

Indian Botanic Garden library
BOTANICAL SURVEY OF INDIA

CLASS NO. 580-14

BOOK NO. ...£/J1.U;&... 81.1.14

ACC.NO. 58

DIE NATURLICHEN PFLANZENFAMILIEN

NEBST IHREN GATTUNGEN
UND WICHTIGEREN ARTEN, INSBESONDERE
DEN NUTZPFLANZEN

UNTER MITWIRKUNG ZAHLEICHER HERVORRAGENDER FACHCELEURIEN
BEGRUNDET VON

A. ENGLER UND K. PRANTL

ZWEITE STARK VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE
HERAUSGEGEBEN VON

A. ENGLER (†)

FORTGESETZT VON

H. HARMS

BAND 17b

ANGIOSPERMAE: Reihen Rhoadales und, *Sarraceniales*
redigiert von H. Harms

Fr. Fedde, Papaveraceae. — F. Pax und K. Hoffmann, Guttiferidae, *Tovariaceae*. — O. E. Schulz,
Cruciferae. — Fr. Bolle, Resediceae. — F. Pax, Morinaceae, Brechtneideroaceae. — J. C. Th,
Uphoria, Sarraceniaceae. — H. Harms, Nepenthaceae. — I. Djels, Droseraceae. — Nachträge.

Mit 486 Figuren im Text sowie dem Register zu Band 17b

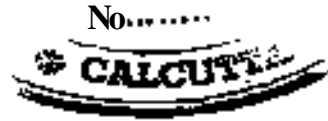


DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN



'RIOZO

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks,
der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten
Unveränderter Nachdruck des 1936 erschienenen Bandes
© 1960 Duncker & Humblot, Berlin
Gedruckt 1960 bei Fotokop GmbH., Linnstadt
Printed in Germany



Inhalt

Embryophyta siphonogama

Unterabteilung Angiospermae

Klasse Dicotyledoneae.

Reihe Rhoeadales. — Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe und ihre Zusammensetzung. Von H. Harms. 1
Papayeraceae von Fr. Fedde. Mit 76 Figuren. *	6
Gapparidaceae von F. Pax und K. Hoffmann. Mit 43 Figuren.	146
Toyariaceae von F. Pax und K. Hoffmann. Mit 1 Figur.	224
Graecleraceae von O. E. Schulz. Mit 306 Figuren.	227
Besedaeeae von Fr. Bolle. Mit 6 Figuren.	669
Morlingaceae von F. Pax. Mit 3 Figuren.	693
Bretechneideraceae von F. Pax. Mit 1 Figur.	666
Reihe Samceniales. — Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe und ihre Zusammensetzung. Von H. Harms.	701
Sarreaenaceae von J. G. Th. Uphof. Mit 16 Figuren.	704
Nepenthaeeae von H. Harms. Mit 20 Figuren.	728
Droseraceae von L. Diels. Mit 14 Figuren.	766
Nachträge.	786
Register.	788

Reihe Rhoadales.

(Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe
und ihre Zusammensetzung.)

Von

H. Harms-

Die größte Familie der Reihe, die *Cruciferae* (Kreuzblütler), bildet bekanntlich in Linnés Sexuälsystem die 15. Klasse *Tetradynamia*, die in *Siliculoaa* und *Siliquoaa* geteilt wird. *Cleome* wird auch dazu gerechnet. In dem Entwurf seines natürlichen Systems (1738) findet man Gattungen der *Papaveraceae* in seinem Ordo XXX, der *Capparidaceae* im nächsten, *Hypecoum* und *Fumaria* im Ordo XXVIII; die *Cruciferae* stehen, weit entfernt, im Ordo LVII (Linné, *Classes pi.*, denuo edit. [1907] 500, 510).

Die Systematiker vor Linné haben in mehreren Fällen die natürlichen Zusammenhänge der Teile unserer Reihe erkannt. Im System von Caesalpinus 1583 umfaßt die Gruppe: VII. *Herbaceae binis conceptaculis* (3. *Semina plura. Flores polypetali*) größtenteils Gattungen der *Cruciferae*, Morisons *Siliquoaae* (1680—1699) bestehen hauptsächlich aus Kreuzblütlern und daneben noch einigen Gattungen der *Papaveraceae*, abgesehen von fremdartigen Bestandteilen. In ähnlicher Weise umfassen die *Tetrapetalae ailiculosae* et *Uquoaae* von Joh. Ray us (1682) fast ausschließlich *Cruciferae* und dazu *Cleome* (als *Sinapistrum*) und *Papaver*, zu denen sich noch einige völlig abweichende Genera gesellen. Dieselbe Gruppe (*Tetrapetalae Cruciformes Siliculoaae* et *Siliquoaae*), Gattungen der *Cruciferae* enthaltend, hat H. Boerhaave (1710—1720); unter seinen *Siliquoaae* sind einige Gattungen der *Papaveraceae* und *Cleome* vertreten. Tournefort (1694) hat die *Cruciferae* unter dem Namen *Cruciformes*, mit Einschluß von *Hypecoum*, *Ghelandonium* und *Cleome*; auch hier treten wieder einige ganz abweichende Gattungen hinzu.

A. L. de Jussieu (*Gen. pi.* [1789] 235) läßt die *Papaveraceae* auf die *Ranunculaceae* folgen, und dann kommen die *Cruciferae* (l. c. 237) und die *Capparidea*; unter den „*Genera Capparidibus affinia*“ bemerkt man *Reseda*, aber die übrigen (*Marcgravia*, *Norantea*, *Drosera*, *Parnassia*) werden jetzt in ganz andere Gegenden des Systems gebracht. Auf die *Capparidea* folgen die *Sapindi*. — Die Gattung *Moringa* findet man (l. c. 348) unter den *Leguminoaae*, aber es wird ihre Verschiedenheit von der Mehrzahl der letzteren hervorgehoben. Auch in späteren Systemen hat sie dieselbe Stellung.

Die *Rhoadeae* Baillon (Ord. pl. [1830] 220) umfassen die *Tremandreae*, *Polygaleae*, *Reaedaceae*, *Fumariaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*. — Endlicher's *Rhoadeae* (*Gen.* [1839] 854) bestehen aus den *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*, *Reaedaceae*, *Datiaceae*, von denen die letzteren jetzt den *Parietales* angehören. Die *Moringeae* (l. c. 1321) stehen unter den *Leguminoaae*.

In Lindleys *Nat. Syst.* 2. ed. (1836) 58 enthält Alliance I *Cruda* der *Parietooae* die *Cruciferae* oder *Braaaicaceae*, *Capparidaceae* und *Reaedaceae*; die *Papaveraceae* mit der suborder *Fumariaceae* werden dagegen (p. 7) den *Randies* zugeteilt, und die *Moringaceae* (p. 65) finden wir bei den *Violalea*.

Anders ist die Anordnung und Verteilung in Lindleys *Veget. Kingd.* 3. ed. (1853) 348: *Ciatolea*, mit *Ciatooceae*, *Braaaicaceae*, *Reaedaceae* und *Capparidaceae*; p. 430: *Papaveraceae*, wie früher bei den *Ranalea*, aber (p. 435) die *Fumariaceae* davon ganz getrennt unter den *Berbera* *Ua*, einer ziemlich bunten Gesellschaft.

• A. Brongniart (Enum. genr. pi. 2. ed. [1850] 146, 151) unterscheidet die *Cruciferae* {*Reaedaceae*, *Capparideae*, *Cruciferae*} und die *Papaverineae* (*Fumariaceae*, *Papaveraceae*); die *Moringeae* (p. 197) werden den *Leguminosae* angeschlossen.

Bentham et Hooker f. (Gen. I. [1862] p. VII) fassen in Cohors Paneto Ze folgende Familien zusammen: *Sarraceniaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*, *Resedaceae*, *Cistaceae*, *Violariaceae*, *CaneUaceae*, *Bixineae*; hier sind also unsere *Rhoeadales* mit Gruppen verknüpft, die wir zu unsern *Parietalea* stellen. Die *Moringeae* werden als „Ordines vel potius Genera anomala“ nebst *Coriariaceae* (p. XII) nach den *Sapindales* aufgeführt.

Baillon (Hist. pi. III. [1872] 105) faOt auf die *Nymphaeaceae* folgen die *Papaveraceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Reaedaceae*, dann *Cra88ulaceae* und *Saxifragaceae*. Die *Moringeae* werden von ihm mit Fragezeichen den *Capparidaceae* eingegliedert; J. G. Agardh (Theor. syst. pi. [1858] 211) hatte die nahe Verwandtschaft von *Moringaceae* und *Capparidaceae* betont, aber auch davon gesprochen, dafl *Moringa* zu den *Leguminoaae-Caeaalpinieae* überleitet.

A. W. Eichler (Blütendiagr. II. [1878] 187), sich an A. Braun (in Ascherson, Fl. Prov. Brandenburg [1864] 48) anschließend, rechnet zu den *Rhoeadinae* die *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae*, *Capparideae* und *Reaedaceae*. — Ganz ebenso Engler, Führer Bot. Gart. Breslau (1886) 41. In seinem Syllabus (1892) 111 werden unter dem Namen *Rhoeadalea* die *Moringaceae* noch hinzugenommen und die *Fumariaceae* als Unterfamilie den *Papaveraceae* eingegliedert, ferner die *Tovariaceae* vor die *Capparidaceae* gesetzt.

Bei A. Kerner (Pflanzenleben II. [1891] 683, 687, 688) bilden die *Cruciferae* einen Stamm für sich; *Capparidaceae*, *Papaveraceae* und *Fumariaceae* werden zu den *Parietalea* gerechnet; die *Reaedaceae* sind wie die Kreuzblütler ein eigener Stamm *Reaedalea*.

Alliance III *PopaveraUa* von van Tieghem (Elements de Bot. 3. 6d. [1898] 446) enthält folgende Familien: *Ciatocoeae*, *Tamaricaceae*, *Bixaceae*, *Samydaceae*, *Paaai floraceae*, *Droaeraceae*, *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae*, *Reaedaceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*, *Papaveraceae*. Die Gruppe ist also viel weiter gefaßt als unsere *Rhoeadalea*. Der enge Zusammenhang zwischen den vier letztgenannten Familien tritt auch hier zutage. Die *Moringaceae* (p. 487) stehen am Ende der *Oeranialea* hinter den *Roaoceae*; es wird hervorgehoben, daO sie in der Gruppe eine Sonderstellung einnehmen.

Im Handb. system. Bot. von E. Warming (deutsche Ausg. E. Knoblauch, [1890] 283) bestehen die *Rhoeadinae* aus den *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*; die *Reaedaceae* beginnen die nächste Ordnung *Cistiflorae*.

C. Mez und K. Gohlke (Physiol.-anat. Untersuch. Verw. Angiospermen, in Beitr. Biol. Pflanzen XII. [1914] 180) ordnen die *Rhoeadalea* den *Parietalea* zu; die *Capparidaceae* werden als die primärsten betrachtet, ihnen stehen die *Cruciferae* am nächsten, während sich die *Papaveraceae* von den *Capparidaceae* als besonderer Zweig entwickelt haben.

Auf dem Kdnigsberger Stammbaum des Pflanzenreiches 1924 stehen die *Reaedaceae* am Hauptstamm über den *Berberidaceae* und *Lardizabalaceae*, und von ihnen zweigt sich der Columniferenast ab; etwas oberhalb der *Reaedaceae* entspringt ein kurzer Ast mit den *Capparidaceae*, von denen *Papaveraceae* und *Cruciferae* ausgehen (C. Mez in Naturwiss. u. Landwirtsch. Heft 4, 1925); die *Moringaceae* bilden einen unteren Seitenast dieses *Rhoeadalea-AsteB*.

R. Wettstein (Handb. syst. Bot. JI. [1924] 628; 4. Aufl. II. [1935] 716) sagt über die *Rhoeadalea* (*Papaveraceae*, *Tovariaceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Reaedaceae* ^ *Moringaceae*): „Die Verwandtschaft der in dieser Reihe zusammengefaßten Familien ist ganz zweifellos; sie wurde in neuerer Zeit serodiagnostisch durch klare Reaktionen erwiesen (Alfred Preuss, Serodiagnostische Untersuch. über die Verwandtschaft innerhalb der Parietales, in Beitr. Biol. Pfl. XIII [1917] 459) und morphologisch durch die eingehenden Untersuchungen von Murbeck begründet.“

A. B. Rendle (Classif. Flow. PI. II. [1925] 163) läßt die *Rhoeadalea* auf die *Ranalea* folgen, zu denen sie gewisse Beziehungen haben, und rechnet dazu die *Papaveraceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Reaedaceae*. Er neigt der Ansicht von Celakovsky zu, wonach eine allmähliche Reduktion, besonders im Androeceum von den *Papaveraceae* und den *Capparidaceae* über die *Hypecoideae* und *FumaHoideae* bis zu den *Cruciferae* mit der Gleichförmigkeit ihres Diagramms zu verfolgen sei, während die *Reaedaceae* etwas abseits stehen.

Hutchinson (Fam. Fl. Pl. I. [1926] 108) beschränkt die *Rhoadalea* auf *Papaveraceae* und *Fumariaceae* und unterscheidet daneben (l. c. 112) *Capparidales* mit *Capparidaceae*, *Moringaceae* und *Tovariaceae*, und außerdem noch (l. c. 114) die nur aus den *Crueiferae* bestehenden *Crudalea*.

Aug. Heintze (Gormofyternas fylogeni [1927] 12, 117) rechnet zu den *Rhoadalea* (pseudodiplostemon; Staminalnektarien oder sekundärer Diskus) die *Papaveraceae*, *Crueiferae*, *Capparidaceae*, *Resedaceae*. Nach ihm ist *Dicentra* der älteste Typus, der von den *Viola*Us herkommen soll; die Blüte ist viergliedrig mit verschwundenen lateralen Sepalen, der Tubus stamineus ist gespalten.

Im Syllabus 9.—10. Auflage von A. Engler und E. Gilg (1924) 211 werden die *Rhoadales* wie folgt, gekennzeichnet und eingeteilt:

Rhoadales. Blüten zyklisch (das Androeceum nicht immer), heterochlamydeisch, selten apopetal, hypogynisch, aktinomorph oder zygomorph. Karpelle verwachsen, von unbestimmter Zahl bis 2. Samenanlagen mit 2 Integumenten. Endosperm nukleär. — Meist Kräuter, seltener Holzgewächse. Blüten häufig in Trauben.

Unterreihe 1. *Rhoadineae*. Blüten heterochlamydeisch; meist nur 2 Kelchblätter.

Papaveraceae.	I	III. 2, 130—145; N. I. 174 [^] -175; II, 27;
	I	III, 129—130; IV, 96—97.

Unterreihe 2. *Capparidineae*, Blüten heterochlamydeisch; 4 oder mehr Kelchblätter.

Capparidaceae.		III. 2, 209—236; N. I, 177—178; II, 28;
		III, 134; IV, 105—106.
Tovariaceae.		III. 2, 207—208.
Crueiferae.		III. 2, 140—206; N. I. 175—177; II, 27;
		III, 130—134; IV, 97—105.

Unterreihe 3. *Resedineae*. Blüten spirozyklisch, heterochlamydeisch.

Resedaceae.		III. 2, 237—241; N. III, 134.
-------------	--	-------------------------------

Unterreihe 4. *Moringineae*. Blüten zyklisch, heterochlamydeisch, zygomorph.

Moringaceae.		III. 2. 242—244.
--------------	--	------------------

Unterreihe 5. *Bret Schneider inae*. Blüten schwach zygomorph, heterochlamydeisch.

Bretschneideraceae.		N. III, 209 (Radlkofer).
---------------------	--	--------------------------

Es sei hier noch wiedergegeben, was Engler in E. P. 1. Aufl. Nachtr. (1897) 365 schreibt: „Schon lange hat man die *Rhoadales* gem an die *Ranales* angeschlossen, und dies hat auch seine Berechtigung, da die *Papaveraceae* wegen ihrer meist zahlreichen Staubblätter und ihres bisweilen noch aus mehreren, wenn auch vereinten Karpellen gebildeten Gynaeceums Analogien mit den *Nymphaeaceae* zeigen, bei welchen ein synkarpes Gynaeceum zustande kommt. Es ist ferner bekannt, daß wir von den *Papaveraceae* durch die diagrammatischen Verhältnisse der *Fumariaideae* leicht zu den *Crueiferae* gelangen, und daß andererseits zwischen diesen und den *Capparidaceae* eine enge Verbindung besteht; wir können daher diese Familien als *Rhoadineae* zusammenfassen. Die *Resedaceae* und *Moringaceae* stehen beide in der Reihe der *Rhoadalea* ziemlich isoliert. Sehr große Übereinstimmung zeigen mit dieser Reihe die *Parietales*, von denen namentlich die *DiUeniaceae* an die *Ranales* anklingen, während die *Flacow[^]tiaceae* zu den *Capparidaceae* Beziehungen ergeben.“ Engler hat übrigens an derselben Stelle p. 348 bereits die Unterreihen *Rhoadineae* und *Capparidineae* unterschieden.

Die sich besonders auf den Gefäßbiindelverlauf stützende neuere Blütenmorphologie (E. R. Saunders; A. J. Eames and G. L. Wilson in Amer. Journ. Bot. XVII. [1930] 638; J. Dickson, Studies in floral anatomy, in Proc. Linn. Soc. London Oct. 1934, p. 2; The floral anatomy of *Glaucium flavum* with reference to other members of the *Papaveraceae*, in Journ. Linn. Soc. Bot. L. (1935) 175; Helen Bancroft, A Review concerning floral morphology, in Bot. Review I. Nr. 3. [1935] 82) hat sich mit dem Aufbau der Blüte der *Rhoadales* beschäftigt und für die Reihe die Differenzierung der Karpelle

(carpel-differentiation) in zweierlei Formen als besonderes Kennzeichen hervorgehoben. Man unterscheidet danach bei den *Cruciferae* und anderen *Rhoeadalea* zwischen soliden fertilen Karpellen (solid and fertile) und klappenartigen sterilen (valve and sterile). Die nach der Anschauung Eichlers und anderer Autoren mit 2 Karpellen versehenen Gattungen der *Papaveraceae Sanguinaria, Olacium, Chelidonium, Macleaya, Eschacholizia* werden von Dicks on einem Typus mit 4 Karpellen zugerechnet, wie nach Saunders gewisse *Cruciferae*, wobei man auf eine schon von Lindley geäußerte Meinung zurückgreift, der in Bot. Register XIV. (1828) t. 1168 (unter *Isach8choUzia californica*) von der Schote der *Cruciferae* sagt, das Perikarp sei axis 4 zusammenfließenden Pistillen gebildet, von denen 2 Plazenten tragen und mit Narben versehen sind, 2 ohne Plazenten und Narben sind, aber sich in Form von Klappen voneinander ldsen. Mit diesen Anschauungen werden sich die Bearbeiter der einzelnen Familien auseinanderzusetzen haben. — Es sei hier aber wiedergegeben, was O. Egg era (in Planta XXIV. [1935] 56) Grundsatzliches zu der Frage bemerkt: „Im ersten Abschnitt des zweiten Teiles wird festgestellt, dafi aus dem Bündelverlauf keine Schliisse über die Stammesentwicklung der *Rhoeadalea* gewonnen werden können, wie vielfach angenommen wird, da dieser vollig von der Eigenentwicklung der Blüte abhängt, in der sich die Phylogenese nicht wiederholt. Es ist nicht möglich, allein mit Hilfe des Bündelverlaufes Theorien über den Blütenbau aufzustellen, wie es Arber, Saunders und andere Forscher tun. Hierzu müssen stets Untersuchungen aus anderen Teilgebieten der Botanik herangezogen werden, deren Ergebnisse der Bündelverlauf gegebenenfalls bestätigen kann. So betont er die Homologie zwischen den Kronblättern der Fumarioideen und den Kelchgliedern der Cruciferen und Capparidaceen, aber wir können weder aus ihm auf den Aufbau des Androeceums der Fumarioideen schließen, noch berechtigt uns sein Verhalten zur Annahme einer Vierfruchtbl&ttrigkeit der Schote.“ Diesen Ausführungen möchte ich zustimmen.

Zur chemischen Eennzeichnung der *Rhoeadalea* (Glyceride) vgl. James McNair, Angiosperm phylogeny on a chemical basis, in Bull. Torrey Bot. Club **TTTT**, (1935) 523.

Papaveraceae.

Von

Friedrich Fedde.

Papaveraceae B. Juss. In Hort. Trianon (1759) et ex Jussieu, Gen. (1789) p. XVIII, 235.
— *Papavera* Adanson, Fam. II. (1763) 425pp. — *Fumariaceae* DC. Syst. II. (1821) 104.

Wichtigste Literatur.

A. Morphologie und Systematik der ganzen Familie oder einzelner Unterfamilien: M. Adanson: Families des Plantes I. (1763) 425. — De Candolle: Syst. II. (1821) 67; Prodr. I. (1824) 117—124. — Bernhardt: Über den Charakter und die Verwandtschaft der Papaveraceen und Fumariaceen, in Linnaea VIII. (1833) 401—477, tab. X. — H. Wydler: Kleinere Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse, *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, in Flora XLH. (1859) 289—294. (Schoute hat in Rec. Trav. Bot. Néerland. XXXI. (1934) 16 die Arbeiten Wydlers über unsere Familie zusammengestellt.) — Endlicher: Gen. pi. I. (1839) 854—858. — Bernhardt: Nachträgliche Bemerkungen über Papaveraceen und Fumariaceen, 1. e. XII. (1838) 651—668. — A. Gray: Genera Florae Americanae boreali-orientalis illustrat. I. (1849). — Bentham et Hooker f.: Gen. pi. I. (1862) 49—56. — Baillon: Hist. pi. III. (1872) 105—128. — K. Prantl u. J. Kfindig: *Papaveraceae*, in E. P. 1. Aufl. III. 2 (1889) 130—145. — Ch. E. Bessey: Phytogeny and taxonomy of the angiosperms, in Bot. Gaz. XXIV. (1897) 145—178. — Friedrich Fedde: Die geographische Verbreitung der *Papaveraceae*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905), Beibl. 81, 28—43. — F. Fedde: *Papaveraceae-Hypecoideae* et *Papaveraceae-Papaveroideae*, in Englers Pflanzenreich Heft 40 (1909), 430 pp. mit 532 Einzelbildern in 43 Figuren. — J. P. Lötzy: Vorträge über botanische Stammesgeschichte III. 1. (1911) 904—911. — Hegi: Hl. Fl. Mittel-Europa IV. (1919) 16. — J. Hutchinson: The genera of *Fumariaceae* and their distribution, in Kew Bull. (1921) 97—115, mit 3 Fig. u. 4 Karten im Text; Fam. Fl. Pl. I. (1926) 109—110.

B. Morphologie und Anatomie der Vegetationsorgane: Tréoul: Latioifères dans les Papavéracées, in Compt. Rend. Acad. Paris LX. (1865) 522. — De Bary: Vergleichende Anatomie (1877) 450. — Vesque in Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., 2. Sér. V. (1882—1883) 295—298, Tab. XVIII.

Michalowski: Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Papaver somniferum*. Diss. Breslau 1881. — O. Penzig: Pflanzen-Teratologie, 2. Aufl. (1921) 60—74. — R. J. Harvey. Gibson and M. Bradley: Contributions towards a knowledge of the anatomy of the Lower Dicotyledons. I. The anatomy of the stem of the *Papaveraceae*, in Trans. R. Soc. Edinburgh LI. (1917) 589—608, mit 3 Tafeln. — Léger: Appareil végétatif des Papavéracées, in Mém. Soc. Linn. Normandie XVIII. (1894—1895) 195—623, pi. X—XIX. — H. Solereder: Systematische Anatomie der Dicotyledonen (1899) 62—65; Ergänzungsband (1908) 24 (Astelie bei *Chelidonium thajue*, nach Schoute).

C. Blütenbau, Blütenentwicklung und Samenbildung: G. Krause: Einige Bemerkungen über den Blumenbau der *Fumariaceae* und *Cruciferae*, in Bot. Zeitung IV. (1846) 121. — J.-B. Payer: Traité d'organogénie de la fleur (1857) 217. — D. A. Godron: Mémoire sur les Fumarites à fleurs irrégulières, etc., in Ann. Sci. Nat., 5. Sér., Bot. II. (1864) 272—280. — A. W. Eichler: Tjberden Blütenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen, in Flora N.R. XXIII. (1865) 433; Blütendiagramme II. (1878) 189. — A. Kerner: Pflanzenleben II. (1891) 687. — L. Celakovsky: Das Reduktionsgesetz der Blüten etc., in Sitzungsber. Böhm. Ges. Wiss., Math.-Nat. Cl. 1894 (1895) 9—142. — F. Delpino: Note ed osservazioni botaniche. Decuria seconda, in Malpighia IV. (1890) 24. — A. Giinthart: Prinzipien der physikalisch-kausalen Blütenbiologie in ihrer Anwendung auf Bau und Entstehung des Blütenapparates der Cruciferen (1910). — C. van Wisselingh: Bijdragen tot de kennis van de Zaadhuid. Derde Bijdrage: Over de Zaadhuid der Papaveraceen en Fumariaceen, in Pharm. Weekbl. (1919) 849—865, mit 1 Taf. u. 1 Textfig. — J. Greger: Beiträge zur Kenntnis der Samen und Früchte von Ackerunkräutern. III. Zur Kenntnis einiger Papaveraceen-Samen, in Zeitschr.

Unters. Nahrungs- u. Genußm. XLV. (1923) 156—157. — Jean Friedel: Filiation des Papavéracées. Suite de l'orthogénèse du fruit, in Bull. Soc. Bot. France LXXIV. (1927) 673—688; LXXVI. (1929) 286—291; LXXVII. (1930) 36—42, 6Textfig. — Karl Schnarf: Vergleichende Embryologie der Angiospermen (1931) 84—86, Abb. 22.

Merkmale. Blüten zweigeschlechtig, regelmäßig oder transversal-zygomorph, fast immer mit oberständigem Ovar, die einzelnen Glieder in 6 isomeren Kreisen abwechselnd geordnet. Sep. 2 oder 3 in der Mediane, frei (kapuzenförmig zusammenhängend bei *Eachskoltzia*), dachig sich deckend, meistens sehr hinfällig. Pet. 4 oder 6, seltener mehr (bis zu 12), frei, in 2 (seltener in 3) Kreisen angeordnet, abwechselnd, dachig sich deckend und oft zerknittert, leicht abfallend, meist lebhaft gefärbt, sehr selten fehlend (*Macleaya*, *Bocconia*). Stam. meist zahlreich, seltener in der Zahl begrenzt (4), in zwei- oder dreigliederigen (selten sechsgliederigen) Quirlen angeordnet, regelmäßig abwechselnd, frei, mit fadenförmigen, seltener geflügelten oder lanzettlich verbreiterten Filamenten, die bei den *Fumarioideae* dreigeteilt sind; Antheren an der Spitze der aufrechten Filamente zweifächerig (bei den dreiteiligen Stamina sind aber die mittleren Antheren zweifächerig, die beiden seitlichen einfächerig), mit dünnem Mittelband, mit längs aufspringenden Fächern. Ovar frei, oberständig, aus 2—20 Karpellen bestehend, die miteinander verwachsen sind, bald einfächerig mit wandständigen Plazenten, die entweder nervenartig oder mehr oder weniger nach innen vorgewölbt sind (mit zahlreichen Samenanlagen), bald (seltener) vielfächerig mit scheidewandförmigen, die Achse berührenden Plazenten, bald zweifächerig mit nervenförmigen Plazenten, die mit der (falschen) Scheidewand verwachsen sind (*Bocconia*); Griffel einfach, kurz oder fast fehlend; Narben (oder die narbenartigen Enden der Karpelle) ebensoviel wie Plazenten, bald getrennt und an der Spitze auseinanderspreizend, die Karpelle abschließend und mit den Plazenten abwechselnd, bald mit aufrechter Spitze oder öfter eingebogen, untereinander zusammenschließend, innerhalb der scheibenförmigen oder keuligen Spitze des Griffels oder des Ovars angewachsen, dann eine strahlig gelappte Narbe bildend, bei der die Griffelstrahlen den Plazenten gegenübergestellt sind, bald die verbreiterte und wellig gelappte Spitze des Griffels begrenzend, wobei die aufrechten Lappen der gelappten Narbe mit den Plazenten abwechseln, während die abwärts gebogenen Einbuchtungen den Plazenten gegenüber stehen. Samenanlagen meist zahlreich, selten nur wenige, sehr selten nur eine einzige am Grunde der Ovarhöhlung (*Bocconia*), umgewendet oder krummlaufig, aufsteigend oder waagrecht, mit 2 Integumenten, nach unten gelegener Mikropyle, oben oder seitwärts gelegener Rhaphe. Frucht fast immer eine Kapsel, die sich in Poren öffnet, oder in Klappen, die sich meist von den Plazenten trennen, aufspringend, seltener eine Nufi, eine Teilfrucht, eine Bruchfrucht oder eine Spaltfrucht. Samen kugelig oder eiförmig oder fast einierenförmig, glatt oder höckerig oder netzig, bisweilen mit einer kammförmigen Rhaphe versehen, mit einem kleinen Keimlinge, der am Grunde des fleischigen Nährgewebes liegt, mit einfachen oder gespaltenen Keimblättern.

Kräuter, Stauden oder Halbsträucher, seltener Sträucher, ganz selten baumartig (*Bocconia*), einjährig, zweijährig oder ausdauernd, glatt und oft grünlichgrau oder mehr oder weniger haarig oder bisweilen stachelig, mit milchigem oder wasserigem, meist gefärbtem Saft; die Erneuerung erfolgt durch Seitenknospen. Die Hauptwurzel ist eine Pfahlwurzel, seltener ist ein Wurzelstock vorhanden mit Faserwurzeln oder eine Wurzelknolle. Blätter abwechselnd, häufig am Grunde eine Rosette bildend (die in der Nähe der Blüte bisweilen fast gegenständig oder fast wirtelig), ganzrandig oder öfter gelappt oder mannigfach zerschlitzt; Nebenblätter fehlen. Endständige oder axillare Einzelblüten oder Blüten in Trauben, mit bisweilen dichasialen Seitenästen.

Vegetationsorgane. Bei der in diesem Werke gebotenen Kürze verweise ich auf die ausführlicheren Angaben meiner Bearbeitung der Familie im „Pflanzenreiche“^{cc} hin.

1. Keimung. Beim Platzen der Samenschalen von *Papaver* entsteht meist ein Spalt, der in der Richtung der beiden Keimblätter verläuft. Diese sind lang und schmal und entfalten sich, wobei sich meist das Stengelchen verlängert. Zwischen Keimblättern und Laubblättern finden sich häufig Übergangsformen von einfachen und ganzrandigen Blättern bis zu den endgiltig ausgebildeten, mannigfach geteilten Laubblättern¹). —

¹) Siehe auch M. Prohaska: Das Mohnkorn und seine Keimung, in Gartenbauwissensch. IV. (1931) 99—112.

Ahnlich ist die Keimung von *Qknieium*¹⁾, wo sich ebenfalls ganzrandige Erstlingsblätter finden. Das ziemlich lange Stengelchen besitzt einen deutlichen Wurzelhals. — Ahnliche Vorgänge zeigt auch die Keimung von *Chelidonium*. Bei *Sanguinaria canadensis* sind die Keimblätter unterirdisch, die Erstlingsblätter nierenförmig, aber noch nicht gelappt; nach ihrem Erscheinen bildet sich das Hypokotyl allmählich zu einer rundlichen Knolle aus, die erst im nächsten Frühjahr nach Ausbildung einer Reihe von Schuppenblättern die normalen Laubblätter entsendet; am Hypokotyl entwickeln sich Adventivwurzeln, die meist stärker als die Hauptwurzel sind. Aus dem Hypokotyl, das sich allmählich waagrecht lagert, entsteht dann das ziemlich lang werdende Rhizom von sympodialelem Aufbau²⁾. — Die Keimung von *Eschscholzia californica* Biehe bei Lubbock⁸⁾. Die Keimblätter sind hier zweispaltig, während Lubbock bei *E. tenuifolia* lange, schmale und ungeteilte Keimblätter beobachtet hat.

tforigens kommt häufig bei der Familie Pseudomonocotylie vor⁴⁾, so bei *Corydalis cava*, *G. solida* und Verwandten der Sektion *Bulbocapnoa*; ferner auch bei *G. claviculata* und *G. lutea*, sowie bei *Dicentra Gucullaria*. Hier kann der Stiel mit Wurzelhaaren oder sogar mit wenigen Wurzeln besetzt sein. Als monströse Verwachsungen der Keimblätter sind wohl aufzufassen einzelne Fälle, wie sie bei *Papaver avpinum*, *Chelidonium majua* und *Eschscholzia californica* beobachtet wurden.

"Über die Ausbildung von Chloroplasten in den Keimwurzeln von *Papaver Rhoeas* und *P. somniferum* berichtet A. Siebert⁵⁾; die Wurzeln ergriinen nur im oberen Teile und nur in den inneren Schichten der primären Rinde.

Bei *Fumaria* findet die Keimung nach A. Joxe (Sur l'ouverture des fruits indéhiscents à la germination, in Ann. sci. nat., Paris, 9. sér. XV. [1912] 364) derartig statt, daß sich das Würzelchen durch die Narbe am Grunde der Frucht hindurchzwängt, wobei die Fruchthülle längs der Naht platzt, so daß schließlich der RUB auch das Spitzchen nahe des Griffels am Ende der Frucht spaltet und schließlich die beiden Fruchtschalen abfallen.

t)ber das Embryowachstum im ausgesäten Samen machte M. Findeis (t)ber das Wachstum des Embryos im ausgesäten Samen vor der Keimung, in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Klasse CXXV [1917], 85—89, 98—99, Tafel II, Fig. 1—15) eingehende Untersuchungen an *Corydalis cava*, *G. bdea*, *Fumaria officinaUs*, *F. Vaillantii*, *F. capreolata* und *Chelidonium majus*. Bei *Corydalis cava* hat im Augenblicke des Abfalles des reifen Samens der Embryo noch nicht die gleiche Ausgestaltung wie beim Beginn der Keimung, sondern er braucht noch 10 Monate, bis er ausgewachsen ist. Auch bei *Fumaria capreolata* und *Chelidonium majua* ist er noch nicht so groß wie beim Keimungsbeginn. Bei *F. capreolata* braucht er aber nur noch 8 Tage, bei *Ch. majus* hingegen über 3 Monate. Bei *G. cava* geht auch die Weiterentwicklung der Keimlinge sehr langsam vonstatten, da sich zunächst unterirdische Nahrungsspeicher ausbilden. Bemerkenswert ist noch, daß die Samen von *Chelidonium* Monate, ja selbst Jahre hindurch im Keimbett mit unveränderten Embryonen liegenbleiben; über die Bedingungen der Weiterentwicklung scheint man sich noch nicht klar zu sein.

2. Sprosse und Sprossverbände. Fast alle Arten der Familie sind Bjräuter oder Stauden, ein-, zwei- bis mehrjährig, bei den *Hypecoideae* und *PteridophyUum* immer, bei den beiden anderen Unterfamilien fast oder mit wenigen Ausnahmen. Strauchartige Holzgewächse zeigen die Gattungen *Dendromecon* und *Bocconia*; *B. arborea* wird sogar

¹⁾ Siehe A. Ponzio: Le plantule della flora trapanese, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXXIIL (1928) 341—389, 62 Fig., wo S. 356, Fig. 17, der Keimling beschrieben wird.

²⁾ Näheres siehe Th. Holm: Hibernation and Rejuvenation, exemplified by North American herbs, in The Amer. Midland Nat. IX. (1926) 456, Fig. 19—20, 470, Fig. 41, wo diese Verhältnisse genau dargestellt werden, die von demselben Verfasser in der Arbeit: Contributions to the knowledge of the germination of some North American Plants, in Mem. Torrey Bot. CL II. (1891) 64, pi. VII, Fig. 28—30; pL VIII, Fig. 31—36, noch genauer dargelegt wurden.

⁸⁾ J. Lubbock: Phytobiological Observations on the Forms of Seedlings and the Causes to which they are due, in Journ. Linn. Soc. London XXII. (1877) 386—388, fig. 40. — Mehrere Keimpflanzen abgebildet bei Lubbock, Seedlings I (1892) 119—132.

⁴⁾ Arthur Weisse: Blattstellungsstudien an Sämlingen abnorm keimender Dikotylen, in Beitr. Biol. pL XVIII. (1930) 17—80, mit 2 Tafeln.

⁵⁾ Alfred Siebert: Ergrünungsfähigkeit von Wurzeln, in Beih. Bot. Centralbl. XXXVII 1. Abt. (1920) 193.

ein bis 8 m hoher Baum. Bei den ausdauernden Stauden erfolgt die vegetative Erneuerung durch Seitenknospen am Grunde des Stengels. Bei den *HypecoMeae* und *Papaveroideae* bildet sich im allgemeinen eine verhältnismäßig schwache, mit meist nur spärlichen Seitenwurzeln versehene Pfahlwurzel.

Verwickelter sind die Verhältnisse bei den *Fumarioideae*. Bei *Ftsmaria* und zahlreichen Arten von *Corydalis*, bei *Dicentra* und *Sarcocapnos* verhält es sich ähnlich, wie eben geschildert wurde; unbegrenzte Hauptachsen mit seitlichen Blüteastengeln kommen nur bei den Sektionen *Capnogorium* und *Radix-cava* von *Corydalis* vor. Zusammenhängende Untersuchungen hierüber sind noch nicht gemacht worden, da das Material, zumal von Arten der ersten Sektion, besonders in seinem vegetativen Teil noch ziemlich spärlich ist.

Von zweierlei Art sind die bei einigen *Fumarioideae* vorkommenden Knollen und Zwiebelbildungen. So ist die unbegrenzte Hauptachse von *Corydalis cava* knollig verdickt (Stammknolle) und stirbt von rückwärts her ab, indem sie allmählich hohl wird und sich stets neue dünne Seitenwurzeln bilden; an ihrer Spitze entspringen aus den



Fig. 1. Knollen- und Zwiebelbildungen der *Fumarioideae**. — A *L'orydalis aoida* Sw., Wurzelschnitt zur Blütezeit im Längsschnitt; s* Blütenspross; w axilärer Stengel der zugehörigen verdickten Wurzel; t Erneuerungsknospe; w' axilärer Stengel der vorjährigen Wurzelknolle. — B *Corydalis cava* Schw. et K., mit den jungen Blüthen sprossen. — C *Dicentra Cucullaria* (L.) Benth. im Winter (nach Irmisch); t tiefschichtige Schuppe des vorjährigen Sprosses; »' Junge Sprosse « Uelschigo Niederblütler. — AUB E.P. 1. Aufl. TH. 2, 131 Fig. 80.

Achseln von Niederblättern Blietensprossen, die selbst der Niederblätter entbehren. Anders dagegen bei *C. solida* und ihren Verwandten; hier ist die Knolle, die bei der Keimung aus dem Hypokotyl hervorgeht, eine Anschwellung der Wurzel, die zu dem blühenden Spross gehört. Aus einer Niederblattachsel entwickelt sich dann die Erneuerungsknospe und unter ihr, im Innern der alten Knolle, eine neue sich oberwärts knollig verdickende Wurzel; die alte Knolle wird dadurch an der Oberfläche samt dem Beste des axilen Stammgewebes zu hülsenartigen, häufig dünnen Stücken zusammengedrückt. Die Blütesprosse be sitzen bei dieser Gruppe dicht über der Wurzelknolle mehrere Niederblätter, sowie weiter oben ein weiteres Niederblatt.

Die Knollenbildung der *Corydalis*-Arten (Fig. 1, Fig. 2) ist neuerdings von L. Jost eingehend untersucht und besprochen worden (Die Erneuerungsweise von *Corydalis solida* Sw., in Bot. Zeitung XLVIII. [1800] 257—265, 273—282, 289—294, mit Taf. III). Die Knolle besteht 1. aus dem oberen, mit Niederblättern besetzten, von Blattspuren durchzogenen, aus einer Achselknospe entstandenen Stammteil; 2. aus einem unteren mit Seitenwurzeln versehenen, die Struktur und Entwicklung einer Wurzel zeigenden Wurzelteil; 3. aus dem mittleren Hauptteil, der morphologisch und anatomisch zwischen 1 und 2 den Übergang bildet und aus dem Cambium der Mutterknolle entstanden ist; es sind cambogene Verbindungsstücke zwischen Seitenknospe und Seitenwurzel des alten Individuums, im Gegensatz zu der Keimknolle, die durch Anschwellung des hypokotylen Gliedes entstand¹). Dieselbe Erneuerung zeigen auch die nächsten Verwandten der

>] Siehe auch K. Goebel: Organographie der Pflanzen. I. 3. Aufl. (1925) 115, Fig. 125.

C. solida Sw., welche mit ihr zusammen die Sekt. *Pes-gallinaceis* bilden, *C. fabacea* Pers., *C. pumila* Koch, *C. bracteata* Pore.; in dieselbe Sektion gehören auch *C. angustijolia* DC, *C. nudicaulis* Regel, *C. Kolpaknuskiana* Regel, *C. caucasea* DC, *C. laxa* Ledeb., *C. densiflora* Frerl. — Anders ist es bei den Arten der Sektionen *Cajmgoriwn* und *Radix-cava* (I. c. 130). — *C. lutea* DC und *C. ochroleuca* Koch aus der Sektion *Stylolome* Prantl haben mit der Sekt. *Pes-gallinaceis* das jährliche Absterben der Endknospe und die Weiterbildung des Individuums durch Seitentriebe gemein; jedoch sind ihre Wurzeln und alle unterhalb der Erneuerungsknospe gelegenen Stammteile ausdauernd; es sind normale sympodiale Rhizome.

Wirkliche Zwiebeln, die infolge des Anschwellens von Niederblättern und der Stützteile von Laubblättern zustande kommen, besitzt der Wurzelstock von *Dicentra Cucullaria*; hier beginnen die Sprosse mit dünnhäutigen Niederblättern, auf die die Laubblätter mit fleischigen Niederblättern folgen, in deren Achseln die Erneuerungssprosse stehen. Vgl. Irmisch: über einige Fumariaceen (1862) 92 u. Fig. 10.

Über die Erneuerungsknospen am Grunde des Stengels bei *Meconopsis cantabrica* siehe meine Monographie, S. 3.

Teratologische Erscheinungen an den Vegetationsorganen sind verhältnismäßig selten (siehe Monographie S. 4). So findet sich Trikotylie bei *Papaver Rhoeas*, *Olaudum flavum* u. a. Bisweilen zeigen einzelne Arten von *Papaver* Fasziationen des Stengels. Häufig findet sich Nanismus. Blattständige Knospen beobachtete A. Kerner an den Blättern des Schollkrautes. — (Weitere Literatur siehe Penzig: Teratologie I, 227.)

3. Blattorgane. Die Blätter sind fast durchweg wechselständig; die zwei- bis dreizähligen Quirle bei Arten von *Platysomon*, *Hesperoimecon* und einigen Arten von *Corydalis* sind Scheinquirle. Selten sind die Blätter einfach und ganzrandig oder auch schwach gezahnt [*Platysomon*, *Hespero-*

mecon, *Mitcondla*, *Dendromecon*, einzelne Arten von *Catheartia* und *Meconoptis*, *Papaver piloam* und Verwandte, *Arctomecon*, *Canbya*, sowie teilweise *Sarcocapnos*), Meist haben die Blätter eine mehr oder weniger geteilte Spreite, deren Gliederung in sehr verschiedener Ausdehnung erfolgen kann. In der feinsten Weise, und zwar dreizählig, sind die Blätter zerteilt bei *Eschscholtzia* und den *Fumariae*. — Über die Asymmetrie der Teilblättchen berichtet K. Goebel (Organogr. Pflanzen, I, 3. Aufl. [1928] 258 fig. 387). Er hat die Blätter von *Chelidonium majus* untersucht (Fig. 3) und festgestellt, daß das Endblättchen und die unteren Seitenblättchen annähernd asymmetrisch sind; die untersten Seitenblättchen stehen aber in einem Winkel von etwa 45° von der Blattspindel ab. Hingegen sind die oberen Seitenblättchen stark asymmetrisch, da ihr unterster Seitenlappen stark vorapringt; ihm entspricht an dem weiter unten stehenden Fiederblatt ein Ausschnitt, der genau die Stelle umschreibt, auf die bei Beleuchtung von oben der Schatten des Lappens fallen würde. Bemerkenswert ist auch noch, daß die Fläche der Endblättchen und die der einzelnen Teilblättchen nicht in der gleichen Ebene liegen, sondern die Teilblättchen bilden mit der Fläche der Endblättchen einen Winkel; es weichen also durch die schiefe Stellung die untersten Seitenblättchen der Beschattung durch die oberen aus. — Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß unser großer Meister Albrecht Direr die eigentümlichen Blätter des Schellkrautes wunderbar naturgetreu dargestellt hat; S. Killermann (A. Direr's Pflanzen- u. Tierzeichnungen [1910] 96, Tafel XVII) sagt, daß Direr schon vor 400 Jahren gesehen, was K. Goebel in neuerer Zeit vom Schellkraut geschrieben. — *Adiumia*

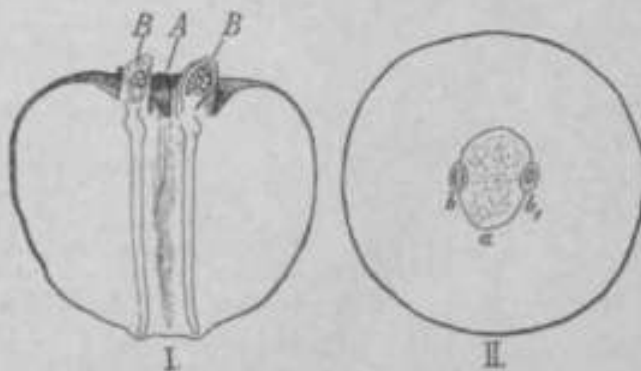


Fig. 2. *Corydalis solida* L. I Längsschnitt durch eine Knolle im Nov. 1908, A Stütze; wo der alte Spross der Torfentfaltung. B Seitensprosse, die im Jahre 1903 gebildet wurden. — II Querschnitt einer Knolle. a Embryo des alten Knollens, b neue Knollenringe. — Nach (Joel) 1.

und *Fumaria capreolata* ranken mit den Spindel der unveränderten Blätter, während bei *Corydalis claviculata* und *Fumaria Mundtii* durch Verkümmern eines Teiles der Blattchen besondere Ranken gebildet werden¹⁾. Außer bei *Adlumia* dürften diese rankenden Sprosse nicht einfach, sondern cymäe Sprossketten sein. — Goebel hat aus der Beobachtung der Keimpflanze von (*Jorydalis claviculata* geschlossen, daß die Rankenfäden stark verlängerte, mit Reizbarkeit ausgerüstete Blattstiele (oder wohl besser Blattspindeln?) sind, während die Spreiten der Teilblättchen als kleine Haken an den Rankenenden noch nachweisbar sind {Goebel, Organogr. I, 3. Aufl. [1928] 432).



Fig. 3. *Chelidonium majus* L. Blatt.
Such Oebl.

Ch. Darwin (Die Bewegungen u. Lebensweise der kletternden Pflanzen. "Übersetzt von J. V. Cams [1876] 58—60, 93—97) zählt auch *Fumaria officinalis* trotz ihrer Niedrigkeit zu den Kletterpflanzen; er fand, daß sie mit Hilfe des mittleren Hauptstiemes und der seitlichen Blattstielchen klettert, wobei sie auch die kleinsten Stützen, wie z. B. Strohhalme, benützt. Er nimmt an, daß alle diese kletternden Arten von *Corydalis*, *Fumaria* und *Adlumia* in ihren Internodien die Fähigkeit der Rotation besitzen. Über die Art der Ranken von *Corydalis claviculata* und *Dieentra tatictrifolia* Hook. f. et Th. (= *Die. ecanthe* [D. Don] Walp.) stellte Darwin genauere Untersuchungen an (S. 93—97, Fig. 8). Er sieht *C. claviculata* als eine Pflanze an, die einen Übergang von einem Blattkletterer zu einem Rankenträger bildet, eine Ausbildung, die bei *Die. acanthem* vollendet sein dürfte, da hier die endständigen Blattstielchen vollständig in Ranken umgewandelt sind.

Nebenblattbildungen fehlen vollkommen; die jungen Laubblätter entstehen häufig unter dem Schutze von schuppenartigen Niederblättern, wie sie sich in ähnlicher Weise bei einer ganzen Anzahl von *Ranunculaceae* finden. Nicht selten treten scheidenartige Verbreiterungen am unteren Ende des Blattstiemes, bzw. am Blattgrunde auf, meist bei den Grundblättern, wo bisweilen durch

Verkininnerung der Spreite sich Übergänge zu Niederblättern finden. Bei *Dieentra apsectabilis* verlängern sich die auch an den Stengelblättern vorkommenden Scheiden in paarweise freie Stipulargebilde.

Anatomie der Vegetationsorgane* Die ersten vollständigen Untersuchungen stammen von Langer; er hat allerdings 10 Gattungen nicht untersucht; indessen dürfte er doch das Wichtigste über den anatomischen Aufbau der Familie gefunden haben. Vollständig sind die Untersuchungen von R. J. Harvey-Gibson and M. Bradley (1917). Hauptsächlich in dem Aufbau von Stamm und Wurzel finden sich die größten anatomischen Übereinstimmungen, während naturgemäß die ja sehr verschiedenartig ausgebildeten Blätter in ihrer anatomischen Ausbildung große Verschiedenheiten zeigen. Auszunehmen aber ist hier der fast überall in gleicher Weise ausgeprägte Verlauf der Gefäßbündel in den Blättern; hier sind die Hauptnerven der Blättchen immer nur mit einem Gefäßbündel versehen. Der Mittelnerv des ganzen Blattes, bzw. die Blattspindel besitzt dagegen mehrere Hauptgefäßbündel, die deutlich voneinander getrennt in einem einfachen, aber mehr oder weniger offenen, niemals geschlossenen Kreisbogen liegen.

Die Wurzeln besitzen einen durch gebauten Zentralzylinder und kambiales Dickenwachstum; die Nebenwurzeln entstehen endogen in vier Reihen. Der Durchbruch der Nebenwurzeln durch das Rindengewebe der Hauptwurzel erfolgt entweder direkt oder

*) Siehe auch H. von Mohl: Über den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen (1827) 43.

mit vorübergehender Bildung einer Wurzeltasche Oder mit bleibender Wurzeltasche¹⁾. Im letzteren Falls entsteht dabei eine Art von Scheide, die bis in die endgültigen Herussprifflicii die jtinge Seitenwurzel umhiillt.

Die Entwicklung dea Gefäßsystems der Hauptachse hat Mieh&lowski untersucht, und zwar für *Pa-paver somni/erum*. Er stellte fest, daß zunächst, wie im Embryo so auch bei der Herausbildung des Gefäßzylinders des Stammes Milchgefäß* noch nicht vorhanden sind, die erst später auftreten²⁾. In den primären Gefäßen zeigt sich spiralige

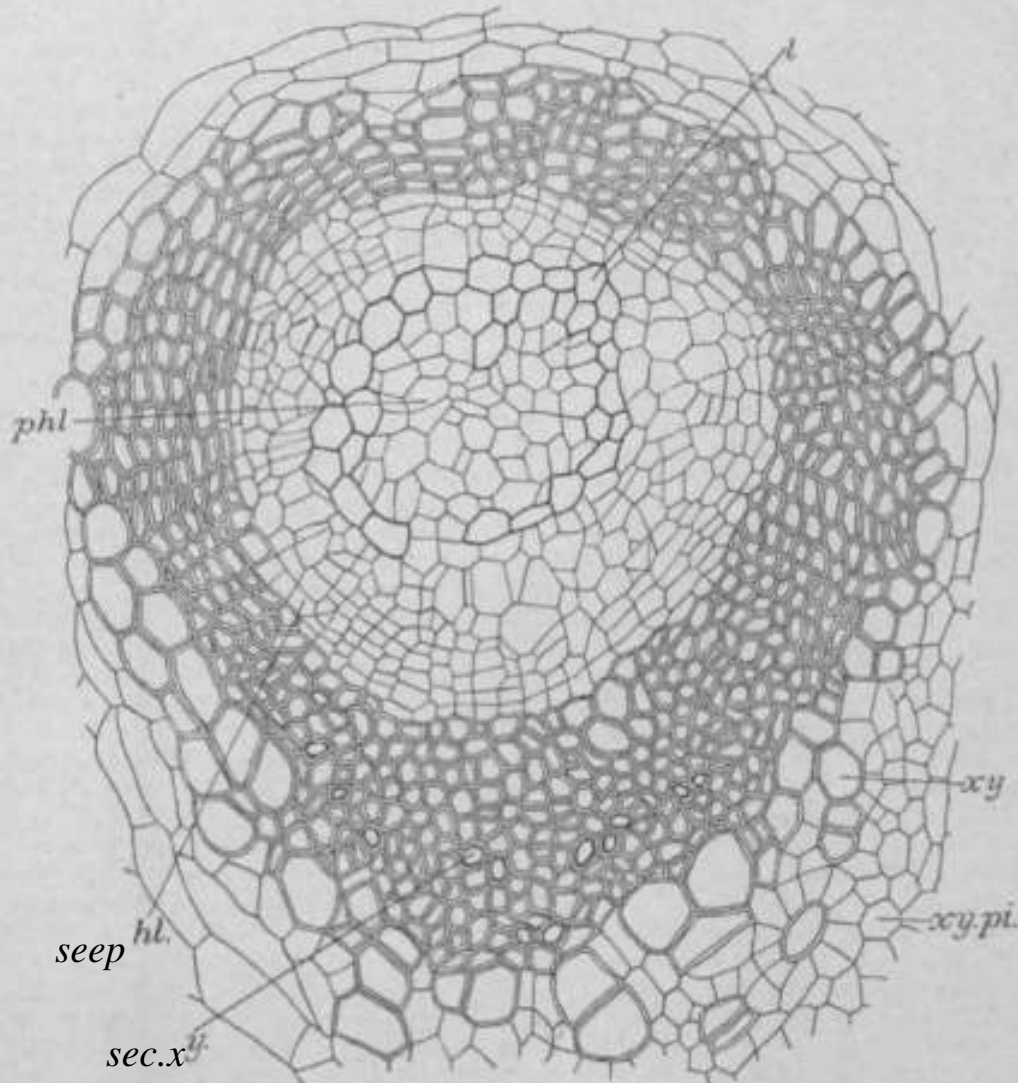


Fig. i. *Fa paver Rhoeat* L. Querschnitt durch ein zeitliches Oeffnungsbrüdel am Grund der Stengel*. —
/ t r f a i Hincordnet Milchfäden; *phi* Leptom; *ir.c.phl.* uoktmdares Leptom; *xy* Hadroni; *m.xy* sek.v.
d&tM Hadron. — Ventr. 380fach. — Nach Harvey-Oibuon.

und ringförmige Verdickung, die später durch netz- und treppenartige ersetzt wird. In der Anzenrinde grenzen die stark verdickten Zellen nicht an die Epidermis, sondern

¹⁾ Über die Uildungen solcher Wurzelaschen (poches digestive) siehe Ph. van Tieghem et H. Do u Hot: Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vubcu-laire*. in Ann. so. nat. Bot. Paris, 7- sér. VIII. (1888) 56, 57.

²⁾ Ganz fthnliche Ergebnisse hatten bei *Glatieum flaiwm* die Untersuchungen von Gustavo Chun veaud: L'appail conducteur dea pbntea vasculaires et les phases principales de son evolution, in Ann. ac. nft, Bot. P;iris. 9.166. XIII. (1911) 33a mit Fig. 132.

sie befinden sich erst unter einer dünnwandigen lockeren Parenchymschicht um den Gefäßbündelring gelagert, wo sie eine aus mehr oder weniger sklerotischen Zellen bestehende, mehrschichtige Scheide bilden (*Papaver*). Meist findet sich unter der Epidermis ein ziemlich wenig starkes Rindengewebe, das entweder ganz oder zum Teil chlorophyllhaltig ist¹⁾, sich häufig zu einer Art Exodermis differenziert (*Argemone mexicana*, *Glauclium flavum*, *Macleaya cordata*, *Chelidonium*) und dann auch kollenchymatisch verdickt sein kann, wobei es frei von Chloroplasten ist. Eine eigene Endodermis läßt sich kaum unterscheiden. Allerdings finden sich bei einigen Arten in dieser inneren Schicht des Rindenparenchyms mechanisch verstärkte Zellen (*Meconopsis cambrica*); diese Schicht halten Harvey-Gibson und Bradley für das Perizykel, das sie bei *Meconopsis* als 6—6 Zellagen stark angeben, während es bei *Hypecoum* und *Eschscholzia* nur eine Lage dick ist. Bei *Chelidonium majus* juann man infolge der stärkeren Verdickung der äußeren Lagen des Rindenparenchyms dieses von den ebenfalls verdickten Zellen des Perizykels oft nicht unterscheiden. Ähnlich ist es bei *Macleaya cordata* und *Dendromecon*. Kollenchymrippen finden sich bei *Eschscholzia californica* und *Hunnemannia fumariaefolia*; auch findet sich Kollenchym bei den *Fumarioideae*.

Die Gefäßbündel sind von diesem meist sklerotisierten Perizykel umgeben²⁾, das nach Harvey-Gibson und Bradley nur bei *Argemone mexicana* und *Romneya trichocalyx* zu fehlen scheint, hingegen bei *Eschscholzia californica*, *Corydalis racemosa*, *Papaver somniferum* und *P. orientale* schwach ausgebildet ist. Die meist zahlreichen Gefäßbündel sind frei, und wenn sich wirklich in seltenen Fällen das interfaszikulare Kambium zu Teilungen entschließt, dann bildet sich doch kein sekundäres Holz, sondern nur Parenchym, so daß die primären Markstrahlen ihre alte Breite behalten, was übrigens auch bei den holzigen Gattungen *Dendromecon* und *Hunnemannia* der Fall ist. Nach Art der Monocotyledonen angeordnete Gefäßbündel fanden Harvey-Gibson und Bradley bei *Papaver orientale* und *P. somniferum*. — Das sekundäre Xylem besteht aus Tracheen, Tracheiden, Holzfasern und Parenchym; letzteres herrscht bei den Arten mit unverholzten Stengeln vor. Die Gefäße und Tracheiden zeigen hier einfache Tiipfelung; netzformig ist sie im allgemeinen bei *Papaver*, *Meconopsis cambrica* und *Chelidonium majus*. Netzformig ausgesteifte Elemente finden sich besonders bei den Arten mit nichtholzigen Stengeln. Fast immer sind die Gefäßbündel kollateral. Das Leptom entwickelt in seinem äußeren Teile Hartbast, der meist einen ziemlich dicken bogenförmigen Belag bildet. Der Holzteil von *Bocconia* und *Dendromecon* zeigt eine einfache Perforation der Gefäße mit immer nur primären, drei- bis fünfreihigen Markstrahlen auf einfach getiipfeltem Holzparenchym. Bei *Romneya trichocalyx* fanden Harvey-Gibson und Bradley sekundäre Verdickung der Tracheen und Tracheiden. Sie fanden auch sklerenchymatische Zellen am Rande des Rindenparenchyms, besonders stark entwickelt bei *Argemone mexicana* und *Bocconia microcarpa*. — Im allgemeinen kann man also sagen, daß die Stengelbasen bei den verschiedenen Gattungen der Familie eine außerordentlich gleichmäßige anatomische Ausbildung zeigen. — Wenig gleichmäßig ausgebildet ist der Eintritt der Blattspurstränge; nach Harvey-Gibson und Bradley finden sich sogar bei derselben Art häufig 3—4 verschiedene Typen.

Während bei den *Capparidaceae* und *Cruciferae* mehrfach sogenannte bekleidete Tiipfel (vestured pits) nachgewiesen worden sind, scheinen sie den *Papaveraceae* und *Moringaceae* zu fehlen; J. W. Bailey in Journ. Arnold Arbor. XIV. (1935) 265.

Die Anatomie des Blattstieles untersuchte L. Petit (Le petiole des Dicotyléclones au point de vue de l'anatomie comparée et de la taxinomie, in Mém. Soc. sc. phys. nat. Bordeaux, 3. sér., III. [1887] 312, pi. V. fig. 10—13; die Arbeit wurde von Leger übersehen). Ebenso wie bei den *Cruciferae* ist der Blattstiel von bogenförmig angeordneten und getrennten Gefäßbündeln durchzogen, die meist ohne Sklerenchymstränge sind, dafür aber von Milchröhren begleitet werden; an den Kanten ist Kollenchym ausgebildet. Letzteres findet sich in fortlaufender Lage unter der Epidermis von *Macleaya cordata*, deren kräftige Blätter ziemlich stark genäherte Gefäßbündel besitzen, die sogar zum Teil

*) „A subepidermidal band of chlorophyll-bearing tissue.“ (Harvey-Gibson and Bradley.)
Ausnahmen siehe dort 1. c. 605!

²⁾ F. Mo rot: Recherches sur le p^ricycle ou couche p^eripherique du cylindre central chez les Phanérogames, in Ann. sc. nat. Bot., Paris, 0. sér. XX. (1885) 215—309, pi. 9—U.

veischmolzen sein können, während bei *Bocconia frutescens* sogar jedes Gefäßbündel der Blattstiele wie auch des Mittelnervs von einer mächtigen Schicht Bastfasern nach außen gestülpt wird. — Mit der Anatomie der Blattstiele von *Chelidonium majus* und *Olaucium flavum* beschäftigte sich auch Ed. Prillieux (Sur la formation de laons à l'intérieur des plantes, in Ann. Sci. nat. Botanique, Paris, 5. ser. XII. [1869] 125—134 pi, XV. XVI), der zwei Abbildungen durch Gewebeliicken von Blattstielen (Tafel 16, Fig. 16—18) gibt.

Die Seitenwände der Epidermis der Blätter sind teils gerade, teils gekriimmt oder gewellt, dünnwandig. Die Auflonwände der Epidermiszellen sind flach: bei *Sanguinari*

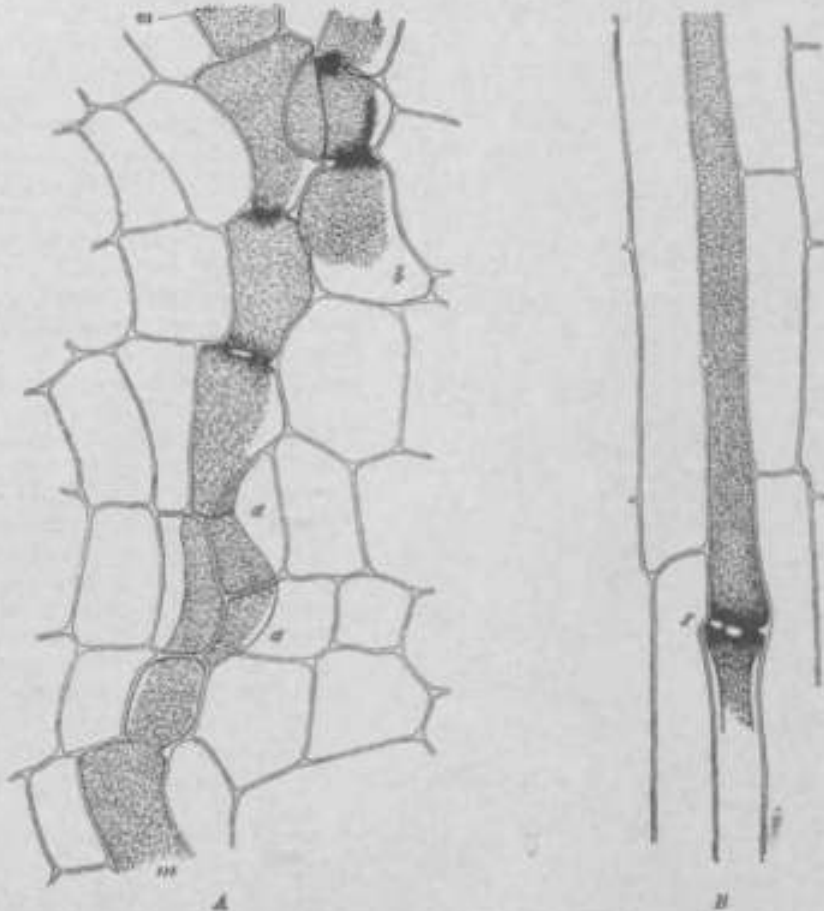


Fig. 5. *Chelidonium majus* L. A. Tangentialer Schnitt durch die sekundäre Rinde einer alten Wurzel, *m—m* und *ft—ft* Milchleitbahnen zwischen den Zellen des Parenchyms, Bei *a—a* geht man unter dem Pericycle her (225) — B. Stengelrinde, Radialschnitt, Stütze einer Milchleite mit einer perforierten Quermittellinie bei * (225). — Nach De Bary; aus Fedde in *Botanische Jahrbücher* Heft 40. 11 Fig. 1.

canadensis fand Lager auf der Blattunterseite schwach papillöse vorgewölbte Epidermiszellen; bei *Dendromecon* finden sich sogar oben und unten konische Papillen. — Wachstümpfe auf der Kutikula sind häufig, und zwar fast immer in Form eines feinen, leicht wegweisbaren Reifes; besonders stark ausgebildet sind sie bei *Macleaya* und *Bocconia*, bei letzterer außerordentlich dicht und schwer wegweisbar. Bemerkenswert ist auch der Wachstümpf auf den Kapseln von *Papaver somniferum*, der beim Abschaben des Opiums mit in dieses übergeht. Die Spaltöffnungen treten fast nur auf der Unterseite des Blattes auf. Ihre Entwicklung ist ähnlich der bei den *Ranunculaceae*; die erste Teilung der Spezialmutterzelle ergibt die Mutterzelle der Schließzellen. Besonders augenfällige Nebenzellen kommen nicht vor, sondern jede Spaltöffnung ist von mehreren (oft vier) gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben. Eingesenkte Spaltöffnungen fand Volken

U

bei der Wüstenpflanze *Roemeria dodeandra*. Im Gegensatz hierau zeigen die Blumenblätter Spaltöffnungen auf beiden Seiten, — Das Mesophyll ist in der Regel bifazial gebaut, im oberen Teile mit 1 oder 2 Lagen von Palissadenzellen, unter denen direkt die Gefäßbündel verlaufen. — Linsbauer¹⁾ beobachtete eine pathologische Interzellularbildung an den stark heranwachsenden Keimblättern von *Papaver*, wo sie von den Spaltöffnungen ihren Ausgang nimmt.

Über die Anatomie des Blütenstieles von *Fumaria officinalis* siehe M. Larbaud in Ann. sc. nat. Paris, Bot., 10. ser. V. (1929) 233.

Die *Papaveroidae* besitzen Milielisaiteh&Iter¹⁾). Diese treten in Form einfacher geschlossener, diinnwandiger Schlauche der verschiedensten Form entweder einzeln oder in Längsreihen geordnet auf, die entweder nur in den Wurzeln (*Eschscholtzia*, *Qlaucium*, *Hypocoum*) oder in Wurzel und Stengel (*Sanguinaria*, *Machaya*, *Bocconta*) vorkommen, De Bary rechnet sie aowohl wegen ihrer Form und Ausbildung als auch wegen ihres

Inhaltes gar nicht zu den echten Milchsaftgefäßen. Vielmehr betrachtet er sie als Schlauchzellen, die im allgemeinen den Monokotylen eigentümlich sind, worauf auch schon Hanstein aufmerksam machte. De Bary hält das Vorliandensein dieser farbstoff- und gerbstoffhaltigen Schlauche bei *Sanguinaria*, *Olaucium*, *Macleaya* usw. für einen Beweis der nahen Beziehungen, die zwischen den Schlauchzellen und den Milchsaftgefäßen bestehen müssen, die aber erst dann näher erläutert werden können, wenn man über die physiologische Bedeutung der verschiedenen Inhaltsstoffe näher unterrichtet sein wird. Auch Leger, der im übrigen alle diese Schlauchbildungen, auch bei den *Fumarioideae*, zu den Milchsaftbehältern rechnet, verachtet später den Nachweis, daß sie zu diesen gehören, indem er von der genaueren Untersuchung und Schilderung der Verhältnisse bei *Qlaucium flavum* ausgeht und zeigt, wie sich mit Hilfe der Einrichtungen bei *Echscholtzia* und *Hypocoum* ganz unmerkliche "Übergänge" finden lassen zu den mit gefärbtem Saft gefüllten Idioblasten der *Fumarioideae*, denen man hier [*Corydalis*] im Ge-

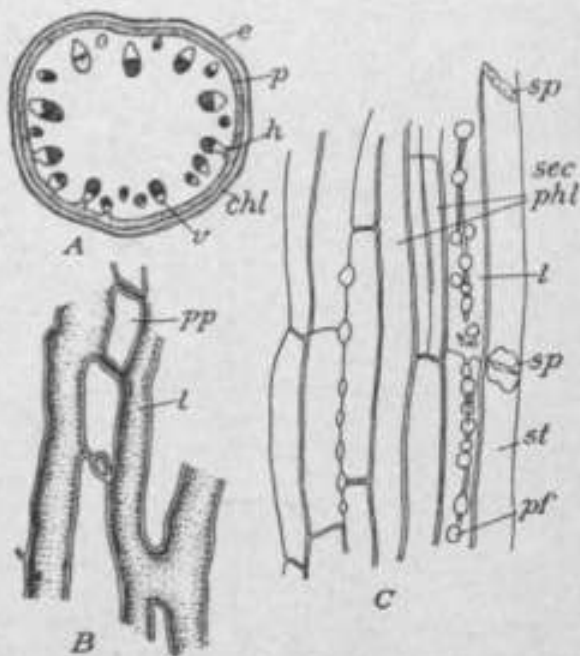


Fig. 6. *Papaver Rhoas* L. — A Querschnitt durch den Stengel. B Längsschnitt durch die Leitbahnen im Leptom. C Längsschnitt durch das Leptom; Siebröhren (*) mit Siebröhren (o) und Milchrihren (u) mit Perforationen (p). — e Epidermis; ck Chlorophyll führendes Gewebe; p Parenchym; * Oelfüllbündel; pp Parenchymzellen; l Milchsaft; phi Zellen der sekundären Leptoms. — Vergr. bei A: 60-fach, bei B und C: 100-fach. — Nach Harver-Union.

webs außerhalb der Gefäßbündel begegnet. Oder aber die Verhältnisse werden komplizierter; durch einfache oder mehrfache Perforation der Querwände treten die Milchsaftgefäße von *Chlidonium* in Verbindung, Anastomosen fehlen jedoch noch, und die Röhren machen auf den ersten Blick überhaupt den Eindruck von Zellreihen, zumal sie an den Enden, wo die einzelnen Zellen zusammenstoßen, immer etwas eingeschnürt sind. Auch bei *Meconopsis* ist es ähnlich. Endlich haben wir schließlich gegliederte Milchrohre mit völlig aufgelösten Querwänden, die durch Anastomosen netzartig miteinander verbunden sein können; sie erreichen den Höhepunkt ihrer Entwicklung bei *Papaver* und

¹⁾ K. Linsbauer; Die Epidermis, in K. Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie. IV (1930) 225—228, Fig. 112.

²⁾ Die reiche Literatur hierüber ist in meiner Monographie Seite 10—15 angeführt, wo besonders die Arbeit von J. Leger zu bemerken ist: Recherches sur l'appareil végétatif des Papavéracées Juss. II. partie. Etude spéciale du système lactifère des Papavéracées, in Mem. SOP. Liim. Normandie XVIII. (ISM) 491—623.

Argemone. Sie begleiten meist die Gefäßbündel im Leptom und endigen in einem reich verzweigten Netze in den Blättern, Früchteln usw. In den Kelchblättern und Fruchtklappen kommen die Milchsaftgefäße in solchen Mengen vor, daß sie sich auch dicht durch die Zwischen den Gefäßbündeln liegenden Parenchymzellen hindurchdrängen. Auch im Rindenparenchym der Wurzeln können Milchrohre verlaufen (*Chelidonium* var. *imzellei* siehe noch in meiner Monographie S. 12 und 13. So ist z. B. zu bemerken, daß nach Lager die Lagerungsverhältnisse der bei den *Fumariodeae* sich findenden Schlauchzellen, die zwar keinen Milchsaft, wohl aber einen eigenartigen Gehalt, zum Teil auch rote Farbstoffe «*«««*. 6* ganz genau die oben *Zd* wie *Oei JIKhscholtz*!). Genauere Untersuchungen machte neuerdings Rose Kloimwieder¹⁾ über die Schlauchzellen, besonders bei der Gattung *Dicentra*. Sie fand langgestreckte

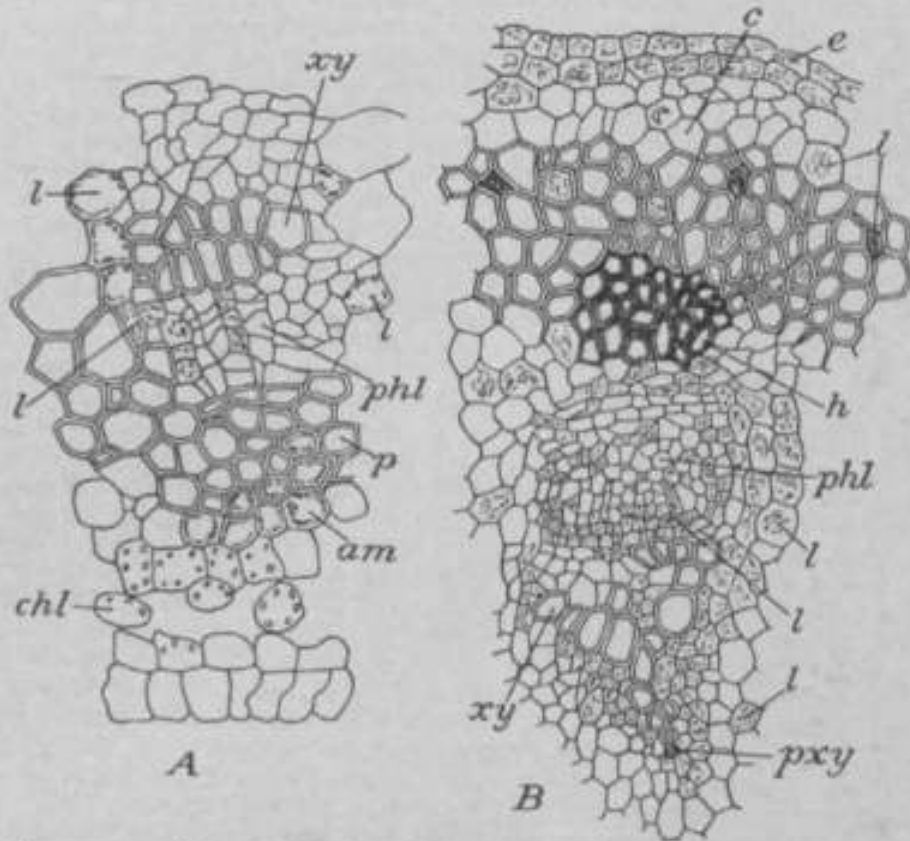


Fig. 7. A *Hypocnemum grandiflorum* Benth. Querschnitt durch die peripheren Milchrohre (*l*) und das Gefäßbündel. — B *Dicentra furbosa* DC. Querschnitt durch die peripheren Milchrohre (*l*) und das Gefäßbündel. — *xy* Hadrom; *phl* Leptom; *chl* Chlorophyll führendes Rindenparenchym; *p* Bastfasern des Perizykels; *am* Stärkeführende Zellen; *e* Epidermis; *c* chlorophyllfreie Zellen des Rindenparenchyms; *h* sklerotisch verdickte Zellen des Perizykels; *xy* Gefäße des Hadroma. — Vergr. 450fach. — Nach Harvey-Gibson.

zartwandige Schlauchzellen als Repräsentanten des Fumariaceentypus. Besonders stark wandig und verholzt waren sie bei *Dicentra peregrina*, woran vermutlich die Standortverhältnisse im ungünstigen Klima schuld sein dürften. Gar nicht vorhanden waren solche Schlauchzellen bei *D. ochroleuca* und *D. macrantha*; für systematische Einteilungen lassen

¹⁾ Näheres siehe De Bary: *Vergl. Anatomie*. 450. — W. Zopf: *Über die Gerbstoff- und Anthocyaninbildung bei Fumariaceen*. — E. Heiner: *Vorläufige Mitteilung über die Schlauchzellen der Fumariaceen*, in *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* V. (1887) *233—238. — N. O. J. Mals: *Über die Schlauchzellen der Fumariaceen*, 1. c. IX. (1891) 184.

²⁾ R. Kloimwieder: *Beitrag zur Kenntnis der Schlauchzellen der Fumariaceen mit spezieller Berücksichtigung der Gattung Dicentra* s. l., in *Allg. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl.* LXVL (1928) 267—208. — Fenner R. Kloimwieder: *Beitrag zur Kenntnis der Fumariaceen, Heft I der Gattung Diantra* s. l., in *Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl.* XXXVIII. Abt. I (1929) 517—550. 2. Textabb.

sich diese Merkmale aber nicht verwenden. In den Schlauchzellen fanden sich Alkaloide. Das Vorhandensein zahlreicher Schlauchzellen mit osmotisch wirkenden Salzen dürfte die Ursache des auffallend großen Absorptions- und Leitungsvermögens der Fumarioideen für Wasser bewirken. Auch dürften die häufigen Alkaloide dieser Zellen als Schutzmittel gegen Tierfraß und gegen Pilzinfektionen dienen. Ähnliche Schlauchzellen fanden sich auch bei *Dactylicapnos*.

Der Milchsaft wurde von L6ger genauer untersucht; er besteht aus einer Emulsion sehr kleiner Kügelchen, die sich aus harzigen Bestandteilen zusammensetzen. Die Angaben, daß sich im Milchsaft von *Papaver somniferum* auch kautschukartige Bestandteile finden, dürfte wohl auf einem Irrtum beruhen. Der Milchsaft von *Papaver*, *Mecconopsis* und *Roemeria* ist weiß, der von *Argemone* zitronengelb, der von *Chelidonium*¹⁾ orangefarben. Er ist bei diesen Gattungen ziemlich milchig und granulös und während der ganzen Vegetationsdauer der Pflanzen unveränderlich. Im Gegensatz dazu ist er bei *Bocconia*, *Eschscholtzia*, *Qlaudum* und *Hypocoum* anfangs dünnflüssig und rötlich, nimmt aber schließlich auch eine milchige Beschaffenheit an. Bei *Olaucium* verschwindet der Milchsaft später in den oberirdischen Teilen, während er in der Wurzel erhalten bleibt. Ähnlich ist es bei *Macleaya* und *Sanguinaria*, wo er zunächst dünnflüssig ist, später aber gelblich-, bzw. blutrotmilchig wird. — Biologisch scheint der Milchsaft einen Schutz gegen Tierfraß zu gewähren.

AUein im Opium wurden 23 verschiedene Alkaloide nachgewiesen. Wiesner²⁾ erwähnt noch als besonders wichtige alkaloidhaltige Arten: *Papaver orientate*, *Stylophorum diphyllosum*, *Sanguinaria canadensis*, *Eschscholtzia californica*, ferner die Knollen von *Corydalis cava*, auch *Dicentra formosa*, sowie *D. pusilla*. Neben dem Alkaloid tritt in Wurzel, Kraut und Blüte von *Chelidonium majus* noch ein Farbstoff auf, das Chelidoxanthin. Merkwürdigerweise findet sich der Farbstoff Berberin, der sonst vor allem in verschiedenen Arten von *Berberis* und *Mahonia* vorkommt, bei *Argemone mexicana*. Außerdem sind noch bei der Familie zwei Säuren im Stoffwechsel vorhanden, die Fumarsäure bei *Fumaria officinalis*, *Olaucium luteum* und *Corydalis*, und die Mekonsäure (Oxychelidonsäure) im Milchsaft von *Papaver omniferum* und *P. Rhoesas*. Eigentümlich ist auch, daß nach A. Meyer³⁾ mit Jod sich rot färbende Stärke bei *Chelidonium majus* vorkommt.

Die *Papaveroideae* besitzen einen reichen Gehalt an Stickstoffalkaloiden⁴⁾, deren wichtigste das Morphin und Codein sind. Van Tieghem erwähnte 13 verschiedene; ihre Zahl ist aber in den letzten Jahrzehnten außerordentlich gestiegen.

Über die Art und Weise des Saftausflusses siehe Bernhadi (in *Linnaea* XII. [1838] 652—653), der beim Anschneiden der Stengel von *Qlaudum* (in noch höherem Maße bei *Hesperomecon* und *Pkuyatemon*) kaum einen Ausfluß des Milchsaftes bemerkt haben will, während bei *Eschscholtzia* und *Hunnemannia* der Saft herausquillt. Es kann hier auf die außerordentlich umfangreiche Literatur chemisch-pharmakologischer Art nur hingewiesen werden.

Die Behaarung der Stengel und Blätter fehlt bei den *Fumarioideae*, ist aber besonders bei den *Papaveroideae* recht mannigfaltig; leider besteht darüber noch keine zusammenhängende und erschöpfende Arbeit. Drüsenhaare scheinen nie vorzukommen. Die köpfchenartigen Endzellen der Haargebilde von *Qlaudum flavum* scheiden nie ein Sekret ab. Einfache Haare, die aus einer einzigen Zellreihe bestehen, finden sich bei *Chelidonium*, *Qlaudum* und *Roemeria*; bei letzterer können sie sogar einzellig sein. Bei *Qlaudum* und *Roemeria* können sich auch derselben die unteren Zellen der Haare der Länge nach teilen und bilden so zwei- bis mehrreihige zottenartige Gebilde. Echte Zotten wurden beobachtet bei *Bocconia*, *Macleaya*, *Mecconopsis*, *Platystemon*, *Mecconopsis* und auch *Roemeria*. Häufig besitzen diese Zotten papillos vorgewölbte Epidermiszellen und

¹⁾ E. Kratzmann: Mikrochemische Studien über den Milchsaft von *Chelidonium majus* L. (Schellkraut), in *Pharm. Monatshefte* V. (1924) 161—164.

²⁾ J. von Wiesner: Die Rohstoffe des Pflanzenreichs, 4. Aufl. I. (1927) 40.

³⁾ Arthur Meyer: Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895.

⁴⁾ Siehe auch O. Müller: Die Bedeutung der Alkaloide von *Papaver somniferum* für das Leben der Pflanze. Diss. Königsberg 1913. 113 pp. — Danach sind die Samen der erwähnten Art alkaloidfrei.

⁵⁾ Siehe L. Roca: Contribución al conocimiento fisiológico de los pelos de la amapola, *Papaver Rhoesas*, in *Bol. Soc. Iberica Cienc. Nat.* XXI. (1922) 120—128 mit 5 Textfig.

erhalten dadurch ein gezacktes oder gezähneltes Aussehen (*Papaver*¹), *Meconopsis*, *Pultystemon*, *Hesperomecon*, *Eoemeria dodecandra*). Stachelige Emergenzen auf beiden Blattseiten und auf dem Stengel finden sich bei *Argemone mexicana* und Verwandten; noch merkwürdigere Haargebilde, die aber der näheren Untersuchung noch bedürfen, finden sich bei *Argemone platyceraa* und *A. hiapida*. Wie sich eine Stachelborste entwickelt, schildert Delbrouck für *Papaver Argemone*. — Biologisch sind die Borsten und Stacheln ohne Zweifel Schutzeinrichtungen. Stahl machte in dieser Hinsicht Untersuchungen mit Schnecken, gegen die die Borstenhaare von *Papaver Rhoëas* einen Schutz bilden.

Kristalle von oxalsaurem Kalk kommen selten vor; so Drusen bei *Bocconia frutescens* (nach Solereder), kuglige Kristallgebilde in der Fruchtschale von *Glaucium*, Kristallsand unter der Samenenepidermis des Schlafmohns. Ferner fand J. Greger Kalkoxalatkristalle in der Samenschale von *Fumaria officinalis*. Genauere Untersuchungen machte ferner N. Patschovsky²), allerdings ohne positiven Erfolg; er untersuchte die Milchsaft von *Papaver bracteatum*, *P. strictum* und *Chelidonium laciniatum* mit Ferrolösung auf Oxalsäure. — Eiweißkristalle fand Heinricher (Zwei in histologischer und biologischer Hinsicht bemerkenswerte Früchte von *Fumariaceae*, in Flora CXVIII. u. CXIX. [1925] 184) in der Epidermis der Fruchtkapsel von *Corydalis vesicaria*, die aber nach Mayr nur bei einer bestimmten Fixierung auszufallen scheinen.

Die Anatomie der Gallen von *Aulax Papaveris* und *Aulax minor* auf *Papaver* hat Molliard³) untersucht. Er spricht hier von einer radiären Galle, bei der die Schichtenfolge der Gewebe des Wirtsorganes nicht nur verändert wird, sondern wo sogar die Grenzen verschiedener Organe aufgehoben werden. Die von den Gallentieren angegriffenen Samenanlagen schwellen außerordentlich stark an, berühren und deformieren sich und verwachsen miteinander. An den Scheidewänden der infizierten Fruchtknoten bildet sich eine Verdopplung der Epidermis⁴).

Der Wert der anatomischen Verhältnisse zur Unterscheidung der Gattungen ist nach Vesque sehr gering. Einzig und allein das Fehlen oder Vorhandensein, sowie die Ausbildung der Milchgefäße kann gute Unterscheidungsmerkmale gewähren. Für die Unterscheidung der Arten kommen diese Verhältnisse kaum in Betracht. Einen Schlüssel zur Unterscheidung von *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Ranunculaceae* und *Berberidaceae* siehe bei Vesque. Er weist hier vor allem auf die Schwierigkeiten der anatomischen Unterscheidungen zwischen *Papaveroideae* ohne Milchsaft und *Fumarioideae* hin, ferner darauf, daß die Haare der *Papaveraceae* immer mehrzellig, die der *Cruciferae* immer einzellig, einfach oder verästelt sind; ebenso steht es mit den Haaren der *Ranunculaceae*, die auch immer einzellig sind. Bei den krautigen *Berberidaceae*, die im übrigen nie Milchsaftgefäße haben, ist im Gegensatz zu den *Papaveraceae* das mechanische System an den Gefäßbindeln gut entwickelt. — Auch Léger geht auf die anatomischen Merkmale am Schlusse seiner Arbeit ein, indem er vor allem darauf hinweist, daß sich auf Grund der anatomischen Merkmale die Vereinigung der *Papaveraceae* und *Fumariaceae* zu einer Familie, wie dies Jussieu wünschte, durchaus rechtfertigen läßt. Allerdings herrsche zwischen den einander am fernsten stehenden Typen der Familie ein tiefgehender Unterschied, aber diese Typen seien verbunden durch eine lange und fast ununterbrochene Reihe von Zwischengliedern, und zwar seien es gerade die anatomischen Merkmale, die eine viel regelmäßigere und deutlicher hervortretende Stufenfolge innerhalb der Familie erkennen ließen als die des Blütenbaues. So verweise sich die Einteilung in *Papaveroideae* und in *Fumarioideae*, die ja hauptsächlich auf den Blütenbau gegründet ist, bei Betrachtung der anatomischen Verhältnisse vollkommen, so daß

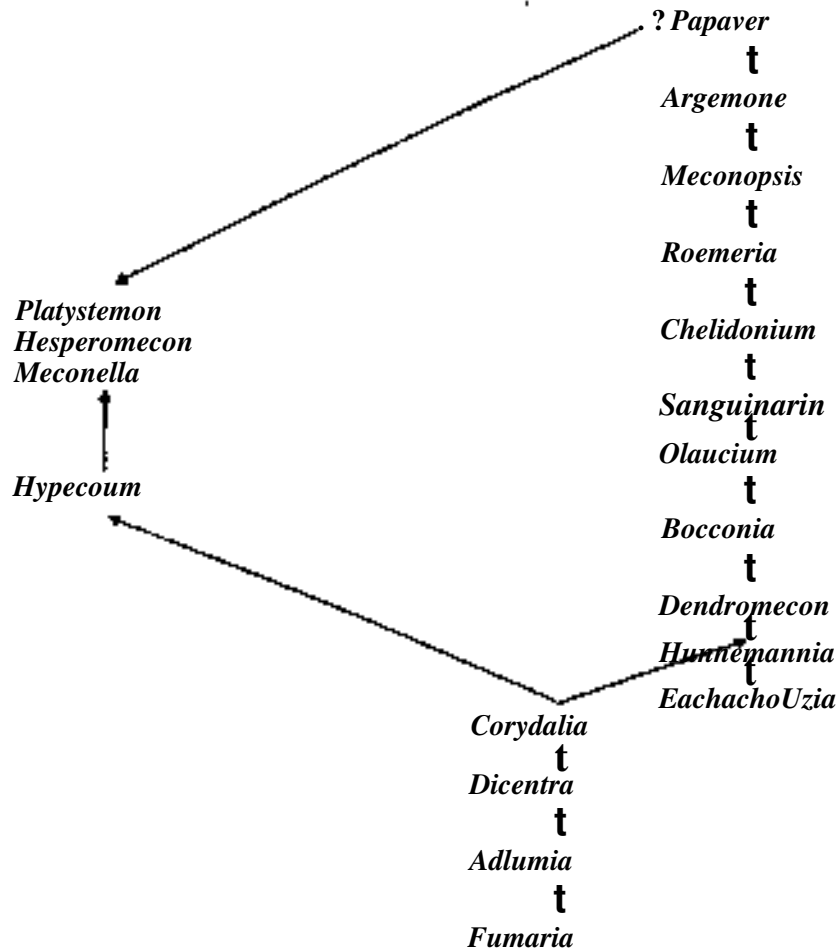
*) Ihre Entwicklung siehe F. Netolitzky in Linsbauer: Handb. d. Pflanzenanatomie I, 2, Bd. IV. (1932) 68, Fig. 18; über ihre ziemlich lange Lebensdauer siehe l. c. 89.

²) Norbert Patschovsky: Studien über Nachweis und Lokalisierung, Verbreitung und Bedeutung der Oxalsäure im Pflanzenorganismus, in Beih. Bot. Centralbl. XXXVII, 1. Abt. (1920) 346.

³) M. Molliard: Sur la galle de *Aulax Papaveris* Pers., in Rev. gën. de Bot. XL (1899) 209; La galle de *Aulax minor*, in Rev. gën. Bot. XXXIII. (1921) 273.

⁴) Siehe auch J. Reijnvaan and W. Docters van Leeuwen: *Aulax Papaveris* Pers., its biology and the development and structure of the gall, which it produces, in Marcellia V. (1906) 137 — E. Kiister: Anatomie der Gallen, Band LI in Linsbauers Handbuch der Pflanzenanatomie (1930) 29[^] Abb. 21, 32, Abb. 24, 60, 106. — H. Ross: Praktikum der Gallenkunde (1032) 24f.

man zu der Auffassung kommen könnte, daß es besser wäre, die Familie in mehrere Hauptgruppen von ziemlich gleicher Größe zu zerlegen. Allerdings sei es nicht möglich, immer auf einzelne Merkmale hin eine Gruppierung der Gattungen vorzunehmen, sondern nur durch Kombination verschiedener Merkmale, von denen jedes für sich mehreren Gruppen zukommt, sei eine ausreichende Kennzeichnung der einzelnen Gruppen möglich. — Im übrigen verweise ich auf meine Monographie, wo die Ergebnisse der Arbeit von Léger genau geschildert sind. Vor alien Dingen führt er auf Grund der anatomischen Merkmale eine Gruppeneinteilung durch, der ich mich aber nicht anschließen kann, und ferner einen anatomischen Stammbaum, mit dem ich schon eher einverstanden sein könnte, aber nur unter der Bedingung, daß die Entstehungsreihenfolge gerade umgekehrt angenommen wird. Während nämlich Léger von *Fumaria* als der ältesten Form ausgeht und schließlich bei *Papaver* anlangt, würde ich gerade die *Fumarioideae* für phylogenetisch am jüngsten halten. Anbei der Stammbaum, wie ihn sich Léger denkt.



Blütenverhältnisse. 1. Der Blütenstand. In sehr vielen Fällen stehen die Blüten einzeln endständig an Haupt- und Nebenachsen (*Papaver*). Die Nebenachsen schreiten entweder gleich zur Blütenbildung, oder aber sie bringen zunächst eine verschiedene Zahl von Laubblättern hervor. Häufig treten zwei laubblattartige Vorblätter auf, über denen sich ein Blütenstand bildet, der im allgemeinen eine Endblüte zeigt. Da sich unterhalb dieser Endblüte rechts und links Seitenzweige bilden, so liegen Dichasien vor, die in ihrer weiteren Entwicklung Wickeltendenz zeigen, indem abwechselnd rechts und links der Seitensprofi im Wachstum befrdert wird (*Eschscholtzia*, *Olaucium*, *Hypecoum*). Seltener ist schraubelartiger Wuchs (*Platystemon*). *Chelidonium* zeigt Wickel, entstanden durch allmähliche Verarmung aus einem spiralig aufgebauten Systeme, das aber durch einen Gipfelblütenstand geschlossen wird. Genaueres siehe bei Schumann. *Pteridophyllum* zeigt eine einfache Traube, desgleichen auch die *Fumarioideae*. Diese Trauben haben bei *Dicentra*, *Adlumia* und *Corydalis sempervirens* End-

bliiten, ferner bei den erstgenannten und bei *PteridophyUum* unterhalb der Endbliite Vorblätter, aus deren Achseln sich die Verzweigung wiederholen kann; bei der genannten *Gorydali8* finden sich solche nur am Grunde stärkerer Blütenstände; sonst bleiben bei *Corydalis* und *Fumaria* die Vorblätter unentwickelt. Die Trauben stehen an den Stengeln und Zweigen endständig, häufig (z. B. bei *Fumaria*) durch tbergipflung blattgegenständig; bei *Dicentra spectabilia* kommen auch aitenständige Trauben ohne vorhergehende Laubblätter vor; bei *Adlumia* endlich nur achselständige Blütenstände am unbegrenzten Stengel. Bei den Sektionen *Miltantha* und *Pilooa* der sonst einzelblütigen *Papaver* und bei *Meconopsis* sind an den Seitenzweigen der traubigen oder rispigen Blütenstände die Bliiten cymds angeordnet, und zwar sind die Seitenzweige monochasial oder wohl noch dfter dichasial gebaut mit häufiger Neigung zur Wickelbildung.

Über den Bliitenanschluss verweise ich auf die Untersuchungen von Karl Schumann¹⁾, der leider nur *Chelidonium majus*, *Olaucium flavum*, *Ol. comiculatum* und *Papaver bracteatum* untersucht hat. Ferner sind die Angaben von Eichler und W. Wydler*) zu vergleichen. Die wichtigsten Ergebnisse habe ich in meiner Monographic S. 22 geschildert. Es sei nur erwähnt, daß sich die Stellung der Kelch- und Blumenblätter danach richtet, wie bei den einfach endständige Bliiten tragenden Arten die Zahl und die Stellung der vorhergehenden Blätter ist. Meist sind am Ende einer Hauptachse mehr als zwei solcher Blätter vorhanden; in diesem Falle steht das erste Kelchblatt wohl immer über dem obersten Laubblatte, was sich allerdings schwer bei der gedrehten Knospelage des Kelches bestimmen läßt, wo man häufig kaum feststellen kann, welches Kelchblatt das erste und welches das zweite ist. Beim Vorhandensein von zwei obersten Blättern unterhalb der Blüte stehen diese nach Art von Vorblättern transversal, und der Kelch schließt sich ganz ebenso an sie an wie an die Vorblätter; die Kelchblätter stehen also median (*Papaver*, *Olaucium*). Ein besonders lehrreicher Fall zeigt sich bei *Papaver bracteatum*; hier sind auch an Seitenbliiten mehr als drei obere Blätter vorhanden; das oberste ist dann deckblattartig rückgebildet und umhüllt die Bliite wie eine Art Aufienkelch.

Häufig, besonders bei *Papaver*, sind die Bliitenstiele unter der Knospe gekrümmt, so daß die Knospen sich in einer nickenden Lage befinden, während dagegen Bliiten und Friichte fast immer aufrecht stehen; ausgenommen sind hier nur einige Arten von *Olaucium* und *Platystemon*. Wegen dieser Eigenschaft der Knospen wurden Vertreter der Familie häufig zu Untersuchungen über Nutationskrümmungen verwandt³⁾. Zuletzt arbeitete hierüber F. Rawitscher⁴⁾, der feststellte, daß am Zustandekommendes Nickens der positive Geotropismus höchstens nur einen sehr verschwindenden Anteil nehme. Es handele sich um eine epinastische, von direkten Reizen unabhängige Entfaltungsbewegung, bei der das verstärkte Wachstum an die jeweilige Dorsalseite gebunden sei. Die Dorsiventralität der Knospenstiele ist nicht von Anfang an festgelegt, sondern kann durch Aufienumstände beeinflusst werden, wobei die Dorsiventralitätsebene durch die Lage zur Schwerkraft bestimmt wird. Durch den negativen Geotropismus des unter

*) Karl Schumann: Neue Untersuchungen über den Bliitenanschluss (1890) 200—218.

²⁾ W. Wydler: tber die symmetrische Venweigungsweise dichotomer Infloreszenzen, in Flora XXXIV. (1851) 326 Tab. 7—9; XLII (1869) 289.

³⁾ Max Scholtz: Die Nutation des Bliitenstieles bei *Papaver*, in Beitr. Biol. Pfl. V. (1892) 373. Darüber vgl. Goebel: Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen, 2. Aufl. (1924) 159 Fig. 75. Im Anschluss an eine Besprechung der Arbeit von Max Scholtz wird die Auffassung vertreten, daß ein Nutzen der zeitweiligen Abwärtsrichtung der Knospen nicht nachgewiesen ist; es handelt sich vielmehr um eine durch vorübergehende Dorsiventralität bedingte Entfaltungsbewegung, für welche wir einen Nutzen nicht angeben können; diese wird gewöhnlich vom Blütenstiel ausgeführt, gelegentlich nehmen auch beblätterte Teile der Sprossachse daran teil. — M. Finfstück: Zur Frage nach der aktiven Krümmung der Knospenstiele der Papaveraceen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. I. (1883) 429—432. Letzterer hat experimentell nachgewiesen, daß die zeitweise Abwärtskrümmung der Knospenstiele kaum eine passive Wachstumsercheinung sei, sondern daß innere Ursachen zugrunde liegen dürften. — H. Fitting: tber den Einfluß des Lichtes und der Verdunklung auf die *Papaver*-Schäfte, in Jahrb. Wiss. Bot. LXI. (1922) 1. — H. Vöchting: Die Bewegungen der Bliiten u. Friichte (1882) 92, Fig. 6, T. I, 1-18.

⁴⁾ Felix Rawitscher: Das Nicken der Mohnknospen (*Papaver Rhocas*, *P. atianticum*, *P. somniferum*), in Jahrb. wiss. Bot. LXVII. (1928) 737—770 mit 15 Textfig. — Hier auch ziemlich vollständige Literaturangaben.

dem Krümmungsscheitel befindlichen Stielteiles wird die Orientierung der Knospen im Raume bewirkt. Die Abwärtsführung der Knospen geschieht durch die Epinastie des Krümmungsbogens, wozu auch noch das Knospengewicht seine verhältnismäßig großen Einflüsse auf die biegsamen und plastischen Stiele ausübt.

Nach den Forschungen von W. Zimmermann (Beiträge zur Kenntnis der Georeaktionen IV., in Jahrb. wiss. Bot., LXXVII. [1933] 393—506) ist das Nicken der Papaveraceen-Knospen eine positive, geisch gerichtete Kamylyie; es wurden besonders Versuche an *Boemeria refracta* und *Papaver lateritium* angestellt. Die Entfaltungsbewegungen der Mohnknospen hatte W. Zimmermann auch dargestellt in Biol. Centralbl. LI. (1931) 33 Abb. 7.

2. Blüte. Die eingehendsten Untersuchungen über den Blütenbau der *Papaveraceae* machte Sv. Murbeck: Untersuchungen über den Blütenbau der Papaveraceen (Kungl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl. L. 1. [1912], 168pp., mit 28 Tafeln und 39 Textfiguren). Diese Arbeit ist außerordentlich sorgfältig; ich richte mich im folgenden hauptsächlich nach ihr, muß aber auf meine Monographie verweisen, die naturgemäß in ihrem geschichtlichen Teil bisweilen ausführlicher ist.

Nach Hirmer¹⁾ stellt der Vegetationspunkt der Blüte nach Anlage der Kelch- und Blumenblätter eine kuchenförmige Erhebung dar. Die Staubblätter und zuletzt die Fruchtblätter entstehen in zentripetaler Reihenfolge. Das embryonale Gewebe bleibt am längsten erhalten im SproGzentrum.

Die Blüten der *Hypecoideae* und *Papaveroideae* sind strahlig gebaut; es sind mindestens zwei Symmetrieebenen vorhanden. Die Blüten der *Fumarūrideae* sind symmetrisch, d. h. es ist nur eine Symmetrieebene da. Nach Goebel (Organographie der Pflanzen I. 3. Aufl. [1928] 386 fig. 426) bilden die Blüten von *Corydalis* und *Fumaria* ein auffallendes Beispiel für Transversaldorsiventralität. Beim Anblick der aufgeblühten, mit einem Sporn versehenen Blüten hat man den Eindruck, daß der Sporn auf der Unterseite der Blüte stände. Dies ist aber ein Irrtum; denn die Blüte hat beim Aufblühen eine Drehung von 90° ausgeführt, so daß tatsächlich der Sporn ursprünglich seitlich steht. Da nun dieser Sporn eine Ausbuchtung eines der beiden eben ursprünglich transversal stehenden Blumenblätter bildet, so kann man annehmen, daß ursprünglich zwei Sporne und darin zwei Nektarien vorhanden waren, wie das jetzt noch bei der Gattung *Dicentra* der Fall ist. An Rückschlägen kann man auch heute noch bei *Corydalis* Blüten mit zwei Spornen finden. Bisweilen ist nur der eine Sporn zurückgebildet, wie dies bei zahlreichen Arten der Gattung *Corydalis* der Fall ist, wo dieser rückgebildete Sporn als kleine Ausbuchtung oder als Zapfchen des vorderen Blumenblattes sichtbar ist. Goebel bezeichnet diesen Fall als ein vortreffliches Beispiel dafür, wie eine ursprünglich bilaterale (bzw. amphitrope) Blüte zu einer clinotropen (transversal-dorsiventralen) Blüte durch einseitige Reduktion geworden ist, wobei bemerkenswerterweise nicht nur der Sporn, sondern auch das darin befindliche Nektarium gleichzeitig verkümmert. Goebel meint, diese Korrelation sei dadurch bedingt, daß die Hemmung des einen Sektors des Blütenvegetationspunktes beide übereinanderstehenden Organe gleichmäßig beeinflusst. Schon Godron (Memoire sur les Fumariées k fleurs irregulieres, in Ann. sc. nat. Paris, 5. ser. II. [1864] 272) hat bemerkt, daß der Sporn bei einseitig gespornten Fumariaceen-Blüten länger ist als bei zweiseitig gespornten, was einem sofort ins Auge springt, wenn man eine Blüte von *Dicentra* mit einer von *Corydalis* vergleicht, wo ja eigentlich immer ziemlich lange Sporne vorhanden sind, im Gegensatz zu *Fumaria* mit ihren kurzgespornten Blüten.

Blütenachse im allgemeinen. Die Blütenachse ist bei den Arten der Familie nicht besonders verbreitert; allerdings macht die Gattung *Eschscholtzia* eine Ausnahme, wo sich ein detitliches Receptaculum findet, eine Art von Achsenbecher, so daß hier im Gegensatz zu der sonst in der Familie üblichen hypogynen Insertion eine Art perigynen Insertion zustande kommt. Der Rand dieser Cupula zeigt fast immer eine doppelte Ausbildung; der äußere Rand ist hutkrempenartig geformt, steht meist waagrecht ab, ist fast immer mehr oder weniger gewellt, manchmal auch leicht rötlich gefärbt; er kann bis zu 0,5 cm breit werden. Die Arten mit einem derartig ausgebildeten äußeren Rande habe ich zur Sektion *Eurycraspedontae* zusammengeschlossen. Bei den andern

²⁾ Max Hirmer: Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten, in Flora CX. (1917) 140—192, Taf. 1—XL

Arten ist dagegen der äußere Rand fast ganz rückgebildet, fast immer aber durch einen winzigen, oft hyalinen Wulst angedeutet; dies ist die Sektion *Stenocraspedontae*. Der innere Rand des Achsenbechers ist manschettenartig, ein hohler, aufrechter Zylinder von hyaliner, pergamentartiger Beschaffenheit, bisweilen mit deutlichen Nerven versehen und am Rande gezahnt; die Zahnelung macht häufig den Eindruck, als sei sie durch Verletzungen mechanischer Art entstanden. Sehr verschieden ist die Höhe dieser Manschette meist ist sie mit bloßem Auge von außen nur an Aehsenbechern abgeblühter Blüten zu beobachten; oft aber ist dieser innere Rand so stark rückgebildet, daß man ein Vorhandensein nur mit einer Lupe feststellen kann; BO bei den *Stenocraspedontae*. Die Manschette umgibt als ein aufrechter höherer Zylinder das Gynaeceum. (brigens finden sich auch Anfänge einer solchen Blütenbecherbildung bei den andern *Echtcholtziaceae*; aber es bilden sich hier meist nur knotenartige Verbreiterungen des Aehsenrandes, wie z. B. bei *Platystemon*.)

Die Blütenhülle besteht meist aus drei deutlich getrennten, gleichzahligen, abwechselnden Quirlen, von denen nur der äußere als Kelch ausgebildet ist, während die übrigen blumenblattartig, sehr selten staubblattartig sind.

Sepalen. Gewöhnlich besitzt die Blüte zwei transversale Vorblätter, die aber auch häufig unterteilt sind; infolgedessen stehen bei Zweiteiligkeit des Kelches die Sepalen fast immer median. *Bocconia* entbehrt der Vorblätter; daher stehen hier die Sepalen transversal. Bei dreiteiligem Sepalenkreise fällt stets ein Sepalum immer hinten in die Mediane. Bei den *Papaveroideae* umschließen die großen, hohlförmigen Sepalen auch in den

vollentwickelten Knospen ganz und gar die Blumenkrone, so daß von letzterer an noch nicht aufgesprungenen Knospen nichts zu sehen ist. Bei den andern Unterfamilien hingegen sind die Sepalen klein und flach oder nur ganz wenig ausgehöhlt, so daß sie nur einen geringen Teil des äußeren Fächerkreises bedecken, der daher während des Knospenzustandes sehr häufig lange grienig bleibt und gewissermaßen zum Teil den mangelhaft entwickelten Kelch ersetzt, indem er die inneren Teile der Knospe fest umschließt. Hier muß auch noch hingewiesen werden auf die Vorblätter bei *Papaver braccatvm*, die nach Ernst H. L. Krause „ein sekundärer Kelch in Zweifelfallung“ sind, der seiner Meinung nach dem Papaver-Kelche, aber auch dem Nelkenkelche homolog ist.

Die Knospendeckung der Sepale ist rechts konvolutiv, d. h. der rechte Rand

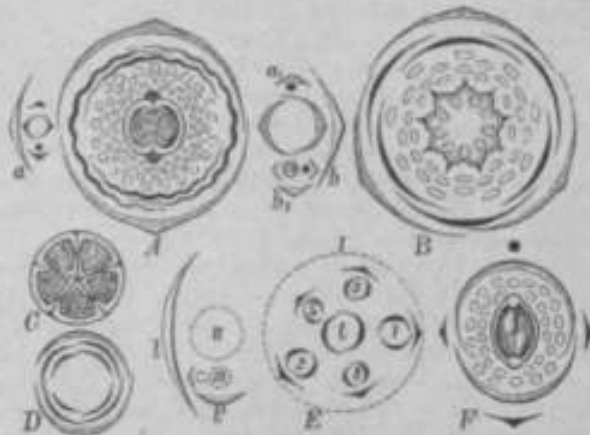


Fig. 8. A *Glaucidium*, mit Aedeus (1 er dlabalsch wloke Ugen Verzweigung, Kronraoprfloratlon iisch *Mrconopit rambrira*, — fi *Platystemon California**, Androeoom nach Payra Antfabwn. — O Fruchtknotenquerschnitt mit der Narben-Hilfslun von *Papaver aretmetum**, Ualbachematleoh (1st oft auch vier/teilig), — I) *Echinops canadentit*, Perianth. — E *Echinops mitjut*, Grundriß der Blütenatandbildung ana dem r'ntiridkalteeBToQi /mull,aufolsanderfolgondela'ubgleVurblfitter, I, II, III die (ijPKrenxten) Dolden, in / die Folgeiler Blittoi nubwt der Eelolistellung elngetrogen. — f *Bocconia cordata*, Diagramm einer Seitenblüte; Stamina KVUIU nach dem Querschnitt. — Nach Eichler.

⁵⁾ Siehe O. Lignier: Esc-hscholtzifacs, Explication anatomique de la fleur, in Bull. Soc. Eot. France LXII. (1916) 298—342 mit SSToztfig. — Nucli Lignier ist der manahettenarii^e Bond dee Achsenbechers vermutlich nur ein Anhaogel des Kelches, eine Art „caliculus“. Im uhrigen koitimt L. zum ScIUuac, duB die *Esccholtziaceae* dnaa (Merging der *Papaveroideae* zu den *Fumarioideae* bilden, und zwar (lurch die ReduktionserschpiinniKt"™ iliren Blutettteilen, wobei *Hymenanrua* den erstern aioh niher anachlicBt, während *Eachtcholtzia* einen weiteren Fortschritt zu den *Fumarioideae* bildet. — Ferner P. Bugnou: Eo marque a sur la fletir del *Eathatholtzia* (Papaverucee), in Bull. Soc. Bot. France LXXIII. (1926) 970—974. — Nach Bujpum ist die Auffassung der älteren Morphologen, wie Payer, Baillon und Eichler, wohl richtiger, die dae (ic-bilde ab< zu einer Achaencupula gehBrend b<MCifates. — Nach Ernst H. L. Krauae (siohe auch unlen bei Verwandtschaft!) irt bei *EtheaekvUzia* eine „iiOere Blütenhiilff“ in „Form eines Ringwalles“ vorhanden.

des äußeren Sepalum greift über den linken über, wobei zu bemerken ist, daß das vorn gelegene Kelchblatt zuerst erscheint und infolgedessen immer ein klein wenig stärker entwickelt ist. Ausnahmen siehe in meiner Monographie S. 23 (*Papaver Argemone* und Verwandte, sowie *Macleaya cordata*). Bemerkenswert ist der mittelförmige, verwachsene Kelch von *Eschscholtzia*; hier sind die Sepalen nicht frei, sondern mit ihren klappig zusammengestellten Rändern verwachsen; dieses mittelförmige Gebilde wird beim Entfalten der Blüte am Grunde ringförmig abgesprengt und abgeworfen. Auch bei *Eomecon* sind die Sepalen zu einer helzförmigen Hülle verwachsen, die mit einem Längsspalt aufreißt. Hornartige Ausstülpungen zeigen die Sepalen von *Argemone* sowie mancher *Papaver*-Arten (z. B. *P. pavoninum*). Eine besondere Erklärung der Sepalen der *Hypecoideae* und *Fumarioideae* gibt Bernhardt in *Linnaea* VIII. (1833) 409, die dort nachzulesen ist; er hält sie für Deckblätter.

Drei Sepalen besitzen *Meconella*, *Hesperomecon*, *Platystemon*, *Romneya*, *Argemone*.

Die Sepalen sind fast immer außerordentlich hinfällig und fallen im Augenblick der Entfaltung der Blüte ab.

Petalen. Sie sind stets frei und meist in 2 zweigliedrigen Kreisen angelegt, bei den Gattungen mit drei Kelchblättern natürlich zu je drei; auch sind sie meist sehrhinfällig¹⁾. Bei *Sanguinaria*, deren Kelch zweiblättrig ist, entstehen durch Verdopplung acht bis zwölf Petalen; nur selten ist hier eines der inneren einfach, meist ist jedes gespalten, und zwar meist in drei, seltener in zwei oder vier Petalen, die sich wie selbständige Petalen verhalten. Murbeck weist darauf hin, daß bei Zweiteilung, wie sie auch bei gewissen *Eschscholtzia*-Arten ausnahmsweise vorkommt, die Blumenkrone in Zahl und Anordnung der Blätter Obereinstimmung mit der der *Cruciferae* zeigt. Abnormerweise finden sich drei Petalen auch bisweilen bei *Papaver bracteatum*. — Leicht gelappt bis tief dreigeteilt sind die Petalen bei *Hypecoum*, nach Murbeck eine sekundäre Erscheinung, die durch lange fortgesetztes Wachstum, bzw. durch lebhaftere Neubildung an den Blatträndern hervorgerufen wird. Bei dieser Gattung herrscht auch im Gegensatz zu den Gattungen der *Papaveroideae* und zu *Pteridophyllum* eine Heteromorphie der Petalenkreise, indem sich der Mittellappen der inneren Petalen eigentümlich ausbildet zu einem unten schmalen, stielähnlichen, oben spatel- oder löffelförmigen Gebilde, dessen Bänder meist gefranst oder gewimpert sind; diese spatelförmigen Teile der inneren Petalen bilden zusammen ein knigförmiges Gehäuse um die Staubbeutel und spielen eine wichtige Rolle bei der Fremdbestäubung (siehe Hildebrand S. 424 und Kerner S. 364—366). — Durchgehends Heteromorphie herrscht bei den *Fumarioideae*, und zwar besonders durch die Spornbildung oder sackähnliche Erweiterung am Grunde der äußeren Petalen. ttbrigens findet sich eine schwache Andeutung einer solchen Ausbildung auch zum Teil bei *Sanguinaria* und bei *Hypecoum*, wie sie häufig auch an den transversalen, den äußeren Petalen der *Fumarioideae* entsprechenden Sepalen der *Cruciferae* vorkommt. — Nur scheinbar ist die Blumenblattlosigkeit von *Macleaya* und *Bocconia*; wie schon Benecke annahm, liegt hier die Umwandlung sowohl der äußeren wie der inneren Petalen in typische Stamina vor, ein Vorgang, der auch bei andern Gattungen der *Papaveroideae* eintreten kann. Unter ungiünstigen äußeren Bedingungen kann sich nämlich bei *Papaver* und *Roemeria* nicht nur der innere Petalenquirl, sondern zuweilen auch der äußere umwandeln. Murbeck nimmt einen wirklichen Abort von Blumenblättern, dem stets deren Umwandlung in Staubblätter vorausgeht, nur bei *Meconella*, sowie bei *Bocconia* und *Roemeria* an, und zwar bei den beiden letzteren nur in Blüten, die äußerst stark zurückgebildet sind. Aus dieser Umbildung der Petalen in Stamina bei *Macleaya* und *Bocconia* schließt Murbeck, daß die Blüte der *Papaveraceae* dem primitiven Typus nahesteht, wo die auf einen kelchähnlichen Blumenblattkreis folgenden Blütenteile regelmäßig als Stamina ausgebildet sind. Als Beweis hierfür gilt ihm nicht nur der Umstand, daß sich Blumenblätter auch bei vielen andern Gattungen in der Natur in Staubblätter umgewandelt haben, sondern daß man auch diesen Vorgang leicht auf experimentellem Wege herbeiführen kann. Die Knospendeckung ist meist klappig; findet aber ein Obereinandergreifen der Glieder statt, so ist die Deckung verschieden, bald rechts wie bei *Meconopsis*, bald links wie bei *Olaucium*, bald aber auch ohne eine bestimmte Regel. Die Lage der Petalen in der Knospe ist teils flach gerollt (*Platystemon*, *Eschscholtzia*), teils zerknittert (korrugativ), d. h. längs- und quergefaltet

¹⁾ Bei *Ditentra formosa*, *AcUumia*, *Fumaria spicata* bleiben sie bis zur Fruchtreife erhalten.

(*Papaver*). Ähnlich den Sepalen sind auch die Petalen außerordentlich hinfallig, was bei ihrer zarten Beschaffenheit kaum überrascht. Nur bei *Arctomecon* und *Canbya*, sowie bei ganz bestimmten Arten von *Platystemon* umhüllen die Petalen noch die Frucht bei der Reife. Bei den *Papaveroideae* und bei *Pteridophyllum*, deren Petalen an Form und Größe immer gleich sind, ist die Blumenkrone aktinomorph, bei den beiden andern Unterfamilien dagegen ist sie zygomorph. Bei den *Hypecoideae* und den *Fumarioideae* bilden die inneren Petalen über Stamina und Narbe eine schützende, zusammenhängende Kapuze. Den Verlauf der Nervatur der Blumenblätter von *Dicentra* und von *Hypecoum* im Vergleich mit dem der Cruciferen, sowie die Blüten-diagramme untersuchte E. Martel¹⁾.

Androeceum. Das Androeceum besteht in den einfachsten Fällen aus zwei Kreisen zu je zwei oder seltener drei Gliedern, die untereinander und mit der Blütenhülle abwechseln.

Nach Murbeck kommt aber diese Ausbildung nach dem reinen Grundtypus kaum vor, vielleicht nur bei *Hypecoum*, wenn man nämlich voraussetzt, daß die häufige Anlage von Verdopplungen als der Ausdruck einer angefangenen Verdopplung ursprünglich einfacher Glieder aufzufassen ist. So besteht bei *Pteridophyllum* der äußere Kreis aus vier paarweise einander genäherten Stamina, während der innere meist ganz und

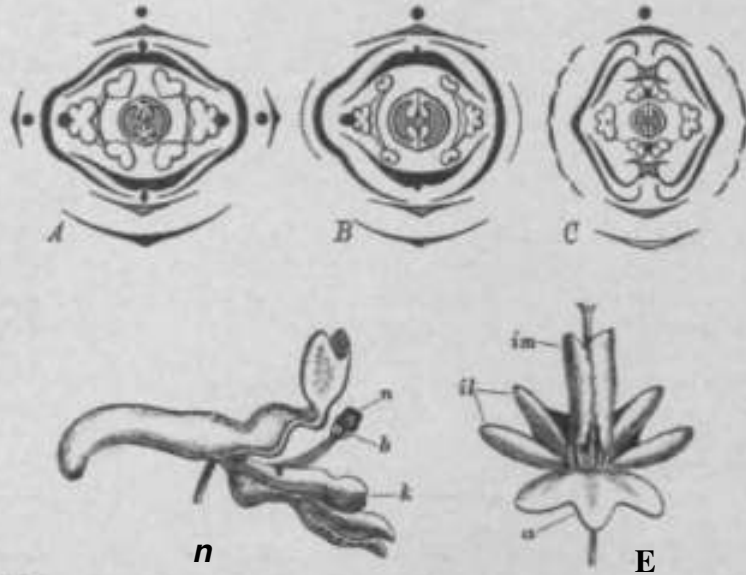


Fig. 9. A—C DIBfframme. A *Dittentra forntota* DC. B *Corydalis rasa* Schweigg. C *Hyptcoum prueumhrtut* L. — D *Corydalis rasa*, Ullitte, ventr.; die inneren Pet. *k* sind ebenso wie bei tier Heatiubntik lietut^ebo^en; *n* \arbe; *b* Anthero. — E *Hyptcoum prueumhrtut* L.. Blltte (*veryx*); *a* & *u* Oe-rea Pet., *U* setl. Pet., *iw* mittlerer Absehnitt eines inneren Pet. — Aus E.P. 1. Aull. III. 2. 133 Fiff. 81.

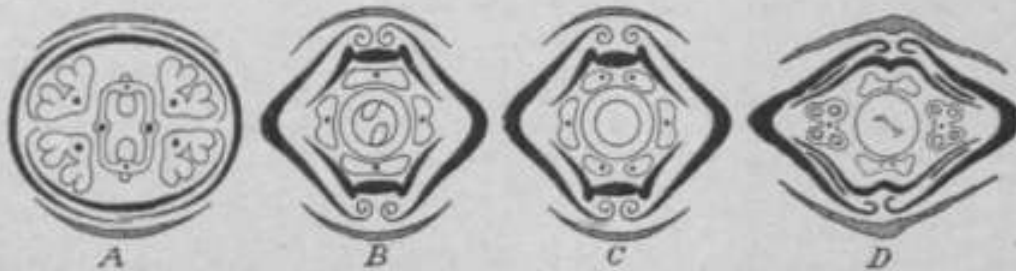
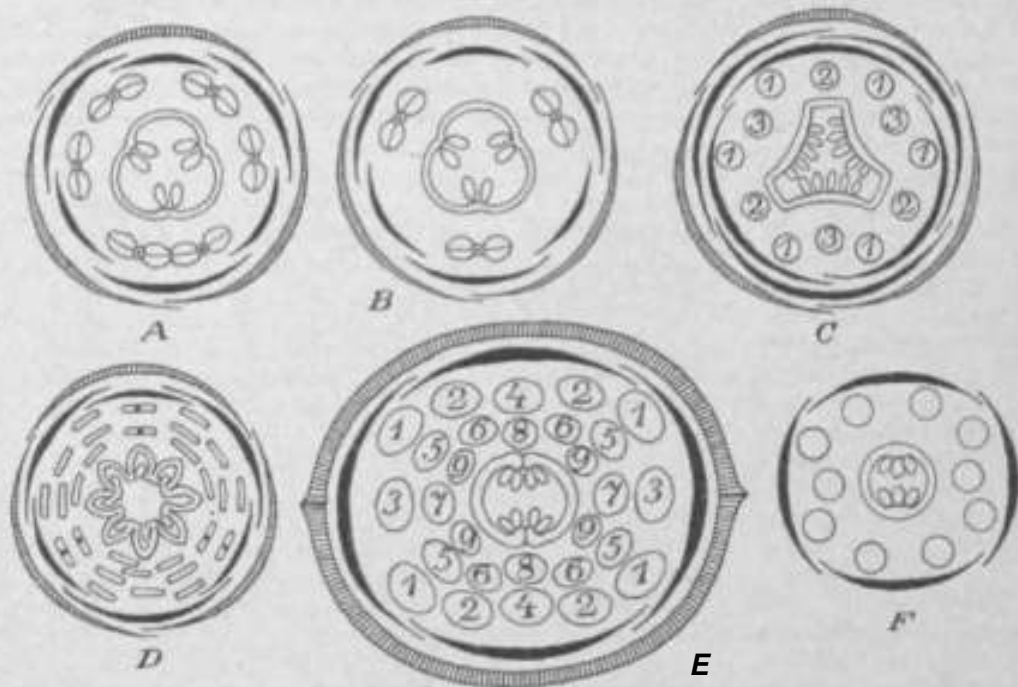


Fig. 10. *Puridophs/ilam raetmotum* Siob, et Zucc. Mikrotooischnitt durch die Btttte, ctwas flichemaisiert. — A *Syfteoum procumbent* L. B Norm ale Bllfte. C Aumuhinefalli die medianen StHubbl&tter Bind bts «uin Grande (tespiltten). D MikrototnHchnltt; die medianen Staubblat.t<r wind unterhaJb der Anthere durch-wohnittcil; die vier dia<onalen Stricha find die Seitenluppea der jmeren KronbliLtter. — Nach Murbeck.

gar fehlt. (fJenaueres siehe Murbeck, l.e. p. 145.) Bei den *Papaveroideae* zeigt sich eine außerordentlich mannigfache Entwicklung des Androeceums. Den einfachsten Bau zeigen die trimeren Gattungen *Meconella*, *Canbya* und *Hejperwnecon*, sowie die dimere *Bocconia jrutescens*, wobei man die mannigfachst«n Cbergänge zu verwickelteren

¹⁾ E. Martel: Contribuzione all' anatomia della *Dicentra t-ptetabilis* DC. e relation! che interc. fre queato genere ed i gruppi affini, in Mem. R. Accad. Science Torino, XLIX. (1900) 55.



Kfr. 11. A, B *Metopella uregana* Nutt. Bel A Bind die Qlieder des uatci*n Stubblatt|auren am Gmnde vorcont; but H tht jedw Paar durch ein einzlRcs fitaulibln.t vertreltn. — C. *Utricularia linearis* flicene. Di-CTfmm. — D. *Utricularia californica* Mts h. Illnirfimin tiner ollpndrlsoheii ill lite: Jic Qlieder der eniuepalen Stuiubluttgruppen Hind mit olncm i'utiktv verm; hen. — K *Ethisia modesta* Clani. Ktwas iKlemU dicrtea Dlagwunm, die EnweiunBfifoltrr ttor Staubblttter darstellond. — F *Ethisia modesta* Greone. Det k<i. i. f>t wogeelaesen. — Nach Mitrbcek.

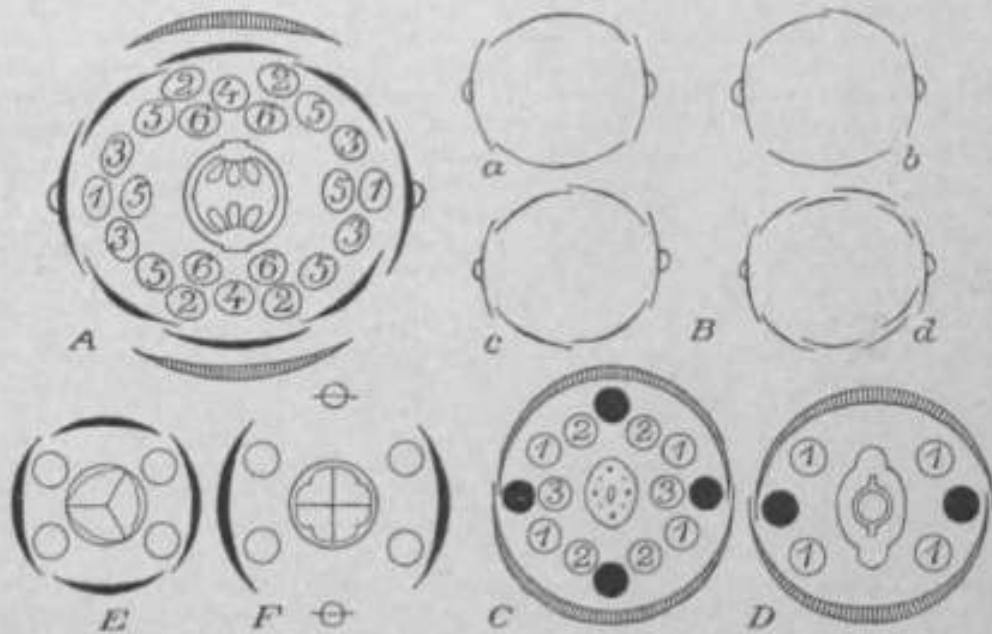


Fig. 12. A, B *Saiguntaria canadensis* L. A Diagrammi eiocr mtUliB volynndrEchen BULLE. n Verschiedene Ufujienki-unenilliiKriiiiiin;. ~ C, D *Boccoma frutescens* L. Dio schwnr/en Ptuiкто Nital die iteta In Staub- bliitu-r imiKewandelten Petaleuj bet D feWen die raediftjen Petjilen, ein selir hmifiRcr Fat). — E *Papaver Affemant* L. Hiingvirform; nur mvei twinsVfirflute Stniibblnttjiiitiri- (-liHickult. — F *P. hybridum* L. HuilKCr- lurn; die mcdUmch Kronblfitter Bind funt vollstLjiditr in stoiihilflfitter umKewoulcli.. In betdeu Dtagtammi lot rtiT Kplob weKfick*Bin. — Nach Murbeck.

Vonfirmihnon feststellen kann. Auch hierauf kann ich leider nicht näher eingehen; es muß **our** als auf ein ganz besonders lehrreiches Beispiel auf *Heperomeeon* hingewiesen werden, wo man in der Blüte über den äußeren Petalen Blatt eine einzelnen **Stamen** zwei nebeneinanderstehende findet, die man als verdoppelte Staubblätter einer ursprünglich ungeteilten Anlage auffassen muß, zumal das Regenerobergestellte Blumenblatt des inneren Kreises etwas breiter als die beiden andern ist. Auch hier muß ich auf Murbeck verweisen, wo die verschiedenen Fälle näher auseinandergesetzt sind. Im übrigen findet man bei den meisten anderen Arten der Unterfamilie fast immer außerhalb des inneren Petalenkreises je zwei oder mehrere Stamina; sind nur zwei vorhanden, so stehen sie immer paarweise zusammen und sind zuweilen am Grunde mehr oder weniger vereinigt; bei einer größeren Anzahl aber stehen die beiden zuerst angelegten mehr oder weniger voneinander entfernt, so daß sie oft

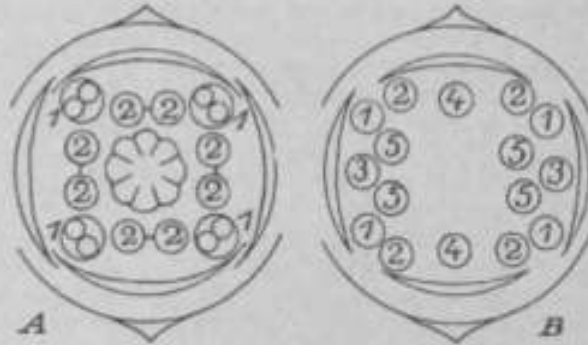


Fig. 10a. Diagramm von Papaver, A nach der Auffassung von Bénécke, B nach der Auffassung von Wriessner. — Nach Murbeck

mitten über die Kanten des Blumenblattes fallen. Es folgt dann gewöhnlich ein drittes, auf das dann wieder zwei paarige folgen, die innerhalb der Glieder des ältesten Paares stehen (Murbeck). Eine ähnliche Gefügestruktur findet sich bei *Eschscholzia*. In der Anordnung herrscht eine große Veränderlichkeit, zumal in der Anordnung der inneren Glieder, wie bei *Papaver*, *Sanguinaria*¹⁾ und *Chelidonium*. Obgleich man nun annehmen kann, daß bei den meisten Arten der Unterfamilie der äußere Staubblattkreis normal aus Staubblattgruppen mit entweder je drei Gliedern (wie bei *Meeonella californica*) oder mit einer unbestimmten, oft sehr großen Anzahl von Gliedern besteht, so ist es doch in Blüten mit sehr vielen Stamina meist kaum möglich, die Grenzen zwischen den einzelnen Staubblattgruppen festzustellen, was bei einer weniger reichen Ausbildung des Androeceums sich leicht machen läßt, wenn z. B. bei der mit zahlreichen

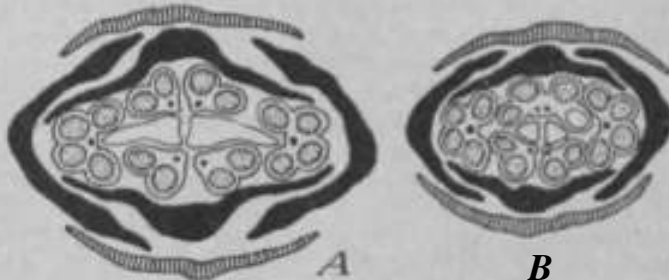


Fig. 11. A. *Adlumia fmgota* (Att.) Orono. Mikrotomdurchschnitt durch die Staubblätter. B. Querschnitt durch die Staubblätter, die zwei oberen medianen Staubblätter enthalten. — Nach Murbeck.

reichen Stamina versehenen Gattung *Eschscholtzia* beim Abfallen der Blumenkronblätter jede Staubblattgruppe mit dem außen davorstehenden Petalum verbunden bleibt. Auch hier kann ich nur auf den Mangel an Raum auf die näheren, meist sehr interessanten Vorkommnisse nicht eingehen, sondern verweise wieder auf Murbeck, der diese Verhältnisse genau bei *Eschscholzia* schildert; er hat hier festgestellt, daß die Staubblattgruppen, wie sie sich hier finden, und zwar in je zwei Reihen abwechselnd und ihnen gegenüberstehenden Gruppen „nichts anderes sind, als eine durch fortgesetzte Vorwölbung erreichte reichere Ausbildung derselben Androecealanlage, die bei den am einfachsten gebauten Typen einfach oder höchstens paarige Staubblätter hervorbringen, und das Androeceum folglich nur aus zwei Quirlen besteht“. So kommt man zum Schluß, daß man bei den *Papaveroideae* trotz des häufigen Auftretens von zahlreichen Stamina das Androeceum als aus zwei, mit der Blütenhülle alternierenden Kreisen aufgebaut

¹⁾ Siehe hierzu auch Aug. F. Foerster: Abnormal phyllotactic conditions as shown by the leaves or flowers of certain plants, in Bot. Gsz. XVI. (1891) 150—163, Pl. XIV. Kg. 1—13.

annehmen muß, deren Anlagen aber häufig in verschiedenen Richtungen verzweigt sind, so daß sich nachher eine große Anzahl von Gliedern ergibt. — Oft sind bei den *Papaveroideae* die Staubblätter verbreitert und gefärbt.

Bei den *Fumarioideae* besteht der innere Staubblattkreis aus vier Stamina, die etwas weiter von der Medianlinie entfernt stehen, da sie schon bei ihrer Anlage mit den Gliedern des äußeren Staubblattkreises, zumindestens am Grunde, in Verbindung treten. „Da sie dennoch höchstwahrscheinlich Teilungsprodukte medianer Staubblätter sind, ergibt sich aus dem Verlauf des Gefäßbündels am medianen Filamentrande und dem Fehlen der medianen Theca, sowie auch daraus, daß die Antheren immer paarweise zusammenstehen, was auch meist bei den entsprechenden Gefäßbündeln in ihrem Verlaufe durch die Blütenachse der Fall ist.“ Gewisse Anomalien scheinen das zu beweisen, wie z. B. daß bei *Adlumia* häufig zwei monothecische Stamina zu einem dithecischen medianen vereint auftreten. Sicher ist jedenfalls, daß die vier monothecischen Stamina der *Fumarioideae* mit den beiden medianen von *Hypecoum* übereinstimmen, da ja diese letzteren bisweilen vollständig zweigeteilt erscheinen und in ihren Hälften dann ganz ebensolche Einzelheiten der Ausbildung zeigen wie die betreffenden Stamina bei den *Fumarioideae*. Oberhaupt ist sowohl bei den *Hypecoideae* wie auch bei den *Fumarioideae* der äußere Staubblattkreis schwächer als der innere ausgebildet, da er stets durch einfache Glieder vertreten ist, und da ferner, wenn im Androeceum Ausfälle eintreten, diese immer im äußeren Staminalkreise zu finden sind, wie dies Vorkommnisse bei *Hypecoum* und *Adlumia* beweisen.

Die verschiedenen Untersuchungen über die Zahlen und die Anordnung der Glieder im Androeceum sind im übrigen nachzulesen in meiner Monographie S. 27—36, wo sich eine allgemeine Übersicht findet, und vbr alien Dingen in der Arbeit von Murbeck mit ihren zahlreichen Diagrammen. Hirmer (in Flora CX. [1917] 183) ist mit dem Dédoublementsgedanken Murbecks nicht ganz einverstanden. Er steht auf dem Standpunkt, daß aus der zahlenmäßigen Berechnung und Zusammenfassung sich hierfür keine Begründung herleiten läßt. „Und selbst diese wird da hinfällig, wo, wie in Blüten von *Roemeria hybrida* (Murbeck, Taf. XII, Fig. 1—3) und *Papaver aomniferum* (Taf. VII, Fig. 3, 5 und 6) später angelegte Stamina genau im Zwischenraum zwischen den Petalen stehen. Wenn Murbeck sie als Flankenbildung des äußeren dedoublierenden Staubblattes ansieht, und diese Ansicht unter Hinweis auf den Gefäßbündelverlauf zu stützen sucht, so ist dieser Grund natürlich nicht stichhaltig; wenn nur vier epiradiale, zwei mediane und zwei transversale Hauptgefäßbündel im ganzen für das Androeceum zur Verfügung stehen, ist klar, daß sich auch interrädial stehende Glieder dem transversalen oder medianen Gefäßbündel anschließen müssen, wie überhaupt, wie aus den zahlreichen aufgeführten Beispielen in betreff des Strangverlaufes hervorgeht, aus den Leitbündelverhältnissen keine morphologischen Schlufffolgerungen gezogen werden können. Wenn Murbeck bezüglich der serialen Spaltung sich auf Falle bezieht, in denen ein Glied eines äußeren Kreises mit einem eines nächsttiefer stehenden verwachsen ist, und dies als Zeichen für Spaltung ansieht, da er annimmt, daß nur Glieder ein und derselben Kategorie ineinander verschmelzen können, so ist dies eine willkürliche Auffassung.“ Seine Hungerkulturen, die er in gleicher Weise wie Murbeck anlegte, gaben die gleichen Ergebnisse. „Was sich bis zuletzt erhält, sind jeweils die zuerst angelegten Stamina, deren Zahl sich sogar bis auf die der allerersten vier beschränken kann. Würden derartig verringerte Androceen dem ursprünglichen Papaveraceentyp entsprechen, was schon durch die in den Reduktionsformen zahlreich auftretenden Staminodien recht unwahrscheinlich gemacht ist, so müßten sie entsprechend der Stellung der angeblich dedoublierenden vier Stamina in die Mediane und Transversale zu stehen kommen, während sie in Wirklichkeit, wie bereits oben erwähnt, die Stelle der in polyandrischen *Papaver*-Blüten zuerst angelegten Stamina einnehmen, also annähernd diagonal stehen.“

Eingehende Forschungen über das Androeceum verdankt man in neuester Zeit Agnes Arber: Studies in floral morphology. III. On the Fumarioideae, with special reference to the androecium (in New Phytologist XXX. [1931] 317—354); IV. On the Hypecoideae, with special reference to the androecium (l. c. XXXI. [1932] 146—173); Floral anatomy and its morphological interpretation (l. c. XXXII. [1933] 231). Ferner ist zu berücksichtigen die Abhandlung von E. R. Saunders: Morphology in Angiosperms (in New Phytologist XXXI. [1932] 205—215), wo besonders auf die *Fumarioideae*

eingegangen wird. In diesen Arbeiten wird besonders die Bedeutung des Gefäßbiindelverlaufes für die Auffassung des Baues der Blüte hervorgehoben.

Die Entwicklung der Pollenmutterzellen von *Papaver Rhoeas* untersuchten M. Vilcins und K. Abele¹⁾, die von *Sanguinaria canadensis* Ch. H. Shaw²⁾.

Nach Schnarf³⁾ bildet das Antherentapetum kein Periplasmodium, während sich die Pollenmutterzellen simultan teilen. Der Pollen bei *Papaver* ist dreikernig, während allerdings Elfving⁴⁾ für *Papaver dubium* zweikernigen Pollen angibt, und Strasburger⁵⁾ bei *Pap. bracteatum* zwei- und dreikernigen Pollen fand.

Über das Aufspringen der Antheren bei *Chelidonium majus* siehe M. Larbaud: Modifications causées par le climat alpin dans la morphologie et l'anatomie florales, in Ann. sci. nat. Paris, Bot., 10. sér. V. (1923)* 232 fig. 14.

Gynaeceum. Die meisten Papaveraceen besitzen ein Ovar, das aus zwei Karpellen besteht, die mit den inneren Stamina abwechseln, ebenso also auch mit den Sepalen. Sie stehen transversal und mit dem zweigliedrigen Kelche gekreuzt. Diese Zweigliedrigkeit tritt auf bei sämtlichen *Hypecoideae* und *Fumaricideae*, sowie bei den meisten *Papaveroideae*. Bemerkenswert ist, daß bei *Caribya*, *Meconella* und *Heperomecon* die Karpelle sich mit den Sepalen decken, eine Eigentümlichkeit, die daraufhin deutet, daß hier nur ein Staubblattkreis, und zwar der äußere, vorhanden ist, was auch tatsächlich meist der Fall ist, indem, wie bei *Meconella oregana* und *M. denticulate*, der innere Kreis ganz unterdrückt, immer aber gegenüber dem äußeren so schwach entwickelt ist, daß letzterer allein die Lagerung der Karpelle beeinflusst. Pleiomerie findet sich bei einer Reihe von *Papaveroideae*. Am stärksten ausgeprägt ist sie bei *Platystemon*, wo mindestens fünf Karpelle vorhanden sind, deren Zahl aber bis auf über 20 steigen kann, und dann besonders bei *Papaver*, während die Pleiomerie bei *Romneya* und *Meconopsis* weniger hervortritt. Wo sich sonst noch Pleiomerien zeigen, finden sich zahlreiche Übergänge zur Isomerie. Bei *Papaver* schwankt die Zahl der Karpelle zwischen 2 und 20, Endzahlen, die aber selten erreicht werden; aber auch hier hat man in einer Hungerkultur bei den meisten Einzelpflanzen die Zahl der Karpelle bis auf zwei heruntergedrückt. Es ist auch bemerkenswert, daß für keine der natürlichen Gruppen der *Papaveroideae* die Pleiomerie ein grundlegendes Kennzeichen ist; in den meisten dieser Gruppen kommt sie aber vereinzelt vor, wobei zu bemerken ist, daß gerade solche Gruppen pleiomer sind, die besonders große Blüten und ein sehr reichgegliedertes Androeceum besitzen, so daß es den Anschein erweckt, als wäre sie mit einer typischen Ausbildung der Blüte verbunden. Eine ähnliche Neigung zur Vermehrung der Karpellzahl findet sich nach Murbeck meist bei besonders sich typisch entwickelnden Formen oder Einzelpflanzen, während bei normal und schwach entwickelten eine Gleichzahl der Fruchtblätter leicht eintritt. Wie im Androeceum dürfte die Pleiomerie des Fruchtknotens auf Spaltungen beruhen, wie sich nach Murbeck oft solche Karpidenspaltungen z. B. bei kraftigen Pflanzen von *Papaver* feststellen lassen, „indem zwei unmittelbar nebeneinander liegende Karpiden schmaler als die anderen und durch eine schwachere Plazenta und durch einen unvollständigen Narbenstrahl getrennt sind“. Murbeck will aus dem Ergebnis einer Hungerkur (Murbeck, Tafel 11, wo eine Reihe von 26 Diagrammschnitten von Hungerformen abgebildet sind) ableiten, daß die beiden Karpelle, die das endgültige Ergebnis der Verschmelzung mehrerer Fruchtblätter darstellen, den ursprünglichen Zustand des Fruchtknotens bei der Gattung *Papaver* anzeigen, zumal diese beiden Karpelle immer die Stellung einnehmen, die für einen zweiteiligen Fruchtknoten innerhalb der Familie bezeichnend ist. Er meint also, daß jenes Hungerexperiment

*) M. Vilcins and K. Abele: On the development of pollen and embryo-sac of *Papaver Rhoeas* L., in Act. Hort. Bot. Univ. Latv. II. (1927) 125—132 mit 18 Textfig.

*) Charles H. Shaw: Note on the sexual generation and the development of the seed-coats in certain of the *Papaveraceae*, in Bull. Torrey Bot. Cl. XXXI. (1904) 429.

3) Karl Schnarf: Embryologie der Angiospermen, in K. Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie X, 2, Berlin 1927. — K. Schnarf: Vergleichende Embryologie der Angiospermen. Berlin 1931.

4) F. Elfving: Studien über die Pollenkerne der Angiospermen, in Jenaer Zeitschr. Med. Nat. X m. (1879) 1—28.

5) E. Strasburger: Neue Beobachtungen über Zellbildung und Zellteilung, in Bot. Zeitung XXXVII. (1879) 265—268, 281—288.

kiinstlich die Gynaeceen in den Zustand zurueckgefuehrt hat, der fuer die Gattung *Papaver* als urspruenglich anzusehen ist, also in den der Isomerie.

Was die Variation der Gliederzahl von Androeceum und Gynaeceum angeht, so haben die Untersuchungen von Th. Schmecker¹⁾ und H. Griffel gezeigt, daB die Gliederzahl in diesen beiden Bluetenkreisen auBerordentlich stark veranderlich ist. Bei *Papaver* nimmt bei einem Zuehmer der Zahl der Narbenstrahlen auch die Zahl der Staubblatter zu, und zwar noch starker, so daB man sagen kann, die Blueten werden „maennlicher“. Dies laesst aber nur fuer Blueten mit 7 oder mehr Narbenstrahlen Gueltigkeit, waehrend beim Vorhandensein von weniger Narbenstrahlen das Zahlenverhaeltnis beider Organe konstant bleibt. Aehnliche Beziehungen wurden auch zwischen der Narbenzahl und der Lange der Blumenblatter festgestellt, waehrend bei *Papaver* die Zahl der Staubblatter keine Bevorzugung des Vielfachen von 4 zeigte, was dies bei *Eschscholtzia* der Fall, was ich selbst auch schon fruher festgestellt habe.

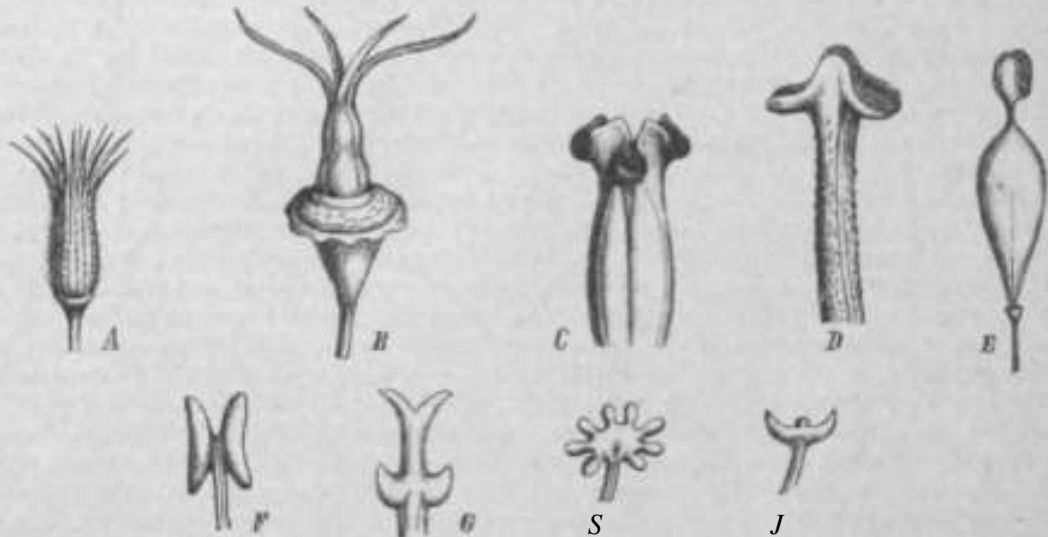


Fig. 15. Griffel und Narben. — A *Platystemon californicum* Bentl. — B *Eschscholtzia californica* Chun. — C *Argemone mexicana* L., June. — D *Jaconium flitum* Crantz. — E *Macleaya cordata* H. Br. — F *Dirrnia tictiabitix* VC — (* *Dicentra tiximii* DC. — G *Corydalis eam* Schwoigt. — H *Kierle*. — I *Fumaria officinalis* L. — C—J verw.; aus E.P. I. Aufl. III. 2. 134 Fig. 82.

Das Ovar ist fast immer einfuehiger und die Plazenten sind wandstaendig; bisweilen tritt eine Kammerbildung ein, indem die verwachsenen Fruchtblattrander naech innen vorspringen (*Papaver*), oder aber es entsteht erst spaeter eine „falHolie“ Scheidewand (*GUVucium*), deren Bildung dadurch bedingt ist, daB die beiden Plazenten einander entgegenwachsen (Fedde, Monographic, S. 55); uueberhaupt vergleicht Eichler diese Art der Bildung mit der Bildung des Replums bei den Crueiferen. Auch bei *Romneya* kann ein allordings nur unvollkommen mehrfaehriger Fruchtknoten gebildet werden, waehrend das Gynaeceum von *Platystemon* sogar auf den ersten Anblick einen apokaryoten Eindruck macht, was aber in Wirklichkeit nicht der Fall ist; die Plazenten sind naemlich immer ganz lang miteinander verwachsen, und nur die kurzen Griffel und die mehr oder weniger langen Narben sind frei; es sind hier aber wirkliche Ffuehler vorhanden, denn die einzelligen Karpel bilden jedes fuer sich balgfruchtartige Ruumchen, die gegeneinander durch die Plazenten abgeschlossen sind. — Die zahlreichen Arbeiten ueber die Zusammensetzung des Gynaeceums gerade von *Papaver* sind in meiner Monographic, S. 36—38, mit ihrer genaueren Literatur und ihren wichtigsten Ergebnissen angegeben.

Die *Papaveraceae* sind in neuerer Zeit im Anschluess an die Auffassungen von E. E. Saunders ueber den Bau der Blute Gegenstand besonderer Untersuchungen geworden, die sich besonders auf die Bildung des Gynaeceums beziehen. Es handelt sich

¹⁾ Th. Schmecker: Experimentell-morphologische Beobachtungen an Blueten und Bluetenstanden, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. LIII. (1935) 1. Generalversammlung Heft (9).

hierbei um die Unterscheidung von soliden fertilen und klappenartigen sterilen Karpellen. Man beachte folgende Arbeiten: E. R. Saunders: Illustrations of Carpel Polymorphism. I—II, in *New Phytologist* XXVII. [1928] 52—58, fig. 28—39; 183—187, fig. 41—48; XXIX. [1930] 44—55 mit 13 Fig. und 19 Diagr. im Text; behandelt werden hauptsächlich *Platystemon*, *Platystigma*, *Meconella* und *Romneya* mit Ausblicken auf *Eschscholzia*, *Papaver* und *Glaucium*, sowie auf verschiedene Cruciferen. — Eine frühere Arbeit ist E. R. Saunders: On Carpel Polymorphism. I—II, in *Ann. of Bot.* XXXIX. (1925) 133—135 mit fig. 9—17; XLI. (1927) 616—617, fig. 207. — Die genaueren Voruntersuchungen hierzu siehe E. R. Saunders: A Reversionary Character in the Stock (*Mattiola incana*), in *Ann. of Bot.* XXXVII. (1923) 469—474, fig. 46—58. — Ferner J. Parkin: Comments on the Theory of the Solid Carpel, in *New Phytologist* XXV. (1926) 191—201. — Die Entgegnung hierauf: E. R. Saunders: A Reply to Comments on the Theory of the Solid Carpel, in *New Phytologist* XXV. (1926) 294—306 mit 6 Textfig. — Siehe auch: P. Bugnon in *Bull. Soc. Bot. France* LXXIII. (1926) 970—974, wo besonders *Eschscholzia* und *Hunnemannia* behandelt wird. — A. J. Eames and C. L. Wilson in *Amer. Journ. of Bot.* XVII. (1930) 638. — J. Dickson: The floral anatomy of *Glaucium flavum* with reference to other members of the *Papaveraceae*, in *Journ. Linn. Soc. London L.* (1935) 175. — Eine Übersicht über diese Forschungen, wonach für die *Rhoeadales* im allgemeinen die Ausbildung verschiedener Arten von Karpellen (carpel-differentiation) ein besonderes Kennzeichen ist, gab Helen Bancroft: A Review of researches concerning floral morphology, in *Bot. Review* I. Nr. 3. (1935) 82.

Nach J. Dickson kann man bei den Gynaeceen der *Papaveroideae* folgende drei Fälle unterscheiden: 1. Sie sind aus einigen bis zahlreichen normal gebildeten Karpellen zusammengesetzt; 2. sie sind aus zahlreichen Karpellen zusammengesetzt, die jedoch Karpelldifferenzierung zeigen, d. h. einen Wechsel von ausgedehnten sterilen und zusammengezogenen fertilen Karpellen; 3. sie zeigen Karpelldifferenzierung, ihre Zahl ist jedoch auf 4 beschränkt. Es werden folgende Gruppen unterschieden (l. c. 218): 1. Die *Platystemon-Gruppe*: Blüten mit 3 Sepalen, 6 Petalen, zahlreichen Stamina und einigen bis vielen normalen, schieflich freien oder vereinigten Karpellen (*Platystemon*, *Platystigma*, *Romneya*). 2. Die *Papaver-Gruppe*: Blüten mit typisch 2 Sepalen, 4 Petalen, zahlreichen Stamina; Gynaeceum eine eiförmige Kapsei mit Karpelldifferenzierung bildend (*Argemone*, *Papaver*, *Meconopsis*). 3. Die *Glaucium-Gruppe*: Blüten mit 2 Sepalen, 4 Petalen, zahlreichen Stamina; Gynaeceum typisch eine lange Kapsei mit Karpelldifferenzierung bildend, aber die Zahl der Karpelle auf 4 beschränkt (*Sanguinaria*, *Glaucium*, *Chelidonium*, *Macleaya* [ohne Petalen], *Eschscholzia*). *Platystemon* ist nach Dickson der primitivste Typus unter den *Papaveroideae* und bildet ein Mittelglied zwischen *Ranales* und *Rhoeadales* (l. c. 223). *Eschscholzia* ist der am höchsten entwickelte Typus unter den *Papaveroideae*. In der *Glaucium-Gruppe* ist *Sanguinaria* der ursprünglichste Typus.

Über die Anatomie des Ovariums der Papaveraceen hat O. Lignier¹⁾ eine leider unvollständige Arbeit hinterlassen, in der er allerdings nur die *Platystemoneae*, *Chelidoniae* und *Eschscholtzieae* behandelt. Er hat festgestellt, daß das Ovarium sich immer nur aus einem einzigen Quirl von Karpellen zusammensetzt, von denen jedes von drei Hauptgefäßbündeln durchzogen ist. Bei *Platystemon* und *Meconella* ist die Vereinigung der Ränder außerordentlich schwach, und ein schwaches parenchymatisches Gewebe befindet sich an der Verwachsungsstelle, so daß die Randgefäßbündel getrennt bleiben und infolgedessen beim Aufspringen der Frucht die Spalte am Rande der Karpelle selbst verläuft. Hingegen ist bei allen anderen von ihm untersuchten Gattungen die Verwachsung der Karpellränder vollkommen, und die Randgefäßbündel nehmen an dieser Verwachsung insofern teil, als sie sich zu zwei und zwei zu einem einzigen Plazentargefäßbündel vereinigen.

Die Samenanlagen sind auf den Plazenten seltener in einfachen Reihen (*Macleaya*, *Bocconiu*, *Meconella* u. a.), gewöhnlich in mehreren Reihen angeordnet. So befinden sich auf den kahnförmig einspringenden Plazenten von *Papaver* mehr viele Reihen von Samenanlagen, wobei gerade bei dieser Gattung infolge der sehr großen

¹⁾ O. Lignier: Notes anatomiques sur l'ovaire de quelques Papavéracées, in *Bull. Soc. Bot. France* IAIII. (1911) 279—283, 337—344, 429—435. Mit 6 Textfig.

Zahl der angelegten Samenanlagen beim Reifen der Samen ein förmlicher Kampf ums Dasein eintritt, der lediglich (durch den Mangel an Platz verursacht wird, so daß fast die Hälfte der Samenanlagen im Laufe der Entwicklung ihr Wachstum einstellen und verkümmern muß¹⁾.

Über die Ausbildung des leitenden Gewebes in Narbe, Griffelkanal und Ovar hat G. Capus²⁾ eine umfangreiche Arbeit veröffentlicht, in der er die Verhältnisse bei *Fumaria major* (Tafel 18, fig. 5), *Glaucium fulvum* (Tafel 18, fig. 1; 23 fig. 14, 15), *Papaver hybridum*, *Papaver orientate* genau schildert. — Gute Querschnitte durch das Ovar von *Glaucium flavum* gibt Ph. van Tieghem³⁾ (Tafel 12, fig. 76—79), der hier die Verhältnisse genauer untersucht hat, wie auch Lignier in seiner obenerwähnten, mit zahlreichen Abbildungen versehenen Arbeit.

Die Entwicklung des Embryosackes bei *Papaver Rhoeas* untersuchten M. Vilcins und K. Abele (Act. Hort. Bot. Latv., Riga II. [1927] 125—132, fig. 10, 17). Nach der zusammenfassenden Übersicht von Schnarf ist das Krassinuzellat bitegmisch, das weibliche Archospor zeigt eine primäre Archosporzelle, die eine Deckzelle abgibt. Die Entwicklung des Embryosackes erfolgt bei Arten von *Papaver*, *Sanguinaria*, *Dicentra* und *Fumaria* nach dem Normaltypus, wobei die geförderten Antipoden bemerkenswert sind (siehe Abb. 22 nach Huss S. 85 bei Schnarf, 1931). Drei besonders große Antipoden mit hypertrophierenden Kernen finden sich bei *Corydalis* und *Fumaria*; bei *Sanguinaria* sind die Antipoden zum Teil mehrkernig. Bei *Papaver Rhoeas* und *P. dubium* kommen bisweilen mehr als drei Antipoden vor (siehe obenerwähnte Abbildung). — Über den Embryosack von *Chelidonium* und *Eachacholtzia* siehe auch Bull. Torrey Bot. Cl. XXXI. (1904) pi. XV fig. 2 in der schon oben erwähnten Arbeit von Ch. H. Shaw.

Die Narben (Fig. 15) liegen entweder in der Verlängerung der Mittellinien der Fruchtblätter, also mit den Plazenten abwechselnd, oder aber in der Verlängerung der Plazenten. Im ersteren Falle können die Karpelle in einzelne freie, kürzere oder längere Griffel oder direkt in die Narben auslaufen (*Hypecoum*, *Platystemon*, *Meconella*, *Hesperomecon*, *Romneya*, *Dendromecon*). Im zweiten Falle aber liegen die Narben in der Verlängerung der Plazenten, wobei ein Griffel vorhanden sein (*Chelidonium*, *Stylophorum*, *Meconopsis* u. a.) oder fehlen kann (*Roemeria*); ist letzteres der Fall, so können auch die Narben (*Papaver*) von einer Art Scheibe getragen werden. — Über die Entstehung der Plazenten siehe Fedde, Monographic, S. 38, über die der Narben ebendort, S. 38—39. Hier sind auch die Theorien Kerners über den Fruchtknoten von *Papaver* und *Chelidonium*, sowie über die Ansicht, daß die Pistille der Papaveraceen aus zweierlei Karpellen (nämlich fertilen und sterilen) bestanden (van Tieghem 1868), erörtert⁴⁾.

Es bleibt nun zum Schluß nur noch übrig, eine Übersicht über die Diagrammformeln der wichtigsten Arten der Familie zu geben⁶⁾:

Hypecoum: $S_2, P_2 + 2, A_2 + 2(Vs+Vi), Q(2)$. — Eshandelt sich also um ein Androeceum mit zwei verschiedenen Kreisen, die mit den Petalen und den Karpellen alternieren, von denen die inneren Stamina verdoppelt sind (als Folge eines kongenitalen Dédoublements).

Pteridophyllum: $S_2, P_2 + 2, A_{2^*} (+ 2), G(2)$. — Wenn also das Androeceum dzyklisch auftritt, wechseln sämtliche Kreisglieder miteinander ab.

Hesperomecon: $\text{£}3, P_3 + 3, A_{3^*} + 3, G(3)$. — m wechselt zwischen 2 und 6; bei verkümmerten Pflanzen kann der innere Staubblattkreis ganz unterdrückt sein; es kann aber auch ausnahmsweise in diesem Kreise eine Verdopplung eintreten; seine

*) Max Dahmen: Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funiculus der Samen, in Jahrb. Wiss. Bot. XXIII. (1892) 460—461, Tab. 21, Kg. 5, 12, 13.

⁵⁾ G. Capus: Anatomie du tissu conducteur, in Ann. Sc. nat., Paris, Bot., 6. sér. VII. (1878) 208—291, pi. 18—24. — Siehe auch dort Seite 277 seine Bemerkungen über das „plateau stigmatique“, das bei den *Fumarioideae* vorhanden ist, während es bei *Hypecoum* fehlt.

³⁾ Ph. van Tieghem: Recherches sur la structure du pistil, in Ann. Sci. nat., Paris, Bot. 5. sér. IX. (1868) 127—226, pi. 9—12.

⁴⁾ Es wendet sich dagegen Schilberazky in Math. u. naturw. Ber. Ungarn X. (1893) 192.

*) F. Benecke: Zur Kenntnis des Diagramms der Papaveraceen, in Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg, N. S. II. (1880) Heft 5.—Zur Kenntnis des Diagramms der *Papaveraceae* und *Rhoeadinae*, in Engl. Bot. Jahrb. II. (1882) 373—390, tab. III.

Entwicklung ist aber im allgemeinen so schwach, daß sich die Fruchtblätter so verhalten, als ob nur der äußere Staubblattkreis vorhanden wäre, folglich episepal sind.

Meconella: $S\ 3, P\ 3 + 3, A\ 3'' (+ 3), G\ (3)$. — m ist gleich 3 bei *M. calif arnica* und bisweilen bei *M. octandra*; bei den übrigen Arten, die Murbeck untersucht hat, istro = 2 (*M. denticulata*) oder auch = 1 (besonders bei *M. oregana*); der innere Staubblattkreis fehlt entweder ganz (Af. *oregana* und *M. denticulata*), oder er kann auch aus einfachen Stamina bestehen, weshalb die Karpelle überall episepal stehen.

Platystemon: $S\ 3, P\ 3 + 3, A\ 3\gg + 3''\text{-}\gg, G\ ?\ (3'')$. — m wechselt meist zwischen 5 und 10, n zwischen 1 und 6, p wechselt meist zwischen 2 und 4, wenn man annimmt, daß die Gliedervermehrung im Gynaeceum auf der Spaltung von ursprünglich drei Karpellen beruht.

Eschscholtzia: $S_2, P\ 2 + 2, 4\ 2^* + 2\text{-}\ll, G\ (2)$. — In dieser Form ist m selten = 2, meist = 3, 5 oder einer noch höheren Zahl; n ist bisweilen = 0, oft = 1, wenn $m = 2$ oder 3 ist; ist aber, wie das häufig vorkommt, $m = 5$ oder einer noch höheren Zahl, dann ist n gewöhnlich = 2.

Sanguinaria: $5\ 2, P\ 2 + 2, A\ 2\gg + 2^*\ll, G\ (2)$. — Im inneren Blumenblattkreise hat der Exponent m sehr selten auch den Wert 1, öfter vielmehr den Wert 2 oder 4, meist aber den Wert 3; auch die Zahl n schwankt zwischen 1 und 4. Der innere Blumenblattkreis und der innere Staubblattkreis sind also bei der Gattung infolge von Verdoppelung reicher entwickelt als die entsprechenden äußeren Kreise, die im Gegensatz zu den vorigen transversal liegen. Dies ist eine Abweichung von allen andern Gattungen der Familie, wodurch sich die vorliegende Gattung dem Cruciferentypus nähert. (Genauerer siehe Murbeck, S. 75 Tab. 18 u. 19.)

Chelidonium: $S\ 2, P\ 2 + 2, A\ 2^m + 2^m\text{-}n, G\ (2)$. — m schwankt in seinem Werte zwischen 3 und 11, n zwischen 2 und 4¹⁾.

Macleaya: $8\ 2, P\ (= A)\ 2 + 2, A\ 2\gg + 2\ll\text{-}\gg, G\ (2)$. — $P\ (= A)$ bedeutet, daß die Blätter beider Blumenblattkreise stets als Stamina ausgebildet sind; m wechselt bei *M. microcarpa* zwischen 2 und 4, bei *M. cordata* ist m meist = 6 oder mehr; n hat bei der ersteren mindestens den Wert 1, bei der zweiten ist es oft = m , weshalb die Staubblätter der inneren Anlagen dieser Art oft ganz fehlen.

Boccania: $S_2, P\ (= A)\ 2 - f\ 2, A\ 2^m + 2^m\text{-}f, G\ (2)$. — Das Diagramm ist also das gleiche wie bei *Macleaya*.

Glaucium: $S_2, P_2 + 2, 4\ 2'' + 2\ll\text{-}\gg, G\ (2)$. — n ist niemals = 0, sondern meist eine ziemlich hohe Zahl, zumal die inneren Staubblattanlagen ja hier fast immer bedeutend schwächer sind als die äußeren.

Roemeria: $S_2, ?\ 2 + 2, A\ 2^* 4 - 2''\text{-}''', G\ (2^*\gg)$. — Hier gilt das gleiche für das Androeceum wie bei *Glaucium*. Im Gynaeceum ist $p = 1$ oder 2.

Argemone: $S_3, P_3 + 3, -4\ 3'' + 3''^1\text{-}''', G\ (3)$. — Sowohl in der Corolle wie auch bei den Stamina findet sich statt der Zahl 3 häufig auch die Zahl 2, besonders bei schwach entwickelten Stücken. Das Gynaeceum ist, vermutlich infolge von Spaltungsprozessen, sehr häufig vier- bis sechszählig. Der Wert von m ist wechselnd und kann bis 2 heruntergehen, wo hingegen n eine verhältnismäßig hohe Zahl ist und zuweilen = m sein kann; im letzteren Falle ist dann also der innere Staubblattkreis unterdrückt.

Papaver: $S_2, P_2 + 2, A\ 2^m + 2^*\gg\text{-}\gg, G\ (2\gg)$. — m ist gewöhnlich eine ziemlich hohe Zahl, besonders bei den ausdauernden und reichblütigen Formen, im übrigen auch bei der Art sehr wechselnd, je nach der reifigen Entwicklung des einzelnen Stückes und der Ordnungsfolge der Achse; n ist sehr selten = 0, sondern meist = 1, 2 oder einer noch höheren Zahl, da die inneren Staubblattanlagen fast immer merklich schwächer sind als die äußeren. Im übrigen wechselt n in derselben Weise wie m ; p ist in seiner Zahl noch unbeständiger, gleich 1 ist es nur bei ausgesprochenen Hungerformen.

Canbya: $S\ 3, P\ 3 + 3, A\ 3'' (+ 3), G\ (3)$. — m ist = 2, selten = 3, sehr selten = 1. Der innere Staubblattkreis fehlt gewöhnlich; ist er vorhanden, dann ist er nur einfach ausgebildet. Die Folge des Fehlens ist, daß die Karpelle episepal stehen, also mit den äußeren Staubblattkreisen abwechselnd. Statt der Zahl 3 kommt bisweilen die Zahl 4 vor.

¹⁾ Siehe hierzu K. Sax: The inheritance of doubleness in *Chelidonium majus* Linn., in Genetics III. (1918) 300—307. Die Verdoppelung hält er für einen einfachen rezessiven Charakter.

Fumarioideae: $K_2, 0\ 2 + 2, \tilde{A}\ 2 - f\ 2(V_t + V_i)_f\ G\ (2)$. — Die Bezeichnung $2\langle V_t + \tilde{f} \rangle$ soll veranschaulichen, daß die Glieder des inneren Staubblattkreises aus je zwei halben Staubblättern bestehen, die im Gegensatz zu denen von *Hypecoum* voneinander getrennt sind, dafür sich aber mit den Gliedern des äußeren Kreises vereint haben, was sich in der Formel nicht hat zum Ausdruck bringen lassen.

Teratologische Erscheinungen sind in den Blütenorganen viel häufiger als in den Vegetationsorganen. Besonders wechseln oft die Zahlenverhältnisse in Kelch und Blumenkrone, die häufig dreizählig werden können; viel seltener ändert sich die Zahl der Quirle. Veränderungen im Androeceum sind besonders beachtenswert, da sie teilweise zur Aufklärung und Deutung der verwickelten Stellungsverhältnisse dienen können. Besonders häufig sind die Fälle von Umwandlung von Stamina in Karpelle, die bei *Papaver somniferum* schließlich zur Karpellomanie ausarten kann. Im übrigen siehe Penzig a. a. O. 218—228, A. Gris in Ann. Sci. nat. Paris, 4. sér. IX. (1858) 80 und meine Monographie 40—47. Es seien nur aus den zahlreichen Angaben erwähnt: eine Vermehrung der Zahl der Kelchblätter auf 3 bei verschiedenen Arten von *Papaver*, Sympetalie bei *Papaver bracteatum* und *P. orientate*, zerschlitzte Blumenblätter¹⁾ besonders bei *Papaver somniferum*, wo von solchen Pflanzen Gartenformen geziichtet werden, aber auch bei anderen Arten der Gattung, ferner bei *Chelidonium majus*, *Sanguinaria canadensis*, *Eschscholzia* u. a. Auf das Auftreten der Füllungserscheinungen²⁾ scheint die Jahreszeit einen gewissen Einfluß zu haben, da häufig im Spätherbst gefüllte Exemplare von Klatschmohn wie auch von *Chelidonium majus* vorkommen. Aufgefunden wurde ferner häufig Pistillodie der Stamina bei *Papaver Rhoeas* und *P. somniferum*. Über eine Vergrünung bei *Dicentra spectabilis* siehe Kirschleger in Flora, N. R. XIII. (1854) 545—546. — Es finden auch häufig Vermehrungen der Zahl der Karpelle statt, so bei *Chelidonium majus*.

Eine merkwürdige Vergrünung (Phyllodie) und abnorme Bildung eines Gynophors beobachtete A. C. Joshi³⁾ bei *Argemone mexicana*; die Sepalen blieben am Torus und fielen nicht ab; die Petalen waren teils gänzlich vergrünert oder zeigten mannigfache Abänderungen zwischen Grün und Gelb; die Stamina zeigten eine Neigung zur Phyllodie, wobei sich die erhaltengebliebenen Antheren nicht öffneten; endlich zeigten die Ovarie kurze, stengelartige Gynophore. Als Ursache wird Hybridisation angenommen; die Tatsache selbst deutet auf nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Cappariaceae* hin und soll die Annahme eines pteridospermen Ursprungs der Angiospermen stützen.

Diese Art der Ausbildung von „Samenkarpellen“, wobei es eine Umbildung der Staubfäden in Fruchtblätter annimmt, führt Baur⁴⁾ bei der Base *Papaver somniferum* var. *polycephalum* vor, wobei er festgestellt hat, daß Ernährungsfaktoren die Zahl der Karpelle beeinflussen. Bei guter Ernährung bilden sich viele Samenkarpelle, bei schlechter sind weniger oder gar keine vorhanden. H. de Vries hat hierbei auf eine kritische Periode aufmerksam gemacht, indem nämlich bei einem ganz bestimmten Alter diese Ernährungsfaktoren auf die jungen Pflanzen einen ganz besonderen Einfluß haben; es fällt nämlich diese kritische Periode mit der Zeit zusammen, in der die betreffende Blüte sich am Vegetationspunkte herausbildet.

P. Vuillemin⁵⁾ beobachtete bei *Papaver Rhoeas* eine Karpellomanie, bei der nicht nur Plazenten ganze Pistille auftraten, und ist der Meinung, daß dies nicht auf Umwandlung von Stamina zurückzuführen sei, sondern daß eine hypertrophische Ausdehnung des Gynaeciums das Androeceum zurückdränge oder völlig unterdrücke. Im übrigen kommt Vuillemin auf Grund seiner Beobachtungen zum Schlusse, daß die Petalen und die Staubblätter homolog seien.

¹⁾ Solche Blumenblätter, in der Fiederung an Stengelblätter erinnernd, sah kürzlich Prof. Dr. Fr. Markgraf an *Papaver hybridum* L. bei Treuenbrietzen (Prov. Brandenburg; leg. Schaumann).

²⁾ K. Goebel: Beit rage zur Kenntnis gefüllter Blüten, in Jahrb. Wiss. Bot. XVII. (1886) 232, 234.

³⁾ A. C. Joshi: Some abnormal flowers of *Argemone mexicana* L., in Journ. Indian Bot. Soc. XII. (1933) 255—272, mit 9 Textabb.

⁴⁾ Erwin Baur: Einführung in die Vererbungslehre, 7—11. Aufl., Berlin 1930, 32—35, Fig. 16—17.

⁵⁾ P. Vuillemin: Modifications de l'androcée et extension du pistil dans le genre *Papaver*, in Bull. Soc. Bot. France LXIII. (1916) 169—171, mit 6 Textfig.

Beachtenswert sind auch die Untersuchungen von A. J. Rainio¹⁾ über die Intersexualität bei *Papaver*, besonders bei *Papaver orientate*, dann aber auch bei *Papaver aomniferum*, *P. hybridum* und *P. nudicaule*. Hier hat er an der Hand von Serienschritten die verschiedenen Phasen der Umwandlung von Stamina in Karpelle und umgekehrt beobachtet. Er stellt fest, daß das Karpell aus zwei leitbiindelbesitzenden weiblichen Teilen zusammengesetzt ist, in deren Gegend die Plazenten mit Samenanlagen liegen; zwischen ihnen befindet sich ein leitbiindeltragender männlicher Teil, in dessen Verlängerung die dreieckige Narbe sich bildet, so daß also diese ausschließlich aus dem männlichen Teile hervorgegangen sein dürfte, während der kurze Griffel sich aus zwei weiblichen und einem männlichen Teil gebildet hat, die zwar Leitstränge besitzen, aber steril sind. Auch in den Staubblättern befänden sich neben dem leitbiindelbesitzenden, fertilen männlichen Teile auf beiden Seiten des Staubfadens zwei leitbiindellose weibliche Teile. Rainio ist also der Meinung, daß bei *Papaver* alle Geschlechtsblätter männliche und weibliche Teile besitzen, auf deren sterilem oder fertilem Charakter es beruhe, ob sich Karpelle oder Stamina entwickelten; in gewissen Fällen entstünden auch Zwischenformen zwischen beiden.

Bestäubung²⁾. Aus der meist schalenförmigen Form der Blüten und aus dem Fehlen des Honigs läßt sich schon entnehmen, daß die meisten Arten der *Papaveroideae* Pollenblüten besitzen, die von den Insekten nicht wegen des Honigs, sondern wegen des Pollens aufgesucht werden. Dieser fällt aus den Staubbeuteln auf den Grund der Blüte und bleibt noch eine Zeitlang auf den konkaven oberen Seiten der Blumenblätter liegen, wie man dies leicht an den Blüten von *Papaver*, *Argemone*, *Roemeria*, *Glaucium* und *Eschscholtzia* beobachten kann. Da die Blumenblätter meist nur eine geringe Tragfähigkeit besitzen, dürften wohl vor allem die sternförmigen (*Argemone*) oder scheibenförmigen (*Papaver*) Narben als Anflugsplatz dienen. Bei Regenwetter und in der Nacht tritt ein Schutz des Pollens dadurch ein, daß die Blüten sich schließen. Bei *Eschscholtzia* rollt sich jedes einzelne Blumenblatt tütenförmig ein, so daß die Blüte in geschlossenem Zustande so aussieht, als bestehe sie aus vier einzelnen, aufrechten, gelben Hörnchen; hierbei werden allerdings nicht die Staubgefäße geschützt, die frei in der Mitte stehenbleiben, sondern der ausgefallene Blütenstaub, der den Grund der Blumenblätter bedeckt. Ähnlich ist es bei *Sanguinaria*. Häufig, besonders bei der Gattung *Papaver*, krümmt sich der Blütenstiel, so daß die Öffnung der Blüten nach unten kommt. Dem Regen gegenüber verhalten sich die Blüten ombrophob, eine Eigentümlichkeit, die A. Hansgirg³⁾ genauer untersucht hat. So schließen sich die Blüten von *Eschscholtzia* und *Sanguinaria*, sowie auch zum Teil die von *Hypocoum*, ohne daß sich die Blütenstiele krümmen, während bei *Papaver*, *Chelidonium* und *Meconopsis* die Blüten offen bleiben, aber durch eine Krümmung des Blütenstiels mit ihrer Öffnung nach unten gesenkt werden, so daß das Innere gegen Regen geschützt ist. Ganze Blütenstandsachsen krümmen sich nur bei den *Fumarioideae*.

Außer von nützlichen Insekten werden auch die Blüten, besonders von *Papaver aomniferum*, von zahlreichen Fliegen und kleinen Käfern besucht, die hier nur Unterschlupf suchen. Die Blüten von *Chelidonium majus* sind proterandrische Pollenblumen, die sich bei Sonnenschein öffnen und deren Antheren dann gleich aufspringen, während die Narben auch bald empfängnisfähig sind. Die nach der Mitte hin anfliegenden Insekten (meist Fliegen und Hautflügler, weniger Käfer) bewirken nur Fremdbestäubung, während seitlich anfliegende Insekten auch Selbstbestäubung herbeiführen können. Letztere tritt ganz von selbst bei trübem Wetter ein, da dann die Blüten geschlossen bleiben. Ebenso besitzt *Platystemon californicus* proterandrische Pollenblüten, wo die zahlreichen Staubgefäße die im Anfange noch zusammengelegten Narbenblätter über-

¹⁾ A. J. Rainio: Über die Intersexualität bei der Gattung *Papaver*, in Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn., Vanamo IX. (1929) 258—285, mit 11 Textabb.

²⁾ Paul Knuth: Handbuch der Blütenbiologie. (1898), II pp. 63—69, III. Band. 0. Appel u. E. Löw: Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. I. Teil (1904) 311—313. — F. Hildebrand: Über die Bestäubungsvorrichtungen bei den Fumariaceen, in Jahrb. Wissensch. Bot. VII. (1869—1870) 423—471, Taf. XXIX—XXXI. — 0. von Kirchner: Blumen u. Insekten (1911) 91, Fig. 22 (*Papaver Argemone*, Blüten allogam, selbststeril).

³⁾ A. Hansgirg: Beiträge zur Kenntnis der Blütenombrophobie, in Sitzungsber. Kgl. Böhm. Ges. Wiss., Math.-naturw. Kl. (1896) XXXIII, 67 pp., 2 Taf.

ragen und ihre Beutel seitlich aufspringen lassen. Bei *Romneya Coulteri* umschließen zahlreiche gelbe, halbkugelig angeordnete Staubgefäße die gleichzeitig entwickelte, vielstrahlige Narbe und entleeren ihren Pollen auf sie. Autogamie ist hier sicherlich vorhanden, da beim allabendlichen Schließen die Staubbeutel noch fester auf die Narbe gedrückt werden. Um so bemerkenswerter ist es aber, daß Knuth beobachten konnte, wie Honigbienen nach längerem Verweilen auf den Blüten allmählich betäubt wurden und liegenblieben. Vermutlich ist daran der eigenartige Duft der Blüten schuld, der veilchenartig, aber mit einem unangenehmen Nebengeruch ist.

Meist sind die Blüten homogam, selten dichogam, in diesem Falle meist unvollkommen protogyn, so daß doch noch Selbstbefruchtung eintreten kann. Meist sind die Blüten sehr vergänglich, öffnen sich nur wenige Stunden, worauf die Blumenblätter schnell abfallen; 2 Tage dauert die Blüte des Schlafmohns, 4 Tage die von *Sanguinaria*, 5 Tage die von *Eschscholtzia*.

Sanguinaria canadensis besitzt protogyne Pollenblüten, deren Narben gleich am ersten Tage des Aufblühens empfängnisfähig sind, während die Antheren noch geschlossen bleiben. Die Narben erinnern mit ihren langen Zottenpapillen an Windblüten. Fremdbestäubung wurde beobachtet durch direktes Anfliegen der Besucher, die von dem Pollen angelockt werden. Da die Antheren noch ausstäuben, während die Narben noch geöffnet sind, ist auch noch Selbstbestäubung anzunehmen.

Windbestäubung besitzt nach Delpino (in *Malpighia* IV. [1890] 24) *Bocconia frutescens*, deren stark papillöse Narben einige Tage vor den Antheren reif sind.

Homogam sind die helleuchtenden, großen, schwach nach Moschus duftenden Blüten von *Papaver pyrenaicum* und *P. alpinum*. Die Narbe ist schon beim Aufspringen der Blüte empfängnisfähig, während sich die Antheren allmählich vom Rande her öffnen; durch den Anflug der Insekten, die eifrig dem reichlich vorhandenen Blütenstaube nachgehen, kann daher Fremd- und Selbstbestäubung bewirkt werden.

Dicentra CucuUaria ist eine Hummelblüte, die Robertson genau beobachtete. Die kapuzenartigen inneren Petalen schützen die Antheren, die darunter verborgen sind, vor Pollenraub, weshalb die Blüten vielfach nur auf Honig ausgebeutet werden. Die Honigbienen sammeln jedoch nur Pollen, indem sie mit ihren Köpfen die Kapuzenblätter auseinanderzwingen. Da die Blüten hängen, so ist ihr Besuch besonders für Apiden und Bombylius bequem; auch können sich Falter leicht unten anhängen und den Honig stehlen. Bailey sowie verschiedene andere fanden aber auch Einbruchstellen, die von Hummeln herrührten.

Die Blüten von *Corydalis* sind, soweit dies besonders bei den einheimischen Arten bekannt ist und wie dies nach meinen Erfahrungen sicher auch für alle übrigen der Fall sein dürfte, ausgesprochene Bienenblumen und zum Teil selbststeril¹⁾. Der Eintritt des Insekts (*C. cava*) erfolgt dergestalt, daß sich die Biene zwischen oberes und unteres Blumenblatt drängt, das letztere herabdrückt und nun mit der Unterseite des Kopfes die Narbe abreibt, die sich infolge des steifen Griffels nicht nach unten drücken läßt. Da nun schon vor dem Aufblühen die gesamte Pollenmasse auf die Narbe abgesetzt worden ist, bleibt jetzt der Pollen an der Kopfunterseite kleben; dies ist besonders der Fall bei jüngeren Blüten, während in den älteren Blüten, bei denen dann meist die Narbe pollenfrei ist, der mitgebrachte Pollen angeklebt wird. Da die gewöhnliche Honigbiene einen zu kurzen Riessel hat, um zum Honig im Spom zu gelangen, so kann nur der Besuch langriisseliger Arten (z. B. *Anthophora pUipes*) von Erfolg sein. Trotzdem aber der Pollen in jeder Blüte ganz von selbst auf die eigene Narbe geklebt wird, soll infolge der Selbststerilität keine Befruchtung eintreten, sogar nicht einmal durch den Pollen anderer Blüten desselben Stockes. Häufig treten infolge der Schwierigkeit, zum Honig zu gelangen, Hummeln als Honigrauber auf, indem sie den Spom von außen anbohren. Eine solche Erscheinung beobachtete W. E. Stone (in *Bull. Torr. Bot. Cl. XI. 65*) bei *C. glauca*, wo Hummeln die Tater waren, während B. M. Vaughan (nach Pammel in *Transact. Ac. Sci. St. Louis V. 254*) solche Einbruchslöcher bei *C. aurea* als vermutlich von Käfern herrührend erklärte. Nach Knuth finden sich Bißlöcher von Hummeln häufig bei unseren einheimischen *C. cava* und *C. solida*. Bei *Fumaria* scheint infolge der Kleinheit

¹⁾ Nachgewiesene Selbstfertilität findet sich nach Knuth bei *C. flavula*, *C. decumbens* und *C. inciaa*.

der Blüten der Besuch durch Insekten spärlich zu sein; indessen dürfte hier häufiger Selbstbestäubung eintreten. Ob die Blüten mancher *Corydalis*-Arten als Insektenfall wirken, habe ich leider nicht mit Bestimmtheit feststellen können; jedenfalls findet man in den Spornen vieler exotischer Arten kleine Insekten, die anscheinend durch den Bliitenschlund hineingekommen sind und dann nicht mehr herauskonnten. In solchen Fällen lassen sich oft Verletzungen des Spornes, durch die ein Eindringen von auflen möglich gewesen wäre, nicht feststellen.

Die gamotropischen Bewegungen beobachtete Hansgirg¹⁾. Sie stehen in einer gewissen Übereinstimmung mit der Dauer der Blütezeit. Wiederholt öffnet und schließt sich die Blüte von *Eschacholtzia californica*, die ja auch mehrere Tage blüht. Nur einmal im Laufe von 24 Stunden öffnen und schließen sich *Olaucium*, *Papaver coUinum* und *Argemone mexicana*; es schließen sich überhaupt nicht, sondern bleiben bis zum Welken offen die Blüten von *Chelidonium majus*, *Papaver orientate*, *P. bracteatum*.

Über die Nutation der Bliitenstiele siehe Max Scholtz²⁾. Er nimmt an, daß die Knospen in ihrer hängenden, abwärts geneigten Lage so die günstigste Stellung zur Aufnahme des Lichtes einnehmen.

Dem Regen gegenüber sind besonders die Blüten der *Papaveroideae* ombrophob. Genauere Untersuchungen hierüber stellte Hansgirg an³⁾. Außer diesen Bewegungen zum Schutze gegen den Regen kommen nach Hansgirg⁴⁾ auch gamotropische Bewegungen zum Schutze des Pollens vor.

Fast bei alien Arten der Familie ist der Schauapparat sehr gut ausgebildet. Die häufigsten Anlockungsfarben sind Rot, Gelb, Weiß, bei den *Fumarioideae* auch Rosa und Violett, was bei den *Papaveroideae* selten vorkommt; sehr selten ist Blau (*Meconopsis*). Hermann Müller⁵⁾ beobachtete, daß die brennend rote Blütenfarbe von *Papaver Rhoëas* auch als Schreck- und Trutzfarbe gegen das Weidevieh diene, indem die Tiere die Pflanze für giftig hielten und ihren Genuß vermieden. Manchmal sind auch die Staubgefäße lebhaft gefärbt (*Romneya* und manche Arten von *Papaver*). Oft dienen zur Erhöhung der Wirkung anders gefärbte Flecke am Grunde der Blumenblätter.

Nektarien fehlen im allgemeinen; indessen besitzt z. B. *Hypocoum* am Grunde der Staubfäden ein kleinzelliges Gewebe, das anscheinend einen nektarartigen Saft enthält. Einen ähnlichen Zweck scheinen auch die hellglänzenden Flecke an der Oberseite der Blumenblätter von *Sanguinaria canadensis* zu haben. Stäger⁶⁾ fand zuckerhaltige Säfte in den Blumenkronenblättern von *Papaver Rhoëas* und *P. alpinum* (Nachweis mit Fehlingscher Lösung); ebenso enthalten die kleinen gelben Kelchblätter von *Macleaya cordata* Glykose.

Meist sind die Blüten duftlos; sind aber Düfte vorhanden, so sind sie unangenehm, aminoid, auch leicht an Moschus erinnernd (*Papaver alpinum*, *P. pyrenaicum*) oder ammoniakalisch (*Sanguinaria*), veilchenartig mit unangenehmem Nebengeruch (*Romneya Coulteri*). Bei *Papaver Rhoëas* hat Delpino den sog. „Mohngeruch (Odore readino)“ festgestellt, einen tiblen Geruch, den er aber für die Insektenanlockung für wichtig hält.

Eine Art Heterostylie beobachtete Kerner von Marilaun bei *EschschoUzia californica*, wo er zweierlei verschieden große Blütenarten fand; in den größeren beobachtete er zwei längere Griffel, die anscheinend für die Fremdbestäubung bestimmt sind, und zwei kürzere, von denen er annimmt, daß sie direkt von den Staubgefäßen bestäubt werden dürften; in den kleineren Blüten dagegen befanden sich vier kurze gleichlange

²⁾ Ant. Hansgirg: Phytodynamische Untersuchungen, in Sitzungsab. Kgl. Böhm. Ges. Wiss., Math.-naturw. Kl. (1889) 316ff.

³⁾ Max Scholtz: Die Nutation der Blütenstiele der Papaver-Arten usw., in Beitr. z. Biol. Pfl. V. (1892) 373—406.

⁴⁾ A. Hansgirg: Beiträge zur Kenntnis der Blütenombrophobie, in Sitzungsab. Kgl. Böhm. Ges. Wiss., Math.-naturw. Kl. XXXI. (1896) 67 pp., 2 Taf.

⁵⁾ A. Hansgirg: Neue Untersuchungen über den Gam- und Karpotropismus, sowie über die Reiz- und Schlafbewegungen der Blüten und Laubblätter, in Sitzungsab. Kgl. Böhm. Ges. Wiss., Math.-naturw. Kl. XXXIV. (1896) 111 pp., 1 Taf.

⁶⁾ Hermann Müller: Die Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig 1881. S. 479, Anm.

⁷⁾ Robert Stäger: Chemischer Nachweis von Nektarien bei Pollenblumen und Anemophilen, in Beih. Bot. Centralbl. XII. (1902) 37, 38.

Griffel. Ich selbst habe bei vielen Arten von *Eschscholtzia* Blüten mit zwei langen und zwei kurzen Griffeln gefunden, deren verschiedene Länge ich aber aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen erkläre; vielfache Versuche, z. B. auch von F. Miiller¹⁾, haben indessen ergeben, daß *Eschscholtzia* bei Selbstbestäubung fast ganz unfruchtbar war.

Einrichtungen zur Selbstbestäubung beobachtete Kerner von Marilaun bei *Chelidonium* und *Roemeria*, wo die Staubfäden zunächst aufrecht waren, sich aber später krummten und die Staubbeutel der Narbe sich anschmiegten. Ausgesprochen protogyn scheint *Sanguinaria canadensis* zu sein, da bei ihr zur Zeit der Pollenreife die Narbe vertrocknet ist. Genauere Angaben siehe Knuth l. c. III. 1, 312; ferner Robertson in Bot. Gaz. XVII. (1892) 65—71. — Ausgesprochen proterandrisch ist *Platystemon* und *Chelidonium majus*. — Die verschiedenen Vorkommnisse von selbststerilen und selbstfertilen Blüten siehe in meiner Monographie und bei Knuth. — Autogamische Erscheinungen will Kerner von Marilaun bei *Hypecoum procumbent* und *H. pendulum* bemerkt haben, wenn bei ungünstiger Witterung sich die Blüte überhaupt nicht zu öffnen vermochte. Ähnliche Beobachtungen machte Warnstorf bei *Papaver Argemone*, Knuth bei *Papaver somniferum*, Hoffmann bei *P. hybridum*, Stäger^{*)} bei *P. Lecoquii*; ferner sind sie bekannt bei *Chelidonium majus*, also als eine Art von Pseudokleistogamie aufzufassen. Autogamie scheinen die Blüten von *Romneya Coulteri* zu sein, wie das Low und Appel nachgewiesen haben (siehe meine Monographie). Die Bestäubungsverhältnisse von *Argemone* und *Hypecoum* siehe bei Kerner von Marilaun³⁾. Bei beiden Gattungen findet Autogamie bei mangelnder Fremdbestäubung durch Bewegung (nicht nachträgliche Verlängerung) der Blumenblätter statt; siehe meine Monographie. Siehe auch A. J. Merritt (*Erythea* IV. 103), der ähnliche Beobachtungen an *Argemone hispida* machte. Zu erwähnen sind die Untersuchungen von Warming⁴⁾ bei *Papaver nudicaule*, der nachgewiesen zu haben glaubt, daß sich diese Pflanze lediglich durch Samen, nicht aber vegetativ vermehrt, da sie nur eine ausgeprägte vielköpfige Primärwurzel besitzt ohne Adventivwurzeln, und da auf den unwirtlichen Berggipfeln, wo sie vorkam, auch im allgemeinen Insekten nicht vorkamen, Fremdbestäubung also nicht stattfinden könne. Mainardi⁵⁾ beschäftigte sich mit den Bestäubungsverhältnissen von *Papaver Rhoeas*, von dem er vermutet, daß es zunächst anemophil gewesen sei und sich erst allmählich dem Insektenbesuch angepaßt habe. Der Windbestäubung scheinen *Sanguinaria* (?), *Bocconia* und *Macleaya angustata* zu sein. Hierzu siehe auch J. Massart: Sur la sterilité du Coquelicot (*Papaver Rhoeas*), in Bull. Acad. roy. Belg., CLsci. 5. ser., IX. (1923) 439—453.

J. Feher (Kleistogamie an *Papaver*-Arten, in Bot. Közlemények XXX. [1933] 194) hat in der Umgebung von Budapest an *Papaver dubium*, *P. Rhoeas* und *P. somniferum* Früchte beobachtet, die mit den vertrockneten Kronblättern, nicht selten auch mit den Kelchblättern teilweise oder vollkommen bedeckt waren. Bei andauerndem, kühlem und nassem Wetter, wie im Juni 1932, bleiben die Blüten geschlossen und befruchten sich durch Kleistogamie; die Kelch- und Kronblätter werden bei der Entwicklung der Frucht vom Blütenstiel getrennt und sitzen wie eine Hülle daran. Die kleistogamen Blüten sind von den Knospen durch senkrechte Stellung des Blütenstiels zu unterscheiden, dagegen ist er bei den Knospen abwärts gekrümmt. Verf. spricht in diesem Falle von Thermopseudokleistogamie.

Frucht und Samen. Die Frucht der *Papaveraceae* (Fig. 16) wird niemals saftig. Wenn man als Typus der Familie das aus zwei Fruchtblättern bestehende Gynaeceum nimmt, so kann man die Frucht zunächst ohne weiteres als eine Schote bezeichnen, die dann verschiedenartig abgewandelt wird und schließlich bei einer grüßeren werdenden

¹⁾ Fritz Miiller in Santa Catharina (Brasilien), in Bot. Zeitg. XXVI. (1868) 115; XXVII. (1869) 224.

²⁾ Robert Stäger: Beobachtungen über das Blühen einer Anzahl einheimischer Phanerogamen, in Beih. Bot. Centralbl. LXXXI. 2. Abt. (1914) 291.

³⁾ Kerner von Marilaun: Pflanzenleben II. (1891) 354ff. mit 9 Abb.

⁴⁾ Eug. Warming: Biologiske Optegnelser om grønlandske Planter (Biologische Beobachtungen über grönländische Pflanzen), in Bot. Tidsskr. XVI. (1887) 1—40.

⁵⁾ A. Mainardi: Osservazioni biologiche sui rosolacci, in Nuovo Giorn. bot. ital. VIII. (1901) 49—63.

Zahl der Fruchtblätter zn einer aepcticiden Kapsel [*EschachJwUzia*, *Adtwania*], Porenkapsel (Papate⁷¹) und sogar 7 AirSchlieBfrucht (oinigeForiiienvoni¹ apatier) werdetikaain. Bessor lieCe sicli aber vielleicht eine umgekehrte Enfrwicklung annohmen. Am einfaebsfscen orfolgt das Aufspringen der Hchote so, daB dio beideu Fruchtblätter klappenformig abspringen und dio Plazcata mit den Samen stehenbleibt, wobei dio Ablcisung tier Klappen meist von oben nach imten orfolgt, soltener umgekehrt. Boklo Alien IUK Aufspringens konunen bei *Glaucium* vor, wo man dieses Merkmal sogar zur Untei-scheidung von Arten benutzan karin, indem z. B. bei *Gl. fimbriigerum* die Schoten von oben nach unten, bei *Ol. sqitamUjerum* von unten nach oben aufspringen. Bei *Bocconia* ist diese Schot© einsamig, wobei der eine grundstAndige Same am Grundu von einer Art Pulpa eingehüllt wird. Dnrch Verwachsung gegenüberliegender Plazenten, wodurch es zur Bildung falsclier Scheidowinde kommen kann, konnon Abandcrungen auftreten (*Hypecoum*, *Qlaucivm*).



Fig. 16. Frilchte. A *Papaver lomiltntm* L. — B *Arc'tnone mexitana* h. — C *Qiaueimm ilavitm* Cranlz; QiuurHchuit. — D, E *Macitaya cor data* (Willd.) R. Br. — f, Q *Etchichcltria ealifornica* Cham. — B *Eypecoum VTQCitmbni* L. — J *Corfdali* xempervirent* (L.) Ptrs. — K *Corytalit cata* Schweigg. et Kfate. — L *Adlutiia funtiota* (Alt.) Greene. — H *Fanmria officinalii* L. — Aus E.P. 1. Aufl. 1 X. 2, 135 Fig. S3.

tJber die Art der Ausbildung dieser farbchen Scheidewände eieho meme Monographic Bei *Hypecoum* entsiclii-u >ehiwBKori Gliederechoten, bei denen dio emzelnen Glieder, ohne sicli zunachst zu offnen, auseinanderfallen, mit Ausimiime von *Hypecoum erectum*, deasen Schoten in zwei Klappen aufspringen, und datt deahalb von manchi:ii Autoren als Vertreter einer eigenen Gattung *Chiazospermum* angesehen wird. Noch merkwuirdiger \-priiilt Sicli *Hypecoum parviflorum*, wo die Epidermis der Frucht als diinne Haut erhalten bleibt, wahrend aus ilir- die einzeln Glieder der Schote herausgleiten. Septicide Kapsein besitzt zum Tcil *Eschacholtzia*, dann *Hesperomecon*, *Meconella*, *Hunnemannia*. Das Aufsprrijgen der Schoten erfolgt nun verschieden weit; gerado bei den *Papaveroideae* kann man da3 allmahliche tJbergehen der Schoto bzw. aepcticiden Kapsel in die Poronkapsol deutlich verfolgen. Noch bei *Glaucium* (2 Karpeile), *Boemeria* {2—4, meist 3 Karpelie), *Stylophorum* (2—4 Karpello) und *Cathcartia* (3—6 Karpeile) springen die lSheppee bilf zum Grundu auf, desgleichen auch noch bei *Canbya* (3 Karpelle), so daB, wie van Tieghera sagt, die stehenbleibenden Plazonten eine Art von Latorne bilden; bei *ArctO' mecon* erfolgt des Aufsoringen mir bia zur Halfte der Frucht, bei *Argemone* nur im oberen Drittel. Bei *Meconopsis* ist der tJbergang zur Porenkapsel fast schon ganz voHzogen.

Hier findet die Öffnung oben an der aus einer größeren (mindestens 4) Zahl von Fruchtblättern bestehenden Kapsel durch kleine Klappen statt oder schon durch wirkliche, fast runde Poren, von denen eine Art Deckel abspringt. Eine vollendete Porenkapsel besitzt *Papaver*¹⁾, wo die Zahl der Fruchtblätter von 4 bis etwa 15, bisweilen auch noch mehr schwankt; doch findet bei *P. somniferum* var. *album* DC. (= *P. indehiacens* Dum.) eine Rückbildung derart statt, daß die Öffnungen obliterieren und die Kapsel geschlossen bleibt, so daß wir es hier schließlich als einzigen Fall bei den *Papaveroideae* mit einer Art von Schließfrucht zu tun haben. Bemerkenswert ist schließlich noch die Fruchtbildung von *Platyatemon*, bei der man in gewissen Stadien der Entwicklung an Apokarpie denken könnte. Hier verwachsen die Fruchtblätter, von denen 6 bis 20 und bisweilen noch mehr vorhanden sein können, bei der Reife einzeln jedes für sich und können sich trennen. Sie bilden dann gewissermaßen einzelne Hülsen, die entweder als Gauzes abfallen oder auch, indem sie die Form von Gliederhülsen annehmen, in ihre einzelnen Glieder zerbrechen, die dann gewissermaßen einsamige Nüßchen bilden. Auch hier finden sich alle möglichen Stadien des Überganges bei den einzelnen Arten. Einsamige Schließfrüchte besitzt *Fumaria*, ein- bis zweisamige *Sarcocapnos*; die Früchte von *Fumaria* sind fast kugelig, leicht seitlich zusammengedrückt und kneist am Ende mit einem Spitzchen, dem Grande des abgestorbenen Griffels, versehen, während sich am Grande der Frucht eine ziemlich breite Narbe befindet; die Ränder, die der Verbindungsstelle der beiden Karpelle entsprechen, sind gekennzeichnet durch zwei leichte Furchungen. Bei *Ceratocapnos* sind die Früchte dimorph, indem die oberen Blüten jeder Traube ein- bis zweisamige Kapseln, die unteren einsamige Schließfrüchte liefern. Bei *Sophorocapnos* verwachsen nach der Blütezeit die gegenüberliegenden Plazenten unter sich.

Zwei eigenartige Fruchtbildungen beschreibt E. Heinricher⁹⁾ bei *AcUumia cirrhosa* und bei *Corydalis (Phacocapnos) vesicaria*. — Bei *Adlumia drrhoaa* treten zwischen den Zellen der inneren Epidermis des Fruchtknotens schon zeitig Interzellularbildungen ein, deren Ausbildung sich im Laufe der Entwicklung bis zur Reife der Frucht so steigert, daß die Interzellularbildungen an Masse die der Zellen überwiegen. Letztere haben vollkommen den Charakter von Epidermiszellen verloren und gleichen mehr mechanischen Elementen, da sie verholzte Wandungen besitzen; sie bilden ein lockeres Gitterwerk und dienen offenbar zum Einfangen eines Wasservorrates für die in der Kapsel schon keimenden Samen. Die Kapsel selbst wird von vertrockneten verwachsenen Blumenblättern umgeben. — Bei *Corydalis vesicaria*, wie überhaupt in der ganzen Sektion *Phacocapnos*, verwandelt sich der überwiegende Teil des 12—13 Zelllagen umfassenden Diachyms der Fruchtblätter in ein weitmaschiges Aerenchym, und zwar durch außerordentliches Wachstum der Zelle; es erscheint in der geöffneten Kapsel, deren Außenepidermis verschrumpft, als zarter baumwollartiger Filz. Bei ihrer Reife erreicht die Frucht schließlich eine ballonartige Gestalt. Bei dieser großen Zunahme im Umfang wächst natürlich auch die Außenepidermis um ein Beträchtliches und gewinnt die typischen Kennzeichen einer Wasserepidermis, der 2—3 Schichten des Mesophylls angelagert sind, die in die Aerenchymbildung nicht einbezogen wurden, und an die sich nun das reiche Netz der Gefäßbildungen anschließt. Hier finden sich auch die charakteristischen Schlauchzellen, die vielleicht infolge ihres Gehaltes an Alkaloiden ein Schutz auch gegen tierische Angriffe sein dürften. Auch finden sich in der Außenepidermis im Zellsafte Eiweißkristalle, die sonst bei den Fumarioideen noch nicht beobachtet wurden. Durch Vergleich mit explosiven Kapseln anderer Pflanzen nimmt Heinricher an, daß vielleicht diesen Eiweißkristallen eine Rolle bei der Regulierung der osmotischen Verhältnisse zukommt. Diese ballonartige Gestalt dürfte eine Verbreitung der Früchte sowohl durch den Wind wie auch, bei der ausgezeichneten Schwimffähigkeit der Kapseln, durch das Wasser möglich machen.

⁸⁾ Siehe auch M. Prochaska: Beitrag zur Kapsel- und Samenbildung der Papaveroeen mit Berücksichtigung des Gartenmohns, in Gartenbauwissenschaft III. (1930) 277—284. Mit 2 Textfig.

⁹⁾ E. Heinricher: Über einen eigentümlichen Fall von Umgestaltung einer Oberhaut und dessen biologische Deutung, in Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, Math.-naturw. Kl. XCIV, Abt. I. (1890) 15, 1 Taf. — E. Heinricher: Zwei in histologischer und biologischer Hinsicht bemerkenswerte Früchte von Fumariaceen, in Flora CXV. CXIX. (1925) 184—197. Mit 7 Abb. im Text.

Endlich ist noch eine Heteromorphie der Früchte zu erwähnen, und zwar bei *Ceratocapnoa*¹⁾ mit dem hauptsächlichsten Vertreter *C. polioatina*, wo zuerst einige wenige Blüten sich zu umenförmigen Kapseln entwickeln, während aus den späteren Blüten schotenähnliche Früchte entstehen.

Über den anatomischen Bau der Frucht siehe die Arbeiten von Kraus¹⁾ und Friedel³⁾, sowie Joxe (l. c. 364) und Hildebrand, ferner meine Monographie S. 55 und 56. Die Friedelsche Arbeit ist deswegen sehr beachtenswert, weil in ihr versucht wird, mit Hilfe der Fruchtanatomie die Abstammung der Gattungen voneinander zu beweisen und ihre Reihenfolge im System festzulegen.

Nach M. Fischer⁴⁾ besitzen die Fruchtkapseln von *Papaver* an der inneren und äußeren Fruchtwand Spaltöffnungen, von denen die der äußeren in der jungen Frucht zunächst geschlossen bleiben, wodurch im Innern ein Überdruck entsteht. Die spätere Öffnung der äußeren Spaltöffnung scheint für Assimilation und Atmung wichtig zu sein, dann aber auch für die Durchlüftung. Fischer glaubt, daß der physiologische Zweck der ist, die Samen für die Ausbreitung vorzubereiten und Bildungen von Schimmel zu verhindern. Ähnlich sind die Verhältnisse bei *Chelidonium*, *Glaucium*, *Eschscholtzia*, *Dicerura* und *Corydalis*, während bei *Fumaria* wohl äußere Spaltöffnungen vorhanden sind, solche aber der aus verhärteten Zellen bestehenden Epidermis der Innenwand fehlen.

Über den Öffnungsmechanismus der Früchte findet sich in meiner Monographie S. 56—58 eine umfangreiche Schilderung der Ergebnisse der einschlägigen Forschungen⁵⁾. Sowohl Hildebrand wie auch Kerner von Marilaun sehen in den Früchten von *Eschscholtzia* ein schönes Beispiel einer Schleuderfrucht, da sich infolge der starken Gewebespannung die Fruchtklappen mit solcher Kraft loslösen, daß sie von selbst abspringen und außerdem bei der kräftigen Krümmung die Samen nach außen schleudern. Meiner Meinung nach handelt es sich hierbei nicht um eine wirkliche Schleuderfrucht, sondern wohl mehr um eine Übergangserscheinung zu einer solchen, da ich sehr viele Stücke der Gattung gesehen habe, wo sich die Früchte wohl in der geschilderten Weise geöffnet hatten, die Klappen aber nicht abgesprungen waren.

Die Samenanlagen sind meist anatrop; schwach kampylotrop sind sie bei *Hypocoum*. Michalowski hat bei seinen Untersuchungen der Entwicklung der Samenanlagen von *Papaver somniferum* festgestellt, daß die Samenanlage zunächst orthotrop angelegt wird und erst später mit dem Wachstum der Integumente anatrop wird. Weiteres über die Entwicklung der Samenanlagen siehe bei van Tieghem und in meiner Monographie (S. 58).

Die Samen (Fig. 17) sind meist kugelig oder schwach nierenförmig und fast durchweg verhältnismäßig klein. Die größten Samen zeigt *Dendromecon*. Meist ist die Oberfläche der Samen mit netzartigen Verdickungen versehen, zwischen denen oft sechseckige flache Grübchen ausgespart bleiben; häufig finden sich auch kleine stachelige Hervorragungen; seltener ist die Oberfläche glatt, und dann meist glänzend. — Der Embryo ist klein, gerade oder gekrümmt; seine Mediane fällt mit der Symmetrieebene des Samens in eine Richtung.

*) E. R. Saunders: Illustrations of Carpel Polymorphism. II, in New Phytologist XXVII. (1928) 183—187, Fig. 41—48.

1) Gr. Kraus: Über den Bau trockener Perikarprien, in Jahrb. Wiss. Bot. V. (1866—1867) 118—121, Tab. IX, XI u. XXn, Fig. 32.

*) J. Friedel: Filiation des Papavéracées (2. Note). Essai sur l'origine du fruit chez les Papavéracées à siliques, in Bull. Soc. Bot. France LXXXVI. (1920) 286—291, 6 Textfig.; LXXXVII. (1930) 36—42, 6 Textfig.

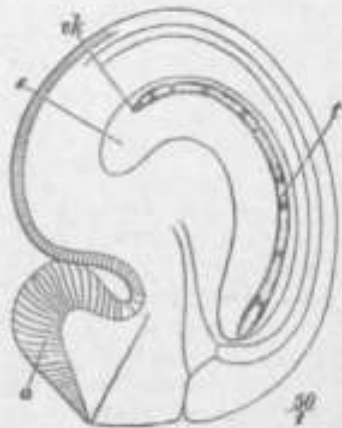
4) M. Fischer: Beiträge zur Kenntnis der Spaltenapparate an Früchten und zur Durchlüftung der Hohlfrüchte, in Beih. z. Bot. Zentralbl. XLV. 1. Abt. (1920) 271—380, 3 Taf.

5) 6. Eichholz: Untersuchungen über den Mechanismus einiger zur Verbreitung von Samen und Früchten dienender Bewegungserscheinungen, in Jahrb. Wiss. Bot. XVII. (1886) 643—500, Tab. XXXII—XXXV. — F. Hildebrand: Die Schleuderfrüchte und ihr im anatomischen Bau begründeter Mechanismus, in Jahrb. Wiss. Bot. (1873—1874) 261—264, Tab. XXIV, Fig. 30, 31. — Leclerc du Sablon: Recherches sur la déhiscence des fruits *L. péricarpe sec*, in Ann. sc. nat. Paris, Bot. 6. sér. XVm. (1884) 31—34, pl. 4. — Karl Steinbrinck: Untersuchungen über die anatomischen Ursachen des Aufspringens der Früchte. Inaug.-Diss. Bonn 1873, S. 42.

Bezüglich der Entwickluig des Embryos und des Endosperms muG ich auf die Arbeiten von Hegelmaier und anderer¹⁾ hinweisen. No he re Angaben siehe bei Schnarf 1. e. 84—86; nach ihm geht die Zellbildung dea Endosperms nach dem allseitig-peripherisehen Typus Hegelmaiers (siehe dort) vor eicli.

Zur Entwicklung dee Endosperms und der Samenschale von *Corydalia cava* siehe G. Tischler in Verh. Nat.-Mod. Ver. Heidelberg N. F. VI. (1900) 351. — Hier wird unter anderem erwalmt, daS die Kpidermiszellen der Samenschale polynuklear Bind. In einer weiteren Arbeit wies dann Tischler²⁾ nach, daB die Zahl der Chromosome bei den Zellteilimgen in den Embiyo sack wand belagen wegen ihrer Neigung zur Verklumpung sieh nur schwer fesfestellen lieO. Er fand aber in ganz jungen Pollen in utterzollen einvandfrei die Haploid-Zahl 8, ahnlich wie Nimoc³⁾ in jungen Embryonen von *Corydalia pumita*. — Ferner siehe auch L. (tuignard: La formation de l'embryon chez *YHypecowm*, in Journ. do Bot. VII. (1891) 33—44.

Wie C. van Wiaselingb⁴⁾ festgestellfc hat, befindet sit'h vu beidfin Seiten des inneren Integumentes je eine Kutikula, die keine Neubildung darstellt und aich noch im reifen Samen vorhanden ist. Im Gegesatz **hiexzn** ist die aufiore Kutikuia der Samenschale rickgebildet; sie zeigt zwar noch die Jodreaktion, aber nicht mehr eine Reaktion auf die iiblichen Kutikular- und Korkreagenzien. *Vm* die Chalaza entwickelt sich eine Korklage, die nun zuaanunen mit den Kutikularbildungen eine echwer durehdringliche Hiille urn Endosperni und Embryo bildet.



Ftlf. 17. *Corydalis oehroleuca* Koch; jmgierKii mi' iji iiii iicrtM111V11. 50 mal vorgr.; a Anliting; a Embryosocll; t Vorkoinitrliger; dk Vurkelro. — NaohHogolmaior;ttnHE.P.l.Aiifl, III. 2, 136 Fic. 84.

Die Zellteilungsfolge bei der Bildung des Embryos unterauobte Soueges an *Pa-pawr Iihocas*. Im ubrigen seheint innerhalb der Familie die Entwicklung recht iiiiHLijrfalti^ zu sein; so besitzon *Corydalis cava* und wohl die gauze Sektion *Bulbocapnos* ungegliederte Embryonen, die pseudomonokotyl sind, wahrend bei *Coryd. ochroleuca* em aufierordentlich langer, aus mehreren ZellreDien besteliender Vorkeirotrager entsteht; bei *Fumaria*

Vafflantii entwickelt sich aus der Bagalzelle ein maCiger vielzelliger Sxispensor. Polymbryonie findet aich nach Hogelmaier vereiuzelt bei *QUtudum flavum*.

Botrachtet man vergleicheud die Embryologie in der Keihe der *Jikoeadales*, so findet man bei den vierFamilien eine Anzahl gemeinsamor Mcrkmate: fehlendes Periptasmodium beim Antlierentapetum, Pollen zwei- Oder dreikernig, Samenanlage krassinuzellatbitegmisch, Embryosackentwicklung nach dem normalen Typus und durchweg nukleare

^{x)} F. Hegelmaier; Vergleichende Untersuchungen iiber Entwicklung dikotyledoner Keime mit Beriicksichtigung der PBCudomonokotyledonen. Stuttgart 1878. S. 42—131; *Corydalis*, *Fumaria*, *Eypecowm*. — Weitere Arbeiten sind: F. Hegelmaier: Untersuchunegn iiber die Morphologie des Dkotyledonen-Endoapenna, in Nova AdaLeop.-Caroi. Akad. Nalurf. 21 Nr. 1 (188fi); *Bocconia*, *Fvmaria*, *Chelidonium*, *Olautium*, *Ilypeeown*, *Corydedis*. *Eschacholtzia*. — W. Hofmeiater: Neuere Beobachtungen iiber Embryo bildung der Phanerogam en, in Jahrb. f. wiias. Bot. I. (1858) 37—190; *Corydalis*. — E. d'Hubert: Recherches atir le sue embryonnaire dea pinnies grasses, in Ann. so. nat., Bot., 8. sfr. n. (1855) 37—1287; *Chelidonium*, *Fumaria*. — R. Soueges: D^veloppement de l'embryon chez le *Pa-pavcr Rhocas* L., in Bull. Soc. Bot. Fruuce LXXV. (1928) 4C2—409; da Verfsaer mit don *Crveiferae* keine Ahnltchkeit in der Entwicklung findet, wohl aber bei *Nicotiava*, so uchlieOt *r auf einen gemeinsamen Ursyirung der *Pa'pavtraccae*. und *Solanaceael* — A. Petit: Le aac embryonnaire et la formation ill- l'albumon chez le *Fumaria ufficintdin*, in Co nipt. Bend. Soc. bioL France XCIX. (1928) 1961—1903. — A. Petit: Developpenaent de l'embryon chez *Fwmaria officmalis*, in Compt. Rend. Soc. biol. France CII. (1929) 1028—1030.

^{*)} G. Tischler: Re vision on fruherer Chromosomenzalihingen und ansrlilieOende TTnterschnungen, in Plantft VUI. (1929) 695.

⁸⁾ B. NSmec: DnaProblem derBcfnichti:ngsvorgange und andorezytologiacheFragen. Berlin 1610.

^{*)} C. van Wiaselingh: Bijdrapen tot de Kennis van de Zaadhuid. III, in Pharm. Weekbl. Nederl. LVI. (1919) 849—865. Mit 1 Taf. — Angaben nach der Besprechung von KrAiiisel in Justa Bot. Jahresber. 1922.

Bildung des Endosperms. Ein Unterschied besteht aber in der ^E^haff<nheit des weiblichen Arhwpoi*. In dem bei den Papaveraceae und Tovariaceae ... primäre Archoszele eine Deckzelle abgibt, während dies bei Resedaceae und Cruciferae nicht der Fall ist, sondern die Ne

Den Pa^mceofi b S L . eigentunXh ist die Förderung der Ausbildung der Antipoden. P. N. Schfirhoff (Zytologie der Bi

in Dreizahl vorhanden und besitzen in, obere> PK Die Antipoden sind einkernig, ma eine 'akuole.' Dort ist auoh die

Über die Chromosomenzahlen bei den v^chiedenen Gattungen and Arti vri G^Ti (1927) 24 anacDh Platyshimon, Ichscholtzia und Chelidonium die Haploidzahl 6 festgestellt; für mehrere Papaver-Arten 7 (z. B. P. alpinum), für andere 14 (P. pilonum und dubium), 21 (P. orientale), 35 (P. striatocarpum und radiculatum), 11 (P. somniferum), 22 (P. setigerum); für Corydalis pumila etwa 8 (nach Némec); vgl. besonders

Kono Yasui in Tokyo Bot. Mag. XXXV. (1921) 154; Ljungdahl in Svensk Bot. Tidkr. XVI. (1922) 103, XVIII. (1924) 279; Winge in La Cellule XXXV. (1925) 305.

Den anatomischen Bau des Samens (Fig. 18, 19) siehe bei Michalowski, Greger und G. Schweizer¹⁾; letzterer unterscheidet an der Samenschale 6 Schichten: die Oberhaut, die Kristallschicht, die Faerschicht, die Querzellen, die Netzzellschicht und eine feine Parenchymschicht. Näheres ist in der Arbeit nachzusehen. —

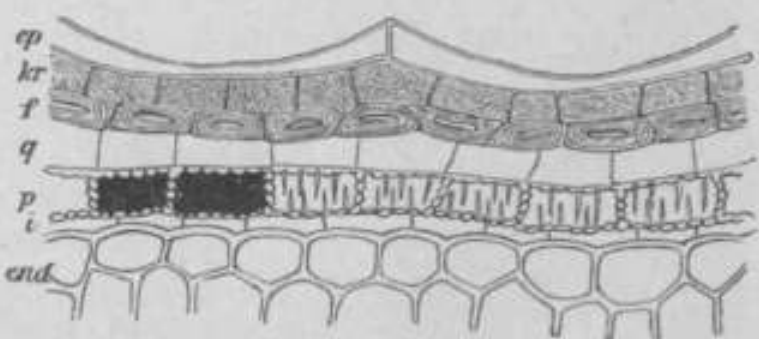


Fig. 18. Teil eines Querschnitts durch die Samenschale von Papaver somniferum. ep die in der Fläche großen, aber niedrigen Epidermiszellen, die dadurch, daß sie beim Trocknen der Samen in der Mitte muldenförmig einsinken, die Oberhaut metaig erscheinen lassen. kr Kristallschicht; Einzelkristalle. f Faerschicht, aus spindel-förmigen, Kükirk verlichten Faserelementen mit deutlicher Schichtung und engem Lumen. q einreihiges Parenchym (Vogel's Querzellen). p Peridermschicht; die Zellen sind ziemlich starkwandig, mit Netzelementverdickungen. t innerste Zellschicht der Samenschale, aus farblosem, dünnwandigem Parenchym. end Endosperm. — Nach Wiesner; Fedde in Pflanzenreich, I. c. 81. Fig. 10.

Die Entwicklung der Samenschale siehe bei Brandza⁸⁾ ui; nog. Nahrung der Samenachsen siehe Holfert (Flora [1890] 27 ^3 ^3 ^). Häufig bildet sich eine Art Caruncula, besonders bei den Chelidoniaceae, die beim gemeinen Schöllkraut hahnenkammförmig aussieht. Ähnliche Anhänge finden sich auch bei Dendromecon, Catlicaria, einigen Mecanopms; sowie Arctomecon. — Dieses Anhangsgebilde ist bei den meisten Arten von Dicentra und Corydalis häutig ausgebildet, dem Arillus der Berberidaceae gleichwertig.

weit europäische Formen in Betracht gbn. Bot. XXII. [1910] 432-445), b<chffti^T Er^ib^T^S^tZtT f?TM^1*111 Rev_ der Beschaffenheit der Samen für die Gattung Papaver, Roemeria, Chelidonium, dieser Gattungen.

Das Endosperm ist immer vorhanden und ichlich entwickelt; " enthält meigt ziemUcb viel fetfa* Ol in Form von g ^ B ^ kleineren Tröpfchen En.U-perm. sondern auch in den Zelleil d e r p g c t u p l n ^

Anat. Angiospermen-S... 136. * Abb. ~ A J t e r e L i t t e r a t u r z i t u m m o i t . « ^ B t b e i F N e t o l i t k y ; 2) Marcel Br spermes, in Compt Sanguinaria siehe Bull. Torr. Bot. Cl. XXXI (1904) pL XVfIB, f. 6. teguments Über " Sftmenschale von

Acc 0 - A 368

Vorkommen von Öltröpfchen an. SO kann bei *Papaver somniferum* der Ölgehalt 50—60% des Gewichtes des ganzen Samens betragen.

Über die Entwicklung und Beschaffenheit der Embryos siehe Michalowski und Hogelmaier.

T. Thunberg¹⁾ untersuchte das Dehydrogenasesystem in den Samen von *Bocconia* mit negativem Erfolg; bei *Chelidonium*, *Fumaria officinalis*, *Quercus flavum* und *Papaver orientale* wurde das Entfärbungsvermögen durch Adenosintri-phosphorsäure nicht unwesentlich aktiviert. Eine hohe Aktivität ihres Dehydrogenasesystems zeigen die Samen von *Gorydalia nobilia*.

Für die Verbreitung der Früchte bzw. der Samen sind im Allgemeinen besondere Einrichtungen nicht vorhanden, weshalb sehr häufig viele Arten ein breitenweises Vorkommen zeigen, weil bei ihnen die Möglichkeit einer Samenverbreitung auf weitere Ent-

fernungen bis ziemlich beschränkt ist. Wohl aber erweichen starke Regengüsse die kleinen Samen leicht weg, was besonders auffällig sich bei *Papaver alpinum* geltend macht, das viel in trockenen Bachbetten und besonders auch am Fuße von Schutthalden gefunden wird. Ähnliche Verhältnisse sollen sich auch bei der Verbreitung von *Eckscholtzia* bemerkbar machen. Daß unsere Ländersorten herdenweise vorkommen, ist ja bekannt. — Sowohl Dingier wie auch Thomas und Delpino*) weisen auf die Möglichkeit der Verbreitung der kleinen Samen durch den Wind hin. Dingier rechnet die Samen zu dem Typus der Kdrn-

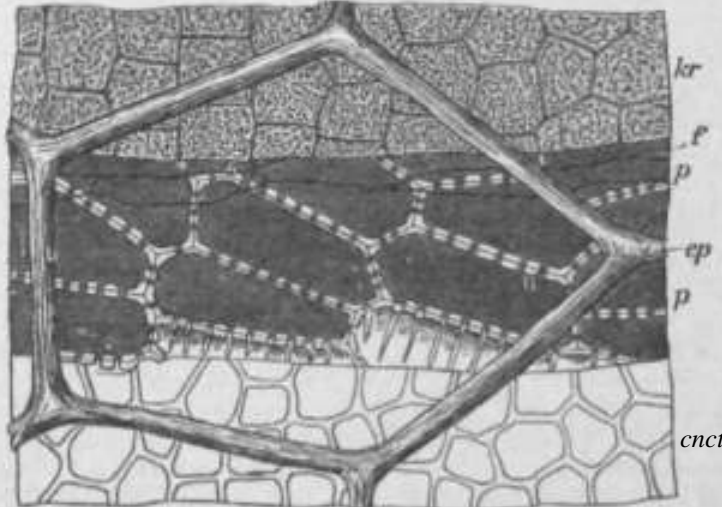


Fig. 19. Teil einer Flächenansicht der Samenschale von *Papaver somniferum*. *kr* Kristallbiellen. *p* Pigment-schicht (in den zwei untersten Zellen ist das Pigment-feld). *ep* Epidermis. *cnct* Endosperm. Die Schichten *q* und *i* der vorigen Abbildung fehlen, da die Abbildung nur einen Teil der Schale zeigt, nicht die ganze Bind. — Nach Wleaner; Jb. Bot. in Pittanzonrdch, 1. 81 Fig. 11.

chenflieger, Thomas weist auf das Vorkommen des Schellkrautes auf alien Weidenstümpfen hin.

Auch Myrmekochorie kommt bei der Familie vor. Allerdings sind direkte Beobachtungen über den Transport von Samen nur bei *Chelidonium majus* und *Sanguinaria canadensis* gemacht worden. Wie die Abbildung in Kerner's Pflanzenleben, 2. Aufl., I. 245, sehr schön zeigt, wächst *Chelidonium* langs der Ameisenstraßen untern in den Spalten senkrechter Mauern. Aber auch bei Arten von *Corydalis* und *Fumaria* ist Myrmekochorie mit Sicherheit anzunehmen. Zur Anlockung der Ameisen dient das Elaiom. Bei den Mohngewachsen ist das Elaiom meist ein Teil des Samens, seltener ein Teil der Frucht. Morton*) unterscheidet hier zwei Typen: bei *Chelidonium majus* und *Corydalis cava*).

¹⁾ Tors ten Thunberg: Untersuchung über die Dehydrogenasesysteme im Samen von verschiedenen Pflanzensorten, in Lufts Univ. Artkr., N. F. Avd. 2. XXX. (1934) n. 13, 44.

²⁾ H. Dingier: Die Bewegung der pflanzlichen Führgänge. München 1888, 328 p., 8 Taf. — C. Thomas: Vegetation epiphyte des Saules totarda, in Bull. Acad. int. géogr. bot. XXI. (1904) 358 bis 361. — P. Delpino: Note e osservazioni botaniche. Decuria europa, in Malpighia IV. (1890) 3—33.

³⁾ F. Morton: Die Bedeutung der Ameisen für die Verbreitung der Pflanzensamen, in Mitt. des Natw. Ver. Univ. Wien (1912) 77—85, 89—100, 101—112.

⁴⁾ Eine Abbildung siehe bei Warming, Or. & ebner: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, 4. Aufl. (1933) 332, Fig. 168. — Ferner E. Ulbrich: Biologie der Früchte und Samen (1928) 101, Abb. 18, wo die Samen von *Corydalis cava* zum *Viola-odorata*-Typus gerechnet werden, wohin auch die von *Chelidonium majus* gehören (l. c. 106), während *Fumaria* unter den *Hepatica*-Typus fällt.

C. solida, *C. lutea*, *C. ochroleuca*, *C. Oebleri* handelt es sich um ein Anhängsel des Samens (Samenschale), wobei das Elaiosom aus der Baphe des anatropen Samens hervorgegangen ist; bemerkenswert ist hier der starke Farbengegensatz zwischen dem hellgefärbten Anhängsel und dem dunkelgefärbten Samen. Bei dem zweiten Typ wird das Elaiosom aus der Basalpartie der Frucht gebildet (*Fumaria capreolata* und *F. officinalis*). — Die trockenen Friichte von *Eschscholzia* sind Schleuderfriichte, zu denen die Friichte mancher Arten von *Corydalis* und von *Chelidonium* den Übergang bilden. Die stacheligen Friichte von *Argemone* dürften vielleicht der Verbreitung durch Tiere angepaßt sein. Sicher ist aber, daß die Samen des myrmekochoren *Chelidonium* auch endozoöchor durch Kröten verbreitet werden.

Bemerkenswert sind die drei Arten *Corydalis acaulis*, *C. lutea* und *C. ochroleuca*. Bei letzteren beiden scheint schon ein Drang der Friichte nach dem Boden zu aufzutreten; bei *C. acaulia* verhalten sich die Friichte so, daß Negodi¹⁾ hier einen Übergang zwischen dem Kryptokarpismus, wie er bei *Linaria cymbalaria* auftritt, und dem Geokarpismus von *Morisia hypogaea* beobachten zu können glaubt.

Die Zahl der Samen in den einzelnen Friichten bei der Familie ist im allgemeinen nicht unbedeutend. So schätzt Prochaska bei der Annahme des Samengewichts einer Kapsel des Kulturrohns mit 6 g und bei Eintausendkorngewicht von 0,5 g die Zahl der Samen in einer Kapsel auf 10000. Da nun eine Pflanze gewöhnlich vier Kapseln hervorbringt, so kann man bei jeder Pflanze auf etwa 40000 Samen rechnen. Sind die Kapseln kleiner, so bringt die Pflanze auch eine größere Anzahl von Kapseln hervor, was nicht nur für den Kulturrohn, sondern wohl auch für die meisten anderen Rohngewächse zutrifft.

Variation und Hybridisation, über die Variationen in der Familie sind die Untersuchungen noch längst nicht abgeschlossen. Viele Arten zeigen hierzu eine starke Neigung, wie z. B. die Arten der Gruppe von *Papaver Rhoeas* und von *P. dubium*, von *Qlaueium corniculatum* und *Ol. flavum*, von *Roemeria* und *Bocconia*. Ganz ungeheuerlich sind die Variationen von *Pap. Rhoeas* und seiner Verwandtschaft, die dazu geführt haben, daß manche Autoren (z. B. Jordan) eine große Zahl von meist jetzt wieder eingezogenen Kleinarten aufstellten. Ähnlich ist es auch bei der Gruppe von *P. nudicaule*, während die Variation bei *P. alpinum* und *P. Burseri* nicht ganz so groß ist, obgleich neuerdings hier öfters auch neue Formen und Kleinarten aufgestellt werden, besonders im Osten des Verbreitungsgebietes. Wieweit bei diesen Variationserscheinungen die Bastardierung eine Rolle spielt, läßt sich ohne weiteres nicht entscheiden; es wird auf die Ausschaltung dieses für die Beobachtung der Konstanz höchst störenden Faktors ein großes Gewicht gelegt werden müssen. Größere Kulturversuche in dieser Richtung machten in den Jahren 1892 und 1893 J. W. Moll²⁾ in Groningen nebst Genossen. Leider handelte es sich hier weniger um die Feststellung der Konstanz der Arten, wozu ja die Zeit von zwei Jahren auch bei weitem nicht ausgereicht hatte, als vielmehr um eine Nachprüfung der eingekauften oder eingetauschten Samereien. Das Ergebnis dieser Nachprüfung war recht betrieblend; eine große Zahl der Samen stammten von falsch bestimmten Mutterpflanzen. Auch meine eigenen Zuchtversuche brachten in dieser Beziehung höchst merkwürdige Ergebnisse; indessen glaube ich doch, daß es sich bei den vielen Abänderungen nicht nur um Hybridisation, sondern auch um Mutationen handeln dürfte, was noch genauer zu untersuchen wäre. Zunächst ist mir ein einziger solcher Fall von Mutation nach De Vries³⁾ bekannt, nämlich der von *Chelidonium laciniatum* Miller, ein klassischer und auch wohl einer der ältesten nachgewiesenen Fälle von Mutation. Nach E. Roze⁴⁾ entdeckte 1590 der Heidelberger Apotheker Sprenger die Pflanze in seinem Garten, wo sie offenbar durch Mutation aus *Chelidonium majus* entstanden war. Obgleich oft genug der Versuch

¹⁾ G. Negodi: H processo di disseminazione in *Corydalis acaulia* (Wulf.) Pers. e nelle specie affini (*C. lutea* (L.) DC. e *C. ochroleuca* Koch), in Archivio Bot. m. (1927) 268—268.

²⁾ J. W. Moll, A. Fiet et W. Piep: Rapport sur quelques cultures de Papavéracées faites dans le Jardin Botanique de l'Université de Groningue (Pays-Bas) pendant les années 1892 et 1893. Bois-le-Duc, 1894 22 p.

³⁾ De Vries: Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreiche. 2 Bände. Leipzig (1901 u. 1903) 648 u. 752.

⁴⁾ E. Roze: Le *Chelidonium laciniatum* Miller, in Journ. de Bot. IX. (1895) 296.

gemacht wurde, die Pflanze zurückzuverwandeln, ist das bisher noch nicht gelungen. Da sich diese Pflanze eigentlich nur in Gärten findet, so kann man wohl annehmen, daß alle diese Stücke von dem einen Kraut im Heidelberger Garten abstammen, es sich also um eine Mutation handelt, die fast 350 Jahre erhalten geblieben ist.

Besonders stark zeigt sich die Variation in den Blühtteilen und hier wieder vorzugsweise bei den Blumenblättern. So können die Petalen von *Papaver bracteatum* am Grunde schwarze „Herzflecke“ besitzen oder auch nicht; beide Fälle bleiben in der Nachkommenschaft konstant, ebenso wie auch bei *P. commutatum*. Eine besonders stark variierende Gattung ist *Esc. Jischoltzia*¹⁾, wo sich aus einer *E. californica* f. *croceo-striata* im Laufe der Jahre eine ganz rein orangegelbe Form entwickelte; vermutlich handelte es sich hier um eine rückschlagende echte *E. crocea*, da die eigentliche *E. californica* sehr selten ist. Bei *Glaudum flavum* zeigte sich in den einzelnen Generationen die gelbe Form ziemlich fixierbar, die rotgelbe dagegen nicht. Über die Variation der Zahl der Blühtteile siehe: P. Vuillemin: Variation et fluctuation dans le nombre des stigmates de *Papaver*, in Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, CLXXVII. (1923) 444r—445. — Edith R. Saunders: Studies in the inheritance of doubleness in flowers: II. *Meconopsis*, *Althaea* and *Dianthus*, in Journ. of Genetics VI. (1916) 165—184. — T. M. Batueva: Sur la variation numerique des fleurs de la *Roemeria* et du *Papaver*, in Bull. Univ. Taschkent IX. (1925) 19—39 mit 5 Tafeln. — T. A. Sprague: Meristic variation in *Papaver dubium*. in Journ. of Bot. LX. (1922) 299—300. — H. Terao: Plant breeding experiments with the opium poppy, in Rep. Imp. Hyg. Labor. XIX. (1923) 289—327 (japanisch).

In den Kapseln fand Hoffmann bei *Papaver dubium* eine Variation bis zu den typischen runden Kapseln von *P. Rhoas*. (Haupt hat Hoffmann') bei diesen nahe verwandten Arten festgestellt, daß beide in jedem Einzelmerkmale ineinanderfließen können, nicht aber in der Gesamtheit aller Charaktere; da es aber bisher noch nicht gelungen sei, aus der einen die andere mit alien Eigenschaften zu erzielen, so seien diese beiden Arten durchaus als verschieden und selbständig zu betrachten. Eine Abänderung der Breite der Laubblattlappen zeigte Hoffmann bei *Papaver alpinum* Übergänge bis nach der Form der Blätter von *P. pyrenaicum* hin. Geradezu erstaunlich sind aber die Laubblattvariationen bei *P. Rhoas* und Verwandten, wo man bei den vier Arten einen gewissen Parallelismus der Variation feststellen kann. Ähnliche Blattvariationen, die den Systematiker zur Verzweiflung bringen können, finden sich auch bei manchen *Corydalis*-Arten, besonders bei solchen aus Ostasien.

Außer der obenerwähnten Mutation scheinen aber weiter keine Untersuchungen nach dieser Richtung gemacht worden zu sein. Nach meinen jahrzehntelangen Erfahrungen aber dürfte es doch vielleicht wertvoll sein, wenn solche Untersuchungen gemacht würden, nicht nur bei *Papaver Rhoas* und Verwandten, sondern auch bei den nordamerikanisch-pazifischen Arten von *Platystemon*, *Hesperomecon*, *Meconella*, *Romneya* und besonders *Eschscholtzia*, dann aber auch bei den im pazifischen Nordamerika so außerordentlich stark entwickelten Verwandten der *Corydalis aurea*; endlich auch bei den südost- und ostasiatischen Arten von *Meconopsis* und besonders von *Corydalis*. Bei letzterer Gattung ist das Auftreten verschiedener Arten, die ganz nahe verwandt sind, so groß, daß man häufig sagen kann, jenseits eines Gebirgszuges gibt es wieder eine neue Art, die sich immerhin spezifisch von den benachbarten unterscheidet.

Hybridisation. Leider lassen sich ohne Zweifel sehr zahlreiche Hybriden nur schwer feststellen, da an sich schon sehr viele Arten große Neigung zu Variationen und Abänderungen zeigen und Übergangsformen bei vielen Arten ja sehr häufig sind. Jungner³⁾, der diese Verhältnisse an der Hand genauer Pollen- und Samenuntersuchungen feststellte, fand, daß die Pollenkörner und Samen der Bastarde zum größten Teil taub waren, dagegen war das Vegetationssystem der Pflanzen starker und kraftiger entwickelt. Die Bastarde selbst stellen nach den Merkmalen Zwischenformen zwischen den Stammarten vor; aber häufig sind, offenbar wegen des Fehlschlagens des Pollens und der Samen, die Blütenknospen der Bastarde länger gestreckt als bei den Stamm-

*) H. Hoffmann: Kulturversuche über Variation, in Bot. Zeitg. XLV. (1887) 86—90.

1) H. Hoffmann: Über *Papaver Rhoas* L., in Bot. Zeitg. XXXII. (1874) 257—269.

3) J. R. Jungner: Om Papaveraceerna i Upsala Botaniska Trädgård jemte nya hybrida former, in Bot. Not. (1889) 252—266. — J. B. Jungner: Über die Papaveraceen im Botanischen Garten zu Upsala nebst neuen hybriden Formen, in Bot. Zentralbl. XLV. (1891) 169—173.

arten. Jungner führt als Grund für die Leichtigkeit der Bastardierung die leichte Zugänglichkeit der Blüten für die Insekten an. Auch meint er nicht mit Unrecht, daß die außerordentlich nahe Verwandtschaft vieler Arten, besonders bei *Papaver*, zur leichteren Bildung von Hybriden führe, da ja die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung durch Pollen einer zwar fremden, aber doch nahe verwandten Art deutlich gesteigert sei. Das Erkennen solcher Bastarde wird aber gerade durch diese Eigentümlichkeit der Familie nicht gefördert, da man oft im Zweifel sein wird, ob die Eltern eines vermeintlichen Bastardes nun auch wirklich verschiedene Arten oder nur Abarten oder gar nur Formen sind. Auf die Aufzählung der Hybriden will ich hier nicht näher eingehen; siehe meine Monographie S. 65. Erwähnt sei nur der Blendling *Chelidonium majus* x *laciniatum*, der seit etwa 1590 bekannt ist, und bei dem die Merkmale der Hauptart durchaus vorwiegen. Focke¹⁾ erwähnt als wildwachsend beobachtet unter einer größeren Anzahl von Bastarden ausgerechnet *Papaver dubium* x *Rhoeas*, der natürlich außerordentlich schwer zu erkennen ist, weil eben gerade die beiden Stammarten durch eine große Menge von Zwischenformen und verwandten Arten verbunden sind. Siehe hierüber C. E. Salmon, *Papaver Rhoeas*, *P. dubium* and the hybrids between them, in *New Phytol.* XVIII. (1919), 111—117, mit 7 Textfig. Interessant ist, daß Hoffmann künstliche Kreuzungen von *Papaver dubium* mit dem Pollen von *P. alpinum* und *P. somniferum* mißlingen, während solche von *P. Rhoeas* mit *P. somniferum* bisweilen gelungen sein sollen; ich persönlich kann mir das letztere aber nicht vorstellen und halte es für höchst unwahrscheinlich. Merkwürdig ist auch noch, daß die Bastarde von *P. Rhoeas* x *dubium*, wo doch die Eltern anscheinend ganz nahe verwandt sind, steril sind. Auch will Godron bemerkt haben, daß Bastarde zwischen einjährigen Arten von *Papaver* ausdauernd werden können, während Bastarde von einjährigen mit ausdauernden Arten immer ausdauernd würden. Die Behauptung von Hurst²⁾, nach dem alle Art-Bastarde von *Papaver* völlig steril bleiben sollen, wird von de Vries, allerdings ohne daß er den Beweis geführt hat, bezweifelt. Die Richtigkeit dieser Behauptung wäre ja auch immerhin recht bemerkenswert, da, im Falle Hurst recht hätte, die Gattung *Papaver* eine geradezu erstaunliche Fähigkeit besitzen müßte, aus sich heraus polymorphe Rassen zu bilden. Über Hybridisation siehe u. a. auch folgende Arbeiten: F. Cavara e A. Christoni: La ibridazione nel „*Papaver somniferum* L.“ in relazione al titolo di morfina dell'oppio, in *Bull. Ort. Bot. R. Univ. Napoli* IX. (1928) 25—31.—A. Béguinot: Ulteriori notizie sulla ibridologia del *Papaver Rhoeas* L. con speciale riguardo alla razza „Shirley“, in *Atti Soc. Nat. e Mat. Modena*, ser. 6, VII. (1928) 175—190. — C. E. Salmon: *Papaver Rhoeas*, *P. dubium* and the hybrid between them, in *New Phytol.* XVIII. (1919) 111—117, mit 7 Textfig. — A. Pirovano: Risultati di ibridazioni fra *Papaver somniferum* e *P. braeateatum*, in *Ann. di Bot.* XVII. (1927) 171—194, 5 Textfig. — A. Béguinot: Ricerche ibridologiche su alcune razze di *Papaveri*, in *Atti Soc. Nat. e Mat. Modena*, LVI. (1925) 1—18. — L. Blaringhem: Sur un hybride stérile de Pavot Oeilliette (*Papaver somniferum* L. var. *nigrum* DC.) et d'un Pavot sauvage (*Papaver setigerum* DC.) in *Bull. Soc. Bot. Fr.* LXXII. (1925) 625—628. — Hildur Ljungdahl: Über die Herkunft der in der Meiosis konjugierenden Chromosomen bei *Papaver-Hybriden*, in *Svensk Bot. Tidskr.* XVIII. (1924) 279—291 mit 4 Textfig. — G. Negodi: Osservazioni sul *Papaver dubium* L. (s.lat.) di Sardegna, in *Archivio botan.* I. (1925) 179—186.

Vererbung. B. Raj anus³⁾ hat bei *Papaver somniferum* einige hochgradig vielgestaltige Merkmalsgruppen der Blüten genetisch klargelegt. Betreffs der Füllung will er das Vorhandensein von zwei homomeren Genen festgestellt haben, deren Fehlen aber Füllung der Blüten ergibt. Zytologische Untersuchungen verschiedener *Papaver*-Arten machte H. Ljungdahl⁴⁾. Weitere genetische Versuche mit *Papaver Rhoeas* und *P. laevi-*

¹⁾ W. O. Focke: Die Pflanzenmischlinge. Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse. Berlin (1881) 28—33.

²⁾ C. C. Hurst in *Journ. R. Hort. Soc. London* XXIV. (1900) 118.

³⁾ B. Kajanus: Genetische Studien über die Blüten von *Papaver somniferum* L., in *Ark. for Bot.* XV. Nr. 18. (1919) 87. Mit 3Taf.

⁴⁾ H. Ljungdahl: Zur Zytologie der Gattung *Papaver*. Vorl. Mitt., in *Svensk Bot. Tidskr.* XVI. (1922) 103—114. Mit 6Textabb. — H. Ljungdahl: Über die Herkunft der in der Meiosis konjugierenden Chromosomen bei *Papaver*-Hybriden, in *Svensk Bot. Tidskr.* XVIII. (1924) 279—291.

gatum machte H. Rasmuson¹⁾. Vgl. ferner Kono Yasui: On the behavior of chromosomes in the meiotic phase of some artificially raised *Papaver* hybrids, in Tokyo Bot. Magaz. XXXV. (1921) 154; Cytological studies in artificially raised interspecific hybrids of *Papaver*, in Cytologia II. (1931) 407—419 (Unusual cases of cytokinesis in pollen mother-cells in an F_x plant).

Über die Vererbung der Blütenfarbe siehe: W. C. F. Newton: The inheritance of flower colour in, *Papaver Rhoeas* and related forms, in Journ. Genetics XXI. (1930) 389—404; 5 Farbtaf.— K. Miyake and Y. Imai: Genetic studies in the opium poppy (*Papaver somniferum* L.). I. On the flower color, in Bot. Magaz. Tokyo XXXVII. (1923) 1—12. (Japanisch mit engl. Zusammenfassung). II. On some characters other than the flower colour, 1. c. XLI. (1927) 279—297, 5 Textabb. (Japanisch mit engl. Zusammenfassung.) — J. C. Th. Uphof: Die Farbfaktoren von *Eschscholtzia mexicana* Greene, in Zeitschr. Indukt. Abst. u. Vererbungslehre XXVII. (1922) 227—229. — Zusammenstellung der Arbeiten über die Vererbung findet man im Werke von H. Matsuura: A Bibliographical Monograph on Plant Genetics, 2. ed. (1933) 17 (*Argemone*), 74 (*Chelidonium*), *Eachacholtzia* (96), *Meconopsis* (205), *Papaver* (266).

Über die Vererbung der Samenfarbe siehe H. Martin Leake and B. Ram Pershad: The coloration of the testa of the Poppy seed (*Papaver somniferum* L.), in Journ. of Genetics XII. (1922) 247—249. Schon früher hatte Hoffmann (in Bot. Zeitung XL. [1882] 499) festgestellt, daß die Samenfarbe von *Papaver somniferum* in den folgenden Generationen konstant blieb.

Ökologisches. Der mit am besten ausgeprägte Typus einer Rosettenpflanze, bei der der blühende Stengel ganz ohne Laubblätter ist, dürfte *Papaver nudicaule* mit seinen stets unverzweigten Schäften sein. Im übrigen kommen die Rosettenpflanzen teils in den Polarländern, teils in den Hochgebirgen vor, was für die *Papaver*-Arten der Gruppe der *Nudicaulia* zutrifft, wie auch für manche Vertreter der Gattung *Corydalis* (Himalaja), sowie der miteinander nahe verwandten Gattungen *Platystemon*, *Meconella* und *Hesperomecon*, außerdem auch, allerdings nur im beschränkten Maße, für *Eschscholtzia*, *Hypecoum* und die in trockeneren Gegenden vorkommenden Arten von *Corydalis*, die man gewissermaßen als Halbrosettenpflanzen bezeichnen kann. Warming rechnet auch *Papaver orientate* zu den Rosettenpflanzen, und zwar zu denen ohne Wandersprosse mit bleibender Hauptwurzel. Merkwürdigerweise ist *P. nudicaule* auch ein Bestandteil der sog. „Oasen der Tundren“, der blütenreichen Hochstaudenfloren, wie sie Middendorf z. B. in Sibirien für die Abhänge am Taimyrfluß angibt, wo die Art an den windgeschützten Seiten auf schwarzem Humus zusammen mit *Calluna palustris*, *Oxycoccus glaciatus*, Arten von *Potentilla*, *Ranunculus*, *Potamogeton*, *Eritrichium*, *Oxytropis*, *Pedicularis*, *Saxifraga* und *Delphinium* vorkommt. Allerdings ist der wichtigste Standort für die zahlreichen Abarten von *P. nudicaule*, das von mir in eine Reihe von Unterarten geteilt wurde, nächstens aber wohl von den zur Zeit damit beschäftigten Forschern in eine Reihe von Arten zerspalten werden wird, die arktische Felsenflur rings um den Nordpol.

Zwergwuchs wurde von mir beobachtet besonders bei *Papaver somniferum*, wenn es angesät sich zu dicht entwickelte; bei *P. Rhoeas* und Verwandten sah ich häufig Zwergwuchs in Hungerformen, die von nährstoffarmem Boden, hauptsächlich Sandboden, stammten.

Eigentliche Wasserpflanzen (Hydrophyten) gibt es in der Familie nicht. Es ist aber bemerkenswert, daß es gerade bei der sonst in den kalifornischen Wüsten und Steppen, wenn auch außerdem noch in den Regionen der pazifischen Coniferen vorkommenden Gattung *Platystemon* mehrere Arten gibt, die, soviel ich das feststellen konnte, am Meeresstrand wachsen; und zwar gedeiht *Platystemon californicus*, wie das ausdrücklich von verschiedenen Beobachtern angegeben wird, im Spritzwasser der Brandung bei Monterey, während *P. purpuratus* nur als Strandpflanze angegeben wird.

Die übrigen Arten der Familie sind selbständige Landpflanzen von hapaxanthem oder pollakanthem Typus. Zu dem ersteren gehören die zahlreichen sommerannuellen (einjährigen), winterannuellen (einjährig überwinternden), biennen (zweijährigen) Arten, während pleiozyklische, d. h. solche, die nach mehreren Jahren noch einmal blühen,

*) H. Rasmuson: Über einige genetische Versuche mit *Papaver Rhoeas* und *P. laevigatum*, in Hereditas I. (1920) 107—115.

mir nicht vorgekommen sind. Die mehrmals blühenden (pollakanthen) Arten gehören meist den Kräutern an, und zwar sind sie teils ausdauernde Kräuter, teils pollakanthe Stauden. Halbsträucher gibt es nur wenige: so *Dendromecon* (mit 20 Arten in der Provinz der pazifischen Coniferen und der Westamerikanischen Wüsten- und Steppenprovinz), wo wir alle möglichen Wudisformen von einer Staude (*D. herbacea*) bis zu baumartigen Formen finden (*D. flexibilis*, *D. rhamnoides*, *D. arborea*), von denen letztere nach Angabe der Sammler bis zu 6 m hoch werden kann; ähnlich verhält sich *Bocconia*; *B. latisejala* ist nach Angabe der Beobachter ein einjähriges Kraut, das allerdings die stattliche Höhe von 1,50—1,80 m erreicht, während die größte, *B. arborea*, im mexikanischen Hochlande ein bis zu 8 m hoher Baum wird, der sogar einen Stamm bis zu 60 cm Durchmesser hervorbringt, bedeckt mit einer tiefrissigen Borke. — Echte Polsterpflanzen kommen anscheinend in der Familie nicht vor, ebensowenig wie Weichstämme und Stammsukkulente. Dagegen gibt es eine ganze Anzahl von kletternden Arten, besonders bei *Corydalis* (*C. claviculata* [L.] DC.) und den mit ihr nahe verwandten Gattungen *Bhacocapnos* und *Cysticapnos*, sowie bei der mit *Fumaria* näher verwandten Gattung *Discocapnos*.

Ackerunkräuter sind vor allem *Papaver Rhoas* (Blütezeit Mai bis Juli) und *P. Argemone* (Mai, Juni), aber auch bisweilen *Fumaria officinalis*. Als Gartenunkraut ist besonders lästig *Chelidonium majus* und *Papaver dubium* und Verwandte. In Weinbergen wachsen *Fumaria officinalis* und *F. Vaillantii*. Ruderalpflanzen sind *Papaver Rhoas* und *Chelidonium majus*, wahrscheinlich aber auch die kosmopolitisch gewordene *Argemone mexicana*, die sich in fast allen Häfen der Tropen und Subtropen findet. Auch manche Arten aus der Verwandtschaft der *Eschscholzia californica* verwildern leicht in Gärten und werden zu Gartenflüchtlingen. Alpenschuttpflanzen sind *Papaver alpinum* und *P. pyrenaicum*, wahrscheinlich auch manche Arten aus der Verwandtschaft von *P. nudicaule*, während *P. aurantiacum* zur Nivalflora zu rechnen ist, wie auch wohl manche niedrige Arten von *Corydalis* aus dem Himalaja.

Unsere einheimischen Arten von *Corydalis* sind als ausdauernde Kräuter zu betrachten, die den größten Teil des Jahres nur unterirdisch leben und eine nur sehr kurze Frühjahrsentwicklung zeigen. Sie sind zum Teil typische Buchenbegleiter, wie *C. cava*¹⁾, während *C. intermedia* auch mehr auf Wiesen sich findet, wie das Schrotter von den *Leucojum*-Wiesen angibt, wo neben dichtstehenden Märzglöckchen auch *Crocus*, *Gagea minima*, *Corydalis intermedia* und *Anemone nemorosa* wachsen, die ja eigentlich auch eine Waldpflanze ist. Natürlich besitzen diese Arten von *Corydalis*, zu denen noch *C. solida* gehört, Schattenblätter von dünner und schlaffer Beschaffenheit. Was den Boden betrifft, so handelt es sich bei dem Buchenwald um die Formation, die den milden neutralen Humusboden besitzt und mit einer reichen Bodenvegetation versehen ist. Entsprechend ihrem Vorkommen gehören natürlich diese Pflanzen der Frühjahrsvegetation an; sie haben eine sehr kurze Vegetationszeit, und Blühen, Assimilieren und das Reifen der Früchte findet bei ihnen in großer Geschwindigkeit statt, so daß ihre oberirdischen Teile schon abgestorben sind, wenn die Entwicklung der Sommerpflanzen erst beginnt. Bemerkenswert ist auch, daß bei den Samen von *C. cava* (ebenso wie bei denen von *Ficaria ranunculoides* und *Eranthis hiemalis*) der Keim beim Abfallen der Samen nur wenig entwickelt, ja sogar nur einzellig ist, was ebenfalls mit der kurzen Vegetationszeit dieser Frühlingspflanze zusammenhängen dürfte, indem die Samen zwar von der Mutterpflanze Nährgewebe mit erhalten, die vollständige Entwicklung des Keims aber erst bei der Nachreife des freigewordenen Samens erfolgt. Natürlich haben diese *Corydalis*-Arten Knollen im Gegensatz zu den anderen zahlreichen *Corydalis*-Arten, wie sie in den tropischen Bergwäldern des Himalaja und seiner Ausläufer vorkommen. Eine ähnliche Formation wie die der Buchenwälder ist die der Laubwälder der Überschwemmungsgebiete großer Ströme. Hier findet sich ein kraftvoller Unterwuchs an Strauchern und ein oft fast undurchdringliches Dickicht hoher Stauden; auch hier kann im Frühjahr *C. cava* weite Flächen bedecken. Endlich kommt *C. cava* (*C. tuberosa* DC.) nach Beck, der das an den Schneefeldern der Herzogswina beobachtete, obgleich sie eine ausgesprochene Frühjahrs-pflanze ist, hier am abgeschmolzenen Schnee im Sommer vor, zusammen

¹⁾ Siehe die schöne Abbildung eines Buchenwaldes in der Nähe von Münster in Westfalen in Warming u. Graebner: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, 4. Aufl. (1933) 667, Fig. 313.

mit *Scilla bifolia*, *Muscari botryoides*, *Anemone nemorosa*, *Crocus Heuffelianus*, *Saxifraga*, *Viola* u. a.

Gallen. G. Negodi stellte fest, daß die Samen aus Kapseln von *Papaver dubium*, die durch den Stich von *Perriaia Papaveris* zur Gallenbildung veranlaßt waren, eine deutlich geschwächte Nachkommenschaft zeigten.

Geographische Verbreitung. Vom pflanzengeographischen Standpunkte ist die Verbreitung dieser Familie außerordentlich interessant. Ihre Hauptverbreitung besitzt sie in den extratropischen Gebieten der nördlichen Halbkugel. Ausschließlich tropisch ist von den *Papaveroideae* nur *Bocconia*, die im tropischen Mittel- und Südamerika vorkommt. Von anderen Gattungen kommen nur 35 Arten in den Tropen vor, und zwar der Gattungen *Platystemon*, *Romneya* (?), *Dendromecon* (?), *Hunnemannia*, *Eschscholtzia* (?), *Bocconia*, *Argemone* und *Papaver*¹⁾. Anders steht es mit *Corydalis* und *Dieentra*, von denen gewisse Gruppen zwar in den Tropen vorkommen, aber in Höhenlagen, deren Klima durchaus als extratropisch bezeichnet werden muß.

Auf die Verbreitung der einzelnen Unterfamilien kann ich nicht so genau eingehen, wie es in meiner Monographie S. 66—71 geschehen ist. Ich will hier nur kurz folgendes angeben:

1. *Hypecoideae*. Sie zeigen ein recht einheitliches Verbreitungsgebiet in der nördlich-gemäßigten Zone der Alten Welt. *Hypecoum* kommt mit 10 Arten im Mittelmeergebiet von Marokko und der Pyrenäenhalbinsel an bis in die östlichen Teile dieses Gebietes vor. Bei ihrer nahen Verwandtschaft handelt es sich hier nicht nur um Verbreitungsgruppen, sondern auch um „Entstehungsgruppen“ im Sinne Markgrafs²⁾. Einige Vertreter finden sich auch noch im zentralasiatischen Gebiete. Am weitesten nach Osten kommt vor in der Provinz Tschili, also im Gebiete des temperierten Ostasiens, *H. erectum*, und in der Dsungarei, in der nördlichen Mongolei, im Altai und in der Wüste Gobi *H. lactiflorum*; diese beiden Arten werden von Hutchinson als besondere Gattung *Chiazoöpermum* Bernh. betrachtet, was mir nicht unberechtigt erscheint. Als weiteres Glied der Unterfamilie ist dann *Pteridophyllum* der letzte östliche Vorposten in Mitteljapan auf Nippon.

2. *Papaveroideae-Romneyeae*. Ihre Heimat ist die pazifische Ostküste von Nordamerika, ihre nördlichste Vorposten *Meconella oregana* 50° nördl. Breite im südlichen Britisch-Kolumbien und auf Vancouver-Insel. Am weitesten nach Süden dringt *Platystemon* vor mit der größten Artenzahl dieser Gruppe und dem weitesten Verbreitungsgebiete; *P. australia* kommt noch unter 30° 25' nördl. Breite auf der Halbinsel Niederkalifornien, also im tropischen Gebiete vor. Nach Osten dringt die Gruppe mit nur wenigen Arten und nicht weit in die Zone des Great Basin vor.

3. *Papaveroideae-Eschscholtzieae*. Ihr Verbreitungsgebiet ist recht geschlossen; sie sind durchweg auf die pazifischen Gebiete des nördlichen Amerikas beschränkt, und ihr Bestand reicht ziemlich geschlossen nördlich vom unteren Kolumbiatal im nördlichen Oregon (49° n. Br.) mit *Eschscholtzia columbiana* Greene, südlich bis über den Südrand des Hochlandes von Anahuac hinaus nach Oaxaca und La Escondida, westlich der Bai von Tehuantepec (16° n. Br.), und zwar mit *Hunnemannia fumariaefolia* Sweet. Diese Gruppe zeichnet sich durch einen stark entwickelten Formenreichtum der Gattung *Eschscholtzia* aus, am meisten in Kalifornien, wo die zahlreichen Arten fast in jedem Bezirke wechseln. Diese starke Neigung zur Variation ist übrigens nicht nur ein Merkmal der *Papaveraceae*, sondern nach Greene auch ein Merkmal der kalifornischen Flora überhaupt. Nach Osten hin bilden die südlichen Rocky Mountains, der Rio Pecos und der Rio Grande del Norte die Grenze, aber jenseits der kalifornischen Sierra Nevada sind nur noch sehr vereinzelte Vertreter dieser Gruppe vorhanden.

4. *Papaveroideae-Chelidoniaeae*. Sie zeigen ein weiteres Verbreitungsgebiet über die ganze nördliche Halbkugel. *Sanguinaria* ist verbreitet im atlantischen Nordamerika und in Kanada bis Südkarolina und Louisiana, im Westen bis nach Minnesota, Iowa und Kansas. *Bocconia*, die einzige Gattung der Familie, die fast ganz auf die heiße Zone

¹⁾ Die Fragezeichen in den Klammern sollen andeuten, daß die betreffenden Gattungen bzw. ihre Arten in XJbeirangsgebieten vorkommen, vor allem im südlichen Kalifornien.

²⁾ Fr. Markgraf: Genetische Beziehungen der Mittelmeerflora, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. LII. (1934) 68—79.

beschränkt ist, ist im pazifischen Teil von Amerika heimisch, und zwar mit der nördlichsten Art *B. latisejala* Wats. (26° n. Br.) im Staate Nuevo Leon, dicht am Rio Grande; die Verbreitung der Gattung reicht bis 23° südl. Br. bei Oran am Ostabhang der Cordilleren, im nordwestlichsten Teil von Argentinian, westlich des Gran Chaco. Somit ist diese Gattung der am weitesten nach Süden vordringende, wirklich einheimische Vertreter der Familie auf dem amerikanischen Festlande. Ihr hauptsächlichstes Entwicklungsgebiet zeigt die Gattung südlich des Hochlandes von Anahuac bis Guatemala. Auch auf den Großen und Kleinen Antillen kommt sie vor und folgt auf dem Festlande dem Verlaufe der Anden. Bemerkenswert ist ferner aber auch noch, daß im temperierten Ostasien eine der *Bocconia* nahe verwandte und vielleicht sogar mit ihr zu vereinigende Gattung vorkommt, nämlich *Macleaya*. *M. cordata* R.Br. ist heimisch auf Japan und in den chinesischen Provinzen Tschekiang und Hupeh, *M. microcarpa* kommt noch weiter westlich in Nord-Shensi und Kansu vor. Da letztere Art im Gegensatz zu der ersteren nur eine Samenanlage im Fruchtknoten besitzt, bildet sie einen Übergang zu *Bocconia*. Man kann also hier vielleicht an fünf vikariierende Arten denken. Sicher kann man aber von solchen bei *Stylophorum* sprechen, von dem eine Art im atlantischen Nordamerika vorkommt, während die beiden anderen in Zentralchina heimisch sind. Die übrigenbleibenden vier Gattungen der *Chelidoniae* sind vollständig auf die Alte Welt beschränkt. So *Eomecon* mit nur einer Art in Hupeh, am nächsten verwandt mit der atlantisch-nordamerikanischen *Sanguinaria*. Ferner die *Chelidonium-Gruppe* mit *Chelidonium*, *Dicranostigma* und *Hylomecon*, zu der allerdings auch das vorhin erwähnte, in der Alten und Neuen Welt vorkommende *Stylophorum* gehört. Diese vier nahe verwandten Gattungen, die z. B. von Prain zu einer Gattung *Chelidonium* vereinigt werden, gehören nach Ostasien und dem Himalaja; nur das eigentliche *Chelidonium* ist im ganzen borealen Florenreiche, sowohl in Asien wie in Europa, verbreitet. *Chelidonium majus* dürfte somit die Art der Familie sein, die auf dem Erdball den größten Flächenraum einnimmt, zumal sie als ein echtes Unkraut auch in die Neue Welt vorgedrungen ist und im atlantischen Nordamerika schon recht häufig zu sein scheint. Merkwürdigerweise aber scheint diese Pflanze, die sonst im Mittelmeergebiet recht häufig ist, im mediterranen Nordafrika ganz zu fehlen.

5. *Papaveroideae-Papavereae*. Diese Gruppe besitzt das bei weitem größte Verbreitungsgebiet der Familie, und zwar ist sie vor allen Dingen im nördlichen extratropischen Florengebiete der Alten Welt verbreitet, wo ihr Hauptentwicklungszentrum liegt. Aber auch in dem entsprechenden Gebiete der Neuen Welt ist sie, wenn auch bei weitem nicht in solcher Artenzahl, vertreten, dringt aber hier, allerdings nur in wenigen Arten, weit nach Süden in das Mittel- und Südamerikanische Florengebiet vor. Außerdem ist sie noch mit je einer Art in Südafrika und in Australien, sowie auf den Hawaii-Inseln vertreten. Mit dem Verbreitungsgebiete von *Hypecoum* decken sich ziemlich gleichmäßig die Verbreitungsgebiete von *Olaucium* und *Roemeria*, nur mit dem Unterschiede, daß beide Gattungen nicht so weit nach Osten vordringen; sie reichen östlich nur bis Afghanistan und bis in die Dsungarei, haben somit allerdings noch Anteil am Zentralasiatischen Florengebiete, wenn auch nur in seinen westlichsten Bezirken. Ihr Hauptentwicklungszentrum ist das östliche Mittelmeergebiet, Kleinasien, Syrien, Armenien und das westliche Persien. — Allein in Amerika heimisch ist die Gattung *Argemone*, und zwar im Atlantischen Nordamerika, in den Südstaaten der Union, vor allem im Mittelamerikanischen Xerophyten-Gebiete, in Westindien, Mexiko und in Zentralamerika, wo sie ihre Hauptentwicklung zeigt. Die genaue Südgrenze ihres Vordringens laßt sich ziemlich schwer feststellen, da vereinzelte Varietäten von *Argemone platyceras*, wie die var. *hispidorosea* und var. *Hunnemannii*, die früher auch als selbständige Arten galten, im nördlichen Chile auftreten. Die letztgenannte Art muß überhaupt noch genauer an Hand reichlicheren Herbarmaterials untersucht werden. Ebenso eigenartig ist das Auftreten von *A. alba* var. *glauca* im Gebiete der Hawaii-Inseln, wo sie schon Chamisso beobachtete. Jedenfalls ist es sehr schwierig, festzustellen, wie weit eigentlich die wirkliche Heimat dieser Arten sich nach Süden erstreckt, zumal *A. mexicana* sich als Unkraut über die ganze Erde, besonders im tropischen und subtropischen Gebiete, verbreitet hat, während die var. *ochroleuca* diese Neigung eigenartigerweise nicht so sehr zeigt; letztere zieht sich an der pazifischen Küste Südamerikas an den Anden entlang bis Chile, und zwar in ziemlich dichter Standortsfolge, hin und geht sogar ostwärts bis nach Pflanzenfamilien, 2. Aufl., Bd. 17 b.

Argentinien, wo sie nicht nur an der Küste, sondern sogar auch im inneren Lande vorkommt. Ich habe in der Tat, trotzdem ich ein sehr zahlreiches Herbarmaterial durchmustert habe, nicht feststellen können, ob die Pflanze in diesen Gegenden wirklich heimisch ist, oder ob sie nur eingeschleppt wurde. Allerdings findet sie sich meist nur in der Nähe menschlicher Ansiedlungen, was auf eine Einschleppung durch den Menschen hindeutet. Die gleichen Bedenken gelten übrigens auch für die beiden obenerwähnten Varietäten von *A. platyceras* in Chile und die Varietät von *A. alba* auf Oahu; letztere kommt nämlich merkwürdigerweise auf den andern Hawaii-Inseln nicht vor.

Ein ganz anderes Verbreitungsgebiet hat die Gattung *Meconopsis* und die mit ihr sehr nahe verwandte *Cothcartia*. *Meconopsis* besitzt ein geschlossenes Verbreitungsgebiet im Himalaja und in China, wo immer mehr neue Arten entdeckt werden. In Kaschmir beginnt ihr Verbreitungsgebiet im Westen; auch aus Tibet sind mehrere Arten bekannt. In Yünnan ist ihre Südgrenze, in Kansu und Nord-Schensi die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes. Meist sind alle diese Arten Hochgebirgspflanzen, die in 3000—4000 m Höhe vorkommen; bis 2000 m herunter kommen nur wenige. Zwischen dem 25. und 30. Grad nördl. Breite kommen die meisten Arten vor. Um so bemerkenswerter ist es, daß noch drei Arten sich auf andern Teilen des Erdballes finden, nämlich zwei in Kalifornien, und zwar im südlichen Teil bis zur San Quentin Bay (also ebensoweit wie *Platystemon*), nämlich *Meconopsis heterophylla* und *M. crassifolia*. Am interessantesten aber ist das Vorkommen von *M. cambrica* in den Pyrenäen, in der Auvergne, in der Normandie und zerstreut in fast ganz Großbritannien bis nach Schottland hinein, aber niemals in einer Höhe über 600 m. Dieses abgesonderte Vorkommen der Art einer sonst hauptsächlich in Süd- und Ostasien verbreiteten Gattung ist ein Beweis für die ehemaligen Beziehungen der mitteleuropäischen Flora zu der Mittelasiens. Auch ist ihr Vorkommen in Großbritannien und Frankreich nach Engler ein Beweis für den ehemaligen Zusammenhang Englands mit dem Kontinent zur Eiszeit.

Ganz ähnlich ist das Vorkommen der jetzt auf eine Art des östlichen Himalaja beschränkten oder mit *Meconopsis* vereinigten Gattung *Cathcartia*.

Entsprechend ihrer außerordentlich großen Artenzahl zeigt auch in bezug auf ihre geographische Verbreitung die Gattung *Papaver* die weiteste Ausdehnung. Sie ist zunächst im gesamten nördlichen extratropischen Florengebiete der Alten Welt vertreten, wo *Papaver radicatum* am nördlichen Eismeere den äußersten Vorposten bildet; nach Süden reicht *Papaver* bis an die Nordgrenze der Sahara, das Arabische Meer und den Himalaja, ostwärts von den Azoren bis in die äußerste Spitze Nordostasiens. Im gemäßigten Ostasien kommt die Gattung allerdings nur im westlichen Teil vor, und zwar in Nord-Schensi und West-Hupeh mit einigen Formen von *Papaver nudicaule*. In Tibet dürfte sie wohl überall verbreitet sein. Über das Beringsmeer, als die schmalste Stelle zwischen beiden Halbkugeln, reicht die Gattung mit Angehörigen der *Nudicaule-Gruppe* hinüber nach der Halbinsel Alaska und dem arktischen Nordamerika. Angehörige der gleichen Gruppe finden sich dann noch an der Ost- und Westküste Grönlands und auf Island, so daß sich um den Nordpol ein geschlossener Kranz von Vorkommen legt. Bemerkenswert ist ein von C. C. Parry entdecktes Vorkommen von *P. radicatum* (?) in den Rocky Mountains von Colorado zwischen 39° und 41° nördl. Breite, ein für diese Art merkwürdig südlicher Standort, zumal mir Stücke von nördlich davon gelegenen Standorten nicht zu Gesicht kamen. Ein gesondertes Vorkommen zeigen zwei Arten der *Rhoeas-Gruppe* in Kalifornien, und das merkwürdigste und abgelegenste Vorkommen ist das von *P. aculeatum* im Kaplande und im südlichen und östlichen Australien; hier handelt es sich ganz gewiß um ein und dieselbe Art, über deren pflanzengeographischen Ursprung man sich vollkommen im unklaren ist. An eine Verschleppung irgendwelcher Art kann man jedenfalls nicht denken. Auf die Verbreitung sämtlicher einzelner Gruppen kann hier nicht näher eingegangen werden. Besonders bemerkenswert ist aber folgendes: Die Gruppe der *Pilosa* besitzt ein ziemlich geschlossenes Verbreitungsgebiet hauptsächlich in Kleinasien mit wenigen Ausläufern südlich des Kaukasus und in Kurdistan. 3000 km westlich finden sich aber noch zwei oder mehr Vertreter dieser Gruppe, und zwar im südlichsten Spanien (*P. rupifragum*) und im Großen Atlas von Marokko (*P. atlanticum*); letztere beiden zeugen für die nahe Verwandtschaft der spanischen und marokkanischen Flora, bilden aber auch ein hervorragendes Beispiel vikariierender Arten zwischen dem Osten und Westen des Mittelmeergebietes. Zwischenglieder wurden bisher nicht

gefunden; sie waren vielleicht im Tertiär in Südeuropa vorhanden, wurden wohl aber durch die spätere Vereisung der Gebirge vernichtet.

Merkwürdig genug ist auch die Verbreitung der *Scapiflora*, besonders der oben erwähnte Fundort in Kolorado. Dann aber ist bemerkenswert das isolierte Vorkommen der von mir bisher als *P. nudicaule* subsp. *radicatum* bezeichneten Form in Skandinavien, deren Vorhandensein ich nur auf dem Dovrefjeld annahm. Die Untersuchungen von Rolf Nordhagen¹⁾ haben aber jetzt ergeben, daß es sich hier um eine Reihe verschiedener Unterarten von *P. radicatum* und drei neue Arten handelt, von denen *P. relictum* im südlichen Norwegen den südlichsten Vorposten darstellt. Von dort bis fast an das Nordkap findet sich dann *P. radicatum* in seinen verschiedenen Unterarten, aber nicht nur auf dem Dovrefjeld, sondern auch im nördlichsten Norwegen, wo dann bei Talvik in Westfinmarken sowie im russischen Kola sich das neue *P. lappomicum* Nordhagen findet, während den nördlichsten Ausläufer auf der Varangerhalbinsel in Finmarken das ebenfalls neue *P. Dahlianum* Nordhagen bildet. Die Arbeiten Nordhagens hierüber sind noch lange nicht abgeschlossen, ebensowenig wie die von Tolmatchev*) über *P. nudicaule* im weiteren Sinne. Möge der Wettstreit dieser beiden Forscher der Wissenschaft zum Vorteil gereichen. Ich weise hier auch auf meine, jetzt allerdings etwas veralteten, Erläuterungen in meiner Monographie (S. 70) hin. Meine dort ausgesprochenen Vermutungen sind unterdessen von Nordhagen bestätigt worden. Schröter laßt die Art der Besiedlung der nordischen, ostasiatischen und mitteleuropäischen Arten noch offen. Es dürfte die Ableitung des Alpenmohnes durch Christ vom Altai her, der auch *P. amp. an. in. i.* folgt, wonach die alpinen Mohn glaziale Einwanderer seien, schwer nachzuweisen sein. Nach ihnen hätten sich dann erst nach der Einwanderung die heutigen Rassen voneinander abgespalten. Schröter meint, daß allerdings für eine solche glaziale oder postglaziale Entstehung die geringe Differenzierung der Sippen und ihre geographische Geschlossenheit der Verbreitungsgebiete sprechen. — Am weitesten nach Süden dringen die *Scapiflora* mit einer Fülle von Formen im östlichen Asien vor. So kommt *P. nudicaule* von Kamtschatka südwärts zunächst auf den Gebirgen an der Pazifischen Küste vor und verbreitet sich dann auf den kullissenartigen Gebirgsketten, die die Mongolei von Sibirien und Transkaspien trennen, nach Süden. Die südlichsten von mir festgestellten Fundorte liegen in Kaschmir und in Afghanistan (unter 34° nördl. Breite). Diese Gruppe geht hier in Asien also noch weiter südlich als in Nordamerika. Auch in West-Hupeh und Nord-Schensi kommen noch Formen von *P. nudicaule* vor. Bemerkenswerterweise habe ich aus den östlichen gelegenen Gegenden Chinas, aus der Mandchurei und aus dem östlichen Tibet noch keine Exemplare gesehen. — Ebenfalls zu dieser Gruppe gehört das von den bisher beschriebenen Vorkommen völlig getrennte *P. alpinum* mit seinen Verwandten auf den Gebirgen des mittleren, südlichen und östlichen Europas. Zwischenstationen nach den nordischen *Nudicaulia*, die sich auf den nordpersischen Gebirgen und dem Kaukasus finden müßten, sind bisher nicht bekannt, trotz unserer genauen Kenntnis dieser Gebiete. Das östlichste Vorkommen dieser Sondergruppe findet sich in Siebenbürgen und den Transsilvanischen Alpen, sowie der Tatra; auch hier fehlen Zwischenstationen zu dem Hauptverbreitungsgebiet in den Alpen und Pyrenäen. Aber auch weiter südlich finden sich Vorposten dieser Sondergruppe in der Herzegowina (43° 20' n. Br.) und in den Abruzzen (41° n. Br.) und in der Sierra Nevada Spaniens. So gleicht die Verbreitung dieses *P. alpinum* s. l. fast ganz dem von *Dryas octopetala* L.⁵⁾.

Die *Fumarioideae* haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in der nördlich gemäßigten Zone der Alten Welt, besonders um das Mittelmeergebiet, aber auch weit hinein durch ganz Mitteleuropa nach Nordeuropa. Ihr Vorkommen geht dann ununterbrochen bis nach den Gebirgen des Himalaja, nördlich hinein nach Sibirien bis an die Randgebirge des Beringmeeres. Die Gebirge des Himalaja und von Yünnan bilden ein Hauptentwicklungszentrum. Ganz ähnlich wie *Papaver* geht auch diese Unterfamilie im Osten nach Nordamerika hinüber bis an die Atlantische Küste; an der Pazifischen Küste reicht

*) Rolf Nordhagen: Studien über die skandinavischen Rassen des *Papaver radicatum* sowie einige mit denselben verwechselten neuen Arten. Vorläufige Mitteilung, in Bergens Museums Arbok (1931) n. 2. 50 pp. Mit 20 Textfig. u. 5 Taf.

⁵⁾ A. Tolmatchev: *Papaver nudicaule* L. und einige verwandte asiatische Papaver-Formen, in Svensk Bot. Tidkrift XXIV. (1930) 33-43. Mit 4 Abb.

³⁾ Siehe Markgraf, 1. c. 78 mit Abb. 1.

sie bis in die südlichsten subtropischen Teile von Kalifornien. Es ist höchst bemerkenswert, daß ganz Mittel- und Südamerika von Vertretern der Unterfamilie völlig frei ist, ebenso Südindien, die Malaiische Inselwelt und Australasien. Auch das ganze tropische Afrika ist mit einer später noch zu erwähnenden Ausnahme frei von Vertretern der Unterfamilie, die dann aber wieder in Südafrika von neuem auftritt. Die obenerwähnte Ausnahme bilden verschiedene zum Teil noch unbeschriebene Arten von *Corydalis* in der Gegend des Ukerewe-Sees im tropischen Ostafrika.

Die Gattung *Dactylicapnos*, neuerdings wieder von *Dicentra* abgetrennt, kommt vor vom Nordwesthimalaja bis Yünnan. — *Dicentra* findet sich auf beiden Seiten des Stillen Ozeans von Szechuan östlich durch Mittelchina und dann wieder in den östlichen Vereinigten Staaten. — Das Sondervorkommen im Kapland wird gebildet durch Arten von *Phacocapnos*, *Cysticapnos*, *Trigonocapnos* und *Discocapnos*. — *Sarcocapnos* und *Rupicapnos* entsprechen in ihrer Verbreitung den obenerwähnten zwei Arten aus der Gruppe des *Papaver pilosum* durch ihr Vorkommen in Spanien und Nordwestafrika. — *Ceratocapnos* findet sich mit zwei sehr nahe verwandten Arten in Nordwestafrika, in Algerien und Marokko, und in Syrien und Palästina. — *Adlumia* hat eine weite Ausdehnung in den östlichen Vereinigten Staaten. Nach Komarow (in Act. Hort. Petrop. XXII. 343) soll sie auch in Korea vorkommen. — *Corydalis* ist die am weitesten verbreitete Gattung der Familie; sie kommt hauptsächlich in der nördlich-gemäßigten Zone vor. Die Gattung fehlt im mediterranen Nordafrika und erreicht ihren südlichsten Punkt in den obenerwähnten Bergen des tropischen Ostafrikas. Im übrigen Afrika ist sie bisher nicht gefunden worden. In Nordamerika reicht sie an der Westküste bis in das südliche Kalifornien. — *Fumaria* hat eine ähnliche Verbreitung wie *Corydalis*, kommt aber auch in Nordafrika vor, ferner auch im gemäßigten Asien, in Amerika aber nur als Unkraut vom Menschen eingeschleppt.

Aus dieser pflanzengeographischen Übersicht läßt sich nun schließen, daß die *Papaveraceae* ähnlich anderen Familien ihrer näheren Verwandtschaft borealen Ursprungs sein dürften und sich vor der Eiszeit von Norden her strahlenförmig nach Süden verbreitet haben; bei diesen Wanderungen wurden natürlich in den subtropischen und tropischen Gebieten die Gebirge bevorzugt. Die später eintretende Vereisung vernichtete aber sämtliche Mitglieder der Familie im Norden der Gebirgszüge von den Pyrenäen bis zum Himalaja, wobei lediglich *Papaver nudicaule* und seine nächsten Verwandten übrigblieben. Besonders mannigfaltig war dann die Entwicklung der Familie in den Ländern des Mittelmeeres, von wo aus sich die neu entwickelten Formen nach der Eiszeit wieder nach Norden verbreiteten; da in Ostasien sich seit dem Tertiär das Klima wenig verändert haben dürfte, so war hier eine solche Rückwanderung nicht notwendig, wohl aber fand eine sehr starke Weiterentwicklung statt, die auch heute noch, besonders im Südosten des Gebietes, noch nicht abgeschlossen sein dürfte, wofür vor allem die Gattung *Corydalis* als Beispiel dienen kann. Weniger stark war die Entwicklung im Pazifischen Amerika und in den angrenzenden Teilen von Mexiko, wo die Zahl der vorkommenden Arten zwar an sich geringer ist, wo sich aber diese Arten auch noch gegenwärtig in einem Stadium starker besonderer Entwicklung befinden, wie *Platystemon*, *Eichscholtzia* und *Corydalis*. Auch sonst zeigt sich aus der außerordentlich starken Neigung zu Abänderungen, daß die Familie überhaupt noch in steter Fortentwicklung begriffen ist, so daß sich ihre Arten oft nur schwer gegeneinander abgrenzen lassen. Erwähnt sei hier noch für diese Erscheinung *Glaudem* in Vorderasien, *Papaver* in seinem mitteleuropäischen Verbreitungsgebiete, *Fumaria* in der nördlich gemäßigten Zone der ganzen Alten Welt, endlich *Corydalis*, besonders in China und den angrenzenden Teilen Hinterindiens (Yunnan), sowie im Himalaja.

Glazialrelikte dürften sein die südlichen Vorposten der Verwandtschaft von *P. nudicaule* (siehe oben) und die südlich vorgeschobenen Standorte von *Papaver alpinum* und ihren Verwandten (siehe oben). Auf die Verwandtschaft der Florengebiete des Himalajas, Ostasiens und Kaliforniens deutet die Verbreitung von *Meconopsis* und *Corydalis* hin. Das merkwürdige Vorkommen von *Meconopsis cambrica* in Großbritannien und im mittleren und südlichen Frankreich weist auf eine früher vorhandene Landverbindung hin. Das Vorkommen von *Stylophorum* und *Corydalis* in Ostasien und im Atlantischen Nordamerika zeugt gleichfalls von der schon lange erkannten Verwandtschaft beider Florengebiete. Ähnliches läßt sich sagen von dem Vorkommen von *Bocconia* in Mittel- und Süd-

amerika und der nahe verwandten *Macleaya* in Ostasien. Für das ganz vereinzelte Vorkommen von *Papaver aculeatum* im Kaplande, als einziger dort vorkommender Art der *Papaveroideae*, gibt es auch bei andern Familien viele ähnliche Beispiele in den sonstigen Beziehungen zwischen der Kapflora und dem Mittelmeergebiet. Dagegen ist das ganz entlegene Vorkommen von *Papaver aculeatum* auch in Ost- und Südaustralien für mich völlig rätselhaft; an eine Einschleppung durch Kolonisten ist wohl kaum zu denken.

Merkwürdig ist dagegen das haufenweise Vorkommen einer Reihe kleiner Gattungen der *Fumarioideae* in Südafrika, und zwar ist es hier beschränkt auf die Südwestecke des Kaplandes, sowie auf einen schmalen Streifen längs der Westküste nach Norden. Eine Ausnahme bilden zunächst *Corydalia Cracca* und *C. pruinosa*, die auch nach Südosten sich ausdehnen, während die drei Südafrika eigenen Gattungen *Cysticapnos*, *Discocapnos* und *Trigonocapnos* sich bis nördlich des Namaqualandes finden. *Cysticapnos* kommt nur in dem ganzen Süden im Bereiche der Seewinde vor; *Discocapnos*, die etwas höher steigt, wohnt aber ebenf. alls in den den Seewinden ausgesetzten Schluchten und Abhängen der Berge; *Trigonocapnos* findet sich im Halbschatten der Felsen oder in Gebüsch an lehmigen Abhängen des Kaplandes. *Trigonocapnos* und *Discocapnos* sind nahe verwandt.

Adventiv kommen in Deutschland vor: *Eschscholtzia californica* in Schlesien, Brandenburg, Thüringen, Sachsen, Mittelfranken, meist wohl als Gartenflüchtling; *Macleaya cordata* adventiv bei Speyer; *Roemeria hybrida* bei Bremen, Hamburg, Berlin, bei Meseritz in Posen (über 40 Jahre!), bei Chemnitz, in Schleswig, im Hafen von Mannheim; *Meconopsis cambrica* als Gartenflüchtling in Schleswig und bei Görlitz, sowie bei Rheineck in der Schweiz; *Argemone mexicana*, die wohl mit Wolle eingeschleppt wird, so im Hafen von Mannheim, Bahnhof Regensburg, Spremberg, Hamburg, dort zum Teil auch die var. *ochroleuca*; *Dicranostigma leptopodum* im Hafen von Mannheim.

Die merkwürdigste Ausbreitung außerhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes zeigen aber *Glaucium comiculatum* var. *phoeniceum* (Crantz) DC und var. *tricolor* (Bemh.) Ledeb., sowie *Ol. flavum* Crantz, die sich alle drei auf der Schwellenburg bei Erfurt, einem Kalkhügel, finden, wo auch ein Bastard X *Ol. Dedickeanum* Reinicke (*Ol. cot'niculatum* x *flavum*) auftritt. Es ist schwer festzustellen, ob es sich hier um für Mitteleuropa ursprüngliche Arten handelt. Hegi nimmt an, daß *Ol. comiculatum* vielleicht im Wallis, was nicht unwahrscheinlich sein dürfte, und in Niederösterreich ursprünglich sein könne, da in letzterem Lande *Gl. flavum* und *Gl. comiculatum* zu den Bestandteilen der Pontischen Heide oder der Niederösterreichischen Federgrasflur gehören. *Ol. flavum* geht jedenfalls adventiv bis Dänemark und ins subarktische Skandinavien, bis England und Irland, durch das ganze südwestliche und nordfranzösische Tiefland bis Belgien, im Osten durch die nördliche Balkanhalbinsel bis zur Krim und bis zum Kaukasus. *Gl. comiculatum* geht nicht so weit nördlich, sondern kommt adventiv an zahlreichen Orten Deutschlands vor, in Frankreich wahrscheinlich indigen bis in die Auvergne, im Osten um das ganze Schwarze Meer herum (vgl. Aufzählung der Standorte in meiner Monogr. p. 224 u. 233). *Glaucium flavum* kommt adventiv auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vor.

Zur Verbreitung der deutschen Arten vgl. auch E. H. L. Krause: Die Mohn- und Kresse-artigen Gewächse Mecklenburgs (*Rhoeadineae*), in Archiv Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg N. F. II. (1927) 132.

Fossile Reste. Von der Familie wurde bisher nur wenig gefunden¹⁾. So beschrieb Friederich einen Fruchtest aus dem Oligozän von Bornstedt in Sachsen als *Papaverites*, wohl nicht mit Unrecht, da die Narben ähnlich aussehen wie bei *Papaver* und auch der ganze Umriss der Frucht auf die Verwandtschaft mit dem Mohn hindeutet. Ferner fand Reith (Journ. of Bot. XLI. [1903] 174) in präglazialen und interglazialen Schichten in England Samen, die von *Hypocoum pendulum* oder einer nahe verwandten ausgestorbenen Art stammen müssen. Über die Funde von Resten von Kapseln und Körnern durch Heer bei Robenhäuser {*Papaver somniferum* var. *antiquum*} siehe bei »Nutzen für Menschen«, Kapitel Opium. Siehe auch P. H. Fritel: Sur l'existence de roeillette (*Papaver somniferum* var. *nigrum* DC) en Provence à l'époque quaternaire, in Bull. Soc. Géol. France XX. (1920) 207—208 mit 1 Textfig. Hier werden Kapseln

*) Schimper u. Sphenk: Paläophytologie (1890) 514—516.

beschrieben, die aus quaternären Tuffen in der Gegend von Marseille stammen. Als Begleitpflanzen kommen in Betracht *Lathyrus nobilis*, *Ficus Carica*, *Buxus* und *Cercis siliquastrum*.

Verwandtschaftliche Beziehungen und Einteilung. Die Familie der *Papaveraceae* steht im Englerschen System¹⁾ in der 19. Reihe *Rhoeadales*, wo sie als einzige Familie die erste Unterreihe *Rhoeadineae**) bildet, die sich von der zweiten Unterreihe, den *Capparidineae*, hauptsächlich durch den Besitz von 2 Kelchblättern auszeichnet, während bei letzterer 4 oder mehr Kelchblätter vorhanden sind; auch sind die beiden Blumenblattkreise gleichzählig, und die Samen besitzen ein Nährgewebe. Im übrigen herrscht zwischen *Papaveraceae* und den Familien dieser zweiten Unterreihe, nämlich den *Capparidaceae*, *Cruciferae* und *Tovariaceae*, in der Bildung von Blüte und Frucht große Übereinstimmung. Prantl und Kiindig bezeichnen die *Tovariaceae* als Übergangsfamilie zwischen *Papaveraceae* und *Capparidaceae*. Wichtig sind auch die Beziehungen unserer Familie zu den *Ranales*, an die sie durch die *Berberidaceae* anknüpfen, die sich aber durch den monomeren Fruchtknoten unterscheiden³⁾.

Nach Murbeck ist die Pleiomerie der Kronenquirle nicht nur bei den *Cruciferae*, sondern auch bei den *Capparidaceae* auf Zweiteilung zurückführbar; für die *Resedaceae* gibt er letzteres als möglich an. Er geht hier auf Morstatt⁴⁾ zurück, der für *Reseda luteola* das Androeceum auf 2 + 2 oder 3 + 3 Primordien zurückführt. Sollte dies bei letzterer Familie durchgehends der Fall sein, so würde sich die Reihe der *Rhoeadales* als eine durchgehends sehr homogene Gruppe erweisen. Es würde nämlich der Grundplan der Blüten sämtlicher Familien entweder der Formel $P_2 + 2 + 2 \text{ i} 2 + 2 \text{ C} 2$ oder $P_3 + 3 + 3^{\wedge} 13 + 3$ (73 entsprechen; der Bau der fünfzähligen *Resedaceae* wäre dann als intermediär aufzufassen, da gewisse Quirle dimer, andere trimer wären. Murbeck bezeichnet als besonders charakteristisch für diesen Grundplan das Vorhandensein von mehr als zwei miteinander alternierenden Perianthkreisen, ein Verhalten, wie man es auch hier und da innerhalb der Gruppe der *Polycarpicae* (*Ranales*), und zwar zumal bei den *Berberidaceae*, beobachtet, wodurch besonders letztere Familie starke Berührungspunkte mit den *Rhoeadales* aufwies. Dem dürfte nicht widersprechen, daß bei der eben erwähnten Familie die Kreise der Blütenhülle meist noch zahlreicher (4—10) sind; treten doch bei *Podophyllum* (nach Baillon und Tischler) nur drei solcher Kreise auf, ist doch ferner die vorherrschende Trimerie bei *Epimedium* durch Dimerie ersetzt, und wechseln doch in der Endblüte von *Berberis* zwei- und dreizählige Quirle miteinander ab. Auch macht Murbeck darauf aufmerksam, daß sich die korollinische Ausbildung der zwei inneren Blütenhüllkreise bei den *Papaveraceae* wiederfindet, und daß bei *Podophyllum* die Blätter des innersten Kreises zum Teil oder insgesamt genau wie bei der Mehrzahl der *Rhoeadales*-Familien verdoppelt sind, wobei die Hälften oftmals mehr oder weniger zusammenhängen. Wie an den Kronblättern von *Epimedium*, so findet sich auch bei den *Fumarioideae* hier eine Spornbildung. Durchwegs ist das Androeceum dizyklisch; auch hier treten die bei den *Rhoeadales* so häufigen Verdopplungserscheinungen auch bei *Podophyllum* auf; so ist bei *P. peltatum* jedes Staubblatt des inneren Quirls in drei geteilt, die oft noch am Grunde zusammenhängen. Auch springen die Antheren nicht aller *Berberidaceae* mit Klappen auf, sondern z. B. bei *Podophyllum* und *Nandina* durch Langspalten. Es läßt sich also aus den dargelegten Verhältnissen schließen, daß man die ganze Reihe der *Rhoeadales* ohne besondere Schwierigkeit von dem Typus der *Berberidaceae* ableiten kann, und zwar durch die Annahme einer Entwicklung in der durch die Gattungen *Epimedium* und *Podophyllum* angegebenen Richtung, also durch Begrenzung der Perianthkreise auf drei, durch fortgesetzte Ausbildung dime-

*) Adolf Engler u. Ernst Gilg: Syllabus der Pflanzenfamilien, 9. u. 10. Aufl. (1924) 212—213.

⁵⁾ F. Schmitz: Die Familiendiagramme der Rhoeadineen, in Abh. Naturf. Ges. Halle XIV. (1878).* Mit Taf.

⁸⁾ Über die Verwandtschaft mit den *Podophylloideae* siehe Bernhardt in Linnaea VIII. (1833) 445—451. — *Podophyllum* wurde von Adanson, Sprengel u. a. zu den *Papaveraceae* gerechnet. Bernhardt rechnet nach einigem Zögern *Podophyllum*, das A. L. Jussieu zu den *Ranunculaceae* stellte, zu den *Berberidaceae*, mochte diese Familie aber am liebsten mit den *Banunculaceae* vereinigen.

⁴⁾ H. Morstatt: Beiträge zur Kenntnis der *Resedaceae*, in Fünfatiok: Beitr. z. wiss. Bot. IV. (1903).

rer Typen neben den trimeren und durch kongenitale Verdopplung in Krone und Androeceum.

Anders ist die Auffassung von Celakovsky, bei dem die *Rhoeadinae* in drei Stämme zerfallen, nämlich in die *Resedaceae*, bei denen meist die Fünfzahl vorkommt, die *Capparidaceae*, an die sich dann die *Onmferae* anschließen, mit vierteiligem Kelch und Blumenkrone, wobei der Kelch aus 2- und 2-, die Krone aus 4 Blättern besteht, und endlich die *Papaveraceae*, denen sich als gleichsam verarmte Formen die *Fumariaceae* anschließen, mit zweiteiligem (oder dreiteiligem) Kelch und vierteiliger Blumenkrone. Celakovsky* nimmt an, daß hier der zweite Kelchkreis der *Capparidaceae* und *Cruciferae* blütenkronenartig umgewandelt ist, und daß der dritte Quirl, der bei den beiden eben erwähnten Familien vierteilig gebaut ist, hier meist zweiteilig bleibt, während erst im vierten Quirl, dem Androeceum, die Vierteiligkeit auftritt. Nach Celakovsky haben also die *Rhoeadales* „teilweise noch ein polyandres und ein polyzyklisches Androeceum“ und stimmen **dadurob** mit gewissen Gruppen der *Polycarpicaceae* überein. Da nun diese **letztgenannte** Reihe „mit vielgliedrigem, meist auch spiraligem Androeceum und Gynaeceum unter den Dicotylen eine der ältesten Typen darstellt“, und da die phylogenetische Entwicklung der Angiospermenblüte im großen und ganzen in der Richtung auf die Beachränkung und nicht die Vermehrung der Zahl der Glieder und Blattquirle voranschreitet, so wäre es verkolirt, die am einfachsten gebaute Blüte der *Ilkoeadales* oder die ursprünglichere aufzufassen. Im Gegenteil läßt man die *Resedaceae*, ferner die polyandrischen *Capparidaceae* und *Papaveroideae* als die ältesten Typen betrachten. Wollte man dagegen für die *Rhoeadales* einen monophyletischen Ursprung annehmen, so würde mit Rücksicht auf die sechszahligen *Itaeaceae*, sowie auf das wahrscheinlich höhere Alter der dreizahligen *Papaveroideae*, eine sechszahlige Blüte mit zwei- bis dreiteiligem Kelchkreisen und einem sechsteiligen Blütenblattkreise den Grundplan der Entwicklung ausmachen; der oft sechszahlige Keim der *Resedaceae* sei dann durch Zusammenziehung

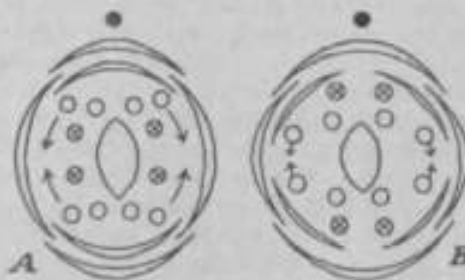


Fig. 20. Diagramm zum Verständnis der Auffassung Celakovskys vom Blütenbau der *Fumariaceae* (A) und *Cruciferae* (B). — Nach Murbeck. L. o. Fig. 3B.

der Kelchquirle entstanden, woraus sich dann leicht innerhalb derselben Familie die fünfzählige Blüte* oder auch bei den *Capparidaceae* und *Cruciferae* die Vierzähligkeit ableiten ließe. Auch die fünfzählige Blütenhülle der *Papaveraceae* lasse sich leicht aus diesem Grundplan ableiten, und zwar durch blütenblattartige Umwandlung des zweiten Blütenblattkreises und durch Rückbildung der Sechszahl im dritten Quirl zur Dreizahl. Eine weit verbreitete Variation der Trimerie wäre dann die Dimerie. Indessen hält es Celakovsky* doch für wahrscheinlicher, daß die drei Stämme der *Rhoeadinae* einen getrennten Ursprung aus den *Polycarpicaceae* genommen haben, wenn auch von einander recht nahe stehenden Sippen; da auch ein dreizahliger Kelch nebst dreizahligen Kronenquirlen schon bei den *Anonaceae*, *Magnoliaceae* und *Primulaceae* anzutreffen sei, so sei es in bezug auf die *Papaveraceae* wahrscheinlich, daß sie ihre Blütenhülle direkt von den *Polycarpicaceae* erhalten haben und nicht in der weiter oben angegebenen Weise. Wenn also unter den *Rhoeadales* die *Papaveroideae* den *Polycarpicaceae* am nächsten kommen sollten, so wäre es ganz klar, daß von daher **früher** die Polyandrie stammt und nicht von einem bei den *Polycarpicaceae* gar nicht vorkommenden 2 + 2-zahligen Androeceum. Celakovsky denkt sich also den Entwicklungsgang folgendermaßen: „Das meist spiralige Androeceum der *Polycarpicaceae* nach den höheren Divergenzlinien $\frac{3}{f}$, $\frac{1}{u}$ UBW. **gibt** den Ausgangspunkt in den dimer beginnenden Blüten der *Papaveraceae* in alternierende Zyklen von 8, dann (> oder 4 Gliedern) auf. Diese Zyklen sind daher auch schon ursprünglich mehr oder minder zahlreich, und es bedurfte weiterer Reduktionen, um sie auf zwei zweigliedrige herabzusetzen.“ Es seien hier zwei Diagramme beigelegt, die eine Andeutung davon geben sollen, wie sich Celakovsky das Fortschreiten der Rückbildung bei den *Fumarioideae* und *Hypecoideae* auf der einen Seite, und bei den *Cruciferae* und gewissen *Capparidaceae* auf der andern Seite vorstellt. Im ersteren Falle beginnt das

Androeceum mit einem vierzähligen Quirl, dessen einzelne Glieder ursprünglich auf den Liicken der Kronenblätter gestanden haben, die aber später einander paarweise nähertraten und zu zwei in der Querlage stehenden Staubblättern verschmolzen. Man hat den nächstfolgenden Kreis als anfangs achtzählig aufzufassen, und zwar mit paarweise genäherten Gliedern. Später wurden aber dann die transversalen Paare des inneren Quirls wegen der Verschmelzung im äußeren Quirl unterdrückt; hierzu kommt noch bei den *Hypecoideae*, daß die Glieder der zurückgebliebenen Paare miteinander verwachsen. Bei den *Cruciferae* ist dagegen der äußere Staubblattkreis ursprünglich achtzählig, und seine Glieder sind paarweise einander genähert, wobei die Paare mit den Blumenkronblättern abwechseln; die Glieder der Querlage verschmelzen nun miteinander, die medianen dagegen werden rückgebildet, und an ihre Stelle treten die vier Staubblätter des inneren Quirls, die sich in der Mediane dann einander paarweise nähern. Murbeck bemerkt hierzu folgendes: „Wenn es nun auch als richtig zu betrachten ist, daß der phylogenetische Entwicklungsgang im großen und ganzen in der Richtung auf die Verminderung und nicht auf die Vermehrung der Glieder und Blattquirle verläuft, so würde man doch gar zu weit gehen, wenn man mit Celakovsk¹ das Beduktionsprinzip als das einzig Wahre im Gebiet der Phylogenese der Angiospermen auffassen wollte. Die durch einen komplizierten Blütenbau ausgezeichneten *Polycarpicae* sind zwar eine der ältesten Angiospermengruppen, da sie schon in der Kreideperiode auftreten. Nach Besseys Zusammenstellung¹) machen jedoch sämtliche Dialypetalen bloß 32—34% der bekannten dikotylen Kreideflora aus, während sich die Monochlamydeen, die in der Gegenwart nur 15,5 % ausmachen, in der Kreideperiode auf nicht weniger als 61—64 % der Dikotylen beliefen. Da also Formen mit verhältnismäßig einfachem Blütenbau in der ältesten bekannten Angiospermenflora vorherrschen, läßt sich der von Celakovsk¹ angenommene Entwicklungsgang nicht als allein gültig ansprechen. (Vgl. auch B. von Wettstein: Handbuch der systematischen Botanik, 2. Aufl. [1910—11] 475.)“ Murbeck will aber in seiner ausführlichen Untersuchung nachgewiesen haben, daß die Vierzähligkeit bei den *Papaveroideae* nur scheinbar sei, da die vier ältesten Staubblätter nie auf den Blumenblattlücken standen, sondern tatsächlich den äußeren Blumenblättern paarweise gegenübergestellt seien. Bei der Achtzähligkeit, die zuweilen bei *Papaver* vorkommen soll, verhält es sich ähnlich (siehe Murbeck, 161). Man müsse sich also vorstellen, daß sich die *Rhoeadales* aus einem Grundtypus entwickelt hatten, der auf's engste mit dem gegenwärtig existierenden Berberidaceentypus zusammenfalle, wenngleich sich auch für eine nähere Aufklärung des Entwicklungsganges nur äußerst wenige zuverlässige Stützpunkte böten. Er meint, daß es wohl am natürlichsten wäre, wenn man sich eine Entwicklung in wenigstens zwei Reihen denke, und zwar als erste Reihe die *Rhoeadineae* Englers, also die *Papaveraceae* allein, ausgezeichnet durch auswärts gekehrte Antheren und zwei blumenblattartig entwickelte Blütenhüllkreise, von denen auch der innere ungeteilte Blätter besitze. Bei den *Capparidineae* dagegen (*Capparidaceae*, *Cruciferae* und *Readaceae*), der zweiten Entwicklungsreihe, waren die Antheren einwärts gekelirt, und es wäre nur ein einziger blumenblattartiger Blütenhüllkreis vorhanden, der aus zweiteiligen Blättern bestünde, wobei aber nicht der Gedanke von der Hand zu weisen sei, daß man vielleicht doch noch besser die *Resedaceae* als eine selbständige dritte Entwicklungsreihe auffassen könne. Murbeck hält die *Fumariaceae* für einen jungen Typ, der außerdem mit den *Hypecoideae* wegen seiner großen morphologischen Ähnlichkeit „als mit diesen oder ihren nächsten Ahnen nahe genetisch verbunden aufzufassen“ sei. Er sagt: „Der Blütenbau der *Hypecoideae* scheint fast mit dem primitiven *Rhoeadales*-Schema, zusammenzufallen; da aber auch die *Pteridophyloideae*²) und gewisse *Papaveroideae* diesem sehr nahekommen, dürfte es unmöglich sein, zu entscheiden, welche von diesen drei Unterfamilien die älteste ist.

¹) Ch. E. Bessey: Phylogeny and taxonomy of the Angiosperme, in Bot. Gaz. XXIV. (1897) 153.

²) Murbeck stellt für *Pteridophyllum* eine eigene Unterfamilie auf: *Pteridophyloideae*, 1. c. 114; sie findet nach ihm am besten ihren Platz zwischen *Papaveroideae* und *Hypecoideae* und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: „1. Die Kelchblätter, die ganz klein und wenig konkav sind, bedecken in der vollentwickelten Blütenknospe nur einen geringen Teil der Krone. 2. Die äußeren und inneren Kronblätter haben gleiche Form. 3. Die äußeren Androecealanlagen sind kräftiger und mehr gespalten als die inneren: jene sind nämlich immer durch ein Staubblattpaar vertreten, während die inneren in der Kegel unterdrückt sind und nur ausnahmsweise ein einzelnes Staubblatt entwickeln.“

Pteridophyllum ist auf Grund seiner isolierten Stellung unzweifelhaft ein uralter Typus, und da diese Gattung, obgleich sowohl von den *Papaveroideae* wie von den *Hypecoideae* scharf gechieden, doch eine Mittelstellung zwischen ihnen einnimmt, so könnte man sich zu der Annahme versucht fühlen, daß sich diese beiden Gruppen von dem *Pteridophyllum*-Typus abgezweigt hätten. Wahrscheinlicher ist es jedoch, daß sich die drei Unterfamilien entweder gleichzeitig aus einander sehr nahestehenden Formen entwickelt haben, oder daß die *Pteridophyloideae* durch ausgestorbene Gattungen einst näher mit den *Papaveroideae* verbunden gewesen sind und also eine frühzeitige Auszweigung von diesen darstellen." Murbeck geht dann weiter auf das phylogenetische Alter der *Capparidaceae* gegenüber den *Cruciferae* ein, was bei ihm (S. 163) nachgelesen werden mag.

Auf die Ansicht von van Tieghem¹⁾ will ich hier nicht eingehen; ich verweise auf meine Monographie S. 74. Wohl aber sei hier noch auf Hallier hingewiesen, der die *Papaveraceae* zusammen mit den *Lardizabalaceae*, *Berberidaceae* und *Resedaceae* fiber die *HeUeboreae* von den *Magnoliaceae* abgeleitet wissen will. Er weist hierbei hin auf die Ähnlichkeit zwischen *Leptopyrum fumarioides* (*Ranunculaceae*) aus Zentralasien mit *Hypecoum* und *Corydalis lutea*, zwischen *Leontice atiaica* (*Berberidaceae*) und *Corydalis cava*, zwischen *Ranunculus Ulyricus* und *Platystemon*. Von den *Papaveraceae* selbst leitet er dann die *Cruciferae* ab, sowie auch, allerdings mit einigem Zweifel, die *Capparidaceae*, denen er die *Tovariaceae* einreihen will, die er früher als zweifelhaft zu den *Cucurbitaceae* gestellt hatte. Zum Vergleich erinnert er hier an die Ähnlichkeit der Narben von *Glaucium* und *Matthiola*, der Blätter von *Papaver somniferum*, *Glaucium luteum*, *Crambe* und *Braßica*, der Nüfchen von *Fumaria* und *Neslea*. — Die einschlägige, recht zahlreiche Literatur hierzu siehe in meiner Monographie S. 74 in den Anmerkungen. Ferner seien noch erwähnt die Arbeiten: Edouard Martel: Observations sur les analogies anatomiques qui reliant la fleur de *Hypecoum* à celle des Fumariacées et des Crucifères, in Act. Congr. Intern. Bot. Paris (1900) 168—175. — C. Gerber: Observations au sujet de la communication de M. Martel: Sur les analogies etc. etc., 1. c. 176—81

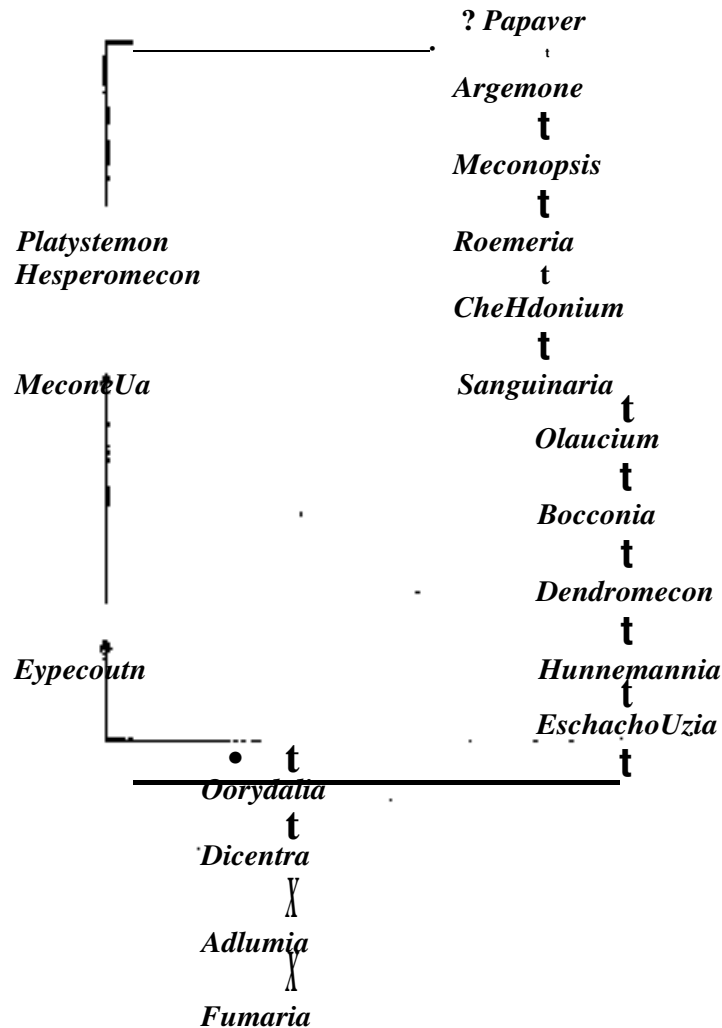
Ernst H. L. Krause¹⁾ endlich ist der Meinung, daß sich die *Papaveraceae* von den *Cruciferae* und *Capparidaceae* dadurch in der Blüte grunds&tzlich unterscheiden, „daß die sterilen Rückenspreiten des zweiten Kreises nicht als Kelche, sondern als Kronenblätter in die Erscheinung treten". Bei *Macleaya*, wo die Krone fehlt, treten seiner Ansicht nach Vorblätter auf. Die Entstehung des „vielleistigen“ Fruchtknotens von *Papaver* erklärt er sich so, daß auch die Karpelle sich in viele Teile spalten, die dann verwachsen und an den Verwachsungslinien Plazenten entwickeln.

Zu einer anderen Auffassung des Stammbaumes der Familie kommt J. Friedel. Er geht von einer einfachen Form mit regulären Blüten und 4 Staubgefäßen aus, die er *Pro-Hypecoum* nennt. Aus dieser Form dürften dann durch Auftreten einer leichten Zygomorphie die *Hypecoideae* entstanden sein, während die *Fumarioideae* sich ausgesprochen zygomorph entwickelten. Aus den *Hypecoideae* hätten sich dann die beiden Reihen (die dreizähligen und die zweizähligen) der *Papaveraceae* entwickelt, und zwar durch Vermehrung der Staubblätter ohne Zygomorphie. In letzteren beiden Reihen hätte sich dann der Fruchtbau komplizierter durch Verlängerung der Fruchtblätter entwickelt. Von den *Papaveroideae* mit Schotenfrüchten stammen dann die zweizähligen Gattungen mit mehreren Fruchtblättern ab, die Formen mit 6 oder 9 Fruchtblättern aber von *Mecone* (mit 3 Fruchtblättern). Diese dreizählige Reihe von der Pazifischen Küste dürfte sich schon in sehr alten Zeiten im Anschluß an eine zweizählige Reihe entwickelt haben, und zwar durch eine „limitation de type“, deren Eigenschaften konstant wurden durch den Einfluß von uns unbekanntem Ursachen. Wenn gegenwärtig auch häufig Individuen mit 3 Kelchblättern und 6 Blumenblättern bei *Papaver bracteatum* auftreten, so dürfte dies mit der eben erwähnten Erscheinung an sich nichts zu tun haben; es sei nur eine „fluctuation“, wie sie gelegentlich zufällig auftreten könne. Allerdings gibt Friedel

¹⁾ Ph. van Tieghem: L'Œuf des plantes considéré comme base de leur classification, in Ann. BC. nat., Bot., Paris, 8. sér. XIV. (1901) 213—390.

²⁾ Ernst H. L. Krause: Die mohn- und kresseartigen Gewächse Mecklenburgs (*Rhoeadineae* oum *Besedaceis*), in ArcB. Freunde Natuig. Mecklenburgs, N. F. II. (1927) 132—185. Mit 14 Fig.

zu, daß man auch den von mir weiter vorn aufgezeichneten Stammbaum annehmen könnte. Dies wären eben alles Hypothesen! Sicher kann man aber den Schluß ziehen, daß man auf Grund des Studiums des Fruchtknotens in Verfolg der Tatsachen, wie sie L6ger gefunden hat, die Entwicklung der *Papaveraceae* annehmen kann als eine aufsteigende Entwicklung mit zwei Endergebnissen: *Papaver* und *Argemone*. Die beiden Entwicklungsreihen seien systematisch charakterisiert durch eine „symétrie en croix“ und eine „symétrie en triangle“. Er gibt hierzu folgenden Stammbaum, von dem er allerdings meint, daß er wie die meisten phylogenetischen Systeme eben nur hypothetisch bleibe:



Hutchinson¹⁾ ist der Meinung, daß die *Fumarioideae* durchaus als eine selbständige Familie zu betrachten seien, da sie mit den *Papaveraceae* nicht so eng verwandt wären, daß man sie als direkte Abkömmlinge der Vorfahren dieser Familie betrachten könne. Daher sei es auch falsch, wenn in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ die *Hypecoideae* vor den *Papaveroideae* ständen; *Hypecoideae* und *Fumarioideae* müßten durchaus zusammengefaßt und den *Papaveroideae* gegenübergestellt werden. Daß erstere beiden Unterfamilien näher zusammengehören, ist auch durchaus meine Meinung; eine Trennung in zwei Familien halte ich aber nicht für notwendig.

Nutzen. In erster Linie kommt von den aus der Familie stammenden Stoffen das Opium in Betracht, und zwar für den medizinischen Gebrauch das in Kleinasien gewonnene, das allein durch die Pharmacopoea germanica zugelassen ist. Die

*) J. Hutchinson: The genera of *Fumariaceae* and their distribution, in Kew Bull. (1021) 97—115.

Stammpflanze ist *Papaver somniferum* var. *glabrum* Boies.». Zum Bau der Kapselwand vgl. Fig. 21—24. In Kleinasien wachsend, da die Pflanzen gut gedüngten Boden und sorgfältige Pflege verlangen. Nähere Einzelheiten siehe bei Flüchiger. Wenige Tage nach dem Abfallen der Blumenblätter werden die unreifen Kapseln leicht mit einer Messerspitze geritzt, und der herausgetretene Milchsaft wird am andern Tage abgekratzt; während er zunächst weiß und leichtflüssig ist, wird er an der

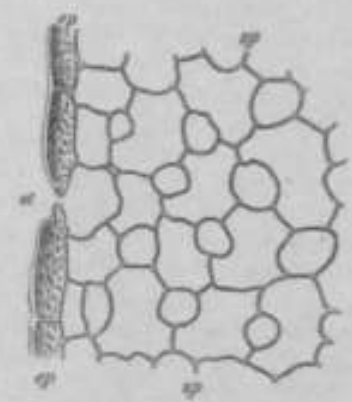
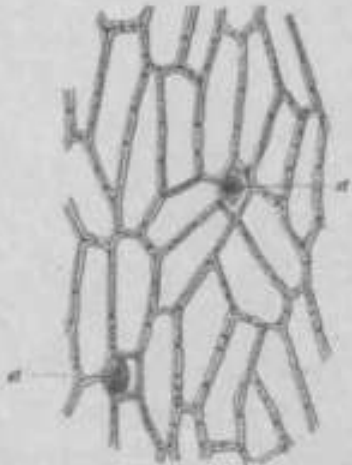


Fig. 22. Längsschnitt durch die innersten Teile der Kapselwand von *Papaver somniferum*. Das weitere Lumen der Epidermiszellen (ep) ist hier deutlich zu sehen, desgl. die reiche Tipfelung der Seitenwände und die eingesenkte Spaltöffnung (st). Im Gegensatz zu dem mehr dertwandigen, etwas kollenchymatösen äußeren Parenchym (Hypoderm) ist das innere mehr zu einer Art Schwammparenchym (sp) gebildet. — s. 78 Fig. G.

1%. 21. Klichenaneicht eines Telles der Kttidecmis der iiiiurum *Watul Acslinps* von *Päparrrsoianifrrum*. Die Zellen sind Kctceuber denen der Aufion wand weitlumigot and langgetrot-kt, fast sklerotisch; die Sjialt- atbmngen (rt) sind in geringtr ZalU vo- handen und waf^BtBaasMnararet

Svsr.was'.sss w

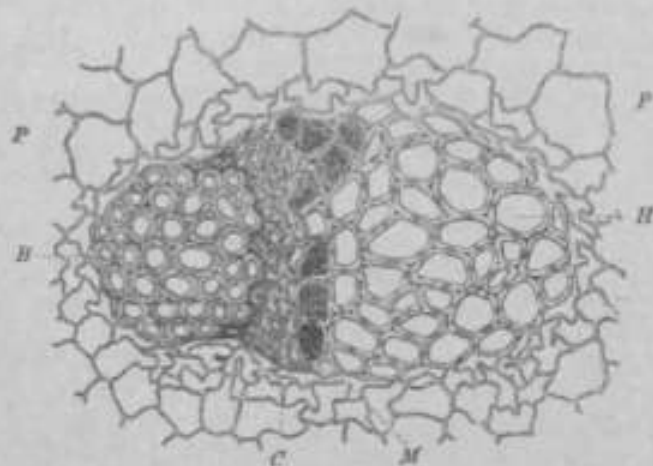


Fig. 23. Querschnitt durch die Kapselwand von *Papaver somniferum*. mit einem UufjilLindeJ im umliegenden Gmnd- eewobo (P). H Xylem; C Bast, etwii oblltrieri, mit «-m iiemfch Ktorken Bastboia^o aua verhaltensinjlilig welt • hunigott Bastzeuen (Z). An der Grenze von Phloem und ivlem liegt ein Strang von geeliederten, netzbildenden MÜchsafteuen. — Nach Wiener; FeddcinPflanwuwich, I. o. 78 FIB. J.

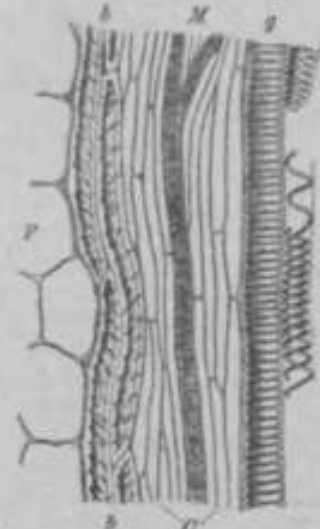


Fig. 24. Längsschnitt durch die Kapselwand von *Papaver somniferum*. C Zellen des Phloems, M Mikrotubell, B Bastzellen; Fedde in 'flaiuonrekli, i.e. 80 Fiff. 8.

'JIF. A. Fliikiger: Phinmikognosie des Pfaiizenreichs. 3. Aufl (1891) 176—IfU — Außer- ordentlich umfangreiche Literatur über das Opium ist am feesten twchzmchwen in der 4 Auflage von J. Wiesner Die Rohstoffe des Pflanzenreichs, L (1927) 39 (F. Boa.) - L I L i n : Gifte und VeqpftngM (1929) 609-642. - C. Wohmex; Pnan^^toffe, 2. Anfl I, (1920) 370, Ergän- mngband (1935) 1

Luft dick und nimmt eine rötlichgelbe Färbung an. Die Milchsaftklumpchen werden zu größeren Klumpen vereinigt, an der Luft gut getrocknet, damit sie nicht in Gärung geraten, und in Mohnblätter eingewickelt. In baumwollenen Säcken verpackt, werden sie zu den Schiffen nach den Haupthandelsplätzen Konstantinopel und Smyrna gebracht. Die braun gefärbten, narkotisch und widerlich riechenden Opiumkuchen besitzen meist ein Gewicht von 300—700 g. Von den etwa 25 im Opium enthaltenen Alkaloiden sind die wichtigsten das Morphin, das im Durchschnitt zu 10—15% im Opium enthalten ist, und das Narkotin. Außerdem finden sich im Opium noch Säuren (z. B. Mekonsäure), Ammoniumsalze, Wachs, Kautschuk, Schleim, Eiweiß und Farbstoffe, dagegen kein Stärkemehl, Fett und Gerbstoffe. Auch in Mazedonien wird ein gleichwertiges Opium gewonnen; das in Persien, vermutlich der Urheimat des Gartenmohns, gewonnene Opium stammt hier von der var. *album*. Man mischt das Opium hier mit dem eingedickten Saft von Trauben und Aprikosen, dem Leinöl oder Stärkemehl beigemischt wird¹⁾. Dieses Konfekt wird besonders in Persien selbst genossen. Ein großer Teil des Opiums gelangt aber auch nach China, wohin vor allen Dingen das in Britisch-Indien gewonnene Opium (Hauptkulturgebiet in Bengalen) gesandt wird²⁾. Aber auch in China wird außerordentlich viel Opium gewonnen, vor allem in Szechuan und Yünnan, so daß die Einfuhr aus Indien immer mehr zurückgeht. Besonders in den Gebieten mit mongolischer und malaiischer Bevölkerung wird Opium geraucht, und zwar in Form eines Tschandu genannten Extraktes. Der Verbrauch dieses Stoffes ist hier ganz ungeheuer. Weniger bedeutend sind die Opiumkulturen in Japan. Obgleich auch noch in vielen anderen Gegenden der Erde Opium produziert wird, so in Algier, Siid- und Ostafrika, den Vereinigten Staaten, Mexiko und Australien, ja sogar auch in England, Frankreich, Italien, Spanien, Deutschland, der Schweiz, Norwegen, so kommen doch die Erzeugnisse dieser Länder wenig in Betracht, obgleich z. B. in Frankreich das morphinreichste Opium gewonnen wird. Die Erzeugungskosten sind aber in allen diesen Gegenden zu hoch.

Schon im frühen Altertum war die Wirkung des Mohns bekannt und seine Heilkräfte geschätzt³⁾. Bemerkenswert sind die Funde Heers in den Pfahlbauten von Robenhausen in der Schweiz, wo er eine Anzahl verkohlter Kapseln und Körner einer Pflanze fand, die er *Papaver somniferum* var. *antiquum* nannte. Es handelt sich allerdings hier um Mohnkörner, die offenbar zur Herstellung von Kuchen Verwendung fanden; man fand sogar den Rest eines solchen Kuchens aus Mohnkörnern. Hartwig war der Meinung, daß es sich hier um eine Pflanze handelte, die nahe verwandt sei mit *Papaver somniferum* var. *eetigerum*. — Schweinfurth hat in Ägypten in den Gräbern der 22. Dynastie Nachbildungen der Blüten des Klatschmohns gefunden. Auch war das Opium schon ein wichtiges Medikament der alten Ägypter (Haeser). — Die alten Hindus verwandten ebenfalls das Opium (nach einem medizinischen Buche „Susruta“) gegen Ohnmachten, Epilepsie, Irrsinn und Cholera, und zwar zusammen mit einem Extrakte von *Asa foetida*, in den außerdem noch Pfeffer gemischt war. Auch Homer erwähnt den Mohn. — O. Schmiedeberg*) hält auf Grund der Schilderung der Nepentheswirkung in der Odyssee dieses „Nepenthes“ für Opium. Nach Hesiod in seiner „Theogonia“ befanden sich bei der Stadt Sikyon in der Peloponnes Mohnkulturen schon im 8. Jahrhundert vor Christus, so daß die Stadt früher sogar den Namen „Mekone“ trug. Auf assyrischen Denkmälern*) aus der Zeit von Tiglath Pileser IV. (745—727 v. Chr.) findet man neben blauem Lotus häufig auch einen Strauß von Mohnblüten. Man kann wohl vermuten, daß der Gebrauch des Mohns von Ägypten her bekannt wurde; es ist aber immerhin merkwürdig, daß die Anwendung des Mohns bzw. Opiums in den medizinischen

¹⁾ Polak: Persien II. (1865) 248ff.

*) Eine sehr ausführliche Quelle, zugleich auch für das Studium des Opiums und seiner Geschichte überhaupt, ist George Watt: Dictionary of the Economic Products of India IV. 1. (1892) 47—103. — Ferner A. Tschirch: Handbuch der Pharmakognosie II. (1920) 563, III. (1923) 592. — H. Zdrnig: Arzneidrogen I. (1909) 216, 387. — E. Gilg und P. N. Schiirhof: Aus dem Reiche der Drogen (1926) 247.

³⁾ Vergilius, Georgica I, 78: „Lethaeo perfusa papavera somno“.

⁴⁾ Oswald Schmiedeberg: Über die Pharmaka in der Bias und Odyssee, in Schrift. Wise. Ges. Straßburg XXXVI. (1918) 29.

⁵⁾ J. Zender: le Pavot et son usage chez les Assyriens, in Bull. Soc. Bot. Genève XX. (1928) 379—382.

Büchern der Assyrier nicht erwähnt wird. Verschiedene Bildnisse deuten aber darauf hin, daß das Opium doch wohl eine große Bedeutung bei den Assyriern gehabt haben muß. — Hippokrates verwandte Mohnsaft zu Heilzwecken. Theophrast nannte ihn *Mrjxd>viov*.¹⁾ Über Gewinnung des Opiums, ja sogar über seine Verfälschung berichteten Dioscorides und Plinius. Man wußte auch ganz genau, daß der Extrakt der ganzen Pflanze (*Mtjxdnov*) weniger wert wäre als der Saft der Kapsel (*OTO'S*), den man auch „*Lacrimae Papaveris*“ nannte. Weniger bekannt ist dann das Opium im Mittelalter in Europa, wofür manes Theriaca oder Turiaga nannte. Hingegen war schon lange der Opiumgenuß im Orient bekannt, wo das Gift den Mohammedanern den Genuß des verbotenen Weines ersetzte; sie haben wohl auch in Indien das Opium eingeführt, wo schon im 16. Jahrhundert durch die Moguls ein Monopol eingeführt wurde, genau wie später von den Engländern. Hundert Jahre später begann das Opiumrauchen in China, wo es sich geradezu zu einem Volkslaster entwickelte. Ein Verbot der Opiumeinfuhr seitens der chinesischen Regierung verursachte schließlich zwischen England und China den „Opiumkrieg“, nach dessen Beendigung die Opiumeinfuhr wieder freigegeben werden mußte. Neuerdings werden gegen den Genuß des Opiums von seiten der chinesischen Regierung die scharfsten Gegenmaßnahmen ergriffen, wobei für Fälle hartnäckigen Widerstandes gegen die gesetzlichen Verfügungen sogar Todesstrafe eintreten kann.

Morphin wurde 1816 von Sertürner¹⁾ entdeckt, der diesen Stoff als das schlafmachende Prinzip erkannte, während schon vor ihm Courtois zu Beginn des 19. Jahrhunderts das Morphin aus dem Opium gesondert zu haben scheint, ohne allerdings Näheres darüber zu wissen. Sertürner war somit der Entdecker des ersten alkalischen Körpers im Pflanzenreiche, dessen organische Zusammensetzung er feststellte, von dem er eine ganze Reihe organischer Salze darstellte, und dessen Giftigkeit er am eigenen Körper ausprobierte. Über die Verwendung des Opiums und seine Wirkungen siehe meine Monographie S. 77, wo auch weitere Literaturangaben nachzusehen sind. — t)brigens sollen auch *P. orientalis* und *P. bracteatum* ein brauchbares Opium liefern, wie auch *P. Rhoeas* mit seinen sämtlichen Verwandten opiumhaltig ist.

Papaver somniferum liefert auch noch zwei weitere officinelle Stoffe, und zwar zunächst die „*Fructus Papaveris*“, auch „*Capita seu Capsulae Papaveris*“ genannt, zu denen man gewöhnlich die der weißen Varietät nimmt. Die Kapseln werden kurz vor der Reife gesammelt, getrocknet, zerkleinert und von den unreifen Samen gesäubert. Die Beschaffenheit der Droge siehe aus beistehenden Abbildungen Seite 59. Man benutzt sie als Abkochung zu Umschlägen. Seltener wird „*Syrupus Papaveris*“ als Beruhigungsmittel verwandt. Schon im Altertum und Mittelalter war dieser Syrup bekannt.

Nicht officinell, aber wirtschaftlich wichtig ist das Mohnöl²⁾, das meist aus den schwarzen Samen gewonnen wird, da diese ausgiebiger sind, trotzdem das aus den weißen Samen gepresste Öl feiner ist. Es besitzt eine schöne goldgelbe Farbe, ist dünnflüssig und geruchlos und schmeckt angenehm milde. Es wird daher als Speiseöl benutzt, z. B. zur Bereitung von Salaten, und ist ohne Zweifel dem Leinöl vorzuziehen, das leichter ranzig wird. Da das Mohnöl an der Luft auch leichter trocknet als das Leinöl, bevorzugt man es bei der Herstellung feiner Ölfarben. Auch als Brennöl, sowie zur Seifenfabrikation kann es verwendet werden. Die Preßrückstände dienen als Viehfutter, haben aber gegenüber dem Leinkuchen den Nachteil, daß sie nach Opium riechen und auch den diesem Stoff eigentümlichen bitterscharfen Geschmack besitzen, was auch schon zu Vergiftungsfällen geführt haben soll.

Endlich werden die Samen selbst als Nahrungsmittel verwendet, und wenn dieses Nahrungsmittel heute auch zwar weit verbreitet ist, so spielt es doch eine verhältnismäßig unbedeutende Rolle gegenüber anderen fetthaltigen Nahrungsmitteln. Dafür schien früher seine Verwendung stärker gewesen zu sein. So finden sich in den Resten der Pfahlbauten zu Robenhausen zahlreiche Samen, zum Teil ganze Kuchen, die aus

*) Gilberts Ann. d. Physik LV. (1817) 56. — Nach Friedrich Sertürner wurde die Gattung der *Amarantaceae* *SeHurnera* Martius (1826) benannt; vgl. H. Schinz in E. P. 2. Aufl. 16 c. (1934) 68. — t)ber Sertürner vgl. besonders E. Gilg u. P. N. Schürhoff, 1. c. 254 (Bildnis).

a) t)ber Mohnöl und Mohnwache vgl. W. Halden und A. Griin: Analyse der Fette und Wachse (1929) 41. 539, 5W' Dort auch Angaben über das Schilfkraut-Öl und das Argemone-Öl.

zusammengebackenen verkohlten Mohnsamen bestehen. Diese vor 4000 Jahren von den Pfahlbauern kultivierte Art scheint allerdings *Papaver setigerum* zu sein, das man ja auch für die Mutterpflanze des Gartenmohnes hält. Tausend Jahre später wird die Pflanze von Homer in Ilias VIII, 305 erwähnt. Die Mohnsamen scheinen dann im Altertum ein sehr beliebtes Nahrungsmittel gewesen zu sein, was daraus hervorgeht, daß der Mohn neben der Gerste auf kleinasiatischen und siiditalischen Münzen abgebildet wird. Celsus, Dioscorides (IV, 65), Plinius (XIX, 53; XX, 76) und Galen unterscheiden schon die Mohnsamen nach den Farben und erwähnen ihre Verwendung zu Backwerken. Diese Verwendung ist auch bis heute geblieben; Mohnkuchen sind sehr beliebt, besonders zu Weihnachten, wo man auch den Mohn zur Herstellung von Mohnpielen oder Mohnklöfeln verwendet. Hierzu werden vorher in Reibesatten oder Mohnmühlen die Samen zerquetscht, mit Zuckerwasser oder Milch angerührt und mit eingeweicher Semmel, Zwieback, oder wenn man es ganz besonders üppig machen will, mit Makronen schichtweise vermenget, ein Nahrungsmittel, das ebensogut schmeckt, wie es offenbar schwer verdaulich ist. Schon Plinius weist auf die schwere Verdaulichkeit der Mohnsamen hin. Galen erklärt ihren reichlichen Genuß für schädlich. Daß sie im Übermaß schlecht bekommen, kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. — Nach Rosenthal werden die Blüten von *Papaver Rhoeas* und Verwandten, die einen schleimig-bitterlichen Geschmack haben und im frischen Zustande schwach nach Opium duften, zu einem Syrup (Syrupus *Papaveris Rhoeadis*) verarbeitet und als einhüllendes und beruhigendes Mittel gebraucht. Der rote Farbstoff¹⁾ der Blumenblätter soil zum Färben von Weinen und anderen Flüssigkeiten benutzt werden; die jungen Blätter sollen in Irland merkwürdigerweise als Gemüse gegessen werden. — Außer *P. Rhoeas* finden in der oben beschriebenen Weise auch noch Verwendung *P. dubium*, *P. Argemone* und *P. hybridum*. Aber auch in den Gegenden, wo die eben genannten Mohnarten nicht vorkommen, nämlich im Fernen Osten, in den Steppen Russisch-Asiens, benutzen die Kalmtücken die Samen von *P. nudicaule* und Verwandten, offenbar auch wegen ihres Opiumgehaltes, als schmerzstillendes und beruhigendes Mittel.

Das Schöllkraut, *Chelidonium majus*, war lange Zeit in Deutschland*) offizinell, wurde aber in der zweiten Ausgabe der Pharmacopoea germanica weggelassen und wird nur noch von Kräuterheilkundigen benutzt; die Droge heißt Herba *Chelidonii*, Herba *Chelidonii majoris*, Herba *Hirundinaria*, *Chelidonium*. Das *Extractum Chelidonii* und die *Tinctura Chelidonii* wird aus frischen, Ende April oder Mai gesammelten Pflanzen („Maikraut“) hergestellt. Das Kraut besitzt einen unangenehmen und widerlichen Geruch, der besonders beim Zerreiben hervortritt, und schmeckt brennend scharf und bitter. Der orangefarbene Milchsaft, das eigentlich Wirksame in der Pflanze, verschwindet beim Trocknen zum größten Teil, weshalb die Kräuter frisch verarbeitet werden müssen. Da der frische Milchsaft auf die Haut entzündend und blasenziehend wirkt, so wird seit alten Zeiten das Kraut gegen Warzen und Hornhautflecke benutzt, weshalb man es auch „Augenkraut“ oder „Gottesgabe“^c nennt. Schon Dioscorides nennt das *χελιδόνιον /idyav*, desgleichen Plinius das *Chelidonium*. Der Name kommt von *χελιδών*, die Schwalbe, bedeutet also Schwalbenkraut, was nach Plinius darauf hindeuten soil, daß die Vegetationsdauer der Pflanze genau mit der Anwesenheit der Schwalben zusammenfällt. Der Sage nach sollen die Schwalben mit dem Kraute ihre erblindeten Jungen heilen. Aus dem griechischen Worte ist hochdeutsch „Schellkraut“ und dann der neue hochdeutsche Name „Schöllkraut“ entstanden. Nach Dioscorides und Galen wurde schon im Altertum die frische Wurzel gegen Zahnschmerzen verwendet; nach Scribonius Largus wurden die zerquetschten Pflanzen auf Wunden gelegt, die vom Bisse toller Hunde herrihren. Der Milchsaft wirkt heftig

*) Willstötter u. Weil in Ann. Chem. 412. (1916) 113. — L. Schmid u. B. Huber: Über die Konstitution des Farbstoffes des Klatschmohns (*Papaver Rhoeas*), in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. Iib. 139. 1930 (1931) 1049—1060; 141. 1932. (1933) 205—214; Monatsh. Chemie 57. (1931) 383, 60. (1932) 285 (nach C. Wehmer, Pflanzenstoffe, Ergänzungsband [1935] 145).

²⁾ über die reichliche Verwendung im Mittelalter vgl. besonders Hermann Fischer: Mittelalterliche Pflanzenkunde (1929) 203, 264; er nennt noch die Namen *celidonia*, *grintwurz*, *scellewurz*, *erundina*, *hirundina*, *irundinaria* usw. — Unter dem Namen *chelidonia minor* ging unsere *Ficaria verna* L.

purgierend und harntreibend, weshalb Tinktur und Extrakt gegen Stockungen der Unterleibsorgane angewandt wurden. Auch soil nach Hager der frische Saft zusammen mit dem von Löwenzahn und anderen Kräutersäften zu sogenannten Frühlingskuren benutzt werden. Endlich soil die Wurzel eine schöne gelbe, aber wenig dauerhafte Farbe liefern.

Weniger bedeutend, aber immerhin ziemlich wichtig ist die Verwendung von *Argemone mexicana*, der Allerweltpflanze, die sich an alien tropischen Kiisten ausgebreitet hat. Die Samen liefern das „Thistle oil“, da die Pflanze die „mexikanische Distel“ genannt wird. Das klare, hellgelbe Öl wird durch Auspressen der Samen gewonnen und kann zum Brennen und Schmieen verwendet werden. Auch soil es ein Mittel gegen Kolik sein und wird in Brasilien besonders zum Purgieren benutzt; schon 15—30 Tropfen erregen Durchfall mit starkem Uebelbefinden und Erbrechen. Merkwürdig ist es, daß es in Ostindien als Speiseöl benutzt werden soil, woraus man schließien kann, daß man dort eine Methode erfunden hat, um die purgierenden Stoffe nicht in das Öl mit übergehen zu lassen. Auch der gelbe, ätzende Milchsaft soil als Purgiermittel gegen Wassersucht dienen, auf Java und in Nordamerika sogar gegen chronische Hautkrankheiten und äußerlich gegen Warzen und syphilitische Geschwüre. In Westindien ist das Kraut als *Herba Carduiflavi* officinell und wird als Diaphoreticum verordnet. Die Samen sollen gut sein gegen Durchfall und Ruhr, aber auch schmerzstillend und mild abführend. Eine Abkochung der Blätter soil in Mexiko zur Linderung von Augenschmerzen verwendet werden, während in Kuba die Blüten wegen ihrer expektorierenden und emetischen Eigenschaften geschätzt werden. In Brasilien ist die Pflanze ganz besonders als Unkraut häufig. Neben den obenerwähnten Verwendungen dienen die getrockneten Blätter zusammen mit Tabak gereicht als Mittel gegen Asthma. Die frischen Blätter werden mit Maniokwurzeln zur Zeitigung von Geschwüren benutzt; der Blütentee ist ein Hustenmittel, der Milchsaft wird äußerlich gegen Ekzeme und mit Wasser gemischt als Augewasser benutzt. Endlich sollen noch die in den Samen enthaltenen Stoffe gegen das Ausfallen der Haare verwendet werden. Trotz aller dieser heilbringenden Eigenschaften wird die Pflanze aber nicht in Brasilien kultiviert, da sie im wilden Zustande in genügender Menge als Unkraut vorkommt.

Ein ganz ähnliches Öl wird von *Olaucium flavum* gewonnen, ein hellgelbes, geruch- und geschmackloses Öl, das als Speiseöl, Brennöl, Seifendf und angeblich auch als Farböl verwendet wird, aber zur Zeit ohne besondere praktische Bedeutung ist. Früher waren Kraut und Wurzel als *Herba et Radix Glaucii lutei vel Papaveris corniculati* officinell. Hieraus dürfte wohl folgen, daß *Glaucium comiculatum* in ähnlicher Weise verwendet werden kann. Wurzel und Kraut haben einen opiumähnlichen Geruch und wurden innerlich als urintreibendes und steinlösendes Mittel, äußerlich gegen Geschwüre und Verwundungen gebraucht.

Sanguinaria canadensis ist in den Vereinigten Staaten officinell. Die scharf brennend schmeckende und schwach bitterliche Wurzel *Radix Sanguinariae* enthält ein sehr scharfes Alkaloid, das Sanguinarin, das übrigens auch in *Stylophorum diphyllum* und *Ech8choUzia californica* vorkommt. In kleineren Dosen gegeben, wirkt die Wurzel schweißtreibend und befördert den Auswurf, in größeren Massen erzeugt sie heftiges Erbrechen; sie soil ein Mittel gegen Lungen- und Leberkrankheiten und Rheumatismus sein. Eine Abkochung der Wurzel benutzt man äußerlich zur Reinigung von Geschwüren. Die Samen, *Semina Sanguinariae*, sind stark narkotisch und ähneln in ihrer Wirkung dem Stechapfelsamen (*Semina Daturae*).

Zum Schluß sei noch die in Westindien und Mexiko vorkommende *Bocconia frutescens* erwähnt, deren Kraut und Wurzel Heilkrfiite besitzen. Die Pflanze enthält einen ätzenden, warm treibenden Milchsaft, weshalb der Saft der Blätter gegen Warzen benutzt wird. Ähnlich wie das Kraut von *Chelidonium* wird auch das Kraut von *Bocconia frutescens* innerlich als auflösendes Mittel benutzt, weshalb aus den Blättern ein Tee für Rekonalveszenten bereitet wird. Eine Abkochung der Blätter kann auch für Bäder gegen Hautausschlag benutzt werden; die Wurzel dient zu Umschlägen bei Geschwüren und bei Wunden, in denen sich wildes Fleisch bildet; innerlich werden eine Abkochung der Wurzel sowie die Samen als Wiinner vertreibendes Mittel benutzt. Der Saft der Pflanze dient bisweilen zum Zeichnen der Wäsche sowie als Mittel gegen Frostbeulen und Bronchitis.

Merkwürdigerweise werden die Baunischen Alkaloide der *Fymanoideae* praktischerweise kaum verwendet. Über die Verwendung der Knollen von *Corydalis* in Japan habe ich leider nichts Näheres erfahren. Woblaberervorfahren für Bntiach-Indien (Kirtikar und Basil¹⁾ die Verwendung der Butter von *Hypeooum procumbent* nach Art des Opiums, die der Wurzel von *Oorydalis Qovamana* als Tonikum und Diureticum, sowie gegen Syphilis, Fikrosen und andere Hautleiden, die der Saft von *C. romoia* und endlich die Kautschukblätter von *Aimarum pom/zora* gegen Fieber, gegen Wurmer, Bienen Diuretika und Diaphoretika und abführendes und blutreinigendes Mittel.

Die Familie enthält eine beträchtliche Anzahl von Zierpflanzen, die in gemäßigten Gebieten beliebte Gartenpflanzen sind. Es sind hier nur einige hingewiesen auf Arten von *Papaver* (Mohn, Klettenrose), von denen einige auch in gefüllten Formen gezogen werden, *Saehsehduana*, *Madeaya*, *Hypeooum*, *Dicertiro*, *Corydalit* u. a.; in neuerer Zeit erfreuen sich besonders in England die Arten von *Meconopsis* (Mohnling, Scheinmohn) einer steigenden Wertachtung als schön- und großblütige Gartenpflanzen (O. Taylor: An account of the genus *Meconopsis*, London 1934). Näheres unten bei den verschiedenen Gattungen. Ferner vgl. die betreffenden Abbildungen in Zanders Gartenbau-Lexikon (1935) sowie Pareys Blumengarten L. (1951) 628

Eintheilung der Familie.

- I. Sep. klein, aber laubartig, bald abfallend. Pet. 2 oder 4, oft dreifach, äußere und innere in der Gestalt meist verschieden. Stam. 4, in einem oder in zwei Kreisen angeordnet, frei; Staubbeutel zweifach (ditheoid). Gynaeceum zweifach. — Kräuter ohne Milchsaft meist einfach oder mehrfach fiederartig geteilte Blätter. Unterfam. I. Hyalaeae.
 - A. Butter krummflügelig fladenförmig, abgelenkt, fadenförmig. Pfl. grünl. Blüten in Trauben. — Japan. I. Pteris
 - B. Butter mehrflügelig geteilt. Außen Pat. meist doppelst. Blüten in Köpfchen oder Büscheln angeordnet. — Mittelmeergebiet bis China und Borneo. it Hypeooum.
- II. Sep. meist stark laubartig entwickelt, bald abfallend. Pet. alle ungezipert, einfach und meist ganzrandig, meist gleich groß. Stam. zahlreich in mehreren Reihen angeordnet, selten nur wenige in einer Reihe. f. n.; Staubbeutel xiphoid (ditheoid). Gynaeceum vielst. oder zweifach. — Kräuter oder Stauden, oder Sträucher, ganz einfach oder mit ~~JKUJ~~ oder hohem Stiel, mit einfachen oder fadenförmigen Blättern. Unterfam. II. Pajateroideae.
 - A) Narben mit den Filamenten abwechselnd, f. oder mit den kleinen Gatt. Tenreth, die ~~JKUJ~~ der Karpelle ~~JKUJ~~.
 - a. Narben oder die narbenartige Spitze der Karpelle dick oder mehr, deutlich getrennt mit den Filamenten. Narben ohne Anhängel. Blatt h. u.
 - a. Oriffel frei oder nur am Grunde der Staubbeutel oder fehlend; Filamenten von den Fruchtblättern nicht abgetrennt; Karpel von der Basis bis zum Grunde abgetrennt. Blüten immer dreifach. Blätter immer ungeteilt, ganzrandig oder nur unten am Rande gesägt. — Pixifach. — Nordamerika. T. n. IL I. narjstraMneaB.
 - L. Karpe 3, bei der Reife eine feste und mit Klappen aufspringende Kapselform bildend.
 1. Narben einsamig oder eiförmig; Karpel eiförmig oder linghch. Raaenbildende Karpelle mit sehr kleinen Stengeln. — PaBiaobei Nordamerika von Oregon bis ~~JKUJ~~. I. Karpelle.
 2. Narben mehrsamig Kapsel fadenförmig. Wink. Karpel mit deutlichen und verwinkelten Stengeln. — Fasiladfaes Nordamerika von BrL^GomDia bis Südkalifornien. 4 Mecealla.
 - H Karpelle 2 oder mehr, bei der Befruchtung (teilweise) mehr oder weniger holperig oder perlachnig quer gegliedert, meist in einseitigen Fruchtgehäusen zerfallende Blätterfächer f. u. Nbdm, aber nicht wissend Karpelle mit mehr oder weniger verlängerten Stengeln — BODkmlifonuen von 40—90° n. Br • öatheh bis Süd-UtsA und Armou. i. Flatrttrnesu

*) K. & Kirtikar, B. V. Baeu and J. C. B.: Indian medicinal Plants (1918) 7¹-8(1), pl. 12—B0. — Hier werden außer den oben erwähnten Pflanzen noch die Hafantilene *Meconopsis acutifolia* und *M. nivalis* und *M. widdowiana* enthalten.

- B. Griffl oft iwar aahr knn, aber Tuemlgt; fuaanten an da Battm^{aw} Narben fafwi and aneamimibMngend, bUband, iffmmod akb die Xarpdb wcolgtentf ganToben traimeiiKapaBin nnr fata lorMUTEaaprimgettL Bliften ml-oder dmtteffig BUttar Twlltnlnnflg einfaeh, nor an dar Spfina gehppt oder fledanpaltig. — Matat m Kakfunen, aber aoooh in mmdka, flatiloh fata ina GroBe Beakan and naoh Arlaona and Nea-Meilko.Trib.IL 2. ~~.....~~
 LBlfitanimmerdrettbg. Nexben 0-14 aafreoh und Khmal; Kapod dfoht bontfc. Hobe.ubehuiteStuda&iuitfbdaf^tlganBmtenL-SfldUtfnbiJeiL *IMmmijL*
 IL BUltan aval-, aeltan draitaig. Narben 4-4 henOrmig-nellapnig am ~~.....~~ Kflpffen inUand; Kapwl vnbehaart. Nieddge oder halbhoba, n3 if oder weniger hehaarte Krloter nut ganwmmflgen, nor an der gpltaa etwu gelapptig ~~.....~~. — ID Großen Beekan (Bfldveat-Utah vnd Nevada). 7. ~~.....~~
- b. Narben 3, mit den Plaien ten abwtMjhiebd, aber an belden Seiten mitelmander n e u m o , flmBend, mehr oder wengler geUppt, oft anoh Aber dan Flaaantan nooh Kabnnarban. Bliften immer nrrrteffig. Kapeem Unaabaeh, geiOh\ in SKbppen anfrpringond, die am Banda die Phaanten tragen. Baaan ohne oder nor mlt emem mhedentendan Anhang. BaftwtaerigTrib.IL 8. ~~.....~~
 «. Narben gelappt, mehr odor wengler dmitldh draJuppk; Bamen mlt ~~.....~~ Sep. gefawmtBUttw Immer nngeteilL- In gani Salrforlnen. . . . g, ~~.....~~
- A Narfaen nuammesfltaBend, am TtoriapplgM KOpfolwn hflldand; Baman ohne Anhang; Bep.getmmL BUtterilerUohienohUtet.—Im Hoochland nnmēzko. 1-naaaamaaali,
 j. Narben2,mit2oder4Nebennarban, afla fadenOnnig und ha ; Bamen ohne Anhang; Bap. kBpoienftnng inaimmenhngend. BUtter mehr oder wengler aanaUinn.
 L Kilntar, Standan oder Halhitiaoher. Aahienfaeoher kraatig. — In gens XalU fomnn fata Nlederkafformien, im Orten fata ina GroBe Beohen, Aijaona vnd Nan-~~.....~~
 IL Banmartfg. Aohaanbeoher mehr hoUg. — Intel Gnadampe an dar Kflite von Kalifornien IJU* IvttajBaeen*
- a. Narben S (aehr adten »—4p mit dan Flasenten abwechwind, aber anf beidan Bañm mit dar andern naammenffeffend, niemab gelappt vnd nfa Nebmmarben. Bamen 'mrilialB mlt kammartigwn Anhang. Bliften Immer nretteffig. Oelbar odor rttUdwr MHOheia
 Trib.IL 4, rhlilialMn-
 a. Pet 8—12. ElnbUWgA ana dam Wnnelttoek euUpilngeude BMtenaohflta. — Atlant-
 oheia Nordamarika. It. langmturia.
 0. fM.4. VlehlWge StengelL
 L Stengel aohaffflnng (ohne BUtter). am Bnde mit amem tranbig-riipigen Bttten-
 tande. Sep. kftpuenArmJg •IMMMMMMMMMJUIMI — GUu (Kwingd vnd Hnph).
 10. ~~.....~~
 IL Stengel bebUttert oder blattloa. Bep.M.
 1. BUttar vntedudb daa BMtenetaadai vorhanden; Btangel anñok.
 * GnmdbUttar nnr wanyje. Bamen ndt Kamm.
 + Ota mlt TragbUttem venehenen BKtan iwtaohen dan ofaentan B%orfj> btttem bltaehaug angeoidnet. - Attantaahaa Nordamerika nnd Zentnl-
 aha 14. ~~.....~~
 ++Bliften ohneTragbUttejijiii6tangeoTdi^odarnnr2. —ImtemperJer-
 ten Ortaatan iind in Zentralohina. IfcHyliMwem,
 +++ Bliften in Doldan, die dnroh TragbUttar gaatBM warden. - Bōdkorea.
 10. ~~.....~~
 ** GnuMibUttar uUrekfa. Bamen ohne Kamm. Iragbktloae BHtan
~~.....~~ — In tentialaaiaataehan Gabtata, talk fan extm-trojiiohen Būnalajia,
~~.....~~ in&ntralabina. 17. Dknnortigma.
 % Kama BUtter unterhalb dea Htttenetandaa, nnr mnjge GnmdbUttar; Stengel
 ymca ~~.....~~ am bda mit daldlg angeordneten BUttan nit TragfaUttem.
~~.....~~ Kamm. — In 'gnanntwi boraalen nonnmcha; koamopohtvohaa
 Unkrant der gemflfgtan Zone. IB. OaBaMam
- f. fM.ftth¹—^—BHtan in traubenfrmlgan BBtmatIndan angandnat
 L Nor wenfae mndatIndtga Bamenanlagen (aahen nnr efne am Grande angeheftete).
 — Halbatrlnoher Oatarma. IIL māftaaya,
 IL Nor efne gnmdfInd%a BamananUgB. — Stataamv oder Blma MtUI- oder
~~.....~~ 10. ~~.....~~

- B. Narben über den Plazenten, unter sich zusammenfließend oder zwischen ästigen Griffeln in Lappen oder auf der diskusartigen oder gewölbten Spitze des Ovars strahlig angeordnet. Bliiten fast immer zweiteilig, sehr selten dreiteilig. Die Fruchtklappen springen bis zum Grande auf, öfters aber lösen sie sich nur im oberen Teile ab, oder es bilden sich Poren. Weißer oder gelblicher Milchsaft. Trib. II. 5. Papavereae.
- a. Pet. nach der Bliite bald abfallend.
- oc. Friichte bis zum Grunde aufspringend, linealisch, zylindrisch oder bisweilen länglich-eiförmig¹).
- I. Plazenten durch eine flache, schwammig-zellige Scheidewand vereinigt; Karpelle 2. — Im Mittelmeergebiete, besonders im östlichen Teile. 21. (Jlaucum.
- II. Friichte einfächerig.
1. Karpelle 2—4 (meist 3). Samen ohne Anhang. — Im Mittelmeergebiete, besonders im östlichen Teile, und bis ins westliche Zentralasien 22. Roemerla.
2. Karpelle 3—6. Samen mit Kamm oder ohne Anhang. — Im östlichen extra-tropischen Himalaja. 23. Cathoartla.
- p. Frucht nur im oberen Teil (sehr selten niemals) aufspringend oder sich mit Poren öffnend, länglich oder eiförmig oder kugelig. Karpelle 4—18.
- I. Griffel vorhanden; Narben an der Spitze des keuligen Griffels strahlig herablaufend. — Westeuropa, Kalifornien; Innrasien vom Himalaja bis Kansu. 24. Meconopsis.
- II. Griffel fehlend oder nur ganz wenig entwickelt.
1. Narbenstrahlen in Einkerbungen zwischen den Narbenästen. — Pazifisches und Atlantisches Nordamerika bis Mexiko und Westindien, vereinzelt auch noch in den Anden Südamerikas und auf den Hawaii -Inseln. . . . 25. Argemone.
2. Narbenstrahlen auf dem scheibenförmigen oder gewölbten Gipfel des Ovars. — Boreales Florenreich der Alten und Neuen Welt, seltener im Paläotropischen Florenreiche, in Siidafrika und Australien. 26. Papaver.
- b. Pet. nach der Bliite vertrocknend und bis zur Fruchtreife bleibend. — Großes Becken im Pazifischen Nordamerika. 27. Canbya.
- III. Sep. meist sehr klein, weniger laubartig als schtippchenartig, bald abfallend. Pet. des äußeren Kreises entweder beide oder nur das eine gespomt oder wenigstens ausgesackt, die inneren an der Spitze mehr oder weniger zusammenhängend. Stam. 2, dreiteilig mit mittlerer dithecischer und mit seitlichen monothechischen Antheren, das eine oder beide am Grunde mit Nektarien. Blumenkrone zygomorph. Gynaeceum zweiteilig. — Kräuter oder Stauden ohne Milchsaft mit einfach oder mehrfach fiederartig geteilten, bisweilen rankenden Blättern. Unterfam. III. Fumarioideae.
- A. Friichte gewöhnlich aufspringend; Ovar mit 2 oder mehr Samenanlagen.
- Trib. III. 1. Corydaleae.
- a. Friichte nicht dimorph.
- a. Pet. am Grunde gar nicht oder nur wenig verwachsen.
- I. Friichte kapselartig, zweiklappig.
1. Pet. des äußeren Kreises beide am Grunde ausgesackt.
- * Bliitenstand blattgegenständig; Kletterpflanzen, die Endfiedelblüthen in Ranken umgebildet. — Himalaja und Westchina. 28. Daelytcapnus.
- ** Bliitenstand grundständig oder aus der Blattachsel entspringend: niedere Kriiliter oder Stauden mit nicht rankenförmigen Blüthchen. — Westchina und Vereinigte Staaten von Nordamerika. 20. Dicentra.
2. Nur das eine Pet. des äußeren Kreises am Grunde ausgesackt oder gespomt, das andere am Grunde bisweilen mit kleinem Höckerchen oder leichter Ausbuchtung.
- * Blätter ohne Ranken²). Kräuter und Stauden der nördlichen Halbkugel.
- + Bliiten mit Tragblatt, meist zahlreich oder wenige in einer Traube, sehr selten einzeln. — Boreales Florengebiet der Alten und Neuen Welt (ausgenommen die Arktis). im Süden bis an den Rand des Nordafrikanisch-indischen Wiistengebietes. Vereinzelt Vorkommen auf den Hoehgebirgen Ostafrikas. 30. Corydalis.
- *¹ Blüthen ohne Tragblatt, einzeln auf einem Schaft. — Nur im Kucun-lun. 31. Roborowskia.

¹ *M. Meconopsis* *btton icifolia*. *M. polygonoides*.

² Ausgenommen *Corydalis claviculata*.

- ** Blätter zu Teil mehr oder weniger rankenförmig. — Kletternde Kräuter Siidafrikas.
 + Kapsel zusammengedrückt, lanzettlich 32. Phacocapno*.
 ++ Kapsel blasenartig, schwach kugelig 83. Cysticapnos.
- II. Fruchte klein, flach, nicht aufspringend; zwei Samenanlagen. — Kräuter 8W.-Europas und N.-Afrikas. 34. SarracapnoR.
- fi. Pet. am Grande vollständig vereint; rankende Kräuter mit achselständigen Blütenständen. — Atlantisches Nordamerika. 35. Adlumla.
- b. Friichte dimorph, die unteren gestutzt, einsamig und nicht aufspringend, die oberen lanzettlich, zweiklappig und in ein Schnäbelchen verschmälert. Blütenstände blattgegenständig. — Algier und Marokko sowie Palästina 86. Ceratocapnos.
- B. Friichte nicht aufspringend, einsamig; Ovar mit einer Samenanlage. Trib. III. 2. Fumarleae.
- a. Friichte unsymmetrisch, an einer Seite geflügelt. — Siidafrika (Kapland). 87. Trigonocapnos.
- b. Friichte symmetrisch.
- «. Meist ausdauernde, fast stammlose Stauden, Blätter meist grundständig. Blütenstand fast doldentraubig. Friichte durch Knötchen rauh. — Siidspanien, Nordafrika von Tunis bis Marokko. 88. Rupicapnos.
- p. Einjährige Kr&uter mit verlängertem Stengel und mit Stengelblättern. Blütenstand eine Traube.
- I. Frucht ein mehr oder weniger kugeliges Nüfchen. — Nördliche Halbkugel.
1. Aufiere Pet. am Grande gespornt. NüBchen an der Spitze nicht eingebuchtet. — Nordwest- und Mitteleuropa, Mittelmeergebiet bis in den extratropischen Himalaja, Mittel- und Westasien 39. Fumarla.
2. Aufiere Pet. ungespornt. NüBchen mit einem viereckigen Griibchen an der Spitze. — West-Turkestan. 40. Fumarlola.
- II. Frucht flach, mehr oder weniger scheibenartig.
1. Blüten in endständigen dichten ährenartigen Trauben. — Nordwestafrika und Südeuropa 41. Platyeapnos.
2. Blüten in lockeren blattgegenständigen Trauben. — Siidafrika. 42. Dlsocapnos.

Unterfam. I. Hypecoldeae.

Hypecoideae K. Prantl et J. Kiindig in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1889) 137. — *Hypecoeae* Dumort. Fl. belg. (1827) 130, Anal. fam. (1829) 51.

1. **Pteridophyllum**¹⁾ Sieb. et Zucc. in Abh. Akad. München III. 2 (1843) 719 t. 5; Fedde Monogr. 1. c. 83 Fig. 12. — Sep. 2, bald abfallend. Pet. 4, bald abfallend, elliptisch-konkav, ganzrandig, zart, ausgebreitet, weiß (?), die beiden äußeren vor dem Aufblühen lang gefaltet, die beiden inneren nur wenig schmaler, flach. Stam. 4, bald abfallend, dem Blütenboden aufsitzend; Filamente einfach, kurz; Antheren mit dem Grunde angeheftet, lineal-länglich, oben mit Spitzchen versehen, dithecisch, die Fächer langklappig aufspringend. Ovar kugelig, leicht zusammengedrückt, einfächerig, mit 2—4 anatropen Samenanlagen an zwei wandständigen Plazenten; Griffel einfach, fadenförmig, mit einer verdickten, zweilappigen, papillösen Narbe. Frucht unbekannt. — Ausdauernde stengellose Kräuter mit verdickten Rhizomen und Faserwurzeln. Alle Blätter grundständig, gestielt, mit einem braunlich-schuppigen Blattstiel, kammförmig-fiederspaltig, 10—15 cm lang; Fiederteile zahlreich, fast gegenständig, einander genähert, die unteren merklich kleiner und allmählich gleichsam verschwindend, das oberste ungleich dreilappig mit mindlichen und leicht gesfigten Lappen, die übrigen länglich-lineal, leicht sichelförmig gebogen, an der Spitze nur wenig breiter, abgerundet und leicht gesfigt, im übrigen ganz-

¹⁾ Von *miots* (Farn) und *tpvViov* (*SiBXt*) also „Farnblatt“ wegen der farnkrautähnlichen Blätter. — Wie bereits oben erwähnt, betrachtet Murbeck die Gattung als Vertreter einer eigenen Unterfamilie *PteridophylUMtae*. Er sagt 1. c. 118: „Tatsächlich weicht *Pteridophyllum*, wie bereits erwiesen, höchst wesentlich von *Hypesoum* ab, und zwar durch seine Tollkommen ganzrandigen und untereinander gleichförmigen Kronblätter, seine den äußeren Petalen paarweise opponierten Staubblätter, sein kreisrundes Ovar und seinen langen fadenförmigen Griffel mit kommissuralen Narben.“ Dazu kommen noch Unterschiede im vegetativen Bau.



Fig. 25. *Pteridophyllum raemotum* Slob. et Zucc. A Grundblättler und uitoror Teil des Blütenstandes. B Blütentraube. C Zwei Blattabschnitte, die am Grunde mit zwei & hängigen Öhrchen versehen sind, die in der Boretz tuelalea. D a Außen, b innen, c Stempel, d Stiel. — AUB Pflanzenredch. Helt 40, 84 Fig. 12.

randig, am Grunde am aufwärts gerichteten Rande mit einem lanzettlichen oder eckigen, zwei- bis dreizähligen Ohrchen versehen, dessen Zahn in der Länge bis 2/3 verlängert sind; Fiedern im übrigen ganz genervt und beiderseits hier dort sehr spärlich mit kleinen Borsten versehen. 1-1. Gem. R. Enden einer einfachen oder am Grunde nicht verzweigten, vielblütigen Traube, mit fadenförmigen Blütenröhren mit 2 Deckblättchen versehen.

Eine Art, *Pt. racemorum* Sieb. et Zucc., bewohnt schattige Wälder in Nippon. — Vgl. auch BO, Magaz. CXLIV. (1918) t. 8743; Journ. Japan. Bot. VI. 8. (1929); Fig. 25.

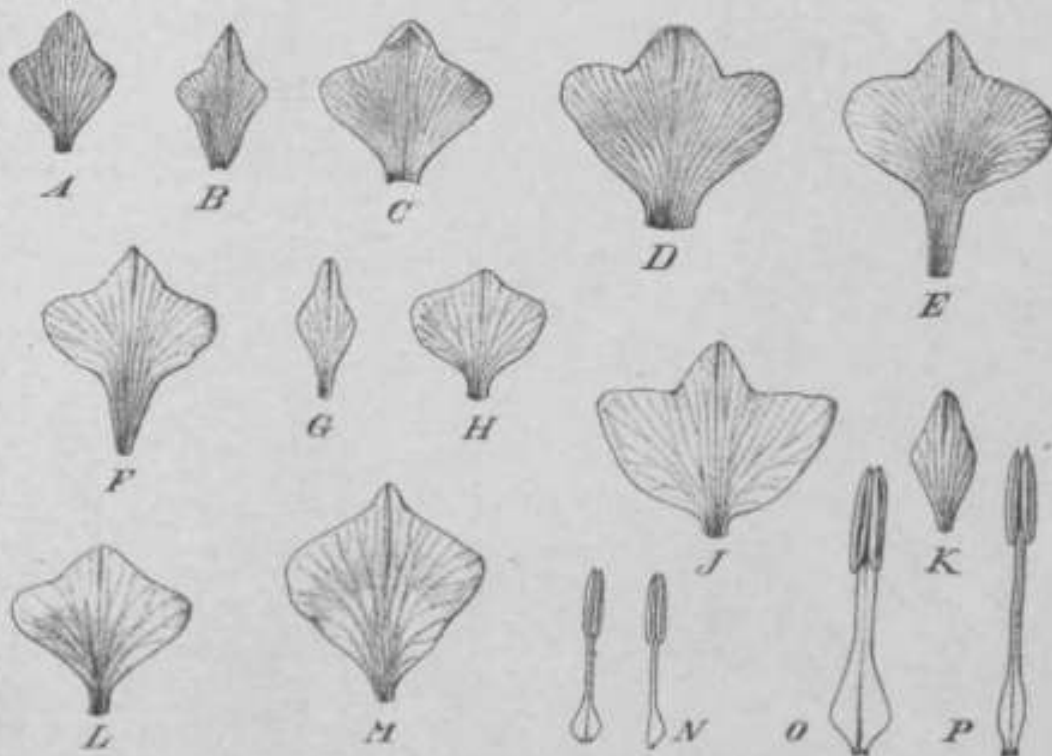


Fig. 58. Aufliere Petalen oinlgror Artcti TOD llypt... — A *H. procumbens* L. B.H. ... *H. procumbens* var. *glaucescens* Benth. *H. aequilobum* ... *H. aegyptiacum* (Forsk.) Aschers. et Schweinf. *H. leptocarpum* Hook. f. et Thoms. *H. tricolor* var. *laciniatum* (Kar. et Kir.) Maxim. — *H. procumbens* L. — Aus Pflanzenreich Heft 40.

2. **Hypecoum**) L. [Gen. ed. 1. (1737) 32] Spec. pi, «l. 1. (1753) orient. I. (1867) 124; Fedde, Monogr. I.e. 85, Fig 13 *M. L.* * - ab [1775] 122). — B.uten Win. V* ^ i^ Durchmesser, in dichasialen Blütenständen angeordnet. Sep. klein, lanzettlich oder baldabfallend. Pet » M gelb, 4, fat S MM ^ ^ T d l T ^ d l p g ^ft verschieden geformteii Lappen, seltener Ranzrandig, am Grunde keilförmig zulaufend, die beiden inneren tief dreiapaltig ml scClen s Spitze gezähnt, len äußeren meist me,ist gestielten löffelförmigen mittleren Zipfel, dessen Rand fast 7mme7^wt^T^rt u' !?"? ' 4 ' i ' l ^ ^ ^ o f e r w e m e c r ^ f l i g e l t e i i Filamenten, die bisw^Uen n fch u n C lanzettlich zulaufen, mit Antheren, die oft am Mittelbände mit zwei winzign Spitihin

1) Der Name *hypecoum* findet sich in einem eigenen Kapitel bei Dioscorides (Materia medica ed. Sprengel I. [1829] 560, II. [1830] 601); lateinische Übersetzung: „Hypecoum aliqui hypopheon vocant. Nascitur in segetibus et arvis. Folia habet rutae similia ramos exiles. Vim habet succi papaveris semulam.“ *hypekoum* = zuhörend. Dodonaeus (Pempt. [1616] 449) hat den Namen im heutigen Sinne für *H. procumbens* aufgenommen.

versehen sitid. Schotenartige K&psselfrucht, meist mehr oder weniger kuotig gegliedertp Gliederschote, die dureh Querwande in vollkommene Facher geteilt ist und schlielich in die einzelnen Glieder zerbricht, seltener ungegliedert und ohne Knoten und dann

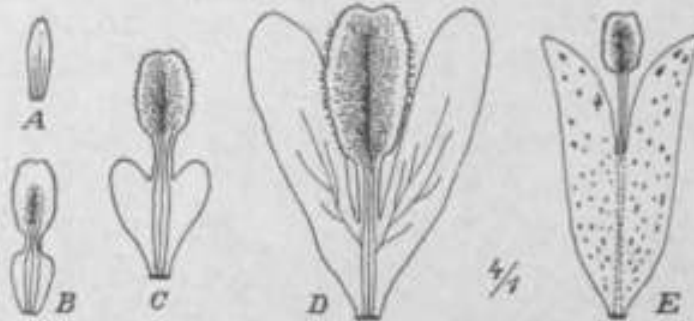


Fig. 21. A—D Inneres Petalum von *Hyprcoum procumbens* L. in verschiedenen Entwicklungsstadien, von der inneren Seite gesehen; 4/1. — E Inneres Petalum von *B. pendulum* L., von der inneren Seite gesehen 4/1. — Nach Murbeck

weniger vollkommen durch Scheidewande in F&cher geteilt, in 2 Klappen auseinandirfallend. Die eiforraigen Samen beitzen eine leicht gek6rnelte Oberflache, seltener sind sie fast oktaedrisch, an beiden Seiten mit einer kreuzformigen Erhebung versehen. — Niedrige Krauter mit meist vielen Bliitenstandschaften, mehr oder weniger grau-



Fig. 23. *Upecouia procumbens* U. A Ganze Pflanze. B Blüte von oben. C Sep. D Stam. E Teil der Gliederschote. F Querschnitt durch den Samen. — Original.

grünlich, unbehaart, sehr selten an den Blütern und Blütenständen etwas behaart, einen wasserigen und farblosen Saft enthaltend. Blütenstandschaften aufrecht bis niederliegend, nur oben vorzweigend und hier mit Hochblättern versehen. Die Grundblätter sind fast rosettenförmig angeordnet, gestielt, fiederspaltig mit fiederspaltigen

Oder Eiederlappigen Blattabschnitten; die Hochblätter der Blütenstände sind ihnen ziemlich gleich.

13 Arten, meist in trockenen Stoppengebieten, auch auf den Ackern als Unkraut im südlichen Borealen Florenreiche, im ganzen Mittelmeergebiet bis nach Zentralasien und West- und Nordchina, zum Teil auch in die mitteleuropäische Kulturregion eingeschleppt.

Leitart: *H. procumbens* L.; A. S. Hitchcock in *Propos. Brit. Bot.* (182&) 126. — Lappenblume; Gelbauge (Gelbaugelein).

Sekt. I. *Etthypocym* Fedde sect. nov. — Knottige Gliederschote, die durch Querwände in abgesonderte Fächer geteilt ist, die aber nicht von selbst zerfallen und auch nicht aufspringen. Die circumscissilen Samen sind an der Oberfläche nicht gekornelt.

A. Gliederschote aufrecht, nicht hängend. — *H. procumbens* L. (*Cosa. IK. Fi. Atl.* I, t. 7, p. 11—12; G. Kirtikar, *Bau and J. O. S.: Indian Med. Pl.* 84, p. LVIII, B.; S. Killermann; *Die Blumen der Heiligen Lunin*, S. 7, Abb. 4), im Mittelmeergebiet, nördlich bis Syrien, auf Sandflächen, auch am Strand; in Deutschland bisweilen adventiv (Hohen von Mannheim). — *H. grandiflorum* Benth. (*Gartenfl.* XXX. [1881] t. 1060). Im Gegensatz zur vorigen mehr auf trockenen Hügeln im Mittelmeergebiet bis Armenien und Mesopotamien, in Mitteleuropa bisweilen adventiv (Mannheim, Basel);

var. pseudo-grandiflorum (Petr.) Bonim. et Fedde, nur im ostlichen Teile des Mittelmeergebietes. — *H. aegyptiacum* (Forst.) A. Schreb. et Schweinf. in Unterägypten (*Mnemosyne aegyptiaca* Forsk.). — *H. Upoearpwn* Hook. f. et Thoma, vom Himalaja durch Tibet und China bis zur Mongolei. — *H. chinensis* Franch. im nördlichen China und dem nördlichen tibetischen Hochlande.

B. Gliederachote hängend. — *H. trilobum* Trautv. in West-Turkestan, Persien und Mesopotamien. — *H. pendulum* L. auf Brachen, Steppe" und als Ackerunkraut im ganzen Mittelmeergebiet, östlich bis nach Persien, Afghanistan und West-Turkestan, häufig eingeschleppt in der Rheinpfalz und in Thüringen. — *H. parviflorum* Kar. et Kir., bemerkenswert durch die zerfallende Gliederschote, deren Oberhaut erhalten bleibt; in der Dsungarei.

Sekt. II. *Vhiasotpermam* (Bernh.) Fedde sect. nov. (*Chiasotpermum* Bernh. in *Linnaea* VIII.

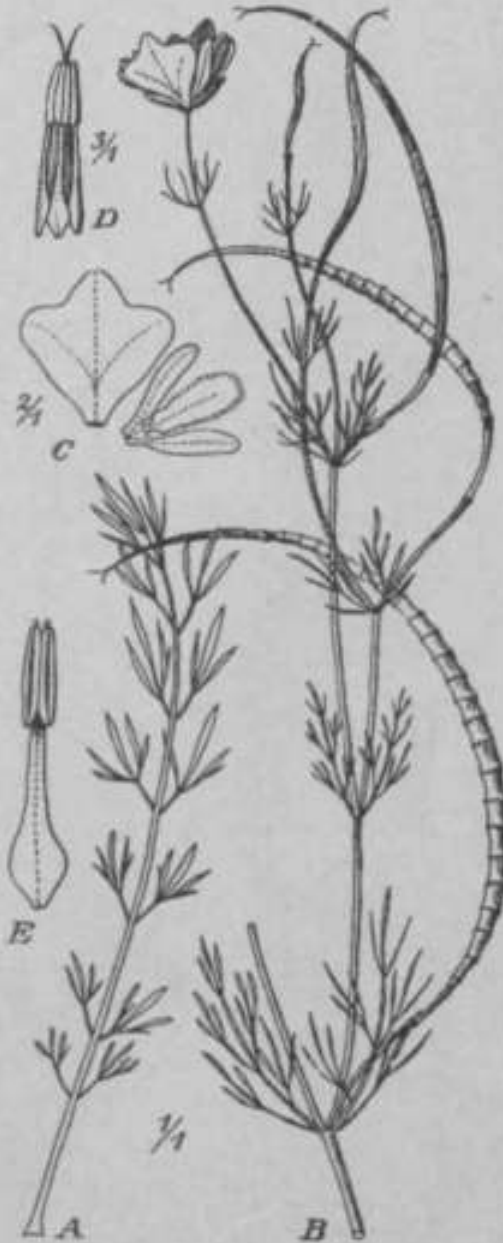


Fig. 29. *Bwtcoum grandiflorum* Benth. A Laublatt. B Stöck der blühenden und fruchtenden Pflanze. C Außere und innere Perigonblätter. D Androecium, das Ornament umschließend. E Stamen. — Original.

[1833] 486). — Skote ungegliedert und oline Knot en, in zwei Klappen sich trennend, durch unvoDatiindjge Sebeidewände in Fiicher geteilt. Samen fast oktaedrisch, auf den Flächen in it einer kreurformigen Erhebung voraeen. — *H. ereclum* L Typischo Steppenpflanze in Nord china, der Mongolet, in Translmikalien, der Dsungarei und im Bezirk Irkutsk.

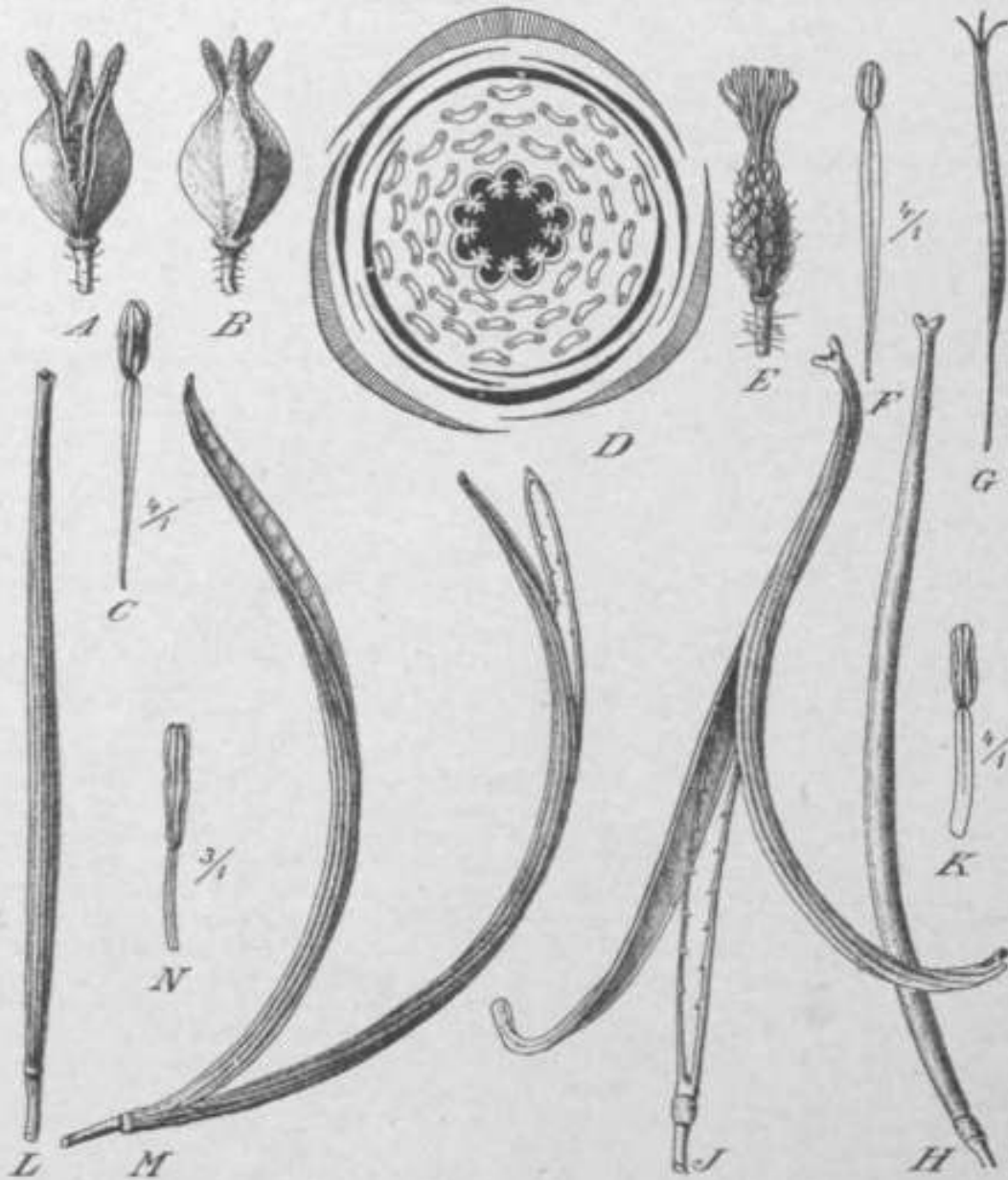


Fig. 30. A—C—*Hesperomoeon* (Karij) Olench. K. Sreene. j. und B. Kn. Beln. C. St. u. — D—F *Platitemon californicus* H. n. t. l. i. H. l. i. t. i. n. i. t. r. n. i. u. i. /-lidfEapfeln. F Stum. — C *Alecontlacai* (Totr. Schlotm. V. m. i. B. C. Kapel. die an der Spitze in drei Klappen aufklingt. — B—A' *Dendromoeon rigida* (Tuttl. U. Schlotm. i. t. i. t. i. e. Kapel. J. U. i. e. a. l. b. o. K. a. j. i. o. l. die in zwei Klappen vom Grunde nach der Spitze tuffspringt, wobei die feinen randständigen Lazeuten stehenbleiben. K Stam. — L—A' *Hunnemanma jumariaefolia* Sweet. L. Schotwifinnike Kapel. M Die mit zwei Klappen von der Spitze nach dem Grunde tuffspringende Kapel mit den randständigen Plazenten. I. f. Starn. — Ans manzenreih Heft 40, 10. t. Fl. 14.

Unterlam. II. Papaveroldeae.

Papawroideae A. Br. in Aseherson, Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 48. — *Papavereae* Endl. Gen. (1839) 855 j. Benin, in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 49.

Trib. 11.1. Papaveroldeae — Platystemoneae.

Papaveroldeae-Platystemoneae Fedde in Pflanzenreich Heft 40. (1909) 100.

3. **Hesperomecon**¹⁾ Greene in Pittonia V. (1903) 146; Fedde, Monogr. 1. c. 100 (*Platystigma* Benth. in Trans. Hortic. Soc. 2. ser. I. (1834) 406; A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 1, 1. (1895) 84). — Sep. 3, eirund, behaart, leicht abfallend. Pet. 6, meist verkehrt-eirund, weifilich, blaßgelb oder gelb. Stam. zahlreich, mit fadenförmigen oder mannigfach verbreiterten Filamenten, die oben zugespitzt, im übrigen zart und durchscheinend, dagegen niemals gefärbt oder petaloid sind; Antheren linealisch, zweifächerig, seitwärts aufspringend. Narben 3, sitzend, lanzettlich, eilanzettlich oder eirund, aufrecht, auseinanderspreizend. Kapsel rhombisch-eiförmig, elliptisch oder länglich, am Grunde verschmälert, nicht zusammengedreht, einfächerig, im Querschnitt dreieckig, dreifüchrig, dreiklappig, leicht angeschwollen, von der Spitze zum Grunde mit verdoppelten Klappen, die am Rande in fadenförmige Plazenten ausgezogen sind, aufspringend. Samen zahlreich, verhältnismäßig klein, eiförmig oder rundlich-nierenförmig, schwarz, glatt und glänzend braun. — Einjährige Kräuter, aufrecht oder niederliegend, rasenbildend, mit verkürzten oder fast fehlenden Stengeln. Blätter hellgraugrün, linealisch-lanzettlich oder schmal linealisch, mehr oder weniger, oft sogar nur spärlich behaart, gegenständig oder in Quirlen zu dreien, niemals rosettenartig angeordnet, obgleich dies wegen der Kürze des Stengels oft den Eindruck macht, ungestielt. Zahlreiche schaftartige Blütenstiele, aufrecht und zierlich, einblütig, abstehend behaart. Knospen leicht nickend.

Wichtige spezielle Literatur. Greene: *Hesperomecon*, *Platystemon*, and its allies, in Pittonia V. (1903) 146.

9 Arten, meist Steppen- und Wüstenpflanzen im pädischen Nordamerika von Oregon bis nach Los Angeles Co. im südlichen Kalifornien. — Die Gattung ist begründet auf *Platystigma lineare* Benth. 1834. — Fig. 30 A—C.

Die Arten werden hauptsächlich unterschieden nach der Beschaffenheit ihrer Filamente. — *H. linearis* (Benth.) Greene (*Meconella linearis* Jepson Man. Flow. Pl. Calif. 398, Fig. 394; Bull. Soc. Bot. France LVIII. [1911] 282, Fig. 3) in Südkalifornien. — *H. platystemon* Greene (*Platystigma lineare* A. Gray) in Mittelkalifornien, hauptsächlich in der Umgegend von San Francisco.

4. **Meconella**²⁾ Nutt. ex Torr. et Gray, Fl. N. Amer. I. (1838) 64; Greene 1. c. 141; Fedde, Monogr. 1. c. 103; W. L. Jepson, Man. Flow. Pl. Calif. (1925) 398. — Sep. 3, klein, leicht abfallend, nur an der Spitze leicht behaart. Pet. 6, die inneren immer schmaler, weifl. Stam. 6—12, mit häutigen fadenförmigen, seltener leicht verbreiterten Filamenten und mit meist kurzen Antheren mit getrennten Fächern. Narben 3, seltener 4, linealisch, sehr kurz und sitzend. Frucht eine schotenförmige, lineale, zierliche Kapsel, die mit 3 Klappen von oben nach dem Grunde zu aufspringt, mit flachen, einnervigen, im getrockneten Zustande oft spiralig zusammengedrehten Klappen. Samen zahlreich, glatt, glänzend, fast kugelig. — Einjährige, zierliche winzige, aufrechte, dichotomisch verzweigte, unbehaarte, fast graugrüne Kräuter. Grundblätter rosettenartig, spatelförmig in den Blattstiel verschmälert; Stengelblätter schmaler, gegenständig, die unteren bisweilen zu dreien oder quirlig, alle sitzend. Die aus den Blattachsen entspringenden Blütenstiele sind fadenförmig und einblütig.

6 Arten im pazifischen Nordamerika, von Vancouver-Insel und Britisch-Kolumbia südwärts bis Südkalifornien, San Diego Co. — Leitart: *M. californica* Torrey. — Fig. 30 D.

M. californica Torr. (Fedde, 1. c. Fig. 14 G) (*Platystigma californicum* Benth. et Hook, f.), die verbreitetste Art, in Nord- und Mittelkalifornien. — Eine südlichere Art ist *M. derdicvlata* Greene im südlichen Kalifornien; die nördlichste Art *M. oregana* Nutt. (Hook. Ic. pi. IV. [1841] t. 360) mit var. *californica* Jepson (1. c. 398, Fig. 396).

¹⁾ „s_g f_g ionigas [irjxav, der Mohn des Westens (Kalifornien!). — *Platystigma* R. Br. (1832) ist eine Gattung der *Euphorbiaceae* unsicherer Stellung; vgl. E. P. 2. Aufl. 19 c. (1931) 230. — Der gelegentlich ohne genauere Beschreibung erwähnte Name *Meconia* Hook. f. et Thoms. Fl. ind. (1856) 275 bezieht sich auf eine Gattung mit 4 Petalen und 4 Stamina. — Benth. hat *Dendromecon* als Neutra gebraucht: *D. rigidum*; Greene ist ihm bei *Hesperomecon* gefolgt. Da aber griechisch „mecon“ Femininum ist, so richtet man sich jetzt danach; vgl. Internat. Rules of Bot. Nomencl.

3. Ausgabe (1936) 82.

²⁾ Verkleinerungsform von *m*w** Mohn, d. h. der „kleine Mohn“.

5. *Platystemon*¹⁾ Benth. in Trans. Hort. Soc. 2. ser. I. (1834) 405; A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 1, 1. (1895) 84; Fedde, Monogr. 1. c. 106, fig. 15—18; V.V.L. Jepson, Man. Flow. Pl. Calif. (1925) 397. — Blüten meist aufrecht, einzeln. Sep. 3, eiförmig, leicht abfallend, behaart. Pet. 6, bisweilen auch mehr, blaßgelb oder weiß und gelb, leicht abfallend oder seltener bleibend. Stam. zahlreich, ungleich; Filamente oft oben verbreitert und blumenblattartig; Antheren linealisch oder eiförmig, zweifache, seitlich aufspringend. Karpelle sehr zahlreich (6—20 und mehr), deutlich voneinander geschieden, wenn auch nicht getrennt, linealisch; Narbe sitzend oder auf einem mehr oder weniger langen Griffel, linealisch, behaart. Reife Kapseln bald getrennt oder mehr oder weniger vereinigt, holperig oder wulstig oder rosenkranzähnlich gegliedert, entweder in einsamige Teilchen zerbrechend oder zusammen bleibend und fast schotenförmig, oft eine fahle hohle Kapsel bildend. Samen einzeln in jedem Fach, glatt oder auf mannigfache Weise gezeichnet, glänzend braun.

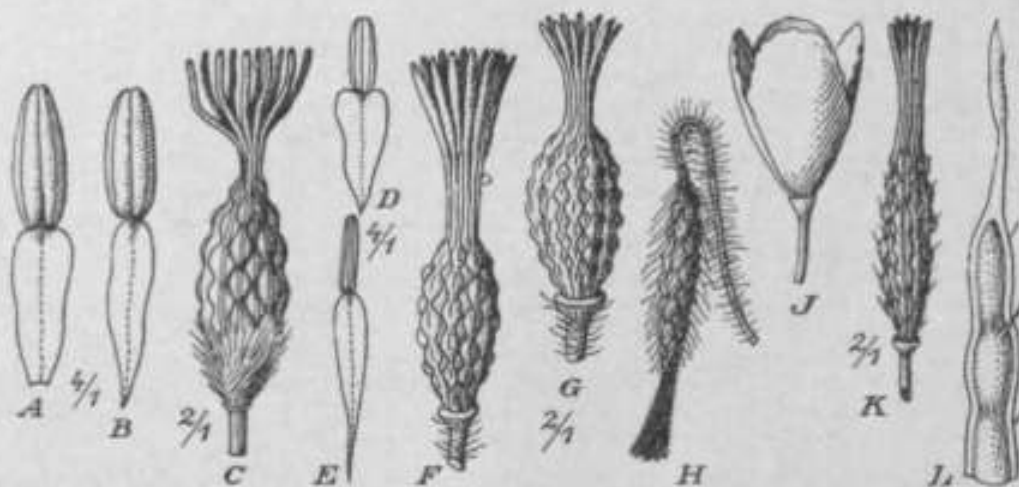


Fig. 31. *Platystemon*. A—C *Pl. calif. or nieu** Benth. A Außvors, B innere Stain. C Frucht. — D—G *Pl. commutatum* Greene. D Inflorescenz. E innere Stam. F Frucht. G Fr. von var. *inulosum*. — H *Pl. verecundum* Greene. J Blütenkrone. K Frucht. L Teilfrucht. — Zusammengefaßt nach Fedde in *Pflanzenreich* Hoffm. 40, Fig. 15 u. 16.

Gegen 60 Arten, meist Wälder- und Steppenpflanzen der offenen Ebenen im nördlichen Nordamerika, von Henderson (40° n. Br.) bis Kap San Quentin (30° 25' n. Br.), im Osten bis Süd-Utah und Arizona. (Siehe pflanzengeographischen Schlüssel bei Fedde I. c. 111.) — Leitart: *Platystemon californicum* Benth. — *Boothia* Dougl. ex Benth. 1. c. 405.

Sekt. I. *Stemmatocaulon* Picard. 1. c. 107. — Fruchtblätter angeschwollen, aber nicht rosenkranzartig, ganzlich wulstig oder vollkommen schotenförmig, während der Reife dunkelbraunlich und auf den Seiten deutlich gezeichnet. Pet. und Stam. meist leicht abfallend. — *Platystemon californicum** Benth. (Fedde, 1. o. Fig. 14. D—P; Bull. Soc. Bot. France LVU1. [1911] 280, Fig. 1, 281, Fig. 2; Jepson, 1. c. 397, Fig. 392, 393; New Phytol. XXVII, [1928] 54, Fig. 28) bei Monterey in Mittelkalifornien im Spritzwasser der Erandung, wo auch eine ganze Zahl der verwandten Arten wachsen. Einheimischer Name für die Art und ihre Verwandten ist „Cotton cups“, irrtümlich auch „California poppy“ genannt (*Esckeholtzia californica*). — Fig. 30 D—F; 31 A—C

Sekt. II. *Turgidomoniliferi* Fedde, 1. c. 108. — Fruchtblätter angeschwollen, rosenkranzähnlich, während der Reife meist blaß und blaugrün, oft am Rücken mit einer undeutlichen Linie versehen, an den Seiten dagegen mannigfach genetzt oder gekämmt rau. — Die häufigste Art von allen ist *Platystemon communis* Greene in den kalifornischen Küstengebieten nördlich und südlich von San Francisco. — Ebenfalls häufig *Platystemon quercetorum* Greene in den kalifornischen Küstengebieten in der Nähe der San Francisco Bay. — Eine dicke, weich behaarte Art für *Platystemon erinitum* Greene aus dem südlichen Kalifornien (Fig. 32 A—G).

¹⁾ Von *πλατυς*, breit, und *στέμον*, Staubgefäß, wegen der oft blumenblattartig verbreiterten Filamente.

Sekt. III. *Gracilimonitiferi* Fedde, I. c. 109. — Fruchtblätter deutlich rosenkranzförmig mit kleinen, deutlich voneinander geordneten Gliedern, zarthäutig, grün oder meist graugrün, gewöhnlich mit feinen Linien versehen, niemals deutlich runzelig. — Häufigste Art: *PL. obtectus* Greene in Südwest-Kalifornien von San Diego Co. bis Monterey Co. (Fig. 33); ebendort, aber noch weiter nach Süden vordringend *PL. serotinus* Greene (Fig. 31 H).

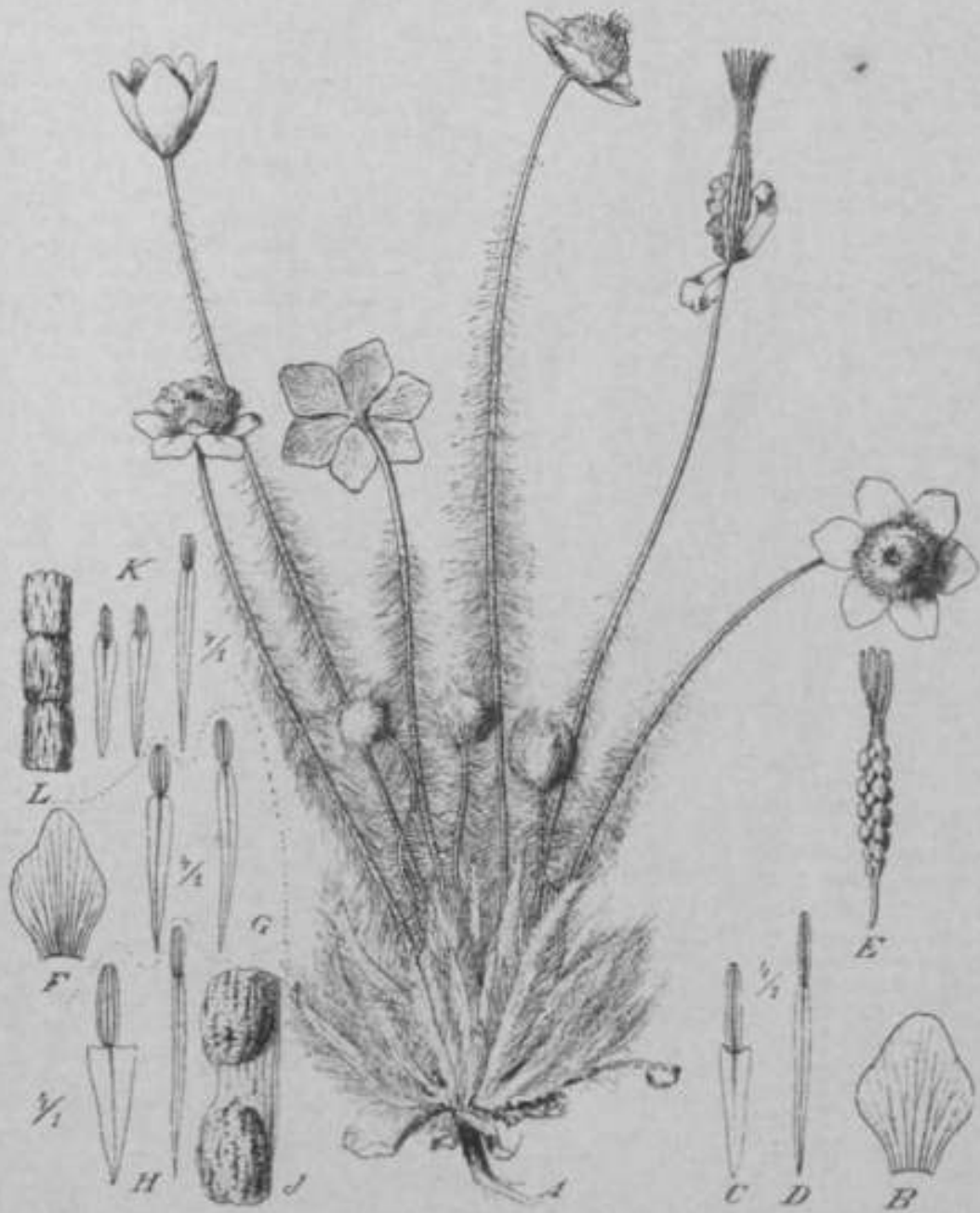


Fig. 32. A—E *P. obtectus* Greene. I G u n Pflanzl. // Petalum. C Inneres Stam. D Aüßeres Stam. E Früchtchen mit der eckartigen und Aüßeres Stam. F IVuUum. /; i m Glederschoten mit der eckartigen und Aüßeres Stam. L 3 Gliederchen einzeln versehen sind. — A M Pflanzl. von tmt ^valzcnfarm^r Fonu. dk- mit panrilalaa Streiten lla d R retch Heft 40. 121 Fig. 16.



Fig. 33. *Platitemon obtectus* Oreeue. A Pflanze. B Hill to, C Stani. D Tail der Gliederschote. — Aia Pflanzenreich Hoft 10. 125 Fig. 17.

Trib. II. 2. Papaveroldeae — Romneyeae.

Papaveroideae-Romneyeae Benth. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 49 (exkl. *Platystemon* et *Platystigma*).

6. Romneya¹⁾ Harv. in Hookers London Journ. of Bot. IV. (1845) 74, t. 3; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I, 1. (1895) 87; Fedde, Monogr. 1. c. 132; W. L. Jepson, Man. Flow. PL Calif. (1925) 401. — Blüten einzeln, groß, weiß, wohlgestaltet, an den Enden doldentraubig ausgebildeter Zweige. Sep. 3, mit einem Höcker versehen und zugespitzt, eiförmig, schief, lederig, leicht bläulichgrün, leicht abfallend. Pet. 6, in 2 Kreisen angeordnet, unterständig, verkehrt-eiförmig, mehr oder weniger leicht abfallend. Stam. zahlreich in mehreren Kreisen dem Rande des kissenförmigen Blütenbodens entspringend, mit fadenförmigen Filamenten, die bisweilen an der Spitze etwas verstreut sind, mit endständigen, dem Spitzchenende der Filamente angehefteten, linealen, zweifächerigen, mit Langspalten sich öffnenden Antheren. Ovar eiförmig, dicht mit starren, goldgelben Borsten bekleidet, einfächerig oder mit einer Spur von Mehrfächerigkeit, 1—1,15 cm lang; Samenanlagen anatrop, längs der 6—12 intervallularen, kammerwandartigen Plazenten angeordnet; Narbe pfriemlich, fleischig, dreikantig, am oberen verschmalerten Ende des Ovars aufrecht oder aufrecht abstehend, mit den Plazenten abwechselnd entspringend. Kapsel eiförmig, nach der Spitze zu verschmälert, mit außerordentlich dichten, starren, goldgelben Borsten bekleidet. Samen zahlreich, unregelmäßig netzig-höckerig. — Hochwüchsige, unbehaarte, mehr oder weniger bläulichgrüne Stauden mit verzweigten, undeutlich kantig zusammengedrückten Stengeln, die unbehaart oder bisweilen nur an der Spitze spärlich und kurzborstig sind. Blätter gestielt, mit glattem oder selten borstig gewimpertem Rande, die untersten 15—20 cm lang, fiederspaltig, zwei- oder dreijochig, zerschlitzt mit lineal-lanzettlichen unteren und mehr dreieckigen oberen Zipfeln, die meist an der Spitze schwielig sind, die oberen 2—3 cm lang, meist weniger gelappt, das oberste bisweilen sogar ganz ungelappt, alle abstehend und am Stengel ziemlich zerstreut; die Blattstiele besitzen nur den vierten Teil der Länge des Blattes; sie sind fast stielrund, am Rande spärlich borstig bewimpert und verbreitern sich allmählich in das Blatt.

Zwei Arten in Südwest-Kalifornien. Halbzerophytische Steppenpflanzen. — Leiertart: *R. Coulteri* Harv. (Fig. 34) von San Diego Co. bis Santa Barbara Co. und Mexiko; Fr. Ad. Haage jr., Verz. 1876; FL Mag. (1877) t. 252, 2 Tez. bild.; Gartenfl. XXV. (1876) 152, Textbild; 1. c. XL. (1891) 1.1359; Gard. Chron. 3. ser. XXVII. (1900) 131 Fig. 39; Garden and Forest X. (1817) 353 Fig. 76; Fedde, 1. c. Fig. 19; Jepson, 1. c. 401, Fig. 399; Bailey, Stand. Cyclop. Hortic. V. (1922) 2978; Matilija Poppy. *R. Coulteri* ist durch ihre großen weißen Blüten eine der prächtigsten Pflanzen Kaliforniens. — *R. trichocalyx* Eastwood [Bot. Mag. (1905) t. 8002; Gard. Chron. 3. ser. XLII. (1907) 414] im südwestlichen Kalifornien. — Beide Arten bei uns bisweilen Zierpflanzen. — Fig. 34.

7. Arctomecon²⁾ Torr. et Fremont in Fremont, Rep. (1845) 312 t. 2; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I, 1. (1895) 85; Fedde, Monogr. 1. c. 134; W. L. Jepson, Man. Flow. PL Calif. (1925) 400. — Sep. 2 oder 3, unbehaart oder rauhaarig, dachig, leicht abfallend. Pet. 4 (seltener 6), rundlich-verkehrteiförmig oder fast kreisförmig oder umgekehrt herzförmig, nach der Blüte leicht dürr werdend und an der Kapsel ausdauernd, seltener abfallend. Stam. zahlreich, kurz, mit linealen oder nach oben hin ein wenig verbreiterten Filamenten, mit kurz linealen oder länglich-linealen, längs aufspringenden Antheren. Ovar unbehaart, eiförmig, aus 3—6 (meist 4) Fruchtblättern bestehend, mit nervigen, zwischen den Klappen gelegenen Plazenten, die nur wenige Samenanlagen tragen; Griffel sehr kurz, jedenfalls kürzer als die kugelige, lappige, aufrechte Masse der verwachsenen Narben; Narben 4r—6, herzförmig, zweilappig, am Ende der Fruchtblätter und mit den Plazenten alternierend. Kapsel unbehaart, etwas lederartig, eiförmig oder verkehrt-eiförmig, leicht eckig, einfächerig, von der Spitze an bis zur Mitte mit 4—6 lederartigen Klappen aufspringend. Samen ziemlich wenige, verhältnismäßig groß, länglich, mit einer schmalen, kammartigen Naht, die am Nabel kninkulaähnlich verbreitert ist, mit zart gestrichelter Samenschale; Embryo zylindrisch, nur $\frac{2}{3}$ so lang wie das Nährgewebe. — Ausdauernde (vielleicht auch zweijährige), ziemlich starr aufrechte, niedrige oder

*) Nach dem Astronomen T. Romney Robinson, einem Freunde von Coulter, dem Entdecker von *R. Coulteri** (etwa 1845).

2) Von *agxzog*, Bär, und *prjxor*, Mohn, also „Bärenmohn“, wegen ihrer rauhen Behaarung.



Fig. 34. *Romneya cotinifolia* Harv. A Blühender Zweig. B Sep. C Stempel. D Stam. — Aus Pflanzenreich Heft 41. 133 Fig. 19.

halbh
am V

schafartig, ziemlich in der Mitte **Eait** 1-2 hoochblatWhnlicW, sehen. Blätter zahWh, meist am untersten TeH £ T S 2 S hakes dicht angeordnet, abweehselnd, lanzrtUich-fac Spitze zwei- bis funffaeh gelappt, alhnahlich in do^ B ^ S mcknd. BJIiten aufrecht, am Ende des Schaftes in ein locke.J gcordnet, mit kngen **and aafreeften** BHitenstiolen.

Drei Artun typischer Wiistunpflanzen in der westamerikaniaohfn (Zone dea G^{MB}Ben Beckens); im ridlidmn Teile von S d " t S "

(Contrib.

A. humilis Coville in Utah. Vgl. Ivar Tidestrom, Fl. Utah and Nevada, in Contr. U. S. Nat. Herb. XXV. (1925) 216.

krechter Pfahlwurzel, die blütentragenden Stengel sitzenden Blättern ver- oberhalb des Wurzel- ganzrandig oder an der erschnälert. Knospen doidiges Rispchen an-

Wüsten- und Steppenprovinz und Süd-Nevada an der Grenze Süd-Nevada; *A. Merriamii* Cov. Süd-Kalifornien und Süd-Nevada; in Contr. U. S. Nat. Herb.

Trib. n. 3. Papaveroideae - EschscholUieae.

Eachsckoltzkae Reichenb. Norn. (1841) 184; PrantI et ündig in F P. 1. Aufl. III 2. (1889) 137 texkl. *Plat^t^na. Matron, Romncya)f~ H unne unnicacBen...* in Amer. I. 1. (1897) 84.

Dendromecon'i Benth,
iti Trans. Hortic. Soc, ser. 2. I. (1834) 407; A. Gray, Synopt. JFl. If. Amer. I. 1. (1895) 86; Greene in Pittonia V. {1905} 295; Feddo. Monogr. 1. o. 13C, Fig. 14, if—A', Fig. 20; W. h. Jepson, Man. Flow. Pl. Calif. (1925) 401. — Sep. 2, halbkunolig, konkav, bald abfalbnd. Pet. 4. Stam, **zahlraich**; Filamente fadonformig. kurz; Anthereu lineal. Ovar langlich-linea- Jisch. mit zwei kurzen, sit- **sendan**, leicht verdickten, "ifrechten Narbp-n. Kapsel langlich -schotwnförmig, an der Spitze schmal zulaufend, Rtsfurcht, oinfctierig, mit zwei hirtlederigen, fast holzi- gen Klappen vora Grunde zur Spitze aufapringend; randstandige Plazenten fadenförmig. Samen zahlroir-Ji. ^ii'ttiicli grol.i, birnenfö- "lig oder ktJL-Hig. — \IT- zweigte unbehaarte, biswei- len baumförmige Straucher nut einem loieht saierlichen, wasserigen Saft, in it ab- wechselnd stehenden, leder- artigen, ganzrandigen oder



FIG. 35. *Dendromecon rigida* Benth. A Blühender Zweig. B Stam. C Sten- pel. D Querschnitt durch ihn. — Aus E.P. 1. Aufl. III. 2, 128 Fig. 36.

M Von SivSgor. Banm. utul -"/*")»• Mohn.«Iso.liaiuimo!m", n der ^hohten StngeL

nur ganz leicht gezahnelten Blättern und einzeln stehenden, ziemlich großen gelben Blüten.

Etwa 20 Arten auf trockeneren Hügeln im südlichen Teile der Provinz der Pazifischen Küste von Keren und in der westamerikanischen Wüsten- und Steppenprovinz, von xerophytischen oder mindestens halbxerophytem Wuchse. Leitart: *D. rigida* Benth. — Fig. 30 H—K; 35.

A. Blätter außerordentlich etarr. — Typische Art: *D. rigida* Benth. (Hook. Icoa. pi. [1837] t. 37; Bot. Mag. [1859] t. 5134; El Serres t. 1411; Fedde, I. o. Fig. 14, H—K; Gard. Chron. 3. ser. XXXIX.

[1900] 341, Fig. 176; Japan, I, c. 401, Fig. 400), in Kalifornien von Monterey Co. bis San Diego Co. bis 1000m Höhe; [Bush Poppy]; *D. caudata* Greene auf den südkalifornischen Küstenketten; *D. quercetorum* Greene, gemein auf den Hügeln der San Francisco Bay und weiter nordwärts.

B. Blätter zwar ebenfalls dick und lederig, aber weniger Starr. — *D. leiophylla* Greene in der Sierra Nevada von Kalifornien; *D. Brandegeei* Fedde in den kalifornischen Küstenketten; *D. arborea* Greene, ein bis 6 m hoher baumartiger Strauch mit bis zu 3 cm im Durchmesser starkem Stamm, auf der Insel Santa Catalina an der Küste von Süd-Kalifornien.

9. Hunnemann¹⁾ Sweet, Brit. Fl. Gard. III. (1828) 54, t. 276; Fedde, Mon. 1. c. 143 {*Hunnemannia* G. Don, Gen. syst. I. [1831] 129, 135; *Hunnemannia* A. Juss, in Orb. Diet. IX. [1849] 456). — Fruchtboden kaum verbreitert. Sep. 2, leicht abfallend. Pet. 4, gelb, ausgebreitet. Staub, zahlreich, goldgelb, mit kurzen Filamenten und zweifächerigen linealischen Antheren. Ovar langlich, in einen sehr kurzen Griffel verschmalert, mit fast sitzender, schüsselförmiger, vierlappiger Narbe, deren seidige Lappen auseinanderspreizen. Kapsel wandspaltig, schotenförmig, einfächerig, zweiklappig, mit zehn hervorspringenden Rippen, im

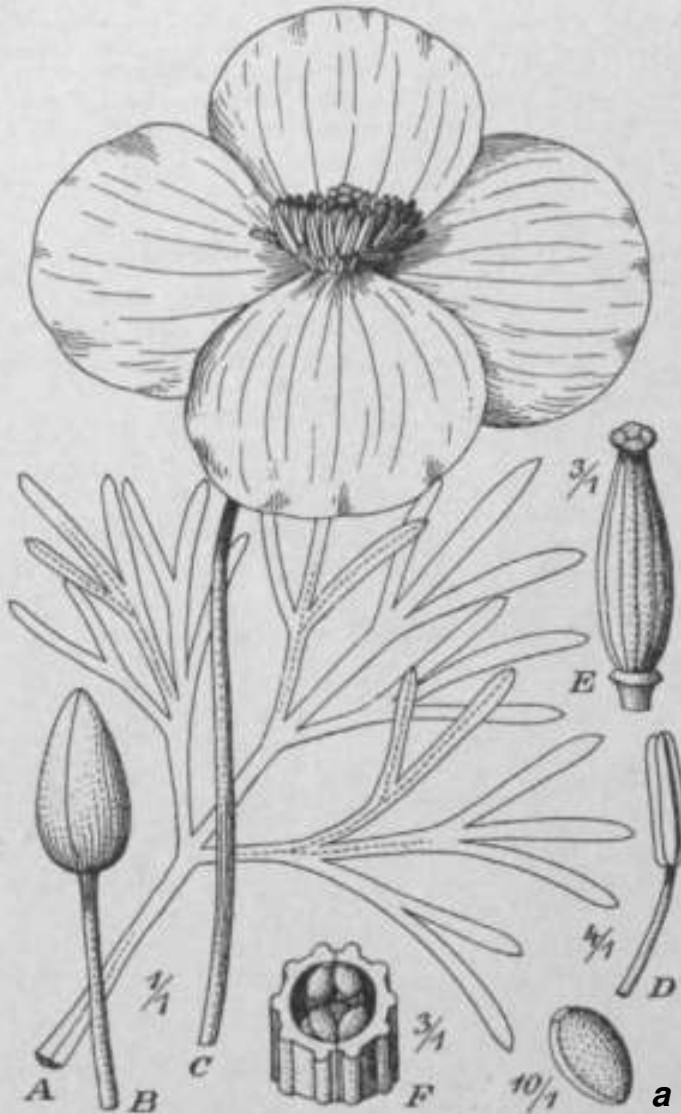


fig. 36. *Hunnemannia litmariaefolia* Swoet. A Laubblatt. B Knospe. C Blüte. D Petal. E Griffel. F Querschnitt durch die Schote. a Same.

Zustand der Reife leicht gekrümmt und von der Spitze nach dem Grunde zu aufplatzend, mit randständigen Plazenten. Samen ungestielt, zahlreich, eiförmig, getüpfelt, ohne Anhang. — Unbehaarte verzweigte Kräuter von blaugrüner Farbe mit aufrechten Stängeln und ziemlich zerschlitzten Blättern. Ziemlich große, langgestielte endständige gelbe Einzelblüten.

Eine einzige Art, Halbxerophyt, in der Provinz des mexikanischen Hochlandes, besonders im östlichen Teile von Nuevo Leon bis Oaxaca: *H. jumariaefolia* Sweet [Bot. Mag. (1831) t. 3061; Fedde, I. c. Fig. 14, L—N]. — Mexican tulip poppy; Giant yellow tulip poppy; Bailey, Stand. Cyclop. Hortic. III. (1926) W14 • Fig. 30. — V; W.

¹⁾ John Hunneman, gestorben 1839 in London; vgl. Journ. of Bot. XXVII. (1889) 150,

10. *Eschscholtzia* Cham. in Nees. Horae phys. Berol. fi 820) 73 t. Iff. ^{mr} \ i T-
I- {1826} 554; A. Gray, Synopt. FL N. Amc/lf I. (1^95; 90 Fedde W i TMS
402, Fig. 401—402 (*Eschscholtzia*

Anal. fa Bernh. in *Lionaea* VIII. [1833] 464; *Omonoia* Raf.



Fig. 37. *Eschscholtzia pulchella* Greene. A Ganze Pflanze. B Achsenbecher mit Staubblättern und Stempel.
— *E. crocea* Benth. C Laubblatt. D Knospe. E Blüte. — Original.

JFl. tellur. II. [1836J 92). — Achsenbecher mehr oder weniger trichter- oder becherförmig, seltener zylindrisch, mannigfach und meist doppelt berandet. Sep. 2, vor dem Aufblühen mit den Randern wie eine langliche oder kegelförmige, mehr oder weniger zugespitzte Mütze zusammenhängend, imraer krautig und beim Aufblühen abfallend. Pet. 4, breit, mit dachziegelartiger oder gedrehter Knospenlage, zusammen mit den zahlreichen Stamina dem Rande des Achsenbechers eingefügt. Filamente sehr kurz, am Grunde oft mehr oder weniger den Pet. anhängend; Antheren linealisch oder langlich, meist länger als die Filamente, zweifächerig und sich nach innen öffnend. Ovar linealisch, einfächerig, mit 2 wandständigen Plazenten; Griffel sehr kurz mit zwei oder mehr pfriemlich fadenförmigen Narben. Kapsel eiförmig, zylindrisch, zehnnervig, einfächerig, mit 2 Klappen vom Grunde zur Spitze aufspringend und nach dem



Fig. 38. *EththchoUtia tiuxieana* Greene In einem Halbwüstengebiet der südlichen Arizona in der Nähe von Tucson. — Photo J. C. Th. Uphof.

Herausbleibend der Samen häufig gekrümmt. Samen zahlreich, kugelig, netzig, mit kleinen Knotchen versehen oder seltener punktiert. Keimblätter entweder linealisch und ungeteilt oder tief zweispaltig mit linealischen Abschnitten. — Meist unbehaarte, mehr oder weniger graugrüne, ziemlich schlaffe Kräuter mit ungefarbtem, nicht vollständig wasserigem, blasserem Saft. Blätter abwechselnd, fiederartig zerschlitzt, vielspaltig, mit schmalen, meist linealischen Abschnitten und Lappen. Blüten einzeln, gelb oder orangegelb, mehr oder weniger langgestielt.

Über 120 Arten, zum Teil Wiesenpflanzen, meist aber Wüsten- und Steppengewächse. hauptsächlich in Kalifornien, auf den Küstengebirgen und Küstenketten, vom nördlichsten Teile (Siskiyou Co.), südlich bis auf die Halbwüste Niederkalifornien, im Osten bis ins Große Becken nach Ost-Oregon, Nevada, Südwest-Utah und West-Arizona bis in die Chaparalprovinzen; ferner im westlichen Neu-Mexiko, in Texas und im nördlichen Neu-Mexiko am Rio Grande. — Leitart: *E. californica* Ch&m. — Die Gattung ist benannt nach Johann Friedrich Eschscholtz, geb. 12. November 1793 in Dorpat, gestorben daselbst Id. Mai 1834, Direktor der Anatomie und Direktor und Professor des zoologischen Kabinetts; er nahm als Schiffsarzt an der Forschungsreise der Brigg Rurik unter dem Kapitän O. von Kotzebue 1815—1818 zusammen mit A. von Chamisso teil; später (1823—1826) beteiligte er sich als Naturforscher noch an einer zweiten Reise unter demselben Kapitän.

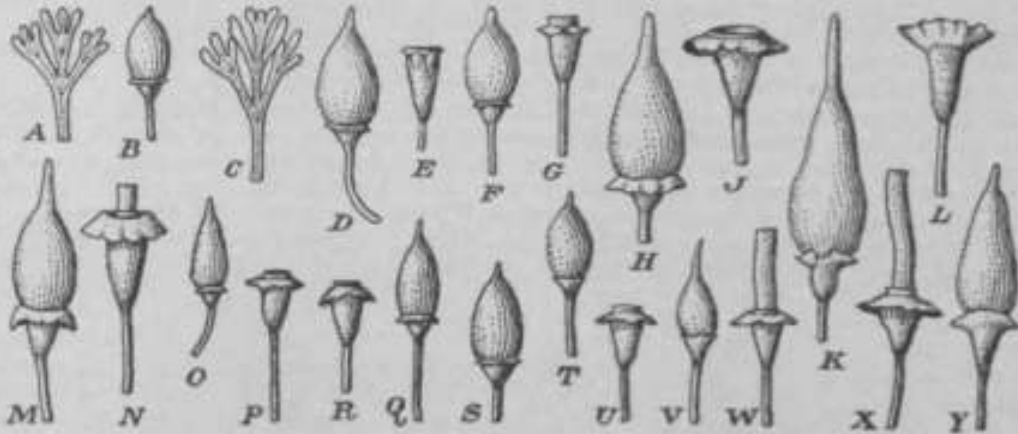


Fig. 39. *Eschscholtzia*. Kelch und Achsenbecher verschiedener Arten der *Euryaspedontae*. — A, H, K, *Eschscholtzia* Cham. — B, J, *E. crocea* Benth. — C, D, *E. californica* Cham. — E, *E. tonfinia* Greene. — F, *E. mirrantha* Greene. — G, *E. conifera* Greene. — I, *E. arventis* Greene. — L, *E. sanctarum* Greene. — M, *E. unguiculata* Greene. — N, *E. clelandii* Greene. — O, P, *E. clivata* Greene. — Q, R, *E. australis* Greene. — S, *E. taetra* Greene. — T, *E. bernardina* Greene. — U, V, *E. arvensis* Greene. — W, *E. arvensis* Greene. — X, Y, *E. arvensis* Greene. — Zu Mamr nach Fedde in Pflanzenreich Heft 40. FIK. 21, 22, 23.

Eschscholtzia wurde zur Staftablume von Kalifornien erkärt; vgl. E. L. Greene: Why the Eschscholtzia?, in Madroño. Journal of the California Botanical Society 1. Nr. 14. (1929) 195- W. L. Temon, 1. c. I. Nr. 17. (1929) 253.

Sekt. I. *Euryaspedontae* Fedde in Pflanzenreich Heft 40. (1909) U5. — Der äußere Rand des Achsenbechers deutlich ausgebildet, oft mehr oder weniger jederig oder knorpelig, flach, abnehmend oder im Fruchtstadium heruntergebogen. Stamme meist 40 oder mehr, von unbegrenzter Zahl. Keimblätter tief zweifaltig mit sechsmaligen Abschnitten. Hierin gehören fast 50 Arten. — A, Ausdauernde Stauden: *E. californica* Cham. (Gartenfl. XXX. [1881] 219, Fig.; New Phytol. XXVII. [1928] 54, Fig. 30—39), „California Poppy“, ziemlich baugig und fast immer blühend, auf den Küstenketten von Kalifornien; *E. unguiculata* (Hook. et Am.) Walp. (Bot. It. t. 1168; Brit. Fl. Card. t. 265; Bot. Mag. t. 2887; Lodd. Bot. Cab. t. 1035; alle unter *E. californica*), eine nördlicheren häufigere Art, die vordervorigen in Europa eingeführt und hier gehalten wurde¹⁾; *E. tonfinia* Greene in Nord-Kalifornien; *E. crocea* Benth., die typische Form in den Tälern und an den Abhängen der kalifornischen Küstenketten, aber auch weiter bis ins Innere reichend; *E. sanctarum* Greene auf den Süd-Kalifornien vorgelagerten Inseln und in San Diego Co.; *E. rigida* Greene in der Cerganpazone nach Süd-Kalifornien — B. Einjährige Kräuter: *E. Clelandii* Greene, Sonora-Proving; *E. australis* Greene, Nieder-Kalifornien; *E. arvensis*

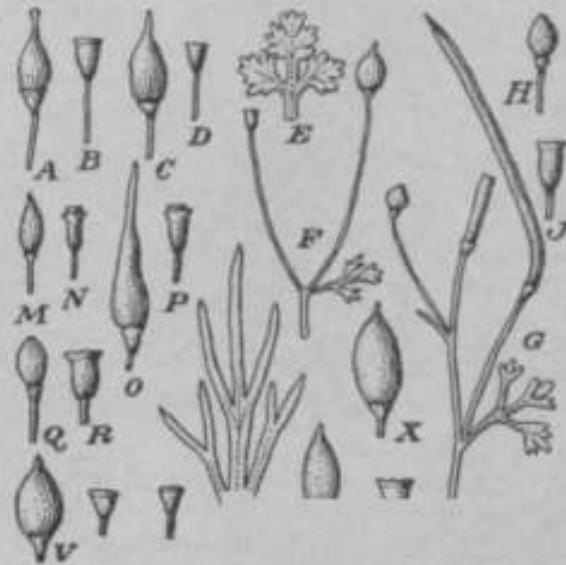


Fig. 40. *Stenocrategea*. Kelch und Achsenbecher verschiedener Arten der *Stenocrategeae*. — A, B, *E. ratnata* Greene. — C, D, *E. Farinii* Greene. — E, F, *E. mitivittata* Greene. — G, *E. liddabucina* Greene. — H, *E. liddabucina* Greene. — I, *E. liddabucina* Greene. — J, *E. liddabucina* Greene. — K, *E. liddabucina* Greene. — L, *E. liddabucina* Greene. — M, X, *E. liddabucina* Greene. — N, *E. liddabucina* Greene. — O, *E. liddabucina* Greene. — P, *E. liddabucina* Greene. — Q, R, *E. liddabucina* Greene. — S, T, V, *E. liddabucina* Greene. — U, *E. liddabucina* Greene. — W, *E. liddabucina* Greene. — X, *E. liddabucina* Greene. — Y, *E. liddabucina* Greene. — Zusammengezeichnet nach Fedde in Pflanzenreich Heft 40. Fig. M.

¹⁾ Die bei uns kultivierten Formen lassen sich systematisch nur schwer unterbringen; sie werden am liebsten angepflanzt, häufig gefüllt und in allen Schattorten von weiß über gelb und orange bis orange rot getogen. Auch kommt *E. californica* häufig in Deutschland verwildert vor. In Nordamerika unter dem Namen Herba Eschscholtziae als Opiumersatz; für die Behandlung von Kindern. — In England zieht man verschiedene Sorten; vgl. z. B. C. Schneider: Zwei neue Eschscholtzien, in Gartenschönheit XVI. (1935) 205.

Greene im mittleren Innental von Kalifornien häufig; *E. pida* Greene und *E. Bernardina* Greene, Steppenpflanzen in Süd-Kalifornien; *E. parvula* Cockerell am Bio Grande in Neu-Mexiko und Texas; *E. lacera* Greene (*Chryseis compacta* Lindl. Bot. Beg. t. 1948) auf den Vorbergen der Sierra Nevada; *E. mexicana* Greene in Arizona und Neu-Mexiko (Fig. 38).

Sekt. II. *Stenocraaptodontae* Fedde l. o. 149. — Der äußere Band des Achsenbechers nur undeutlich ausgebildet, auch der innere in gleicher Weise zurückgebildet und zart. Stam. in geringerer Anzahl, bisweilen 16, 12, 8 oder 4. Keimbblätter niemals zweispaltig oder eingeschnitten, sondern lineal-lanzettlich oder lineal, ungeteilt. Etwa 60 Arten.

A. Stark verzweigte und vollkommen belaubte Stauden oder Kräuter: *E. ramosa* Greene auf den Inseln an der Küste von Süd-Kalifornien und Nieder-Kalifornien; *E. Parishii* Greene in den südkalifornischen Wüsten; *E. minuscula* Greene, östlichere Form aus der Zone des Großen Beckens, in Südost-Kalifornien, West-Arizona und Süd-Utah; *E. ludens* Greene im Großen Becken und in Nevada; *E. modesta* Greene in Süd-Kalifornien; *E. micrantha* Greene besitzt von alien Arten die kleinsten Blüten, weit verbreitet in Südost-Kalifornien, Süd-Nevada, Arizona und Nieder-Kalifornien.

B. Ziemlich gedrungene büschelige Stauden und meist einjährige Kräuter, mit zahlreichen schaftartigen Ästen, die nur bis in den mittleren Teil belaubt sind; die Blätter sind zum Teil behaart und schließlich etwas rau: *E. eaeapUoaa* Greene auf den kalifornischen Kiiatenketten; *E. tenuissima* Greene in Kalifornien an den Abhängen der inneren Küstenketten und der Sierra Nevada; *E. rhombipetala* Greene im Kalifornischen Innental; *E. pvlchetta* Greene (Fig. 37) im Kalifornischen Innental; *E. glyptosperma* Greene in Süd-Kalifornien und Süd-Utah; *E. Lobbii* Greene (Jepson, l. c. Fig. 402), „Frying-pans“ (*E. tenuifolia* Hook, in Bot. Mag. [1854] tab. 4812), stark xerophytisch zurückgebildet, an trockenen Abhängen des nördlichen Binnentales von Kalifornien.

11. *Petromecon* Greene¹⁾ in Pittonia V. (1905) 293; Fedde, Monogr. 202. — Achsenbecher halbkugelig oder trichterförmig, mehr oder weniger fleischig, mit doppeltem Rande; der äußere Rand ist dicklich, aber ziemlich klein und krautig, der innere aufgerichtet, dick papierartig oder leicht korkig. Sep. 2, einen kapuzenförmigen Kelch bildend, leicht abfallend. Pet. 4, leicht abfallend. Stam. 80 oder mehr, mit ziemlich langen fadenförmigen, am unteren Ende leicht geflügelten Filamenten und viel kürzeren linealischen oder länglichen, am Grunde angehefteten, zweifächerigen, nach innen sich öffnenden Antheren. Ovar linealisch, einfächerig, mit zwei wandständigen Plazenten; Narben 2 oder 4, nicht eben lang, aber verhältnismäßig kräftig. Kapseln schotenförmig, zylindrisch, zehnnervig, einfächerig, mit 2 Klappen vom Grunde zur Spitze aufspringend und die Samen herausschleudernd, nach dem Öffnen gekrümmt mit harten holzigen Klappen. Samen zahlreich, kugelig, zwar nicht netzig, wohl aber mit einer nicht glatten, buchtig runzligen und leicht gerillten Oberfläche. — Niedrige ausdauernde, unbehaarte, stark graugriine, ziemlich starr aufrechte Stauden mit wenigen spärlich verzweigten, dicht beblätterten, kurzen, einer senkrechten Pfahlwurzel entspringenden Stengeln. Blätter abwechselnd, fufidrmig zerschlitzt, vielspaltig mit schmalen Abschnitten und Lappen. Blüten einzeln, gelb, mehr oder weniger lang gestielt, achselständig.

2 Arten im mittelamerikanischen Xerophyten-Gebiet auf der Insel Guadalupe an der Küste der Halbinsel Nieder-Kalifornien. — Eine mit *EschachoUzia* nahe verwandte Gattung, die aber wegen ihres bäumchenartigen Aussehens, ihrer fufidrmig geteilten Blätter und ihrer sehr zahlreichen, mit sehr langen Filamenten versehenen Staubblätter und ihres mehr verholzten Achsenbechers von Greene abgetrennt wurde. — Leitart: *P. Palmeri* (Bose) Greene (*EschachoUzia Palmcri* Bose). *P. frutescens* Greene, ebenda.

Trib. ii. 4. Papaveroldeae — Cheldonieae.

Chdidonieae Reichenb. Handb. (1837) 264pp.

12. *Sanguinaia* L. [Gen. ed. 1. (1737) 151 n. 425, Hort. Cliffort. (1737) 202] Spec. pi. ed. 1. (1753) 505, Gen. pi. ed. 5. (1754) 223; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I, 1 (1895) 86; Greene in Pittonia V. (1905) 306; Fedde, Monogr. l. c. 203 (*Belharnoaia* Adans. Fam. II. [1763] 482). — Sep. 2, leicht abfallend, kürzer als die Pet., mit leicht dachziegelartiger Knospenlage. Pet. 8 (seltener weniger) oder 10—16, in 2—3 Kreisen mit dachziegelartiger Knospenlage. Stam. 24 (seltener 36), viel kürzer als die Pet., mit linealischen, längs aufspringenden Antheren und fadenförmigen Filamenten. Ovar länglich-zusammengedrückt, mit einer zweifurchigen, dicklichen, bleibenden Narbe und einem

¹⁾ *nhgog*, Feb; *fitfxtov*, Mohn; Felsen-Mohn.

kuizen saulenförmigen Griffel, Kapsel
 und nur wenig zusammengedrückt, an
 Klappen trennen sich von den stehenbleibenden
 reicherkehrt-eiförmig, glatt, mit kam-
 mern des fleischigen Nährgewebes. - St-
 farbenen, Saft und einzeln anfangreichen,
 schrag nach unten kriechenden Wurzelstock
 linealischen Schuppen bedeckt. Blätter
 entpringend, mehr oder weniger lang
 fiedrig, handförmig, un-
 länglich fast schotenförmig
 beiden Enden spitz zulaufend, leicht
 Wimperhaare; die
 denförmigen Plazen Samen zahl-
 männlicher Raphe. Embryo klein, herzförmig, am
 engellooses Kraut mit scharfem, rötlich-ora-
 dunkelbraunen, rundlichen, waagrecht
 Winterknospen am Wurzelstock von länglich-
 einzeln, seltener zu zweien aus dem Wurzelstock
 gestielt, kahl, unten blaß, graugrünlich, nieren-
 eiförmig, mit meist buchtig gekerbten oder buchtig



Fig. 41. *Sanguinaria canadensis* L. in einem dichten Laubwald; Appatoohi
 Carolina. — Photo J. C. Th. Uphof. bei Asheville, North

gezahnten oder geschweiften Lappen. Blienschäfte einzeln
 dem Wurzelstock ent-
 die Blattstiele. Blüten

Der Name
 Ausgabe 1774, t.
 bezieht sich auf die Farbe des Saftes.
 Eine einzige Art im atlantischen Nordamerika, im Borcalen Jlor
 Nordgrenze in die inneregrun. Proving der Sudatl
 fe A- Gray, Synopt. FL North Amer I (18BB1 Sfi
] t. 162; Bentley and Trimen, Med! PL. I. [1875] t. BOIBU
 Mem. Torr. Bot. CL n. [1890-1801] t. 7, Fig. 28-30 t 8 1 31 i
 North U. SP 2 1252 II. [1927] 140, Fig. 1981f Gartenwelt x 21 lff S
 S? t 3277 - Er, h - m
 ostlicher T«to des Gesamlverbreitungsgebiete der Gattung von Kanada bis Co
 Obp Femer var. J M e n ^ (Greene) Fedde, in, M ren und östlichen Teile des Verbreitun
 b der Gattung von New Jersey «nd Pennsylvania sind
 de Ohio und BCi^ppj. var. australi* (Greece) Fedde, estwar
 rotundifolia (Greene) Fedde, in Gorgia; var. mesoc. i & U (Gree i Fedde in no^ r
 Verbreitungsgebietes (Wisconsin, Iowa). — Vgl. E. S. Bastin: Struc Sanguinaria, in Amer. Journ.
 Pharm. LXVII (1895) 4.

13. *EomeCOll*¹⁾ Hance in Journ. of Bot. XXII. (1884) 346; Fedde, Monogr. 1. c. 206.— Sep. 2, in eine zugespitzte, häutige Spatha verwachsen, leicht abfallend, zur Blütezeit an der einen Seite längs aufspaltend. Pet. 4, weiß, kreisförmig-elliptisch, in zwei Kreisen angeordnet, mit daohziegelartiger Knospenlage. Stam. zahlreich (70 und mehr); Filamente frei, fadenförmig; Antheren aufrecht, länglich, zweifächerig, der Länge nach aufspringend, durch ein ziemlich breites Mittelband getrennt. Ovar mit zwei nervenartigen Plazenten; Griffel deutlich, mit zweilappiger Spitze, deren aufrechte Lappen innen narbenähnlich Bind und mit den Plazenten abwechseln. — Kr&uter mit lang hinkriechendem Wurzelstock, der einen safrangelben Saft enthält. Blätter zahlreich aus dem Wurzelstock rasenfdrmig entspriiigend, langgestielt, herz&rmig, handförmig genervt, mit eingerollter Knospenlage. Blfttsch&fte am Ende mit leicht vergänglichen, rispig-traubig angeordneten Bliiten.

Eine Art im osthinesischen Übergangsgebiete: *E.chionantha* Hance in Kwangsi und Hupeh: vgl. Bot. Mag. (1886) t. 6871; Gard. XXXV. (1889) 76, tab.; Handel-Mazzetti, Symb. Sinic. VII. (1931) 334. — Kg. 42 E—H.

14. *StylOphonim*¹⁾ Nutt. Gen. amer. II. (1818) 7; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. 1. (1895) 89; Fedde, Monogr. 1. c. 207 (*Chelidonium* subg. II. *Stylophorum* Franch. in Journ. de Bot. VIII. [1894] 293; D. Prain in Bull. Herb. Boiss. III. [1895] 581). — Sep. 2, behaart, stark gewdlbt, bald abfallend. Pet. 4, fast kreisfdrmig, in zwei Kreisen, mit dachziegelartiger Knospenlage, ausgebreitet, sehr schnell abfallend. Stam. zahlreich (20 und mehr). mit fadenförmigen Filamenten und länglichen bis linealisch-länglichen, längs aufspringenden Antheren. Ovar eifdrmig, linealisch, weich behaart, einfächerig, mit 2—4 wandst&ndigen Plazenten, mit s&ulenförmigem Griffel, mit einer kdpfchenförmigen Narbe, die zwei- bis drei- bis vierlappig ist und deren mit den Plazenten abwechselnde Lappen auseinanderspreizen; zahlreiche, waagrecht angeheftete anatrophe Samenanlagen. Kapsel eifdrmig oder linealisch, krautig-lederig, bedeckt mit weichen, leicht abfallendenH&rchchen, zwei- bis vierklappig, von der Spitze zum Grunde aufspringend, indem die zwischen den Klappen liegenden fadenfdrmigen Plazenten stehenbleiben und durch den Griffel zusammengehalten werden. Samen zahlreich, mit Kamm. Embryo klein, im unteren Teile des fleischigen Nährgewebes. — Stauden mit ausdauernder Wurzel, gelblichem oder blutrotem Saft und stielrunden, gerieften, aufrechten, weichhaarigen Stengeln. Grundbl&tt9r abwechselnd, wenige, fast rosettenfdrmig am Wurzelhals entspringend, lang gestielt, fiederteilig oder fiederschnittig mit buchtig fiederteiligen oder unregelm&ufig gez&hnten Fiedern. Blttenstengel einzeln oder zu 2 oder 3 auftretend, im unteren Teile unbeblattert oder mit 4—7 kurzgestielten Bl&ttern, an der Spitze dagegen 2, seltener 3 kleinere, mit kiirzeren Stielen versehene oder fast sitzende Blatter tragend, die den Grundblattern &hnlich sind und entweder gegenstandig oder fast quirlig zu dreien nahe dem Bliitenstandsstiel entspringen; alle Blatter unterseits blaugriin. Bliiten gelb oder ziegelrot, in einer Art Doldentraube angeordnet, mit zierlichen Bliitenstielen und Tragbl&ttchen.

3 Arten im Atlantischen Nordamerika und Ostasien. — Lei tart: *St. diphyUum* (Michx.) Nutt.

A. Im Atlantischen Nordamerika von West-Pennsylvanien, Wisconsin bis Missouri und Arkansas findet sich in schittigen W&ldern *St. diphyUum* (Michx.) Nutt.; J. K. Small, Fl. Southeast U. S. (1903) 461; Abbildung: A. Gray, Gen. IU. I. (1848) 114, t. 48; Bot. Mag. (1855) t. 4867; Britton and Brown, *HI* Fl. North. U. S., Ed. 2. IL (1913) 140, Fig. 1982. (*Chelidonium diphyUum* Michx. FL bor.-amer. I. [1803] 309; *Meconopais diphylla* DC). Einheimischer Name: Yellow Celandine Poppy. — Fig. 42 I, K.

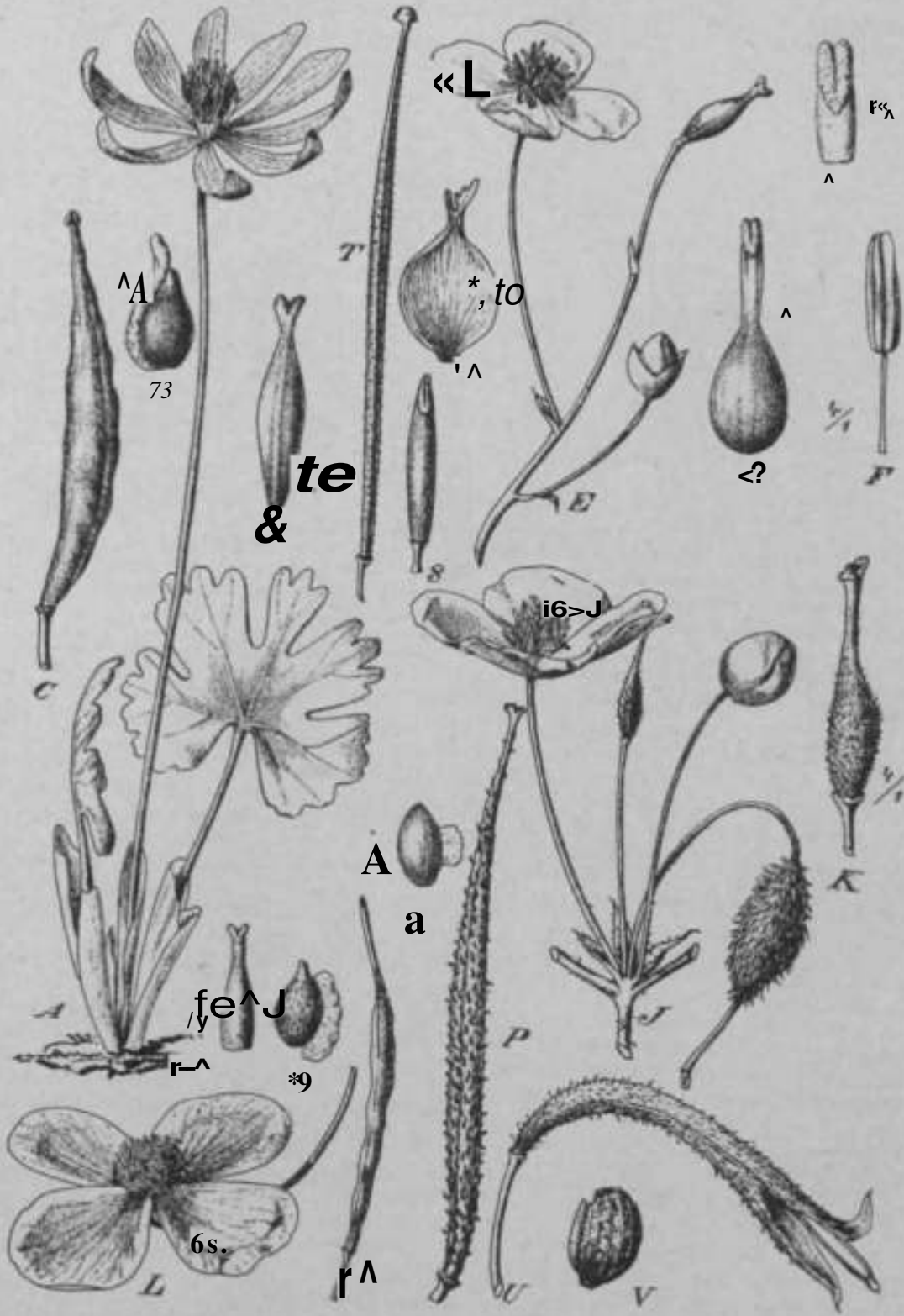
B. In Zentral-China: *St. sutchuense* (Franoh.) Fedde (*Hylomecani auichuerue* Diels [1901] und *St. lasiocarpum* (Oliv.) Fedde (*Chelidonium lasiocarpum* Oliver, in Hook. Icon. PL [1888] pL 1739; Mdllers D. Gartnerzeitung XXIX. [1914] 455, Abb.; *Hylomeconl lasiocarpum* Diels, l. c). Nach Henry wird die einen blutroten Saft enthaltende Wurzel letzterer Art medizinisch verwendet und infolgedessen das Kraut „Menschenblutkraut“ genannt. — Fig. 42 N, O.

15. *Hylomecon*³⁾ Maxim. Prim. Fl. Amur, in M&em. Sav. Etr. P&etersb. IX. (1858) 36, t. 3; Fedde, Monogr. 1. c. 209 (*Chelidonium* subg. III. *Hylomecon* D. Prain in Bull.

¹⁾ *i<og* (Morgenr&ote), *МТ\XWV* (Mohn); Mohn des Ostens.

•) Von *ox&lo*; Griffel, und (*pk&tiv*, tragen, also Pflanze, die einen deutlichen Griffel tr>, ein besonders hervortretendes Merkmal gegeniiber dem nahe verwandten *Papaver*.

³⁾ *vlti* (Wald), *fJLTjxojv* (Mohn); W&lmohn.



1901. — P. U. SL. lasiocarpum (Oliv.) Fedde. ... diplydium

K^i ua^m.. - N^h Fodd./^J^^^i^/^^; .Hook. (r^KST

Herb. Boiss. III. [1895] 576). — Sep. 2, mit dachziegelartiger Knospenlage, sehr leicht abfallend. Pet. 4, in der Knospe noch sehr kurz, mit dachziegelförmiger Knospenlage, beim Aufblühen plötzlich weiter wachsend, kreisförmig, kurz genagelt. Stam. zahlreich mit riemenförmigen, unter der aufrechten Anthere fadenförmig verschmälerten Filamenten. Ovar zylindrisch-länglich, kahl, an der Spitze in einen sehr kurzen Griffel verschmälert, einfächerig; Narbe dick zweilappig. Schoten vielsamig, die beiden Klappen sich leicht von den beiden zarten Plazenten loslösend. Samen klein, zahlreich, glänzend, mit einem Kämmchen versehen. — Ausdauernde Stauden mit kurzem, schief absteigendem Wurzelstock, der 2—4 Sprosse hervorbringt, deren Knoten mit braunen rundlichen Schuppen bedeckt sind, mit übelriechendem, rötlichgelbem Saft. Blätter gefiedert; Grundblätter nur wenige, langgestielt, zwei- bis dreipaarig, das unterste Paar etwas kleiner; Fiederblättchen lanzettlich-länglich oder lanzettlich-leichttrautenförmig, das Endfiederchen mit breiterer Spitze, beinahe dreispaltig; alle Fiederblättchen zugespitzt, am Grunde verschmälert, leicht herablaufend und meist unregelmäßig gekerbt-gesägt. Stengel einzeln, aufrecht, schwach, unten schaftförmig, seltener mit 1—2 Blättern versehen, oben mit zwei gegenständigen oder abwechselnden, selten drei dreiteiligen Blättchen versehen; Stengelblätter kürzer gestielt, sonst den Grundblättern ähnlich und meist mit 2 Fiederpaaren. Blütenstiele 1, seltener 2, aus den Achseln der obersten Blätter entspringend, ohne Hochblätter. Blüten doldentraubig angeordnet, goldgelb.

Nur eine Art im temperierten Ostasien von der Provinz Amurland über das nördliche China, Korea, das nördliche und mittlere Japan, wohl hinein bis nach Zentral-China und dem ostchinesischen und südjapanischen Übergangsgebiete, in Wäldern: *H. japonica* (Thunb.) Prantl et Kündig (*Chdidonium japonicum* Thunb.; *Ch. uniflorum* Sieb. et Zucc; Gartenfl. XI. [1862] 89, t. 353; *Hyl. vernalis* Maxim.; *Stylophorum japonicum* Miq.; Bot. Mag. [1870] t. 5830); vgl. auch Handel-Mazzetti, Symb. Sinic. VII. (1931) 334, wonach dazu gehört: *Olaucidium pinnatum* Yin et Gagnepain in Bull. Soc. bot. France LI. (1904) 392, pi. IV A. — Fig. 42 L, M, P, Q.

16. **Coreanomecon**¹⁾ Nakai in Journ. Japan. Bot. XI. (1935) 151. — Sep. 2, am Ende stachelspitzig, leicht abfallend. Pet. 4, grünlichgelb, verkehrt-eiförmig, rundlich. Stam. zahlreich. Ovar allmählich in einen kurzen Griffel verschmälert, kahl, einfächerig; kurze, zweilappige Narbe. Kapsel (unreif) vielsamig. — Ausdauernde, bis 50 cm hohe Stauden mit verdicktem Wurzelstock, der viele Wurzeln trägt und sympodial Sprosse hervorbringt. Blätter 3—5, alle grundständig, langgestielt, zweipaarig gefiedert; Fiederblättchen breit, verkehrt-eiförmig, am Ende plötzlich fast geschwänzt-zugespitzt, am Rande unregelmäßig gesägt. Blütenschäfte aus den Achseln der Grundblätter entspringend und kürzer als diese, 2—3, aufrecht, bis 35 cm hoch, unbehaart, am Ende eine Dolde mit einer Hülle von 3—8 lanzettlichen, ganzrandigen Hüllblättern tragend. Blüten 5—10 in einer Dolde angeordnet mit sehr zierlichen Blütenstielen, grünlichgelb.

Nur eine Art im südlichen Korea, in schattigen Wäldern: *C. hylomeconoidea* Nakai.

17. **Dicranostigma**²⁾ Hook. f. et Thorns. Fl. Ind. I. (1855) 255; Fedde, Monogr. 1. c. 210 (*Chdidonium* subg. IV. *Dicranoatigma* D. Prain in Bull. Herb. Boiss. III. [1895] 576). — Sep. 2, eiförmig, meist leicht behaart, seltener unbehaart. Pet. 4, orangegelb oder gelb. Kapsel schmal zylindrisch oder lineal. — Bläulichgrüne, leicht behaarte oder unbehaarte Stauden mit holziger, gedrungener, spindelförmiger, an der Spitze verbreiteter Wurzel. Grundblätter zahlreich, gestielt, fiederspaltig oder fiederteilig mit entfernt stehenden Blattabschnitten von rhomboidischer Form, die am Rande scharf eingeschnitten-gelappt sind, mit dreispaltigen Endfiederchen. Stengel zahlreich, im unteren Teil unbeblättert, weiter oben verzweigt, mit abwechselnden Blättern. Blütenstiele ohne Hochblätter.

3 Arten im zentralasiatischen Gebiet des Borealen Florenreiches. — Leitart: *D. lactuoides* Hook, f. et Thorns. (*Chdidonium Dicranoatigma* Prain, *Ch. lactuoides* Prain) im extra-tropischen Himalaja (Fig. 42 U, V); *D. Francheianum* (Prain) Fedde in Sze-chuan und Yunnan (Fig. 42 R—T), vgl. Handel-Mazzetti, Symb. Sinic. VII. (1931) 335; *D. leptopodum* (Maxim.) Fedde (*Qlaucium leptopodum* Maxim.; Gartenfl. XXVI. [1877] tab. 919; *Ch. leptopodum* Prain) in Kansu. mit dem einheimischen Namen *M* Toz-hua"; soil medizinisch verwendet werden.

¹⁾ Von Korea, der Heimat der Gattung, und *firjxcov*, Mohn; also Korea-Mohn.

²⁾ *Sixgavov* (zweiköpfig), *otiy/M* (Narbe), also mit zweiköpfiger Narbe.

TM » 18, Chclill0n, Uni [Tourn-In«t, (1700)231, t_nL116; L. Gen pl. ed. 1.-(1737) 150, Hort. (Effort. (1737) 201] L. Spec. pi. ed. J (1753) 505, Gen. ed. 5. (1754) 224; Fodde, Monogr. l. e. 212. — Blüten gelb, zweiteilig, mit kleinem, kegelförmigem, oben flachem Blütenboden; Knospen eiförmig. Sep. 2, gelbgrünlich. Pet. 4, gelb, in 2 Kreisen, mit den Rändern sich leicht deckend, bald abfallend. Stam. sehr zahlreich. Ovar aus 2 Fruchtblättern bestehend, unbehaart, linealisch, mit deutlichem Griffel und zweilappiger Narbe. Kapsel schotenförmig, linealisch, wulstig, unbehaart, einfächerig, mit 2 Klappen vom Grunde zur Spitze aufspringend, wobei die Plazenten samt dem Griffel erhalten bleiben.



— P—H C/>. maju, vw. laeiniatum (Mill.) Koch. ,T Blattabsohnltt. G B Pet -- r>*— k<9phel, E Same. WorumDO. BIutenBtand und KapseJ. - KMh Fodde; aua POa^enreich Heft ioTiu^...

Samen klein, zahlreich, glänzend, am Nabel mit einem driisigen, seitlich niMmmH. gedrückten Kamme ve^ehen. - Gmugriine, unbehaarte oder soitoneWund (dann an den Knoten) leicht behaarte Stauden mit dunkelbraunem, ausdauerndem Wurze lstocke. der einen scharfen, safrangelben Saft enthält. Blätter abwechselnd, fiederteilie Grundblatter lang gestielt, Stengelblätter kirzzer gestielt, mit verkehrt-eiförmig lint dlichen, seltener lanzettlichen, gekerbt-geiappten, seltener gezahnt-gelappten oder fast fieder schnittigen Blattabsclinitten; Kndbl&t&tchen dreUappig. Stengel stielrund, tru öldig verzweigt. Bliitenstand gestielt, achseiständig, doldenähnlich, mit zahlreichen, at den Aohseln winziger Tragblätter entspringenden Blütenstielen.

Der Name xTtdovtot> fiiya (abgeleitet von z^'^r, Schwalbe) tritt bei Dioecorides auf Hκ * Man» kenntlich beuhnibt und tber ihre Verwendung berichtet (Pcd. Dioscoridil de Materil Zi bbn quinque, ed. Sprengel. I. [1829] 330, II. [1830] 487); Ton der Ableitung heimSX, !/t Ct m_ica creditur chelidonii nomon adeptum ease, quod primo etati'm hinindinum adventu erumtiat ersetzung); discessuque

earum marcescat. Nonnulli tradiderunt, si quis ex hirundinum pullis excoecatus fuerit, matres admota herba eam coecitatem sanare. Die Pflanze soll also mit den Schwalben kommen und verschwinden, oder es sollen die jungen Schwalben, wenn erblindet, von den Alten mit dem Kraute geheilt werden.

Über die in *Ch. majus* enth. Alkaloide siehe E. Kratzmann in Pharm. Monatsk. (1922) 45, <1924> 161. Siehe auch H. Marzell: Zur Kulturgeschichte des Schöllkrautes, in Naturw. Wochenschr. N. F. XVIII. (1919) 601—604. — fber die Verwendung vgl. oben unter Nutzen.

Eine einzige Art mit mehreren Abarten im ganzen Borealen Florenreiche, mit Ausnahme der nördlichsten Teile und Nordafrikas (aber im Makaronesischen tbergangsgebiete) verbreitet, nach Oaten bis ins temperierte Ostasien; oft als Ruderalpflanze und Unkraut, auch an Mauern; die Samen werden von Ameisen verschleppt; im Atlantischen Nordamerika verwildert. Schon aus der gaUo-römischen Zeit nachgewiesen. — *Ch. majus* L.; vgl. Reichenbach, Icon. Fl. Germ. III. (1838—39) t. X f. 4466; Berg und Schmidt, Darst. Beschreib. offiz. Oewächse II. (1859) t. 16a; Schlechtendal, Langenthal und Schenk, Fl. Deutschl. ed. 5. XIII. (1883) t. 1303; C. Hoffmann, Pflanzenatlas (1881) t. 44, fig. 272; Koehlers Medizinal-Pflz. I. (1887) t. 41; Hegi, Dl. Fl. Mitteleuropa IV. (1913/22) 1.122, fig. 728, 729; P. Esser, Giftpflz. Deutschl. (1910) t. 48; L. Klein, Unsere Unkr&uter (1913) t. 67; Findeis in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. CXXVI. 1. (1917) t. 2, fig. 11—15; Schöllkraut (auch Schellkraut), engl. Celandine oder Swallow-word (Amerika), ital. Cenerognola; Fig. 43. — Mit zerschlitzen, gesägten oder wenigstens zugespitzten Petalen: var. *laciniatum* (Mill.) Koch (Fig. 43 P—if), auf den nordwestlichsten und westlichsten Teil dej mitteleuropäischen Gebietes beschränkt, auch in Deutschland bei Potsdam und in Thiiringen vorkommend. — Im östlichsten Teile des Verbreitungsgebietes mit verhältnismäßig großen rundlichen und ungeteilten Pet.: var. ***grandiflorum* DC. (Fig. 43 J).**

19. **Madeaya** R. Br. in App. Denh. and Clapp. Trav. North, a. Centr. Afric. (1826) 218 in adn., Bot. Works I. (1866) 270, Bot. Schrift. IV. (1830) 21; Fedde, Monogr. 1. c. 215 (*Macleya* Reichb. Consp. [1828] 187; *Manaria*¹) Raf. Aut. Bot. [1840] 14). — Sep. 2, länglich eiförmig, weißlich. Pet. fehlen. Stam. 8—12 oder 24—30, mit fadenförmigen Filamenten, die kürzer als die Antheren sind. Griffel sehr kurz, mit 2 kurzen in den Griffel zusammengewachsenen, später aber auseinandergelenden ^farben. Kapsel verkehrt-eiförmig oder kugelig, seitlich zusammengedrückt, mit 2 zarten, inwendig gl&nzenden Klappen. Samen 4—6, eiförmig, beiderseits an den Nähten sitzend, oder nur ein aufrechter, am Grunde angehefteter. — Aufrechte, bläuUch-grünliche Stauden von 1—2 m Höhe, mit kriechender Wurzel und safrangelbem Milchsaft. Stengel stielrund, krautig, aufrecht. Blätter gestielt, mit schwach borstigem Blattstiel, fiederlappig, fast kreisförmig, am Grunde herzförmig, genervt, häutig, unten graugrün-weißlich. Rispen ziemlich lang, endständig, mit aufrechten Zweigen.

Die Gattung ist benannt nach Alexander Macleay, geb. 24. Juni 1767 in Ross-shire, gest. 18. Juli 1848 in Sydney (N. S. Wales), Kolonialsekretär in N. S. Wales 1825—1836, Entomologe und Botaniker; Journ. of Bot. XXVII. (1889) 341.

Wichtige Literatur: J. Hutchinson: *Bocconia* and *Macleaya*, in Kew Bull. (1920) 275—282.

2 Arten im zentralasiatischen Gebiete und im temperierten Ostasien sowie im ostchinesischen Cbergangsgebiete. — Lei tart: *Madeaya cordata* (Willd.) R. Br.

A. *Eu-Madeaya* Fedde in Englers Pflanzenreich Heft 40. (1909) 216. — 24—30 Stam. Kapsel verkehrt eiförmig, mit 4—6 Samen, die beiderseits an der Naht ritzen. — *M. cordata* (Willd.) R. Br. {*Bocconia cordata* Willd.; Bot. Mag. [1817] 1.1905: Gard. Chron. 3. ser. XXVI. [1900] 205 fig. 66), in Mittel- und Ostchina und im mittleren Japan. Ein prächtig belaubtes bis 3 m hohes Ziergewächs unserer Gärten, eingeführt im Jahre 1795 durch G. Staunton. — Hierzu var. *yedoensia* (Andre¹) Fedde (*Bocconia cordata* var. *japonica* Bouche¹; Gartenfl. [1865] t. 480). Fig. 44 A—H.

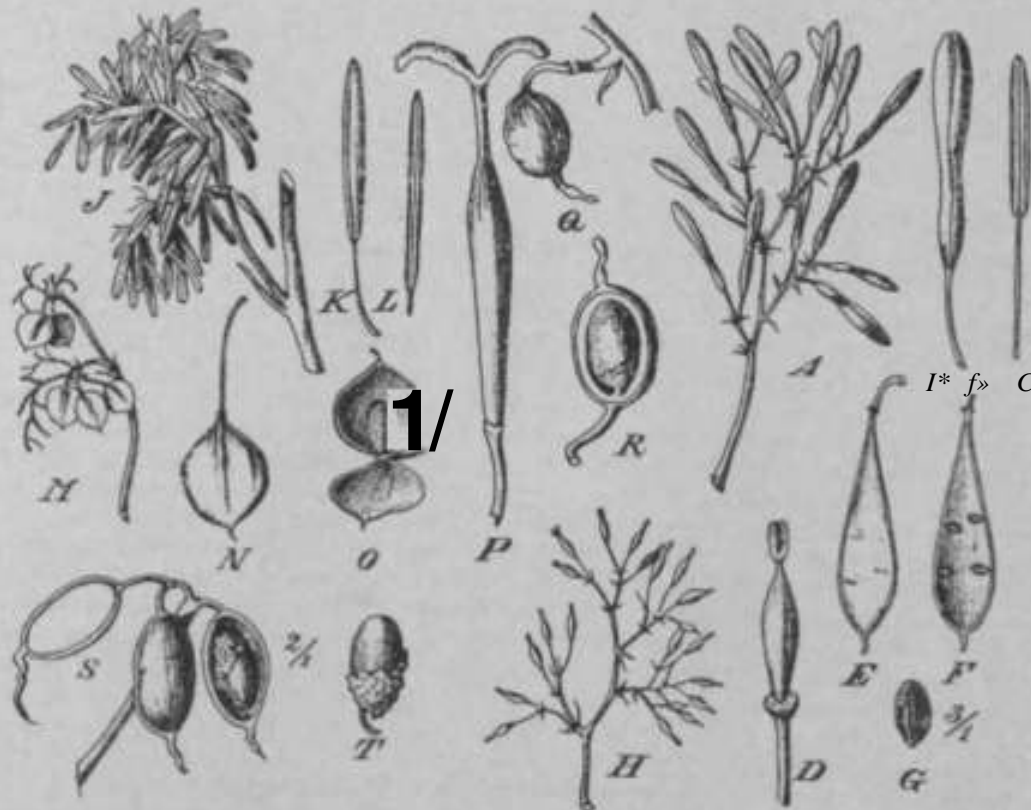
B. *Pseudo-Bocconia* Fedde, 1. c. 216. — 8—12 Stam. mit sehr kurzen Staubf&den. Kapsel kugelig, mit einem am Grunde angehefteten aufrechten Samen. — *M. microcarpa* (Maxim.) Fedde, in Zentral-Ghina, Kansu und Nord-Shensi. Fig. 44 J—O.

20. **Bocconia**¹) L. [Gen. pi. ed. 1. (1737) 32] Spec. pi. ed. 1. (1753) 505, Gen. ed. 5 (1754) 223; Fedde, Monogr. 1. c. 217; J. Hutchinson in Kew Bull. (1920) 275—282. — Sep. 2, eiförmig oder fast kreisförmig, bald abfallend. Pet. fehlen. Stam. 8—24, zu vieren angeordnet, mit sehr kurzen Filamenten und langen, linealischen Antheren. Ovar

*) Vgl. Pennell in Bull. Torrey Bot. Club XLVIII. (1921) 92.

*) Nach Paolo Boccone vom Orden der Zisterzienser, mit dem Beinamen Sylvius, Erforscher der Flora des Mittelmeergebietes, besonders Siziliens, geb. in Savona bei Genua 24. April 1633, gest. 22. Dezember 1703 in Palermo. *Boccone* Post et O. Kuntze, Lexicon (1904) 72.

eiförmig, zusa- in men ged ruck t, mit einem mehr oder weniger deutlichen Griffel un
 auaeinanderspreizenden, innen federigen Narben. Kap " *** " un
 spitz zulaufend, leicht zusammengedrückt, oben mit einem kleinen Spitzchen, bzw. durch Enden
 den Griffel oder manchmal auch durch das tberbleibsel der Narbe gekrönt, einfächerig,
 zweiklappig, mit vom Grunde aufspringenden Klappen, wobei die "mehr oder weniger
 ffrdenfoi-mige. ringförmige Plazenta bestehenbleibt. Ein am Grunde angehefteter, auf-
 rechter Same, der von einem weichen Fruchtbrei eingehüllt wird, mit fleischigem Nähr-
 gewebe. — Mittellohe Baumo, Straucher oder Halbsträucher, seltener einjährige
 Krauter, mit gelblichem Saft; die aufrechten, verzweigten Stengel zeigen in ihrem



17- **. J!—O *Madia cordata* H. Br. J! Blütestand. B Knospe, n stam
 «fnete K8p33l. fi Same. — R *Mad. cordata* var. *yedomti*, (Andr6)FetJde —.J
 D Stempel. E Kapsel. F Go-
 in *Ugnfoha*. <Humb. et Bonpl.) DC. i> Stempet. Q Kapaol. fl QeOffn^te lia >«»] — 0 ^^ ^ T * JJor"» ""
 Kapaol und Same. — Nach B'cddo; ana PflaazrenreJch Hoft 4(^218 Fie'27" ruu>ctn* "•

unteren Teile Blattnarben. Blätter abwechselnd, geatelt, wbr selten sitzend fiedfir
 spaltig, fiederlappig oder seltener ungeteUt, im Umrifi eifdrmig-lanzettlich lano-li*!.,
 eirund. Blüten in meist dichten, aufrechten, atark verzweigten endstar/digen RI^Z
 Blütenstiele in der Achsel kleiner, schmal lanzettlicher Tragblätter. "ispe

9 Arten im zentral- und sudamerikanifchen Plorenreihe, Vom Meikaniachen Hn^tit A
 durch da, Qebiet dea Tropbchen Amerika einohliadlich des Tr^pbch^n MH(" a^erlkl I
 md, en8 bia in daa Andine Gebiet, einschlieCh der Zone dea Gran Chaco. - £ (S t : A
 A. Blätter fiederepaltig oder fiederlappig. — *B. trvtouxnt* L. (Lodd. Bot Cab I f
 •nd Rendfe. Fl. Jam. HI. [1914] 233 fir, 92), auf dem Mexikan^hen Hochlande
 Klemen Antillen, inCoatarica und auf denAnden von Colombia bisPeruM ein 1 %Z,h T <
 den einheiraischen Namen „Palo amarillo" oder „Palo amargo" In CubZ G u a c
 a mayo

*) N«cb Weberbauer (Pflanzenwelt Peruan. Andon [1911] ggi e j n S tr . u c h ""
 -on 1800-3200 m u. M- auf der Osteeite in Nord-Pen., auch wistwah bl auf die
 Hänge: einh. Namer haiuna (in Sandia) *ur aie llaziMachea

in Costarica, „Pana cimarron“ in Porto Rico; er enthält einen ätzenden, wärmetreibenden Milchsaft, der zur Vertreibung von Warzen benutzt wird. Das Kraut wird wegen seiner auflösenden Wirkungen als Tee für Rekonvaleszenten benutzt; auch wird es zu Bädern gegen Hautausschlag verwendet. Die Wurzel dient äußerlich zu Umschlägen bei Geschwüren und bei Wunden, in denen sich wildes Fleisch bildet; innerlich benutzt man eine Abkochung der Wurzel sowie auch die Samen als Mittel gegen Würmer. Endlich wird noch der Saft zum Zeichnen der Wäsche sowie als Mittel gegen Frostbeulen verwendet. Fig. 44 8, T. — *B. arborea* Wats. (Kew Bull. [1920] 276 fig. A—E) auf dem Mexikanischen Hochlande, ein 4—8 m hoher Baum, mit dem einheimischen Namen „Chicalote“. — *B. latiaepala* Wats., einjähriges Kraut, auf dem Mexikanischen Hochlande.

B. Blätter ungeteilt, ungleichmäßig gezähnt oder gekerbt-gezähnt. — *B. integrifolia* (Humb. et Bonpl.) DC, ein halbstrauchiges Kraut von 1—2 m Höhe, das nach der Form und der Behaarung der Blätter in vier Formen eingeteilt wird, die zum Teil in Peru und Bolivia, zum Teil im Mexikanischen Hochlande, in Guatemala und Jamaica vorkommen. Fig. 44 P—R. — *B. wicanica* J. D. Smith* in Guatemala.

Trib. II. 5. Papaveroldeae — Papavereae.

Papaver & *ze* Reichb. apud Moessler, Handb. ed. 2. I. (1827) p. LVIII.

21. **Glaudum**¹⁾ [Tourn. Inst. (1700) 254, t. 130] Adans. Fam. II. (1763) 432; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 118; Fedde, l. c. 221 (*Mosenthinia* O. Ktze. Rev. gen. I. [1891] 16) — Sep. 2, bald abfallend, kahl oder behaart. Pet. 4, in gedrehter Knospenlage. Stain, zahlreich. Ovar schmal linealisch, mit fast sitzender, zweilappiger, am Ende verdickter und driifliger Narbe. Kapsel schotenförmig, schmal zylindrisch, zweiklappig, meist von der Spitze zum Grunde, seltener umgekehrt aufspringend, zweifächerig, mit Plazenten, die durch eine schmalzellige Trennungswand verbunden werden. Samen zahlreich, ei-nierenförmig, mit Grübchen versehen, ohne Anhang. — Zwei- oder mehrjährige, sehr selten einjährige Kräuter oder Stauden von blaugrüner Farbe, mit scharfem Saft, meist mehr oder weniger behaart, und mit senkrechter Wurzel. Stengel auf recht oder ansteigend, stielrund, kahl oder behaart. Grundblätter gestielt und mit einem am unteren Teile meist scheidenförmig verbreiterten Blattstiele, fast immer fiederspaltig mit meist gezähnten oder gebuchtet-gezähnten oder gebuchteten Blattabschnitten; Stengelblätter sitzend, sehr oft herzformig-stengelumfassend, mehr oder weniger fiederig eingeschnitten oder wenigstens ausgeschweift. Blüten ansehnlich, rötlichgelb oder gelb, seltener safrangelb, scharlachrot oder fast purpurn, einzeln in den Blattachsen oder endständig.

21 Arten, fast alle im Mittelmeergebiete heimisch, und nur wenige in die benachbarten Gebiete hineinreichend, manche zum Teil im Mitteleuropäischen Gebiete verwildert. Hauptentwicklung im östlichen Teile der Mittleren Mediterranprovinz. — Leitart: *Chelidonium corniculatum* L.

Sekt. I. *Corniculatoidea* Fedde, sect. nov. — Ovar mehr oder weniger behaart oder borstig. —

A. Stengelblätter fiederspaltig, den Grundblättern mehr oder weniger ähnlich. — Aa. Sep. 1—2 cm, seltener 2,5 cm lang; Blüten mittelgroß: *Ql. corniculatum* (L.) Curtis, Fl. Londin. VI. (1817) 6 t. 32 (Gren. et Godr. Fl. France I. [1848] 61; Willk. et Lange, Prodr. fl. hisp. III. [1880] 874, Suppl. [1893] 110; Rouy et Foucaud, Fl. France I. [1893] 164; Halaesy, Consp. Fl. graec. I. [1901] 41; Hegi, l. c. 24 Fig. 730). Sowohl auf trockenerem Unland wie auch auf Äckern im Mittelmeergebiete von den Kanarischen Inseln und Marokko bis Kleinasien, seltener weiter östlich bis Persien und Armenien, im Süden in der Verbreitung durch die großen asiatischen Wüsten begrenzt, im Norden bis an das französische Mittelgebirge, die Alpen und die Siidkarpaten heranreichend. Häufig in der Schweiz, Osterreich-Ungarn und Deutschland eingeschleppt und verwildert, so besonders auf der Schwelzenburg bei Erfurt und in der Gegend von Eisleben und Wormsleben (Hornmohn). Fig. 45 A—C. Die Hauptform mit scharlachroten, am Grund violett gefleckten Blüten ist var. *phoeniceum* (Crantz) DC. (*Ol. phoeniceum* Crantz). Eine mehr östliche Verbreitung von Mittel-Griechenland durch Kleinasien bis in das nordwestliche Persien hat die mit mehr gelblichen Petalen versehene var. *flaviflorum* DC. Mehr bräunlichrote, am Grunde mit violetterm Fleck versehene Petalen zeigt die im Verbreitungsgebiet der Hauptform, aber seltener vorkommende var. *rvbrum* (Sibth. et Smith) Boiss.; mehr im östlichen Teile dea Verbreitungsgebietes, mit großen orangefarbenen, am Grunde mit einem schwarzen, weißberandeten

¹⁾ Von γλαυκός graugrün, nach dem graugrün bereiften Laube mancher Arten. Vielleicht auch nach dem mythologischen Fischer Φαίλιος — Tournefort, l. c. „Glaucium ez PUnio appellatum est Papaver corniculatum; ideoque cum ad Papaver aut Chelidonium propter fructus formam reduci nequeat, Glaucii voce utendum duxi.“



FIG. *6. A—B *Glaudum imbriligtrum* Boiss. A Blüteniwelg. B Schote. — C—E & *sqttamiveruw* Kar. <t Kir. C ElUtenstic!. D, E Schoten. — /' *OL tigan** Flscti. et Mey. SproO mit Stenirelbatttern, Knospe und Schote. — a *Ol. conUHu-puratum* BoiBa. /wcvg mit SlenKClblittcm BltttenstMnt und Schoten. — Kach Fedde; BUS PHANZENREICH Heft 40, 229 Fig. 29.



Fig. 47. — A *Ulaetium llayum* Crantz. — B *Gl. flavum* var. *fulvum* (Smith) Fedde. — C *Gl. exilobum* Boiss. et Bum^s. — D. E *Gl. macrocarpum* Boiss. — Nach Fedde; aus Pflanzenreich Heft 40, 235 Fig. 30.

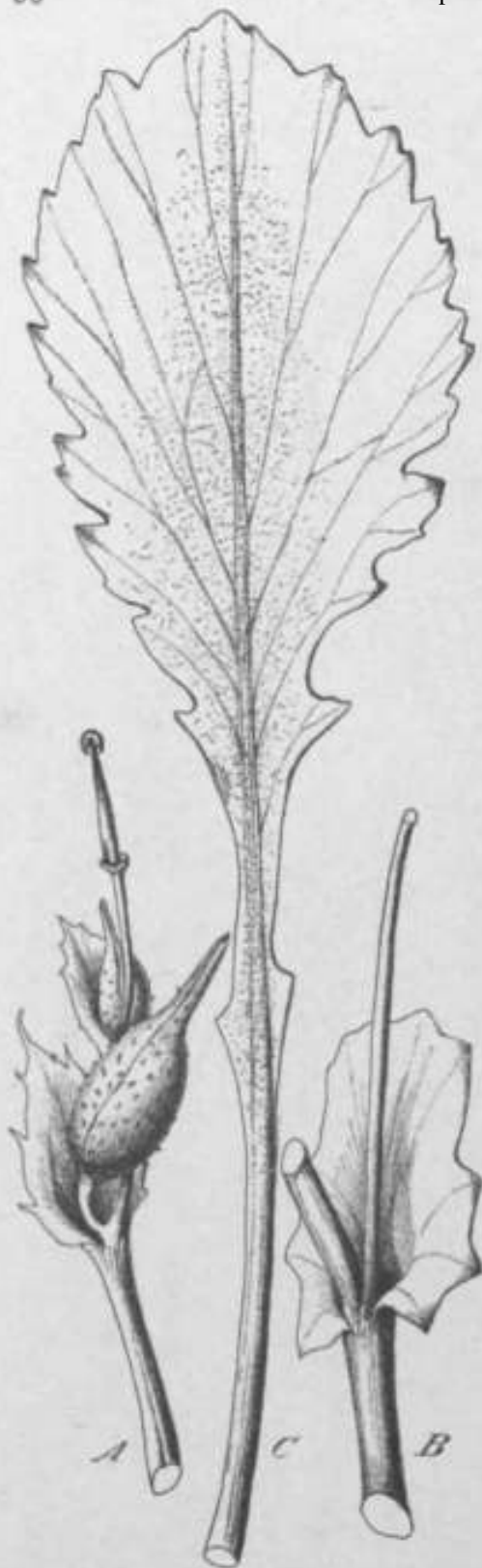


Fig. 48. A *Glauadium ciliatum* Hohl et Buhse. Endzweig mit Knospe und tinnifer Sohot*. — B—C *Ol. raphanoides* Bolus. It Verzweigung mit Stengelblatt, e Grundblatt. — Xacti Fedde: auePflanzereleli Heft 40, 237 Fig. 31.

Fleck versehenen Petalen: var. *tricolor* (BernJi.) Ledeb., die bemerkenswerterweise in Deutschland ebenfalls bei Eialeben, bei Dornburg (bei Jena) und auf der Schwabenburg bei Erfurt vorkommt. — *Ol. arabicum* Fresen., auf der gina-Halbinsel, Kg. 45 D. — Ab.Sep, 2,5—5 cm long, Blüten groß: *Ol. grandiflorum* Bobs, et Huet, mit dunkelorange-farbenen, am Grunde violett gefarbten, großen Petalen, im östlichen Mittelmeergebiet, besonders von Kleinasien bis Persien; Fig. 45 E—F. — *Ol. alepjecum* Boiss. et Hausskn., in Syrien; Fig. 450, II, L. — B. Stengelblätter ungeteilt, oval: *Ol. calycinum* Boiss. ux Südpersien; Fig. 45 J, K. — C. Stengelblätter buchtig gelappt; im allgemeinen StU wenig behaarte Kräuter. Im östlichen Teil des Vorhreitungsgebietes; so *Ol. fimbriigerum* Boiss. und *Ol. squamigerum* Kar. et Kir. (Gartenfl. XXVIII. 1879) tab. 972} in Turkestan, öchte Wälder- und Steppenpflanzen; Fig. 46 A—E. — *Ol. ptuchnum* Stapf, mit großen, rotlich-violetten Blüten, in Nordpersien. — *Ol. elegans* Fisch. et Mey., von Armenien durch ganz Persien bis in die Aralo-Kaspische Provinz; Fig. 46 J'. — *Ol. eontortiliatum* Thuisa., in Persien und Afghanistan.

Sekt. II. *Flavoideale Feddis*, sect. nov. — Ovar mit hoekerigen, epithelischen oder aohuppenartigen Papillen versehen oderganzglatt, niemals behaart. — A. Grundblätter fiederspaltig. — *Gl. flavum* Crantz' (67. *tuteum* Scop.; Curt. Fl. Lond. 1817) t. CO; Retchenbach, Icon. Fl. Germ. III. 1838 bis 1839) t. XI. 446^). **Dsntech:** Gelber Hornmohn, Cillkraut; mit goldgelben oder hellgelben Blüten, im ganzen Mittelmeergebiet von den Kanarischen Inseln bis Armenien, mit besonderer Vorliebe für den trockeneren Meeresstrand, im Norden eingeschleppt bis nach Uanemark und Norwegen, in England, an der ganzen Südküste des südwestlichen und nordöstlichen Frankreich bis Belgien, in Deutschland bei Kassel und Bebra, Erfurt, Amstadt und Aachernleben. Mit mehr ziegelroten, um Grunde gelbgefleckten Petalen: var. *fulvum* (Smith) Fedde, im Gebiete der Hauptart öfters verwildert, daher vielleicht, nur eine verwilderte Kulturform. Eine wie sie merkwürdige Abart ist var. *Serpieri* Halácsy (01. *Serpitri* Heldr. in Gartenfl. XXII. 1873) 323 t. 770). bekannt «ur von Schlackenhausen der Bergwerke von Lunion in Attika. Als Gartenpflanze wird es wohl nur var. *iricofw* in Gärtn. Chron. 3. Ser. XXXVI. 1904] 116 fig. 48. Fig. 47 A, B. — *Oi. oxylochnum* Boiss. et Buhse, in Persien; Fig. 47 C. — Ganz kahle Kapseln hat *Ol. hiocarpum* Boiss., im östlichen Mittelmeergebiet; Fig. 47 D, E. — 1). Grundblätter mehr oder weniger verkehrt eiförmig-schrotsägeförmig: *Gl. cappadocicum* Boiss., im armenischen Kleinasien; Fig. 48 B, O. — *Gl. vitifolium* Boiss. et Buhse, in Persien; Fig. 48 A.

Über die Blütenverhältnisse von *Glauadium* vgl. besonders Jean Dickson; The floral anatomy of *Glauadium flavum* with reference to other members of the Papaveraceae, in Journ. Linn. Soc. London L. Nr. 333. (1915) 175.

) Vgl. W.B. Turrill: A study of variation in *Glauadium flavum*, in Kew Bulletin (1933) 174—184.

22, RoemerJa¹) Medik. in Usteri, Ann. III. (1792) li
 Fedde, Monogr. 1. c. 238. — Sep. 2, behaart, leicht abfallend. Pet. 4,
 Knoapenlage- Stain, zalilreich. Ovar linealisch, mit kurzem Griff el und
 Kapse) schotenfSrmig, sebmal zyiindrisch. vier- f-o**."-----;
 mit zerknittertep
 kopfigen Narben.
 (.....) zwei- oder drei-) klappig, von
 aufspringend, einfächerig, mit grubigen, von einander

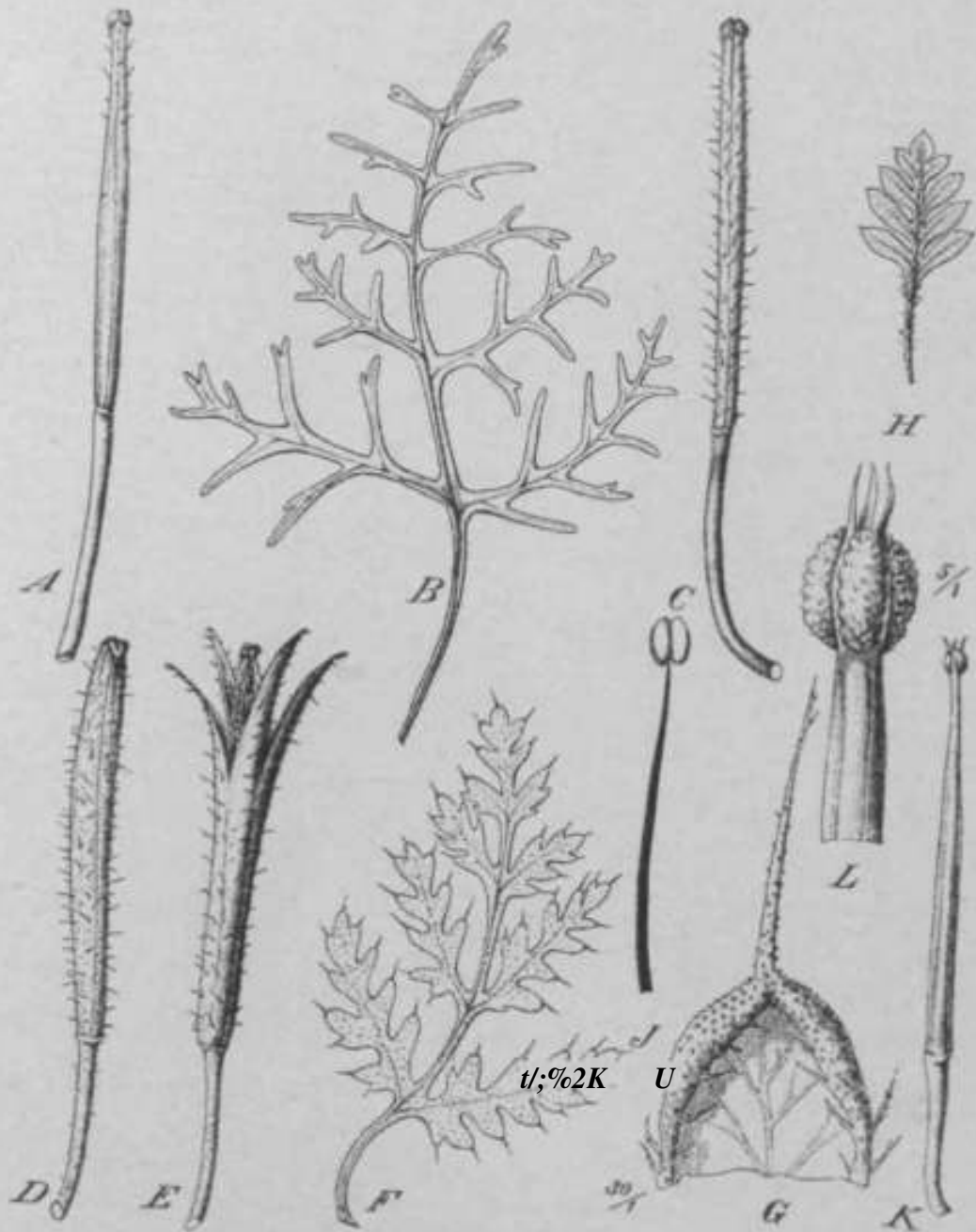


Fig. 49. A, B *Roemeria hybrida* (L.) DC. I Capsel nnd Blatt. — C *R. hybrida* var. *ericarpha* DC. Kapsel. —
 D—G *it. dodecandra* (Forsk.) Stapf. D, E Kapseln. F Blatt. G Spitze eines Blattabschnittes. — H *R. dode-*
candra var. *pinMitilida* (Boiv.) Fedde, Blatt. — J—h *It. refract*
 spitze mit HOMern und Narbe. — Seech Fedde; aiu Pflanzenreich Heft 40, 340 Fig. 32.

¹) Nach dem Pinfeasor der Botanik inZilrinli Johann Jakob Romern 763—1819). — Uber die
 gleichJautendcn Xamcn *Raemeria* vgl. M. L. Green in Kew Bull. (1835) 407
 PflanzenZnlies Aufl., Bd. ITb.

freien und nicht durch eine zellige Scheidewand zusammenhängenden Plazenten. Samen nierenförmig, mit Grübchen versehen, ohne Arillus. — Einjährige, zierliche und zarte Kräuter mit gelblichem Saft und einfacher Pfahlwurzel. Blätter gestielt, fiederspaltig, mit schmalen, vielspaltigen Blattabschnitten, deren Fiederteilchen entweder linealisch fiedrig und am zugespitzten Ende in ein mit Borsten besetztes Spitzchen ausgehen, oder die eiförmig-länglich und an der Spitze stumpflich sind. Blütenstiele einzeln mit nur einer Blüte, blattgegenständig. Blüten violett oder scharlachrot.

6 Arten meist des trockenen Steppengebietes, aber auch zum Teil Ackerkräuter, im Mittelmeergebiet mit dem Hauptentwicklungszentrum im Osten und den letzten Ausläufern im Kaukasus und im westlichen Zentralasien. — Leitart: *Chdidonium hybridum* L. 1753.

Sekt. I. *Hybridoideae* Fedde, sect. nov. — Kapseln meist borstig, Blüten violett. — *JR. hybrida* (L.) DC. [*Chdidonium hybridum* L. Spec. pi. ed. 1. [1753] 506; A. v. Hayek, Prodr. FL. bale. I. in Fedde Rep. Beih. XXX. 1. [1925] 353], im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet, zum Teil auch Ackerkraut und als solches in Deutschland und England bisweilen eingeschleppt, im Fernen Osten bis in das Mittelasiatische Gebiet vorkommend; vgl. noch Grenier et Godron, Fl. France I. (1848) 60; Willkomm et Lange, Prodr. Fl. hisp. I. (1880) 874; Halácsy, Consp. Fl. graec. I. (1001) 40. Span. Name: Roseta. Eine in der Haarbekleidung der Kapsel und des Stengels sehr wechselnde Pflanze; Fig. 49-4—C. — *R. dodecandra* (Forsk.) Stapf (*R. orientalis* Boiss.), mit der vorigen nahe verwandt, aber durch breitere Blattabschnitte und etwas dickere Kapseln unterschieden, Wüsten- und Steppenpflanze, nur im östlichen und südöstlichen Mittelmeergebiet, mit zwei Hauptentwicklungsgebieten in Ägypten und Arabia petraea sowie im nordwestlichen Persien und angrenzenden Transkaukasien; sie kommt aber auch als Ackerkraut vor; Fig. 49 i)—*B.* Im arabischen „Riglet-el-Ghorab“, d. h. Krühenfuß genannt. Der Name *axiQoknr* des Dioscorides dürfte wohl für diese Pflanze zutreffen, aber nicht für *Plardago Coronopus* und ähnliche Arten, wie C. Sprengel (P. Diosc. II. [1830] 466) annahm.

Sekt. II. *Refractae* Fedde, sect. nov. — Kapsel unbehaart, an der Spitze zwischen den Narbenlappen mit tierhornartig gekrümmten, über die Narbe herausragenden Borsten versehen. — *R. refracta* (Stev.) DC. Syst. U. (1821) 93 (Prodr. I. [1824] 122 in parte; Deless. Ic. sel. IL [1823] t. 8), von der Armenisch-iranischen Provinz bis zum Kaukasus, bis Turkestan und Afghanistan; Fig. 49 J—L.

23. **Cathcartia** Hook. f. in Bot. Mag. (1851) t. 4596, 111. Himal. pi. (1855) frontisp.; Prain in Ann. of Bot. XX. (1906) 367; Fedde, Monogr. 1. c. 244. — Sep. 2, meist abfallend. Pet. 4. Stam. zahlreich. Ovarium zylindrisch, mit 4—6 nervenförmigen Plazenten; Griffel fast fehlend; Narbe niedergedrückt verbreitert, mit groben, strahlenförmigen, auseinanderspreizenden, mit den Plazenten abwechselnden Lappen. Kapsel starr aufrecht, schmal zylindrisch, unbehaart, von der Spitze bis zum Grunde mit 4—6 linealischen Klappen aufspringend, mit freien, fadenförmigen Plazenten, die an der Spitze durch eine vertrocknete Narbe zusammengehalten werden. Samen zahlreich, eiförmig-länglich, leicht zusammengedrückt, grubig, mit kammartigem Anhang versehen.

Eine einzige Art im östlichen extratropischen Himalaja, ein braunrot-zottiges Kraut, mit zahlreichen herzförmigen Grundblättern und ziemlich großen gelben Blüten: *C. villosa* Hook. f. (Fl. des serres VII [1851] t. 686; Lemaire, Jard. fleur. II. [1852] 1.167; Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. [1872] 119), in Felsklüften von Ost-Nepal bis Bhutan.

Die Gattung wird jetzt mit *Meconopsis* vereinigt: *Meeonopsis* § *Eucathcartia* (Prain) Taylor, Account Gen. Meconopsis (1934) 24; *Meeonopsis villosa* (Hook. f.) Taylor, 1. c. t. III Ferner werden die früher unter Sect. *Cumminsia* (King) Prain angeführten Arten von *Cathcartia* jetzt zu *Meconopsis* gestellt. — J. F. W. Cathcart lebte um 1851 in Bengalen, sammelte in Darjeeling und fertigte Pflanzenzeichnungen an; Journ. of Bot. XXVI. (1888) 214.

***C. smithiana* Handel-Mazzetti 1923 = *Meconopsis smithiana* (H. M.) Taylor (Sekt. *Chdidoniolae*).**

24. *Meconopsis*¹⁾ Viguiier, Hist. Pavots (1814) 48 Fig. 3; Fedde, Monogr. 1. c. 241. — Sep. 2, meist abfallend. Pet. 4 oder 5—9. Stam. zahlreich, in getrennten Kreisen, selten weniger als 20. Griffel meist ziemlich deutlich, seltener fast fehlend; Narbe meist kopfig oder keulig, mit 4—6, seltener 2—3 herablaufenden sich berührenden oder strahlenförmig auseinandergehenden, mit den Plazenten abwechselnden Lappen, bisweilen auch niedergedrückt verbreitert, mit sternförmig auseinandergehenden Strahlen am oberen Rande. Kapsel gewöhnlich eiförmig oder länglich, an der Spitze meist allmählich in den Griffel

¹⁾ *firjxeov* (Mohn), *Syne* (Anblick); also „Mohnähnlich“. Daher Mohnling bei Warburg, Pflanzenwelt IL (1921) 59 Abb. 50

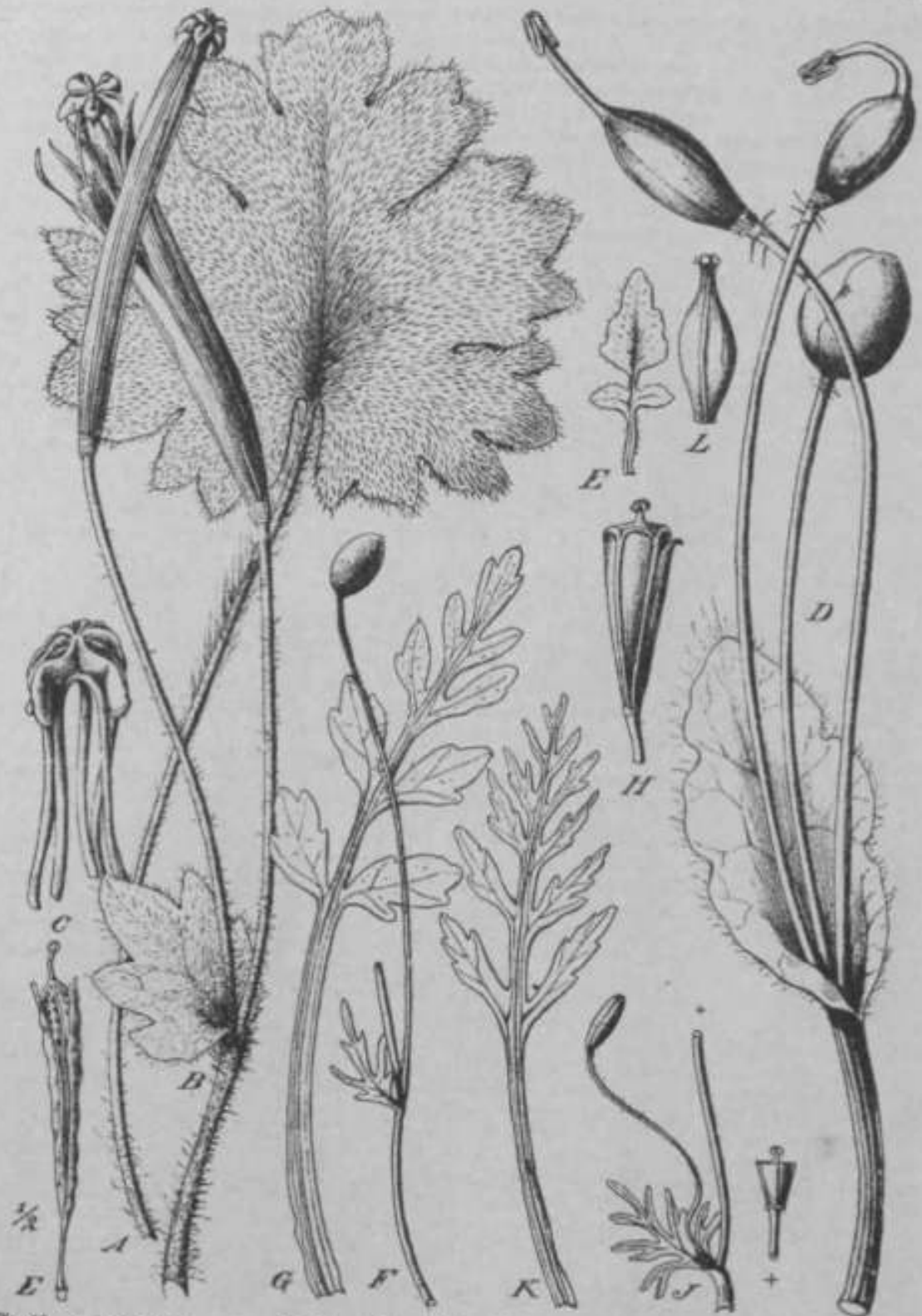


Fig. 30. A—C *Cochlearia* an der Spitze durch die *look, L. A Grundblatt, B Kapseln.*
 — E *M. lyrata* (Cummins et Praln) Fodde. Blatt Sad Ka *immehalten werden. — D Meconopsis *""""tolxa Franchet. Endzweig.*
 blatt und Knospe" Ondblatt B K1 — J, K *M. crassifolia* Ben. — F—H *Ga Benth. F Stengel.*
 K Grundblatt. — L *Meconopsis polygonoides* Praln. Kapsel. — Nach Fedde: aus Pflanzenreich Heft 40, 232 Fig. 33.

iibargehend, wo bisweilen rings urn den Grand des Stempels sich eine diskusartige Verbreiterung befindet, kahl oder rauhaarig oder borstig, an der Spitze sich mit rundlichen Poren oder Klappen oft fried, wobei Griffel und Plazenten erhalten bleiben; Plazenten 4 bis zahlreich, mehr oder weniger hervorragend oder nervenartig oder mehr oder weniger einwärts gewölbt. Samen grubig, Raphe mit oder ohne Kamm. — Meist monokarpische einjährige und zweijährige, sehr selten mehrjährige, gelegentlich auch ausdauernde krautige Stauden von ansehnlichem Wuchse, einfach oder seltener verzweigt, bisweilen auch mit sehr kurzen Stengeln schaftartig, mit gelblichem Milchsafte. Grundblätter gestielt; Stengelblätter kürzer gestielt oder sitzend, meist ungeteilt oder gelappt, seltener fiederspaltig oder fiederschnittig, unbehaart oder mit einfachen oder borstigen Haaren oder mit Borsten oder Stacheln besetzt. Blüten einzeln und dann meist langgestielt, oder in traubigen Trugdolden oder seltener in Rispen, noch seltener doldenartig angeordnet, gewöhnlich mit langen Blütenstielen, meist groß und prächtig, gelb, rötlich oder blau.

Wichtige Literatur: D. Prain in Journ. Asiat. Soc. Bengal LXIII. 2. (1894) 81, LXIV. 2. (1895) 309; in Ann. R. Bot. Gard. Calcutta IX. 1. (1901) 2—51. 206; in Gard. Chron. 3. ser. XXXVII. (1905) 369; A review of the genera *Meconopsis* and *Cathcartia*, in Ann. of Bot. XX. (1906) 323—370, pi. XXIV, XXV; Some additional Species of *Meconopsis*, in Kew Bull. (1915) 129—177, 2 pi. — F. Kingdon Ward in Gard. Chron. 3. ser. LXXIX. (1926) 252, LXXXII. (1927) 50 (Burmese species); in Ann. of Bot. XL. (1926) 535 t. 16. — Handel-Mazzetti in Anz. Akad. Wiss. Wien LVII. (1920) 49 (if. *leonticijolia*), LX. (1922) 247 (*M. Ouyvartiana*); Symbols* Sinicae VII. (1931) 335. — George Taylor¹⁾: An account of the genus *Meconopsis*. London 1934. With frontispiece, 29 plates from photographs and 12 distributional maps (Eine Monographische mit besonderer Berücksichtigung der gärtnerischen Kultur.)

Die Gattung ist begründet auf *Papaver eambricum* L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 508.

Etwa 45 Arten im nördlichen außertropischen Florenreiche, davon eine im westlichen mitteleuropäischen Gebiete. Zwei im Pazifischen Nordamerika, alle übrigen im südlichen und östlichen Teile des zentralasiatischen Gebietes von der Provinz des außertropischen Himalayas (Hauptentwicklungsgebiet in Sikkim) durch den südlichen Teil der tibetischen Hochwüste bis in die chinesischen Provinzen Sze-chuan (zweites Hauptentwicklungsgebiet), Yunnan und Kansu.

Die Vertreter dieser Gattung sind in neuester Zeit beliebter Schmuck der englischen Parks und Steingärten geworden. Sie lieben sonnige Lage auf steinigem Untergrunde, wobei aber zu beachten ist, daß das Klima nicht zu trocken sein darf. Nordlagen sind ausgeschlossen, da die Arten meist aus Samen gezogen werden müssen. Da sie oft monokarp sind, kommt es darauf an, daß die Samen zur Reife kommen, was in Nordlagen ausgeschlossen ist. Das Klima von Großbritannien dürfte daher für die Pflanzen ganz besonders geeignet sein, wie auch gewisse Gegenden in den Vereinigten Staaten und Kanada. Winterfröste sind den Pflanzen schädlich, wenn nicht genügende Schneebedeckung da ist, und es dürfte daher schwierig sein, diese farbenprächtigen Pflanzen auch in Mitteleuropa einzubürgern; wo dies geschieht, ist jedenfalls auf sonnige Lage und genügende Feuchtigkeit sowie auf einen Schutz der jungen Pflanzen im Winter zu achten. Die Sämlinge der meisten Arten werden bei uns jedenfalls unter Glasbedeckung herangezogen werden müssen. — Es ist anzunehmen, daß sich diese farbenprächtigen Blumen auch in Mitteleuropa an geeigneten Stellen einbürgern werden. — H. Holdheide in Gartenflora 84. Jahrg. (1935) 299 (Abb. der blaublütigen *M. Baileyi*).

Subg. I. *Eumeconopsis* (Prain pro sect, in Ann. of Bot. XX. [1906] 343) Fedde in Pflanzenreich Heft 40 (1909) 248. — Meist krautige Stauden, die meist mit Haaren, Borsten oder einfachen Stacheln besetzt sind.

Sekt. I. *Anomalae* (Prain) Fedde, 1. c. 253. — Zierlich verzweigte einjährige Kräuter. Kapsel an der Spitze in eine drüsenlose Scheibe verbreitert. Blüten ziegelrot oder orange, mit purpurnem Fleck. Pazifisches Nordamerika. *M. heterophylla* Benth. (A. Gray, Synopt. Fl. North Amer. I. 1. [1895] 89; Bot. Mag. [1899] t. 7636; Gard. Chron. 3. ser. XXIX. [1901] Fig. 155; *Papaver heterophyllum* [Benth.] Greene, vgl. Jepson, Man. Fl. Pl. Calif. [1925] 400), in Kalifornien von der Grenze von Oregon im Norden bis zur Halbinsel Nieder-Kalifornien (30 Vi n. Br.) im Süden, im Oaten bis West-Nevada. *M. crassifolia* Benth., auf trockenem Gelände im kalifornischen Binnental.

Sekt. II. *Cambriae* (Prain) Fedde, 1. c. 251 (*Cambriae* Prain, 1. c. 343, subsect.). — Zierliche verzweigte, ausdauernde Stauden. Kapsel an der Spitze allmählich in den Griffel verschmälert. Einfarbige gelbe Blüten. Westliches Mitteleuropa. — *Jf. camfrat* (L.) Viguier (Taylor, 1. c. Titelbild u. pl. I) eine vom Sommer bis in den Herbst gelb blühende, polykarpische Mittelgebirgspflanze der Hecken, Gebüsch und feuchteren Steinabhänge (bis 1500 m Höhe) des westlichen Teiles des mitteleuropäischen

¹⁾ G. Taylor in Journ. of Bot. LXVIII. (1930) 140 trennt die Gruppe der *Anomalae* als selbständige Gattung, *Stylomecon*, von *Meconopsis* ab und zieht *M. crassifolia* zu *Stylomecon heterophylla* (Benth.) G. Taylor (AT. *heterophylla* Benth.).

GebietH von den Pyrenäen durch das Zentralfranzösische Bergland bis in die Atlantische Provinz (hierwollen); häufig in England (Welsh Poppy; Wales und Südwest-England) und West-Irland (hier vielleicht eingeschleppt). Wurde auch einigebis im Schweizer Jura gefunden ferner in Deutschland verwildert, »eil oft ab dankbare Pflanze der Steingärten angepflanzt.

[1906] 368; *Cdhaugia* § 2 Prain L. c. 36S; Fedde. I. c. 245). - *AuriaLnde*, »rTM i T S i h ^

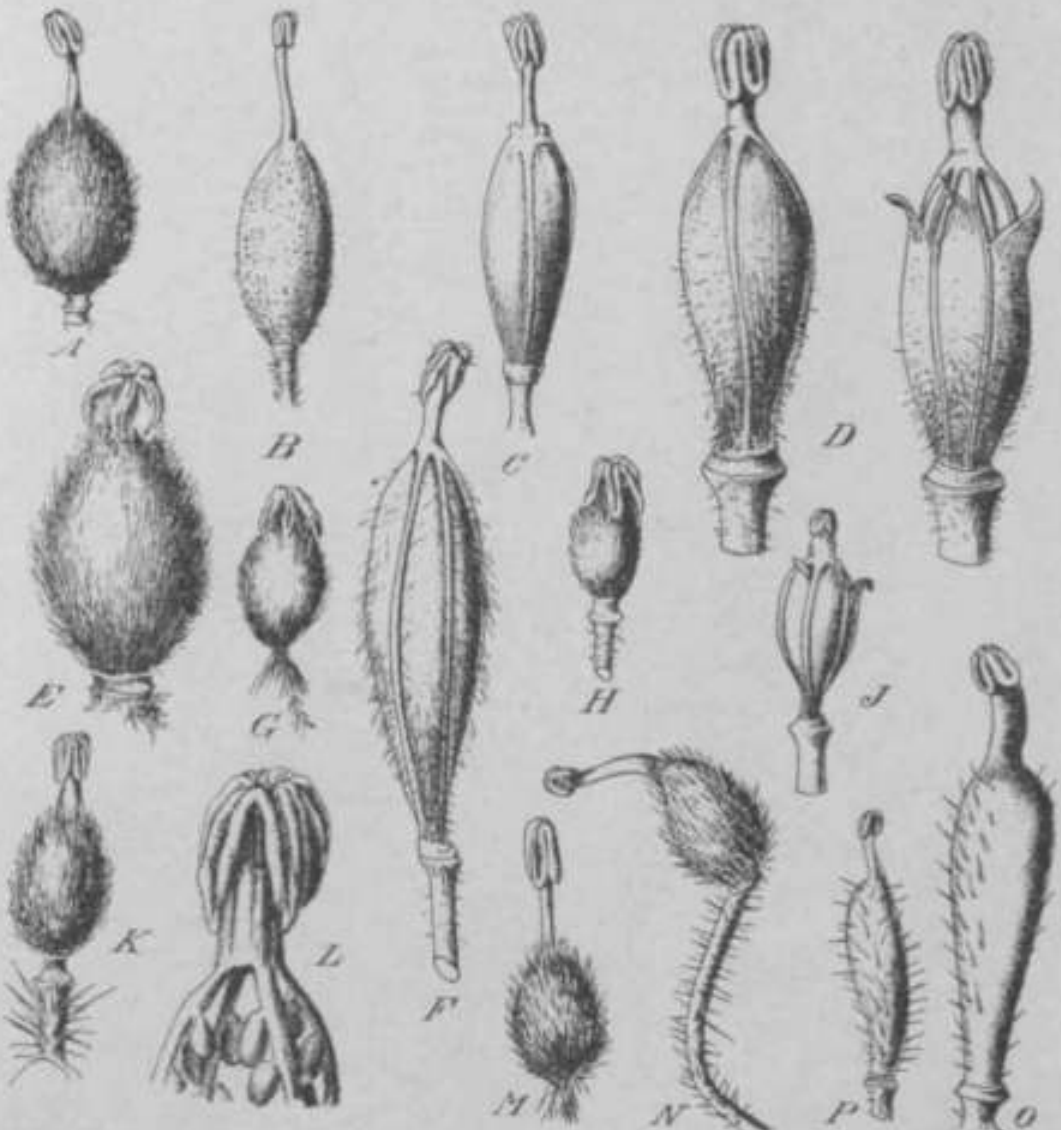


Fig. 31. Kapseln der Gattung *Meconopsis*. — A *M. nepaulensis* DC. — B *M. Wallichii* Hook. — C *M. primulina* Prain. — D *M. grandis* Prain. — E *M. integrifolia* Prain. — F *M. simplicifolia* Walp. — G *M. quintuplinervis* Regel. — H *M. pumila* Maxim. — I *M. bella* Prain. — K *M. horridula* Hook. f. et Thoms. L. Naria und oberer Teil der Plazenten. — M *M. racemosa* Maxim. — N *M. aculeata* Royle. — O *M. sinuata* Prain. — P *M. lanceifolia* Franchet. — Nach Fedde; aus Pflanzenreich Heft 40, 257 Fig. 33.

Kochen Hiuren verachene Stauden mit vertangrten Stenceln mid purpurnen oder blau...
;'''t>-l.<.,rt_e Kap*_c] i_s] fl]l_mählich in den Griffel W...
(1880) 42
Yunnan
Bot. Maz. [1930] t. 9185). — *lyrata* (Cummins et Prain) Fedde, auf Alpenmatten in 3700—4000 m
Höhe in Sikkim-Himalaja (Prain in Ann. Bot. Gard. Calcutta IX. I. [1901] 5 t. 6); hierzu nat
Taylor Jf. *polygono* *ida* Prain. Fig 60 £



Fig. d'i. A—B *Mteonopsis cambrica* (L.) Vig. Euelzelwlgmit Blillenknospe undKupue). — C *M. ckdidoni...*
 Bur. et Franohet. Blttenxwel? mlt. niitknospe und Kajtwl. — *DM. robutta* Hook. f. et Thome. **Stengel***
 Watt und Knpsel. — *EM. paniculata* Traia. KndzweK. — *F M. paniculata v&r. tlata* Prasn. Knospe. —
 Aua PBanzenreioh Heft 40, 231 Tig. 34.

F. Kingdon Ward (in Ann. of Bot. XX [1926] 546) entfernt *It. hitonicijolxa* aus der Gruppe *Cummin*ia*. die er auf *U. lyrata*, *N. polt/gonoides* mid *M. Florindae* K. W. beschränkt; ferner werden von ihm *M. Baiieyi* ¹⁸⁴ *Bdiae*, *M. superba* aus *liobu«tae* auagechieden; fiir die droi ausgechiedencn Arten bildet n die Gruppe *Supcrbae*.

Sukt. IV. *Deeoriae* Prain in Kew Bull. (1915) 143. — Nurdie Grundblätter atachelig, itm iibrigen Uorstig behaart. Wenigstens die unteren Blilten trugdoldig angeordnet. — *M. decora* Prain, im oat. lichen Hi ma la jn.

Sekt. V. *Actileatae* Proin in Ann. of Bot. XX. (1900) 346. — Stachelige, meiat monokarpiache, bisweilen fiber auch ausdauernde Stauden mil stark entwickellen, **einfachen**, Bchaftartigen Stongelii. Pet. btneu. Kapsel Mtachelig, allniahiich in den Griffel vers dim alert. — *M. aculeate* Royle (Bot. Mag. [1864] t. 545«; Klotzsch in Bot. Beise [18«2] t. 3(i; Kirtikar, Basu and J. C. S.. Indian Medic. Pt. [1918] S3 pi. 55; Taylor, l. c. J00), in der subalpinen unti alpinen Region des Extratropischen Himalaja von Kaschmir (Coventry, Wild Fl. Kashmiri. [1923] t. 13) bis Kumaonj Fig. 53. — *M. Prattii* Prain (Bot. Mag, [1915] t. 8619; Gard. Chron. 3. LIX, 85, Fig. 34), im westlicheu China in den Provinzen West-Kansu und West-Saechuan. — *M. sinuata* Prain {Ann. Hot. Garcl. **Cfloutta** IX. 1. [1901] 5 t. (i; Gard. **Quran**. 3. ser. XLIV. [1908] **Fsg**, XH; Taylor, l.e. 103), im Oat-Himalaja, mit var. *UUifolia* Prain (Bot. Mag. [1903] t. 8223; Taylor, L e. pi. XXV). — *M. speciosa* Prain'J (Trans. Bot. Sac. Kdinburgh XXIII. [1907] t. 2; Kingdon.Ward in Gard. Chron. 3. »r. I.XI \ [1821] 79, Fig. 35; Tuylor, l. c. \>I XXVI), in Siidnst-Tibot »nd Nordwest-Yunnan. — *M.rvdis* Prain (Bot. Mag. [1914] t. 85(58; Jonrn, Hortie. Sue. London XLIII. 43 Fig. 14), im west lichen Chiuii, in Yiinntin und West-Szechuan. — *M. harridvla* Hook. f. ot Thorns., :m 6stlichen Tibet, im out lichen Himalaja bis nach West-China in den ProviiziT) **BwwhWli** mid West-Kansu; Fig. 51 A'. — *M. horriduta* var. *racemoea* (Maxim.) Prain (*M. racemosa* Maxim.; Maxim. Fl. tang. I. [1880] t.9. Fig. 1—0. ex t. 2;t. Fig. 26; Gard. Chron. 3. ser. XLII. (1007] Fig. 1d), in Szechuan und dem anstoBendon Tibet.

t Sekt. VI. *Irimtlinae* Prain, l. c. 349. — Stachellose, monokarptsche Stauden mit oft sehr kuraen Slen^fln. Blatter mebt ungett-ilt. Fet, meiat 5—8, tiefblau. Oriffd deutlich; Narben moist kugclig-kculenformig, sellener zwispaltig. Kapael Vinbehaart odcr mchr txler "weniger boratig, allmalilich in den Griffel versehmalert. — Jf. *Fortstii* Prain (Hook. Icon. [1916] t. 3034) mit blafihlaun und *M. laneifoia* Franch. mit tiefvioletten Blute«n in Yiinnan. — *M. Htnriei* Bur. et Franch. in \ • Szcchuan. — *Jl. fklavayi* Franch. (Taylor, pi. XVII) in Yunnan.

>> Sekt. VII. *Bellat* Prain. L c. 351. — Unbehaarte ausdauemde Stauden mit gans verkiirzten Stenjteln. Blatter ungeteilt, gelappt oder fiedersdinittig. Pet. **metal** 4—6, purpurn oder blau. Griffel deutlich. Kapsel unterhalb borstig, oberhalb Rlatt, vcrkehrt kegelformig, eiförmig oder schmtvl zylindrich. — *M.bdlia* Prain (Ann. K., Bot. Gard Calcutta IX 1 F19011 "i t 4. Gard. Chronic. 3. set. XL [1900] 197. (ig. 81; Taylor, l. c. pi. XI; Bot. Hag. [1907]t. 8130) niedrif-ea Kraut nut verh<iiamaBig **aaaOmSthaa**, blauen Bliiten, an senkrechten Febjabaturaen in deralmnen Region des Osl-Himalajaa: Fig. 51 J. — *M. wncintto* Prain (Hook. Icon. [1916] t. 3035) in den licron von Yiinnan am oberen Yangtze. — *M. venusto*. Prain (Hook. Icon. F19101 t 30361 auf Alpentriften in Yunnan (BUtntteneite mit Wachsiiberzug).

subgen-II. *Polychattia* (Wall.) Prain. pro sect. l. c. 352; Fedde. l. c. 202 (*Polvchaetxa* Wall ex Prain'J Jo urn, ABiat 80 a, B T 1 LXIV 1 2 [1895] 3 i 0; M < TMO** S. *Stylophorum* DC. Prodr. I [1824] 121 pp.; *Mucnopsit* subg. *D. Ducogynt* Taylor. I. «. 107). — MeUt krautige monokarpiache

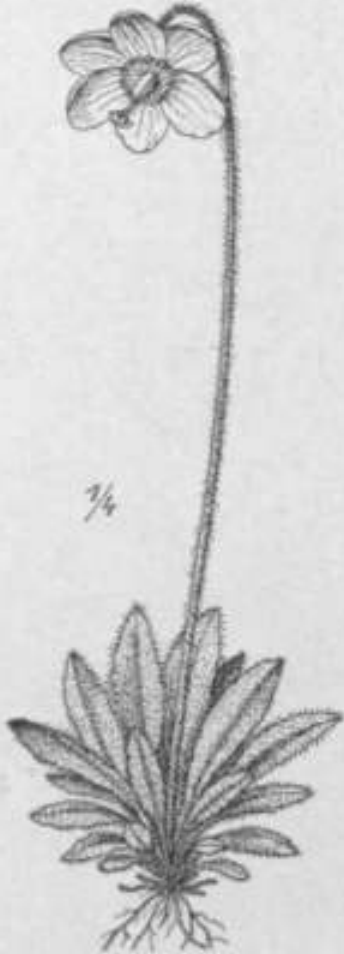


Flsr. 53. *MteanoptU a vclata* Koyle. — VerffT. '.,. — Original.

) Dazu geh&rt naoh Handel-Mawetti: *M Ouvrardiana* Handel-Mazzetti.

Stauden ohne St&cheln, aber mit haarigen oder bärtigen Borsten versehen, zwischen denen sich häufig noch eine Bekleidung aus Sternharen **befindet** Gelappter Diskus am Grunde des Griffels.

Sekt. VIII. *Grandis* Prain, 1. a 3K2. — Meist monokarpische (sicher ausdauernd) *M. grandis* Stm id en mit **guu** verkiint en, sel toner einfachen schaftartigen Stengeln. Grundstüidige Blätter meist ungeteilt, seltener grob gesägt (*M. grandis*). Blüten einzeln oder am Ende des Schaftes in doldigen Trugdolden **aogMxdsftt**. Pet. 0—9. Griffel meist deutlich, bisweilen stark verkiirtzt; Narben herabgedrückt-verbreitert mit strahligen Lappen. Kapsel mehr **octal** weniger angedrückt-borstig, teilweise in den Griffel verallmiiert oder plötzlich in die Xarbenfulluu zusitmmengezogen. — *J. tnegrijUia* (Maxim.) Franch. (Maxim. Fl. Tangut. [1889] 35, t. 9, fig. 7—12; t. 23, fig. 22—25; Bot. Mag. [1905] t. 8027; Gard. Chron. 3. ser. XXXVI. [1904] Fig. 97, nnd SwppL Pl.; XXXVII. [1905]



tie, 54. *iteranop»i»* \$>mpUrifolia
(D. Don) O. Don. Vtrgr. V.. —
Original.

Narben keulig mit herablaufenden Lappen. Kapsel bald angedrückt, bald abstehend borstig, allmählich in den Griffel verschmiiert. — *M. KUJCTIM* Plain¹ (Ann. Bot. Gard. Calcutta IX. I. [1901] t. 5; Card. Chron. 3. ser. LXXXIIH. [1902] Fig. 112, 113; LXXXVII. [1930] Fig. 213, 214; Taylor, pi. IV), auf Altkntrift-i in Bhutan und der Chumli-i-Region. — *J. regia* Taylor (in Bot. Mag. [1915] t. D348), in untral-Xepal, mit großen pelbi-n Bjtucn. — *M. paiticulntn* (D. Don) Prain (Kew Bull. [1915] t.; Gard. Chron. 3. ser. LXXXIV. [1902] Fig. 001; Taylor, pi. VII), eine angeljlich hochst **giftiga** ytaude mit großen gelben Blüten, im mittleren und östlichen Himalaja von Ost-Nepal bis Xord oat-Assam. — *M. rabvoia* Hook. f. et Thorns. (Hook. Himal. pi. [1855] t. 9; Bot. Mag. [1806] t. 5585 als *M. mpalcnsu* Hook. f.; Kew Bull. [1915] tab.), eine fast 2 m hohe Staude mit langen, iibrenförmigen Trugdolden und großen aehwffclgelben Blütfii; auf Alpenriffen dee östlichen

Fig. 121; Flora and SilvaUI. [1905] 191 c. i<; Prain, 1. c. 1900, pi. XXIV, fig. 7—8; Taylor, pi. XIV), eine anschnliche, bräunlich-zottig behaarte Staud mit großen gelben Holinblüten, von der Tibetaniachen Hochwiisto bis in die Provinz von Szechuan, Y in nan und Kan an; Fig. SI E. — *M. grandia* Prain (Ann. Bot. Oiml. Calcutta IX. 1. [1901] 2, pL gj Qaid. Chron. 3. ser. XXXVII. [1905] Fig. 157; LXXXIV. [1928] Fig. 64; Taylor, pi. XVI), häufig auf Alpenmaten im westlichen Sikkim, Bhutan, Ost-Nepal und audl. Mitld-Tiljet; \. 51 D. — *M. aimflicijcia* (D. Don) G. Don (Hook. f. Himal. pi. [1855] t. 8; Fl. des serres XIII. [1858] t. 1324; Bot. Mag. [1911] t. 83C4; Gard. Chron. 3. ser. LXXXII. [1927] Fig. 28; Taylor, pi. X), mit hingenden, großen, bläulich-purpurnen Blüten, auf Alpenmatten im mittleren und östlichen Himalaja von Zentral-Nepal bis Sudoat-Tibet; Fig. 51 F, Fig. 64. — *J. quiUtplintrvis* Regel (Gartenfl. XXV. [1876] t. 880 Fig. 1 b—d), auf **Alpamatten** in Nordost-Tibet dtireh Küd-KaiiKii mid Nürtlwest-Szechuan bis Mittel-Shensi; Fig. 51 O. — *M. puttieea* Maxim. (Card. Chron. 3. ser. XXXVI, [1904] fig. 130; Bot. Mag. t. SUfc Taylor. [1911] XIII), mit **0(1** liinjjeiticii l'ürpurbjiten in Nordwest-Szechuan, Siid-Kansu und Nordost-Tibet.

F. Kingdon Ward (in Ann. of Bot. XL. [1926] 646) zerteilt die *Grandis* in 2 Gruppen: *Integrifoliae* mit gelben Blüten in zusammenhängendem Blütenstand; *Grandeae* mit bläulich-purpurnen Blüten in einzelnem Blütenstand.

Sekt. IX. *Torquata* Prain pro subsect. 1. c. 355; Fedde, 1. c. 205. — Kriuter mit schaftartigen, einfachen Stengeln. Blätter meist nur grundständig, ungeteilt. Blüten zahlreich, in fast ahrigen Blütenständen 7, «Ba.mn»gedrängt. Griffel deutlich, oder sehr kurz; Nerven langlich oder keulenförmig mit herablaufenden Lappen. Kapsel angedrückt bowtig, oben am Grunde des Griffels durch **tiao** gelappten Diskus gefranzt. — Tibetische Alpenmattenkriuter. — *M. torquata* Prain (Ann. of Bot. XX. t. 24 Fig. U; Taylor, 1. c. pi. XXVII). — *M. diseigera* Prain (I.e. t. 24 Fig. 12; New Fl. a. Silv. I, Fig. 72; Taylor. Le.pl. XXVIII); von Mittel-Nepal bis Bhutan.

Sekt. X. *Bobustae* Prain. L. c. 357; Fedde, 1. c. 2C7. — Meist monokarpische, ankrhnliche Stauden mit hohen, meist reich verzweigten Stengeln. Blätter grobgeziht oder mannigfaltig (rclappt). Die zahlreichen weißen, gelben, dunkelpurpurnen oder blauen ansehnlichen Blüten in lockeren ähren- oder riapenformigen Trugdolden angeordnet. Pst. 4. Griffel deutlich;

¹ Vgl. A. L. O. F. T. H. O. U. S. E.: Notes on *Alconopsis superlata*. in New Flora and Silva V. (1933) 203.

Himalaja in 2500-3000 m Hbhe; Fig. 52 D, - *M. Dhivoiii* Taylor (DI VI) in Ost-Nepal. — *M. violacea* Kmgdm-Ward {Taylor pi. VIII). - *At. na-paultmi** DC (Kew Buli [1915] t.; Taylor, pi. IX). erne 1 1/2 m hohe Staude der Alpentriften, mit groften dunkelbraun. purpurnen Blüten, in Nepal und Sikkira. - *M. Widlichii* Hook. f. (Bot. Mag. [1852] t. 4668- B*) Hortia. IV. [1854] t. 18; Fl. dea serres VIII. [1855] t. 7G3; Flora and Silva III. [1905] 84 c ie • Prain, l. c. [1906] pl. XXIV, fig. 6; Rev. Hort. [1912] fig. 63 U. 04 «nd bnnte Tafel; Card Chron V Prain, l. c. [1906] pl. Basu and J. C. S., Ind. Medic. [1918] 84, pi. 57), ein " III. fig. 66; Kirtikar, bläulichen, großen nickenden, 4 rispigen Trugdolden angeordneten Blüten; im östlichen Himalaja von Nepal an un i auf den Bergen Szechimns; Fit. 55. Hierzu var. *fuscopurpurea* Hook. f. (Bot. Map. [1884] t. 6760) gleichen Vorkommene.

Sekt. XI, *Chelidoni-joltoe* Prain, l. o. 3fl4; Fedde, l. c. 270. — Ausdauernde, stachellose Striucher rait zierliohen verswetgten und belaubten Stengeln und fiederspaltigen, spärlich bchaarten B lit tern. Blüten einuel. stehond oder zu zweien, gelb. Pet. 4. Griffel deutlioh oder fehlend mit kugeligen, keuligen oder eingodriickt verbreiterten Narben. Kapsel urilifhiiart. allmahlich in den Griffel iiberpohend odcrplotzlich in dio Narben VORHchnialert. — *M. chdidonifolia* Bur. et Franch. (Taylor pi. II), iti Siechuan; Fig. 52 C, — *M. Otiveriana* Franch. et Prain, in Szchuan und dem westlichen Hupeh.

25, *Argemone* L. [Toum. Institut. I. (1719) 239, t. 121; L. Gen. pi. ed. 1. {1737) 160] Spec. pled. 1.(1753) 508. Gen. pi. ed. 5. (1754) 225; Fedde, Monogr. I, c. 271 {*Ecktrus* Lour. Fl. Cochinch. [1790] 344; *Enomegra* A. Nelson, Key Kooky Mt. Fl. [1902] 27, Contrib. Rocky Alt. Herb. IV. in Bot. Gaz. XXXIV. [1902] 365). — Achsende schmal kegelforraig. Sep. 3, gleichartig, an der Spitze gehornt und seit-

Hch etwaa genijgelt, frei, mit geclehter Knospentlage, leicht abfallend P.t Jreiser. angeordnet, gleichartig, in gedrehter oder dachziegelarti fflund. wBiR h»n™ih oder goldgelb, seltener rosa Stara ger Knospentlage, bald ab- 6, in zwei zahlreich, unterständig, mit nachher gekrümmten Antheren. ig oder zylindrisch-eiförmig oder fast spin- zuzammengesetzt, mit nervenförmigen Pla- zenten, die zahlreiche Samenanlagen tragen; Griffel kurz oder fast fehlend, ganz zusammen- pelle, länglich-eiförmig, zugespitzt, voneinander



Fte. 55. *Meconopsis** *mMUM* Hook. t. A Stengelblatt. A BIUliendes Stuck. Ycrgr. V., — Original.

gesondert, mit den Plazenten abwechselnd. Kapsel meist langlich-eiförmig oder eiförmig bis kugelig-eiförmig, stachelig, sehr selten unbewehrt oder auch zwischen den Stacheln mit steifen Haaren versehen, mit bleibenden Plazenten mit Griffeln, entweder nur oben

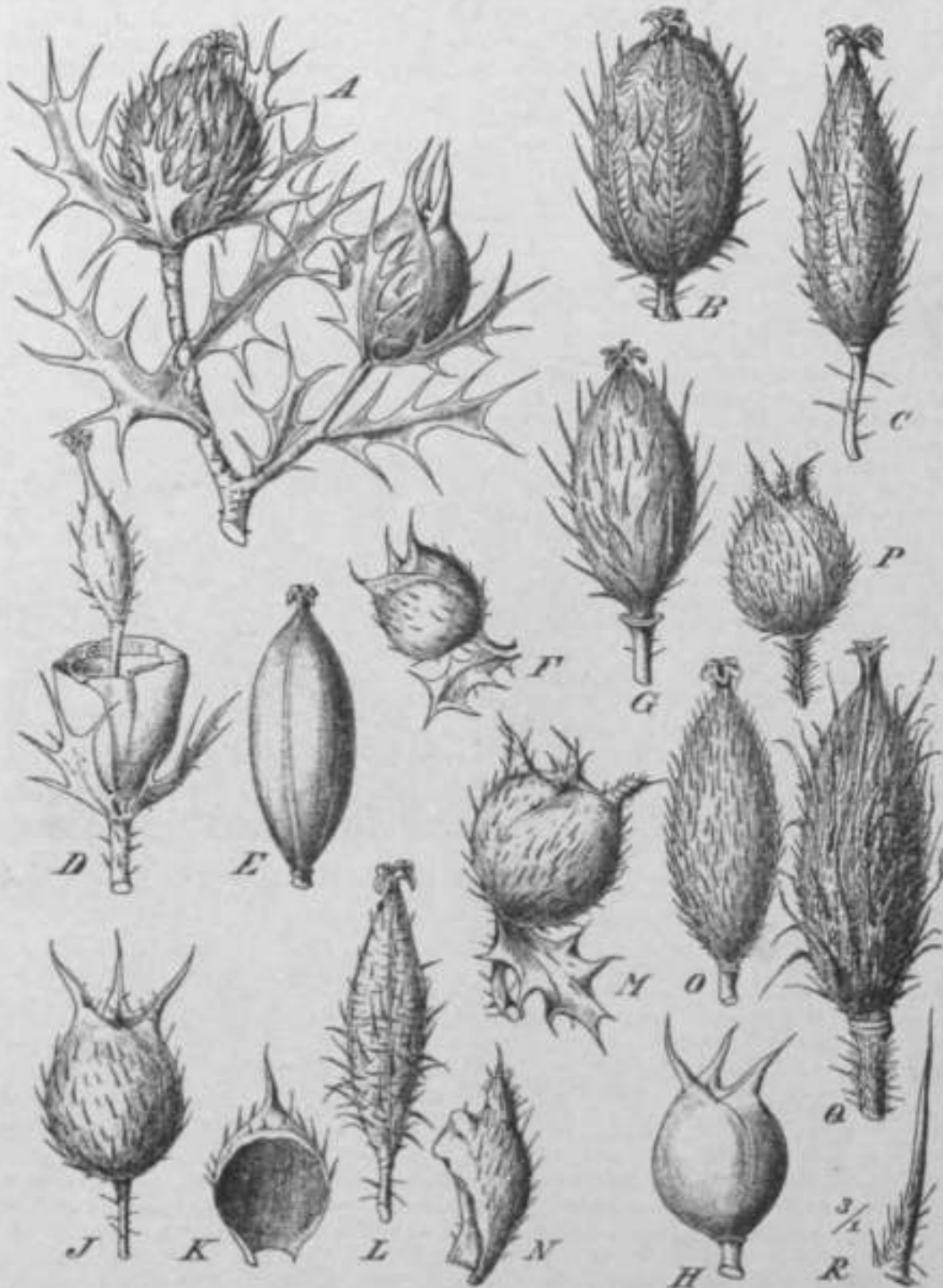


Fig. 30. Eospcii mid Knpseln der Onturg? Argtmont. — A—E Argtmont fruticota Thurber. — B A. mxi-
cana L. — C A. mxiicana var. ochroluica Lindl. — D A. mxiicana L. f&r. ochroUuca subv. gyuophora ic<Ide.
— S A. l-iiorarpa Clrwne. — F, O A. alba Leefclb. — B, t, A. glandiflora Sweet. — J, K A. inlrmidia Sweet.
J Knwpe. R Sop. — H—O A. platycera* Link et Otto. M Knoepe. A' Sep. O Kapse). — P. S A. platj/errat
var. hiipida (A. Uruy) Praln. P Kuoape. R Drcteotdgc Horn doe Sep. — Q A. wuanota Grecno. Kapeel.
— A«s Pflarzonreich Heft 40, 374 Fig. 30.

oderganz bis fast an den Grund sich mit Klappen öffnend. Samen zahlreich, netziger Samenschale. nur mit einem kleinen, aber deutlichen Kamme, kugelig, mit Einjahre, zweijährige oder selten ausdauernd, krautige. nur selten verholend und meist kraftige Stauden von mehr oder weniger graugrünlichem Aussehen, mit gelbem Saft, sehr häufig stachelig oder mit etarren Lili besetzt (daher Stachelmohn genannt), seltener rauhaarig. Stengel meist aufrecht oder aufsteigend. Blätter eingesenkt fiederspaltig mit meist buchtig gezahnten Blattabschnitten, mit dornigen Zähnen, oder auch ungeteilt buchtig und gelappt. Blüten einzeln oder in endständigen oder trugdoldigen angeordnet, dreizahlig. Knospen aufrecht.

Wichtige Literatur. D. Prain: An account of the genus *Argemone* L. in *Trans. Bot. Soc. Edinb.* (1895) 129-135, 176-178, 207-209, 307-312, 326-331. — *Fl. New Mexico*, in *Contrib. U. St. Nat. Herb.* XIX, (1910) 261. — W. L. Jepson: *Man. Fl. Pl. California* (1925) 399. — R. A. Rydberg: *FJ. Prairies and Plains Central N. America* (1932) 353.



Fig. 57. *Argemone intermedia* Sweet, in einem Steppengebiet östlich von Colorado Springs, in Colorado, USA. Photo J. C. Th. Uphof.

Der Name *argemone* bei Dioscorides (Mater. med. ed. Sprengel I [1829] 325 II [1830] 485) bezieht sich nach C. Sprengel auf *Papaver Argemone* L.; die zweite Art ist nicht sicher zu bestimmen. — Zur Geschichte des Namens *Argemone* vgl. *Fl. o.* 130. Danaos geht der Name in der lateinischen Bedeutung zurück. — Leitart; *A. mexicana* L.; die beiden anderen 1753 von Linné genannten Arten, *A. armeniaca* und *A. pyrenaica*, gehören zu *Papaver*: *P. armeniacum* (L.) DC. Teil sehr verschiedene Arten im Gebiete des Atlantischen Ozeans, hauptsächlich in der nördlichen Provinz der Atlantischen Staaten. Zum Teil auch in der südlichen Provinz der Rocky Mountains in das Mittelamerikanische Xerophytengebiet der Provinz der Mecklenburgischen Hoehlandes reichend; in Westindien und in der Provinz des tropischen Amerikas bis in die Anden Gebiete des Sudamerikanischen Florenreiches; ferner noch auf den Hawaii-Inseln. — *A. mexicana* ist ein kosmopolitisches Unkraut an den Küsten aller wärmeren Gebiete der Erde; nach Europa 1592 eingeführt.

A. Strauchähnliche, derartigen, stechpalmenähnlichen Blättern und Kapseln, die bis zum Grunde aufsteigen, kosa Thurber, ein bis 75 cm hohes, gänzlich unbehaartes, strauchiges Gewächs mit gelblichen Blüten, im nördlichen Mexiko.

B. Krautige einjährige oder ausdauernde Pflanze mit mehr oder weniger fiederartig eingeschnittene Blättern und einer Kapsel die nur an der Spitze mit dreieckigen Klappen aufspringt. — Bl. Blüten hellgelblich. — *A. mexicana* L. (Lam. III. [1784] t. 452; Bl. stachelig!

G&rt. Fruct. I. [1788] t. 60; Bot. Mag. [1794] t. 243; A. Gray, Gen. ill. I. [1848] 112, t. 47), Prickly Poppy, mit gelben oder orangefarbenen Petalen, oben und unten ziemlich abgerundeten Kapseln und fast griffellos. Weit verbreitet im Mittelamerikanischen Xerophytengebiet und in den Gebieten des Tropischen Amerikas. Vermutlich auf den Antillen und im Gebiete des Tropischen Amerikas heimisch, hat sie sich bis in die südlichen Vereinigten Staaten, bis Uruguay und Brasilien ausgebreitet; außerdem ist sie ein kosmopolitisches Unkraut der wärmeren Küsten der Alten und Neuen Welt. Ober die Embryologie von *A. mexicana* vgl. Joshi in Journ. Ind. Bot. Soc. (1933) 12; Bose and Banerji in Current Science (1933—1934) 2. Var. *ochroleuca* (Sweet) Lindl. (Bot. Beg. [1830] t. 1343; Sweet, Brit. fl. gard. III. [1828] t. 242), Pet. hellgelb, Kapsel beiderseits mehr oder weniger verschmälert, Griffel kurz, aber deutlich. In der Provinz des Mexikanischen Hochlandes, aber nicht im eigentlichen Tropischen Amerika, da sie höhere Standorte vorzieht, weswegen sie auch weniger als kosmopolitisches Unkraut verbreitet ist. Trotzdem aber kommt sie eingeschleppt nördlich bis Texas, südlich bis Chile und Argentinien vor, aber nicht in Westindien; bisweilen in Deutschland an Häfen und auf Güterbahnhöfen adventiv. — Die Samen liefern ein hellgelbes Öl (thistle oil) zum Einreiben und dienen als Abführmittel, das in Nordamerika sogar gegen Hautkrankheiten angewendet wurde. Daß die Blätter als Gegenmittel bei Morphinismus verwendet werden können, beruht wohl auf einem Irrtum, da sie gar kein Antimorphin enthalten¹⁾. — Ba{?}. Kapsel unbewehrt: *A. leiocarpa* Greene, in Süd-Florida. — Bb. Blüten weiß, seltener rötlich. — Bba, Hochblätter längs der Blütenstiele angewachsen. Hörnchen der Sepalen vollständig krautig: *A. alba* Less. (Bot. Mag. [1822] t. 2342 als *A. cdbiflora* Hornem.), mit großen weißen Blüten, in den Sudatlantischen Staaten von Nordamerika, von Süd-Carolina bis Texas hineinreichend; die var. *glauca* kommt merkwürdigerweise im Gebiete der Hawaii-Inseln vor, wobei es zweifelhaft bleibt, ob sie dort heimisch ist. *A. grandiflora* Sweet (Brit. fl. gard. III. [1827] t. 226; Bot. Reg. [1829] t. 1264; Bot. Mag. [1831] t. 3073), mit weißen Blüten von 10—12 cm Durchmesser in der Provinz des Mexikanischen Hochlandes. — Bb0. Hochblätter an den Blüten zusammengedrängt. Hörnchen der Sepalen an der Spitze dornig. — Bb/3I. Kapsel mit einfachen Stacheln: *A. intermedia* Sweet, mit großen weißen, seltener hellrosa Blüten, mit *A. alba* offenbar sehr nahe verwandt und mit ihr durch Zwischenformen verbunden, im Atlantischen Nordamerika, von der südlichen Prärienprovinz bis in das Mittelamerikanische Xerophytengebiet, südlich bis zum Hochland von Mexiko. *A. platycera* Link et Otto (Abb. Gew. Bot. Gart. Berlin I. [1829] 85, t. 43), „Chicalote“ der Mexikaner, mit äußerst dichtstacheligen und kräftigen Kapselklappen, in der Prärienprovinz und im Gebiete des Pazifischen Amerikas, von der südlichen Zone der Rocky Mountains bis zum Mexikanischen Hochland, mit mehreren Varietäten und Formen. Zu nennen ist var. *hispidula* (A. Gray) Prain, die zwischen den Stacheln rauhaarig ist, westlich und östlich weiter verbreitet; var. *Hunnemannii* (Otto et Dietr.) Fedde, in Chile und Argentinien. — Bb/J IL Kapsel mit großen krautigen Stacheln, die ihrerseits wieder stachelig und rauhaarig sind: *A. sguarrosa* Greene, im südlichen Neu-Mexiko.

26. **Papaver** L. [Gen. pi. ed. 1. (1737) 150; Hort. Cliffort. (1737) 200] Spec. pi. ed. 1 (1753) 506, Gen. ed. 5. (1754) 225; Viguiet, Hist. Nat. Pavots (1814) 35; Elkan, Tent. Mon. Gen. Pap. (1837); Boissier, Fl. orient. I. (1867) 105; Fedde, Monogr. 1. c. (1909) 288. — Sep. 2 (sehr selten 3), konkav, mit sich deckenden Rändern, an der Spitze meist höckerig oder kappenförmig, leicht abfallend, fast immer mit Borsten besetzt. Pet. 4 (selten 5 oder 6), meist verkehrt-eiförmig, stumpflich, in zerknitterter Knospelage, die äußeren meist etwas größer als die inneren, einem kurzen Blütenboden entspringend, meist rot, seltener weiß, gelb, orangegelb, lila, niemals blau, mit einem kurzen, gleich gefärbten oder verschieden gefärbten Nagel, fast immer leicht abfallend. Stam. zahlreich, mit meist fadenförmigen Filamenten, die selten mehr oder weniger in ein kleines Konnektiv verlängert sind, von weißer, gelber, grünlicher oder dunkelpurpurner Farbe, mit fast kugeligen oder länglichen verbreiterten Antheren. Ovar meist eiförmig, seltener länglich-walzenförmig, glatt oder borstig, oberständig, ohne Griffel, mit 4—18 Narbenstrahlen, mit einem deckelförmigen Diskus von flacher, ausspringender oder pyramidenförmiger Gestalt, dessen Rand gekerbt oder gelappt ist, oben mit den papillösen Narbenstrahlen. Kapsel schmal, zylindrisch oder fast zylindrisch oder keulenförmig oder länglich-eiförmig oder verkehrt-eiförmig oder kugelig, glatt oder borstig, seltener stachelig, mit deutlich sichtbaren Rippen oder nicht gerippt, einfächerig, 4—18kammerig (indem die eingebogenen Ränder der Fruchtblätter doppelte unvollständige Scheidewände bilden, die an beiden Seiten Samen tragen), bedeckt mit dem narbentragenden Diskus, der entweder flach oder ausspringend oder pyramidenförmig oder genagelt oder leicht eingedriekt ist, mit gekerbten oder gelappten, tief eingeschnittenen Rändern, denen

¹⁾ Vgl. A. C. Santos and Adkilen: The alkaloids of *Argemone mexicana*, in Journ. Amer. Chem. Soc. LIV. (1932) 2923; das Kraut enthält die Alkaloide Berberin und Protopin (Wehmer: Pflanzenstoffe, Ergänzungsband [1935] 21).

die Narbenstrahlen, die mit den Scheidewänden abwechseln, gleichsam wie ein Kiel aufsitzen; Diskus fast immer bleibend, sehr selten abfallend; Öffnung der Kapsel durch kleine Klappen oder Foren oben an der Kapsel dicht unter dem Diskus; seltener bleiben die Kapseln völlig geschlossen. Samen klein, nierenförmig, mit einem seitwärts befindlichen konkaven Nabel den Plazenten aufsitzend, rotbraun oder schwarz oder aschgrau oder weiß, mit fast gleichlaufenden Streifen und zwischen den Streifen mit vier- oder sechseckigen Zellen versehen, die im Zustande der Trockenheit mehr oder weniger zusammenfallen und deswegen grubig aussehen, mit weißlichem, ölig-fleischigem Nährgewebe und einem im Nährgewebe eingeschlossenen oder nahe des Nabels liegenden Embryo. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde Kräuter oder Stauden, seltener Halbsträucher, mit meist weißem Milchsafte, mit einfachen, spindelförmigen Wurzeln, ein- bis vielstengelig, meist mehr oder weniger borstig. Stengel stielrund, einfach oder verzweigt, seltener gestaucht, meist verlängert, aufrecht, seltener ansteigend, beblättert oder blattlos, meist abstehend borstig, sehr selten glatt, innen nicht hohl. Die oft blaugrünen und fast immer borstigen Grund- und Stengelblätter sind meist verschieden voneinander; Grundblätter fast immer gestielt, die Stengelblätter öfter sitzend, bisweilen halbstengelumfassend, alle sehr selten ungeteilt, meist verschieden eingeschnitten, gezähnt oder gesägt oder (seltener) gekerbt, noch after fiederspaltig oder fiederlappig mit meist wiederum mannigfaltig eingeschnittenen, bisweilen fiederteiligen oder doppelt fiederspaltigen Blattabschnitten, wobei die Blattabschnitte der Grundblätter meist breiter als die der Stengelblätter sind, Spitzen der Lappen oder Zähne oft schwielig und in einem Borstchen endend. Blüten bisweilen an schaftähnlichen Blütenstielen, meist aber an langen und aufrechten seiten- oder endständigen Blütenstielen, die oft abstehend oder angedrückt borstig sind, einzeln seltener in traubigen Trugdolden angeordnet; Knospen fast immer nickend, eiförmig oder kugelig. — Mohn; engl. Poppy; franz. Pavot.

Der bereits in der römischen Literatur (z. B. bei Plinius) vorkommende Name *Papaver* wurde für den Mohn auch von mehreren Autoren vor Linn* gebraucht, z. B. C. Bauhin (*Pinax* [1671] 171), Tournefort (*Instit.* [1700] 2371.199). Sonst findet sich bei früheren Autoren auch der Name *Argemone* für Arten von *Papaver* (auch bei Bauhin). — Der griechische Name ist *πίττα* (femin.) der in mehreren Gattungsnamen wiederkehrt. Über die Bedeutung des Namens *mecon* bei Dioscorides vgl. seine *Mat. med.* ed. C. Sprengel I. (1829) 662, II. (1830) 600. Sprengel sagt: *Papaver Rhoëas* (*ῥωϊότας*) des Dioscorides sei nicht unsere Art, sondern beziehe sich auf *P. dnbium*, was sich aber schwer feststellen lassen dürfte.

Leitart: *P. somniferum* L.; M. L. Green in *Propos. Brit. Bot.* (1929) 160. — Linné 1753 nennt 8 Arten, von denen 7 noch jetzt zur Gattung gehören. *P. cambricum* L. 1. c. 508 ist *Meconopsis cambrica* (L.) Viguiet.

Cerastium S. P. Gray (*Nat. Arrang. Brit. Pl.* II. [1821] 703; *Cerastites* Steud. *Norn. ed.* 2. I. [1840] 528) umfaßt nach *Index Kew.* *Meconopsis cambrica*, *Papaver dnbium*, *P. hybridum* und *P. argemone*.

Etwa 90 Arten, zum Teil außerordentlich veränderlich und formenreich. Hauptsächlich im Borealen Florenreiche der Alten und Neuen Welt, vereinzelt auch im Paläotropischen Florenreiche, so in der Nordafrikanischen Steppenprovinz, im Ostchinesischen und Süd-japanischen Übergangsgebiete, in der Südafrikanischen Steppenprovinz und im Gebiete des Südwestlichen Kaplandes. Die südafrikanische Art auch im Australischen Gebiete des Australen Florenreiches.

Die Einteilung der Gattung ist außerordentlich schwierig bei den vielen wechselnden und keineswegs beständig bleibenden Merkmalen. Elkan erklärte folgende Merkmale für wichtig zur Bestimmung der Arten: die Ausbildung der Filamente, die Form und Lage der Lappen des Diskus. Ich benutzte weiter noch zur Unterscheidung die Form der Kapsel und ihre Bekleidung, besonders die Richtung der Borsten, das Vorhandensein von Brakteen, schließlich noch die Bekleidung des Stengels und die Form der Blätter bei den Arten, bei denen sie nicht wechselt. Im übrigen aber sind sämtliche Merkmale außerordentlich schwankend, und zwar sowohl die Form der Kapsel, die sich noch dazu im Laufe ihres Wachstums wesentlich verändern kann, besonders aber die Form der Blätter, die außerst wechselnd ist bei *Papaver Rhoëas* und Verwandten, desgleichen auch bei *Papaver nudicaule*, sowie *P. alpinum* und Verwandten. Bei diesen Arten wechselt auch die Richtung der Borstenhaare am Blütenstengel.

Man kennt eine Anzahl Bastarde; vgl. J. R. Jungner in *Bot. Not.* (1889) 252; *Bot. Centralbl.* XLV. (1891) 169, 204. — Über die Genetik vgl. H. Matsuura, *Bibliogr. Monograph Plant Genetics* 2. ed. (1933) 266.

A. Haarige oder borstige Kräuter.

a. Fast nur einjährige Kräuter mit verlängertem, beblättertem Stengel. Blüten einzeln, endständig oder achselständig; narbentragender Diskus meist mehr oder weniger flach oder halbkugelig, nicht pyramidenförmig erhöht.

a. Borstige, hohe oder mehr oder weniger niedrige Kräuter, die eher grün als blaugrün sind, mit meist verzweigtem und sehr häufig mehrblütigem Stengel und mit Blättern, die immer mehr oder weniger tief eingeschnitten sind (fiederschnittig oder fiederspaltig); Stengelblätter sitzend, nicht Stengelumfassend.

1. Diskus fast völlig flach, am Rande gekerbt mit mehr oder weniger abgerundeten Eerblappen. Kapseln immer glatt.

Sekt. I. *Orthorhoeades* Fedde in Englers Pflanzenreich, Heft 40 (1900) 290 (*Papaver* c. *Rhoeades* Bernh. in Linnaea VIII. (1833) 463; Elkan 1. c. 23; *Rkoeadium* Spach, Hist. nat. v6g. Phanér. VII. [1838] 16). — Meist einjährige, behaarte oder borstige, hohe oder niedrigere Kräuter mit verlängertem Stengel, der mehr oder weniger verzweigt und mehrblütig ist. Grundblätter gestielt, obere Stengelblätter sitzend, alle immer mehr oder weniger tief eingeschnitten, fiederschnittig oder fiederspaltig, sehr selten ungeteilt. Filamente fadenförmig, nicht keulig. Kapseln kahl. Diskus fast völlig flach, am Rande gekerbt, mit freien oder unter sich deckenden, immer abgerundeten oder leichtstumpflichen, niemals zugespitzten Kerblappen. — Etwa 43 Arten.

I. Blütenstiele immer mit abstehenden Borsten. — II. Kapsel kugelig, verkehrt-eiförmig: *P. Rhoeaa* L. (Reichenb. Icon. Fl. Germ. m. [1838—39] t. XV, fig. 4470; Hegi 1. c. fig. 733 u. 734; Tafel 123 fig. 5), Klatschmohn, Feuermohn, ein äußerst vielgestaltiges Ackerunkraut, von dem über 100 Formen beschrieben worden sind, vermutlich wohl mit dem Getreide eingeführt (wobei als Stammpflanze *P. rumdicum* Velenovsky, ein zweijähriges Kraut aus Bulgarien, betrachtet werden kann), verbreitet im Borealen Florenreiche, außer in den nördlichsten Teilen; vor Einführung der rationellen Ackerwirtschaft besonders in Getreidefeldern; im Atlantischen und Pazifischen Nordamerika eingeschleppt und bisweilen verwildert. Man hat Reste schon aus der Bronzezeit nachgewiesen. Ob die grellroten Blüten als Schreckfarbe wirken, kann nicht mit Sicherheit behauptet werden; jedenfalls vermeidet das Weidevieh die Pflanze, da sie giftige Stoffe enthält. Die Blüten (Flores *Rhoeadis*), bei uns nicht mehr officinell, werden seit alten Zeiten in Form einer Abkochung bei kleinen Kindern als beruhigendes Mittel und schleimlösend verwendet, außerdem dienen sie angeblich auch zum Färben von Sirup und Wein. Sie waren bei den alten Ägyptern als Grabschmuck in Gebrauch; es fanden sich Tollkommen erhaltene Blüten an einer Mumie aus dem 11. Jahrhundert v. Chr. Die Blüten, homogame Pollenblüten ohne Duft und Honig, werden aber von zahlreichen Insekten aufgesucht. Die Gallwespe *Ardax Papaveris* ruft bisweilen eine Fruchtknotengalle hervor. — Besonders stark ist die Variation in der Form der Blätter; var. *svbiniegrum* Willk. et Lange, mit einfachen, grobgesägten oder gesägtgezähnten Blättern, im Verbreitungsgebiete der Hauptart ziemlich selten; var. *caudaUfclium* (Timb.) Fedde, mit fiederteiligen Blättern, deren Seitenabschnitte schmal und meist auch etwas verkürzt sind, mit oberem sehr verlängertem Endabschnitte, zerstreut fast im ganzen Gebiete der Hauptform; var. *trifidum* (O. Ktze.) Fedde, mit dreiteiligen oder dreifach eingeschnittenen Blättern, im Gebiet der Hauptform selten; var. *Dodonaei* (Timb.) Fedde, mit doppelt, bisweilen sogar dreifach fiederteiligen Blättern mit schmal-linealisen Abschnitten, in Thüringen, Südf rankreich und auf der Balkanhalbinsel. — 12. Kapsel mehr oder weniger keulenförmig oder kreiselförmig: *P. polytrichum* Boiss. et Kotschy, ein vielstengeliges, dicht mit zahlreichen Borsten bedecktes einjähriges Kraut, im nördlichen Syrien, mit zahlreichen Formen.

II. Blütenstiele teils mit anliegenden, teils mit abstehenden Borsten: *P. syriacum* Boiss. et Blanche, an den Abhängen des Libanon. — in. Blütenstiele immer mit angedrückten Borsten. — m i. Kapsel kurz (1:1 bis 1:1/i)* am Grande zusammengezogen-abgerundet oder mehr oder weniger plötzlich verschmälert. Alte Welt. — nil*. Kapsel kaum oder nicht deutlich oberhalb der Ansatzstellen der Blumenblätter gestielt: *P. strigosum* (Boenningh.) Schur, von ganz genau derselben Verbreitung wie *P. Rhoeas* und mit denselben Abänderungen in der Belaubung, von manchen Systematikern und Floristen wohl nicht mit Unrecht für eine Kleinart von *P. Rhoeas* gehalten. — nil**. Kapsel kurz, aber deutlich (oberhalb des Ansatzes der Blütenhülle) gestielt: *P. eommutatum* Fisch. et Mey., mit der vorigen nahe verwandt, aber sicherlich eine besondere Art, ein charakteristisches mediterranes Element vom Südrande der Südrussischen Grassteppe durch Kleinasien, Kaukasien bis nach Armenien und Persien. — III 2. Kapsel wenig verlängert (1:1³/₄ bis 1:2¹/₄), am Grande kreiselförmig. Arten des Pazifischen Nordamerikas: *P. californicum* A. Gray (Synopt. Fl. N. Amer. I. 1. [1896] 88; W. L. Jepson, Man. Fl. Pl. Calif. [1925] 400, fig. 397), Western Poppy, in dem trockeneren Teile von Kalifornien. — III 8. Kapsel verlängert (1:2 und mehr), gegen den Grund hin allmählich verschmälert, niemals abgerundet. — III 8*. Kräuter mit hohen, verlängerten Stengehi, die mehr oder weniger verzweigt sind. — *P. dvbium* I*, mit trübbrotten Blüten, auf Ackern, im Getreide (heute seltener). an Wegen, Eisenbahndämmen, in Holzschlägen, bis in die alpine Region steigend, im gesamten Mitteleuropäischen Gebiete, im Makaronesischen Übergangsgebiete und im Mittelerrangebiete, im Süden bis in die Nordafrikanische Steppenprovinz und im Südosten bis nach Abessinien reichend; eine gleichfalls außerordentlich veränderliche und in viele häufig durch Übergänge verbundene Abarten zerlegbare Art. Die Abarten werden häufig als besondere Arten betrachtet; so var. *eollinum* (Bogenh.) Fedde (Reichenb. Icon. Fl. Germ. III. 1.15 fig. 4477 sub *P. dubium*), mit fiederspaltigen Blättern, deren Blattabschnitte schmal verlängert und zugespitzt sind; var. *subbipinnatifidum* (O. Ktze.) Fedde (*P. vagum* Jord. Icon. 1.1.8 fig. 23), mit fast doppelt fiederspaltigen Blättern, die häufigste Form; var. *Lecoguii* (Lamotte) Fedde (Jordan et Fourr. Icon. Fl. Europ. I. [1866] t. 7, fig. 113), mit Kapseln, die am Grande etwas

mehr abgerundet verschmälert sind, im Gegensatz zur Hauptform, bei der die Verschmälernur der Kapsel bis zum Grande ganz allmählich stattfindet, besonders im westlichen Teile des Verbreitungsbereiches, vor allem in Frankreich; var. *albiflorum* Boiss., mit weißen Blüten, eine vermutlich kalkliebende Mittelform zwischen der Stammform und der vorigen Form, donauabwärts von Wien bis Bulgarien und südlich bis Mazedonien; var. *laevigatum* (MarBoh-Bieb.) Elkan, die selbständigste Abart von *alien* und vielleicht eine eigene Art, kenntlich an den ungestielten Grundblättern fast unbeborstet, in der Ostpontischen Zone, dem nördlichen Kleinasien, der Turanischen Provinz viel leicht auch im nordwestlichen Himalaja. In diese Verwandtschaft wird *P. Mairei* Batt. (Nordafrika) gestellt. — *P. arenarium* Marsch.-Bieb., mit doppeltfiederspaltigen oder doppeltfiederteiligen Blättern und linealischen Blattabschnitten, im östlichen Mittelmeergebiet von Sibirien bis Transkaukasien und Nordpersien. — *TUB***. Kräuter mit verzweigten Stengeln und veriangerten schaftigen Blütenstielen: *P. modatum* Jord. (Jord. et Fourr. Icon. EL Europ. t. 6, fig. 21), hauptsächlich in Mitteleuropa.

2. Diskus eher halbkugelig als flach, am Rande in mehr oder weniger ausgeprägter Zähne auslaufend.

- Kapseln fast immer mit Borsten besetzt (ausgenommen *P. Argemone* var. *glabrum*).

Sekt. II. *Argemonorrhoeades* Fedde in Pflanzenreich, Heft 40 (1909) 326 (*Papaver t. Bhoeades* Bernh. 1. o. 463; Elkan, L c. 23). - Einjährige behaarte oder borstige Kräuter von aufrechtem Wuchs und mit verlängerten mehr oder weniger verzweigten mehrblütigen Stengeln. Grundblätter meist obere Stengelblätter sitzend, alle mehr oder weniger tief fiederspaltig. Filamente keulig. Kapseln fast immer borstig (ausgenommen einige wenige Abarten). Diskus im ganzen eher halbkugelig als flach, mit Narbenstrahlen, die auf etwas erhöhten Kielen sitzen und am Rande in mehr oder weniger zugespitzte Zähne auslaufen. — Etwa 6 Arten.

L Kapsel lang, keulig, länglich-zylindrisch oder fast röhrenförmig. Kapselborsten aufrecht oder aufrecht abstehend: *P. Argemone* L. (H Dan. V. t. 867; Sv. Bot. VUL t. 538; Reichenb. Icon. Fl. Germ. III. [1839] t. XIV, fig. 4476), mit dunkelroten oder schwarzen gefleckten Petalen (Ackermaihnen). Im mitteleuropäischen Gebiete, auf Feldern und Aekern (Ackerunkraut), auf Brachen, Sandflächen und Dämmen, hauptsächlich im Tiefland, sowie besonders im östlichen Mittelmeergebiet bis in das westliche Persien, mit einer Reihe von Formen; so mit meist kahlen Kapseln: var. *atöbrum* Koch im ganzen Verbreitungsbereiche; mit weniger tief eingeschnittenen Blättern: var. *arvense* (Borkh.) Elkan; mit zerschlitzten Petalen: var. *laciniatum* Lamotte. *P. Virchowii* Boiss. et Sintenis, in Klein-Asien. *P. Belangeri* Boiss. (*ClosUrandra* Boiv. ex Belanger: Voy. Ind. orient. Bot. Phan. [1831—46] t. 3; *Chsteranthera* Walp. Rep. I. [1842] 116), in Syrien und Persien. — n. Kapsel länglich-ellipsoidisch: *P. nigrotinctum* Fedde, vermutlich ein Bastard *P. Argemone* x *apulum*, in Griechenland. — III Kapsel kurz, ellipsoidisch, eiförmig oder uragekehrt eiförmig-kugelig. — m i. Kapseln mit aufrecht-angedrückten oder aufrecht-abstehenden Borsten, wedergefurcht noch kaum mit Rippen versehen: *P. apulum* (EL Nap. V. t. 238), häufig in Norditalien, sowie auf der ganzen Balkanhalbinsel, bisweilen in Frankreich sowie in den Rheinlanden eingeschleppt. — III2. Kapsel mit abgespreizten oder rückwärts gekrümmten Borsten, gefurcht oder mehr oder weniger gerippt. — B12*, Sep. an der Spitze abgerundet. *P. hybridum* L. (Smith, Engl. Bot. t. 43; Reichenb. Icon. Fl. Germ. III. t. XIV, fig. 4476), wohl hauptsächlich eine Mittelmeerpflanze, die aber im mittleren und südlichen Deutschland, im südlichen England, durch ganz Frankreich, die Schweiz und Ungarn als Ackerunkraut eingeschleppt ist, sonst von den Kanaren bis in die Dsungarei und die westliche Mongolei, hauptsächlich auf kalkhaltigem Boden. — B12**. Sep. oben am Rücken gehörnt: *P. pavoninum* Fisch. et Mey., auf sandigem Ufergrunde in Afghanistan und Belutschistan und in Westturkestan vom Kaspischen See bis in das Himalayengebiet!

** Kapseln völlig glatt (ausgenommen *P. Bornmuelkii*).

Sekt. III. *Carinatae* Fedde in Pflanzenreich Heft 40 (1909) 334. — Einjährige, haarige oder borstige Kräuter von aufrechtem Wuchs, mit verlängertem, mehr oder weniger verzweigtem und mehrköpfigem Stengel. Grundblätter gestielt, obere Stengelblätter sitzend, alle mehr oder weniger tief naderspaltig. Filamente fadenförmig oder nur wenig verbreitert. Kapseln völlig unbehaart. Diskus halbkugelig mit Narbenstrahlen, die auf stark erhöhten Kielen sitzen und am Rande in mehr oder weniger zugespitzte Zähne auslaufen. Im Stadium der Reife springt der Diskusdeckel meist ab: *P. macnutomum* Boiss. et Huet, in Perien und Mesopotamien, zum Teil auch im östlichsten Kleinasien, mit zahlreichen Varietäten. Außerdem noch 6 Arten im Mittelmeergebiet des westlichen Asiens, darunter *P. Bornmuelkii* Fedde mit borstigen Kapseln, aber mit der Diskusform der Sektion in Kurdistan und West-Persien.

0. Unbehaarte oder nur spärlich borstige, blaugrüne Kräuter, von schlankem Wuchs, mit meist ein- oder wenigblütigem Stengel und mit Blüthen, die meist nur eingefurcht sind; Stengelblätter etengelumfassend.

Sekt. IV. *ifw on M Bernh. in Linnéa im L. (1833)* «• Einjährige, unbehaarte oder borstige, häufig stiellose, blaugrüne Kräuter mit verlängertem, verhältnismäßig weniger verzweigtem, ein- oder wenigblütigem Stengel. Blätter meist nur eingeschnitten-gekerbt, selten lappig, ganz selten fiederteilig; Stengelblätter etengelumfassend. Narbenblätter meist mehr oder weniger flach, nicht pyramidenförmig. — 6 Arten.

I. Kapsein kugelig oder fast kugllg. — II. Nur aehr wengt boratig mit fast ungeteilten, am Kande gewthwoift-gewellten oder ftaffCfciihtiigen oder unbeborateten Bl&ttern; N&rbenlappen 8—12: *P. somniferum*, L. (Rcichunb. Icon. Fl. Gorm. III. [1838—3ft] t. XVIII. fig. 4431; Kohter, Mediz.-Pfl. I. [1887] t. 37; *P. nigrum* Cr&ntz; *P. apiiferum* Forsk.; *P. amplexicaule* Stokes; *P. somniferum* var. *laciniatum* Reichoib. 1. c, fig. 4431b)¹); Schlafmohn, mit den Abarten Schuttmohn, SchlieQmohn und

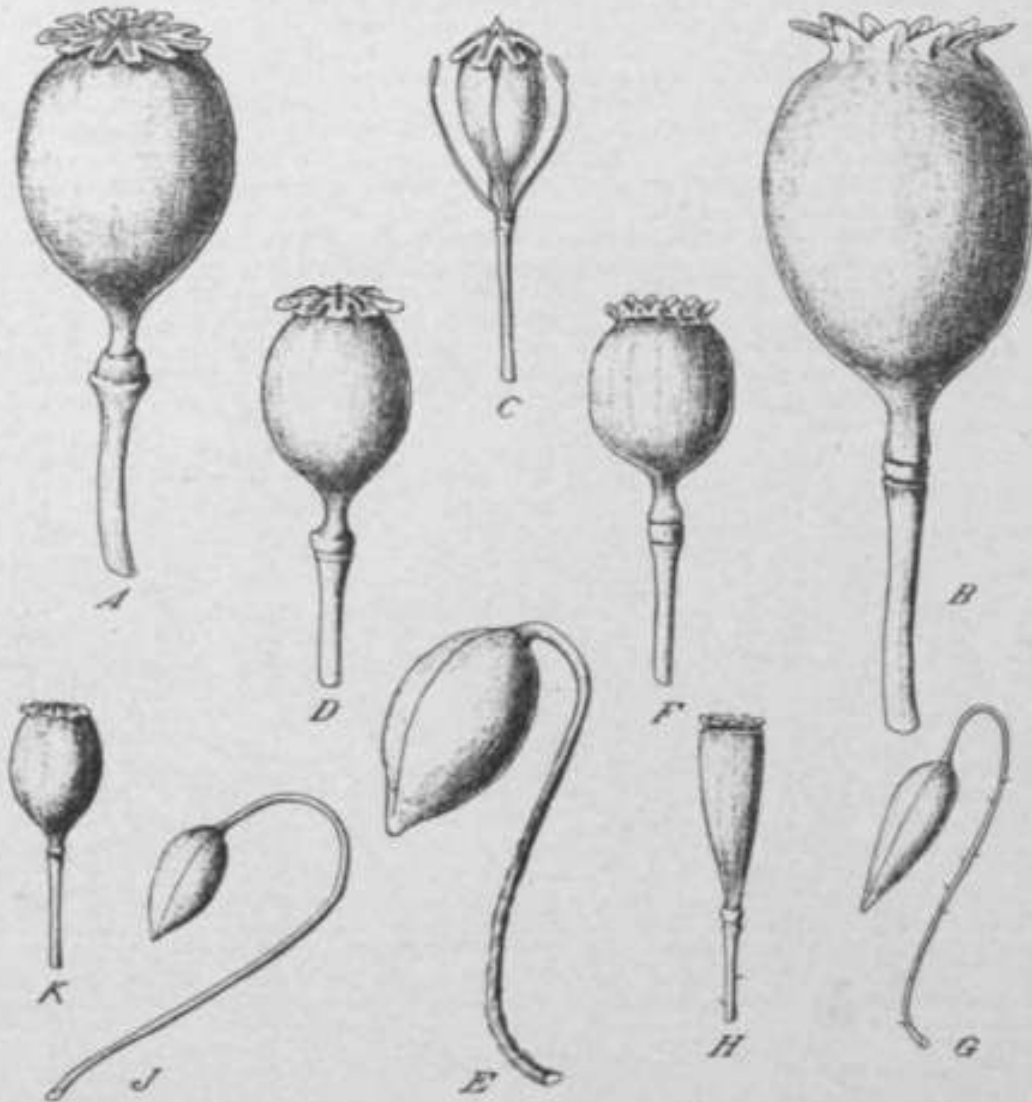
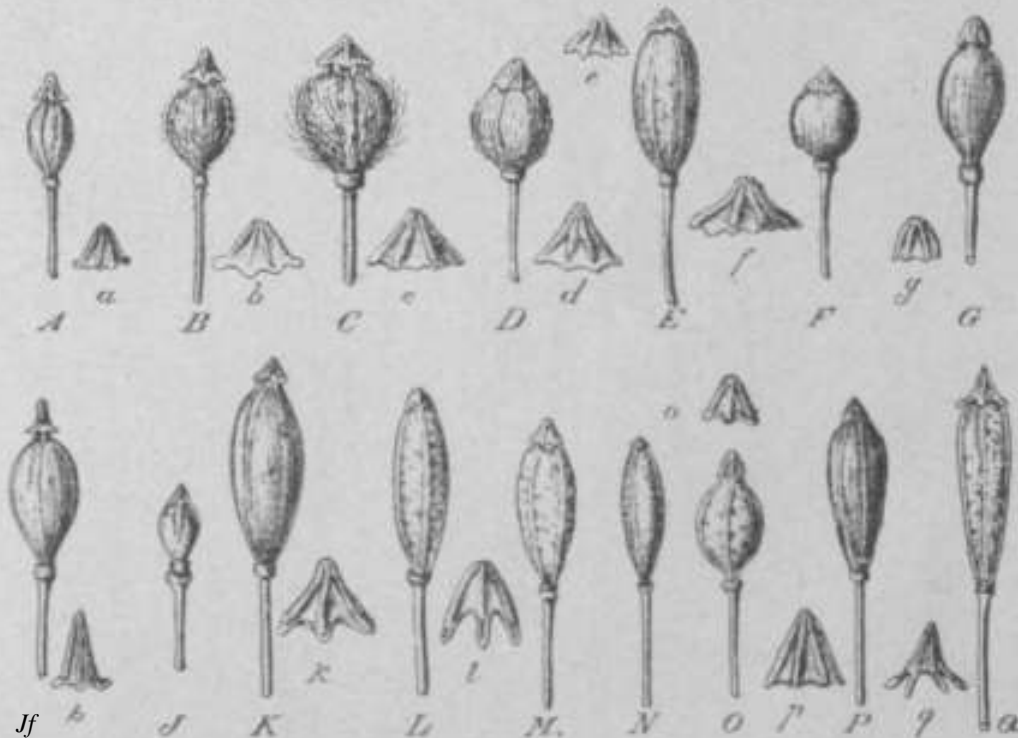


Fig. 55. KapHohn. A *Papavrr tomniferuin* L. — B *P. tomniferum* L. Tar. *album* DC. Kapafil roit ~~zusammen-~~
Kdwaohaenea, ulth nllut, iifFüitiKüii Y'onn. — (' *p. tomnifrrum* L. v»r, ieplurautum Fodde. — I' *P. trtto<* rum
DC. — E—F }'. trfaucum LOIBS. et Uaiuskn. £ Knoepe. — G—H *P. aratilt* Aach. G Knoepe. — J—K I*. *Di-*
rail mi Hochst. et Steud. J KnOHpe. — Nach Fed do in Pflanzenreich Heft 40, 339 Fig. 37.

woifler Mohn; auQsrnolntlich stark abiindernd: 1. Nach der Farbe der Samen (mit weiBen Sanien: var. *album* DC; mit achwarden Kamen: var. *genainum*; femergibt es &uch noch Varietaten mit blauem, grauen, rötlichen und gelblichen «Saincn). 2. N&ch der Öffnung der Kapsein, die sich entweder unterhalb

*) M. Vesselovskaya: The Poppy, its classification and its importance as an oleiferous crop (Bull. Appl. Bot. Suppl. 56, Leningrad 1933, 212 pp. ni^sisoh mit 3 Ttfeln und XXIV pp. ongl. Zusammenfassung; 58 Textabb. u. 1 Kftrte). — Ausführliche Daretellung der Gcsamtart *P. wmnifzrum*, mit 6 Seiten langem BohI3ani für die 7 Untcrarten und 43 Vark>taU>n. Die Arbeit berucksichti^t nich nur Systmatik, Morpholopin und Vcrbreitung, sondern ancli dio N'utianwendung. — W. G. Alexandrov und W. T. Winlouch: Die Hauptmge dea Baues verse It iedeiier Organe des Opium-Molins und die Verbreitung der MilchOhren in di&sen Organen, im Journ. Bot. de l'URSS XIX. (1934) 141—102.

dea Diskus mit Portm off nun (var. *ge.nuin.nn*) oder geselilowen bleiben (var. *album*) u. a. 3. Durch das SU>i>lifli imterhalb der K&pasL 4> Durdi din Form der Hlumanblattnr. die i. B. auoh am Kande zcr- aohlitzt acin kunnon (var. *jimbriaiam* u. a.). 5. Utirch die Far be der Blumon blatter, die weil, hell- violett, rosa. rot, wriij- und rotpoatreift, dunkol. und hollrot-gestreift, ja orange acin konnen. 6. In der Fiullung der Bliiten. 7. Durcli Umwandlunt von BtedbgeKfian in Stempel (var. *prolifnim.*). Ver- wildort kommt dio Pflante eigentlich im gaiizun wllmomi tfitteleuropft und im Miltolmeergebiet, oatlich bU Tibet und Karuu vor. K* UU, aich auhwer fuatattillcn, ob aile dieao Pflanicn nicht dirukt aais Kulturon a i am men, um so mclir, als Rc.ste Huhon aua der Steitzeit n&ohgewisen wurden, wo die Samen of fen bar action &U Nabruni^smitlei diunten. Verniullicli bt die Art') i-inu durch Kullur nm- govondolta Form der folgenden. Sie licfert im geronnncn Milchsaf, der su.i den angeachnitziien,



Biff. 19. Kdpaoln und Dtakus (Ixwilohnet mit kleicin Huchatabcn). A *Papavr taurinlum* Rolss. var. *lei- carpnm* (Boisa.) Feddc. — B *P. taurieolum* lkii*-. CnpwL. — C *P. ptrticum* Lindl. — D *P. Bartuchianum* Foide. — E *P. raueti*Mieum Mnraoh.-Itich. — F *P. arrochartum* liornm. — (I *P. foTibundun*Doat. — U *P. fugoZ* Fotr. — J *P. fugax* Polr. var. *mierotarpum* (Botss.) Kcdde. — A" *P. hyotci/amifolium* loii>^ et Huuskn. — L *P. trmrtiarum*. (L) DC. Kapse! wie uunit ljut den (oltrenden dutch dio Icicnt adRefotnvojladrn Siuntn bOckerlfr. — V *P. armmiacunx* var. *anomaium* Foddo. Kaptiel tiroller dliiitioii mit. eincin i>yr.Liniilun(<jriiuii;en, breiteren DbikiU verwhen. — V I, *armiarum* var. *miertiligum* Uaiaa. — O *P. Inniarfuiini* Holes. Kapsol kadin hOckerig. — P *P. ibanotirum* Uuiriit. — Q *P. polycfiartum* Schott et Kotdchy. — Allo Atih, In ndt.Url. Gri)Uu. Ninito Feddc in l'QuEUScarclh Heft, 10. 348 Fig. 33.

balbreifen Kapseln stammt, das Opium und das daraus gewonnene Morphinum. — 12. Starker mit Borsten verwshon. Blatter tiefer eingesphnntan. Narbenlappen 7—8; *P. ttigcrum* DC. (Dcless. [000. Sol. II. [1823] t. 7), hauptUchlioh im westliohcn Mitrolmeergebiote htimisch. — II. Kapseln lanplidi verkehrt^iformig: *P. graciu* Auch. und *P. Decaisnii* Hoolist. et Steudel, beide auf trockenem Boden im oHtlchon Atittolmeergebiet.

b. Zwojiijhrige, boratigo Kriiuter rait verliingertctn.spriirlioh bdblattortem Stengel. Bltiten meist zahlreich in moist endstilndigen Trauben odiss jhrenartigcn Trauben. Diakua pyramidenartiu cllijht.

Sekt. V. *Miltantha* Bernh. in Linnaea VIII. (1833) 463 (*Pijramutliifmala* Elkan. Tent, monogr. Papav. [1839] 13). — Etwa 15 Arton. Nur im we3tlichen Aaien. — I. Kapuoln borstig: *P. iauricolwn* Boias., in der alpinon Region des Taurus. — II. Kapseln nicht borstig: *P. caucativttin* Marsch.-Bich. (Got. Mag. [1814] t. 1675), vom ostlkhon Kleinaaien (Pontua) durch den gatizen Kaukasus bis ran Ararat und b« Westpcrswn im alpinen Steinforoll. *P. lloribundum* Deaf (Bot. ROR. [1816] t. 133), in Armenian und Weatpcraien. *P. juyux* Poir., vom iistlichen Klein-Aaien (Pontua) Dis Armonien und Weatpcrsien. Alle drei Arten **iftheo** sich sehr nach. — *P. armtniacvm* (L.) DC., im Gegenaatz zu den

) *P. RogenU* Exoll (in Joum. of Bot. LXVIII. [1030] 82; Irak) soil *P. somniferum* var. *lepta- tauhtum* Feddo nabesfehen.



Fig. 60. A—C *Papaver tpeicium* Bales, et Bai. A linoajje. HithrenHlniiiKe Traube. C Dibkus, — l) P. p » » »
 Sitittt. et Sin. Kapeeln und Diskija. — B— F *P. apokrinontnon* Fedde. i'KaiH^lu. l'Dlskua. — G—HF.Htd-
 ritiiirAii Boiss, 0 Endzwcig ndt Knoape tuid Eapeeln. B Dlekue. — J—K *P. itrimum* BQISB. et Bai, J Blatt.
 X FrucMstand. — if—0 *P. jueurfortirtum* Fedde. Af Blatt. Jf Kapsel. O DiatUH. — Nach Fodde In
 Pflalienreich Heft 40. 357 Fig. 39.

bisher erwähnt kenntlich durch die (besonders im trockenen Zustande) wubtigen Kapseln, in Armenian, Went- und Nordpersien. *P. iita twttcum iloiss.*, im Steingeriitl des Libanon und Hermon, und das mehr behaartr aln burstige *P. ptilychaetum* Schott et Kotsehy, in Felsapalten der Gebirge dee sudlichen Kleinanieits, zeihnen aich betde durtch sehr kurze. aber unten gabelip ver?.weipte Stengel und lange, suhaftartige BliiLenstiele aus.

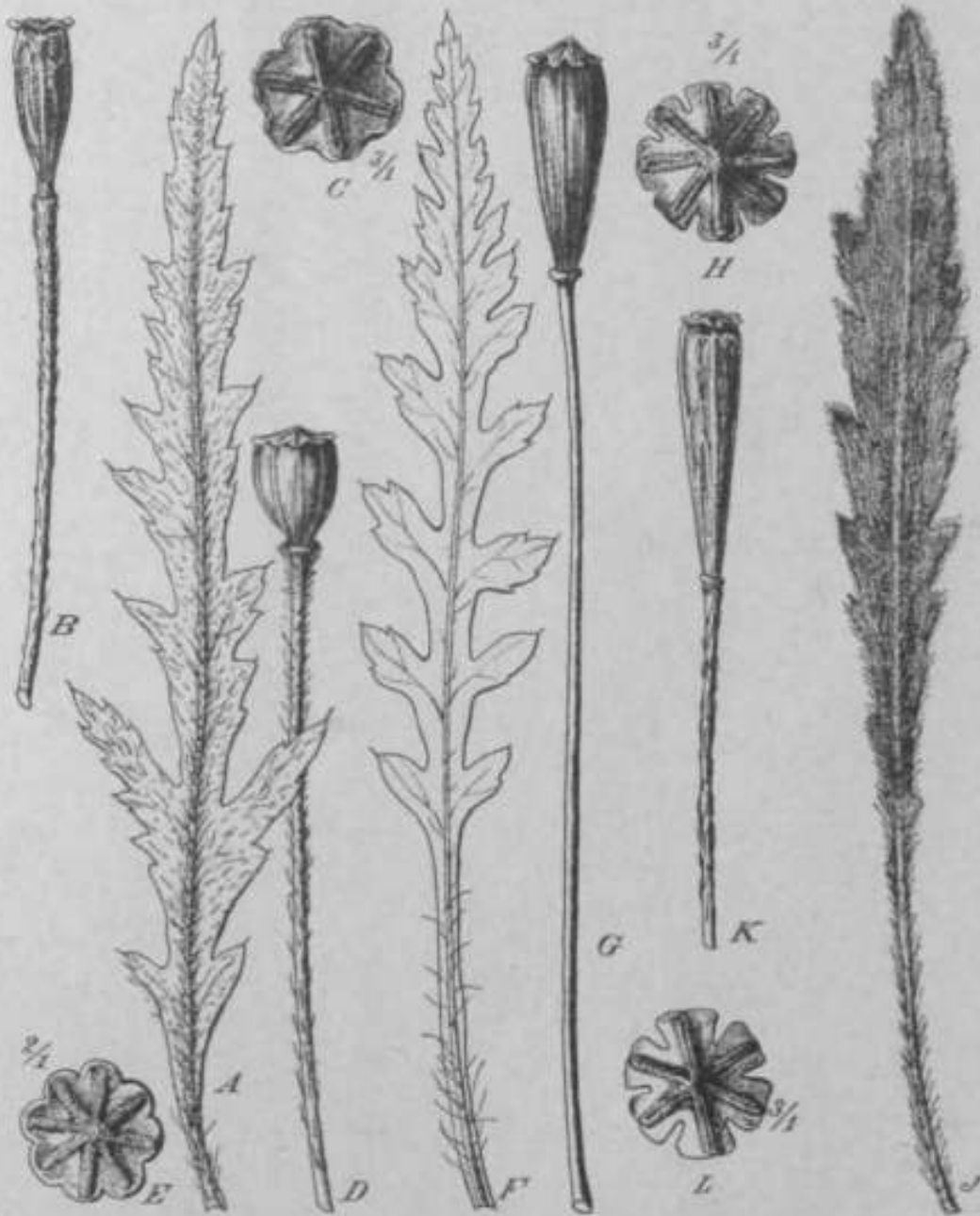


Fig. 81. A—C *Papaver latritium* C. Koch. A Grundblatt. B Kapsel. C Diskus. — D—E *P. monanthum* rrautv. J) Kapnel. & Diskus. — F—H *P. rmpiroffuw* Bolss. et Renter. F Qnmdblatt. G Kapnel. E Ulskua. — J—L *P. utlanticum* Ball. J Grundblatt. A' Blapeel. i Diskus. — Nach Fedde in PPhanxenreich Heft 10. 361 Fig. 40.

C Ausdaucmde Kräuter.

J. Stengel verJ&ngert, bublatUirt. Kapst-ln glatt.

* Stengel mit tr&ubenartig angcordaeten BJuten. Bl&ttcr nur am Grunde eingeschmitten. Kapseln jgaebr keulenformig.

Sekt. VI. *Pilasa* Prantl in E. P. I. Aufl. III. 2. (1889) 42. — Auadaucrnde, behaarte, taohe, krautige Slauden mitlangen, mehr oder weniger bebtatterten, seltener kiirron gtingeln und mit Bliitensch&f ten, dio in Trauben odor iihronartige Bliitenstande oder in Einzelbluten endigen. Blatter nur am Grunde eingoschnifcton. Pot. meist ziegelrot. Kapaol fast immer unboweht. mehr odor weniger keulenformig, mit ziemlieli flacliom, nrr wenu; erhobenem Oder leichb pyramidonf(irmi^cm Diskua. — 12 oder mehr Arten. — I. Bliiten trtuibig odor abrenfornig anijeordnet: *P. pilomim* Sibth. et Smith (Fl. graec. V. [1825] 75 t. 492; Bot. Mag. [1853] t. 4749), auf felsigon Alp<nmatten des bithynischen Olympo. Vorwandta Arten: *P. spicalum* Boisa. et Bilanaa, *P. ulrichum* Boiaa, et Balan^a, *P. apohrinontenon* Fedde,



Fig. S3. A *Papaver Muaneoleni* Lap. — B *P. tuavrolens* var. *Endrettii* Archers. — Nach Fedde in Pflanzenroioh Hoft 10, 309 Fig. U.

P. Heldreichii Boias., *P. paetidostrictum* Pcdde, alle in Kleinsien. — II. Bliiten lut'iat einzeln, aeltencr 2 oder 3 mit sehr langen Biutonsticien: *P. lateritium* C. Koch, in Annenien; *P. oreophihtm* Rupr. und *P. monanthxim* Trautv. im Kaukaaus; vielleicht dort noch verwaadte Arten; *P. rupi* Tagum lioiss. et Rent, in den Gerollhalden der Gebirge Sudapaniena; *P. atlantieum* Ball (Coss. III. Fl. atl. [1882] 11 t. 6; Bot. Mag. [1890] t. 7107), auf den Felaon des GroCen Atias. Die letzttre wird auch fiir eine Variet&t dor erateren gehalten. Beide unterschboiden sich dadurch, daQ die zweite aeidig- bora tig iat mit fast anUogend-grautiaariyon Knospen, wahrend die erate our an den Blattnerven bobaart Ut und die Knospon unbehaaxt sind. — Fig. 61.

** Stengel wenigbliitig, moist einbliitig. Blatter fiedortelig. Kapacln mehr kugelig.

Sekt. VII. *Maerantha* Elkan I. c. 13 (*Oxylona* Bernh. in Unnaea VIII. [1833] 403; *Colomteon* Spach, Hist, nat, veg. Phan^r, VII. [1839] 7). — Auadauemde, boratige, meist hohe krautigs

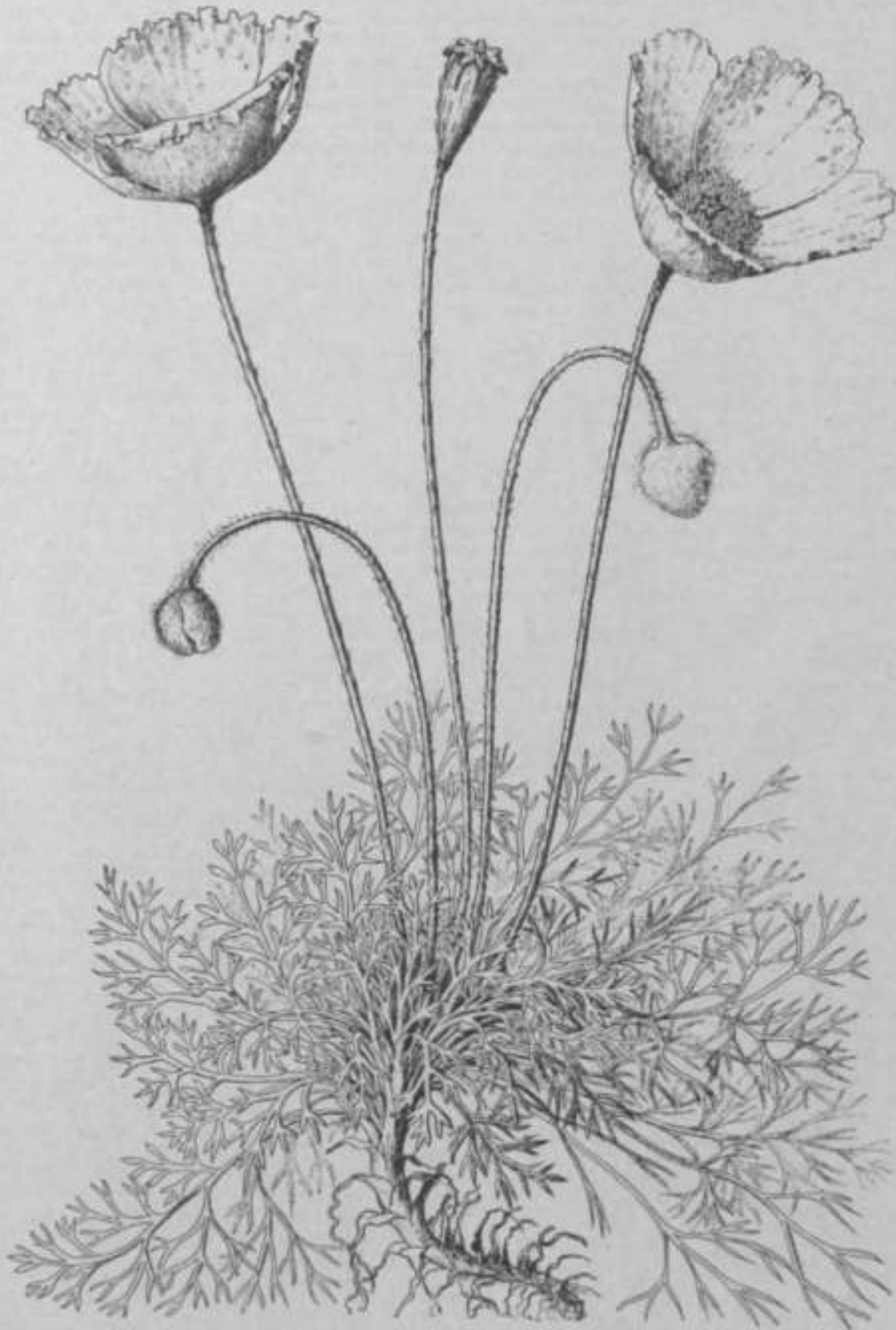


FIG. 6S, *Papaver alpinum* L. Bubep. *Kerntzi* (v. H[^]yek) Fedde, — Nach Fedde in Pflanzenreih Heft 10, 374 Fig. 43[^]

Stauden mit mehr oder weniger beblätterten Stengeln, häufig bei verkürzten Stengeln mit schaftartigen Blütenstielen. Blätter fiederteilig. Pet. meist blutrot, am Grunde gefleckt und verhältnismäßig groß. Kapsel kegelförmig, eiförmig oder verkehrt-eiförmig. — 4 Arten. — I. Blüte ohne Vorblatt: *P. orientate* L. (Bot. Mag. [1780] t. 57), in Nordpersien, Armenien und dem südlichen Kaukasus; eine sehr beliebte Zierstaude unserer Gärten. — II. Mit zwei den Sep. und Pet. fast anliegenden Vorblättern: *P. bracteatum* Lindl. (*P. orientate* var. *bracteatum* Ledeb.) (Lindl. Coll. bot. [1821] t. 23; Bot. Beg. [1822] t. 658), im östlichen Kleinasien, Armenien, West- und Nordpersien, ebenfalls eine sehr beliebte Zierstaude unserer Gärten und vielleicht auch nur als Abart der ersteren zu betrachten.

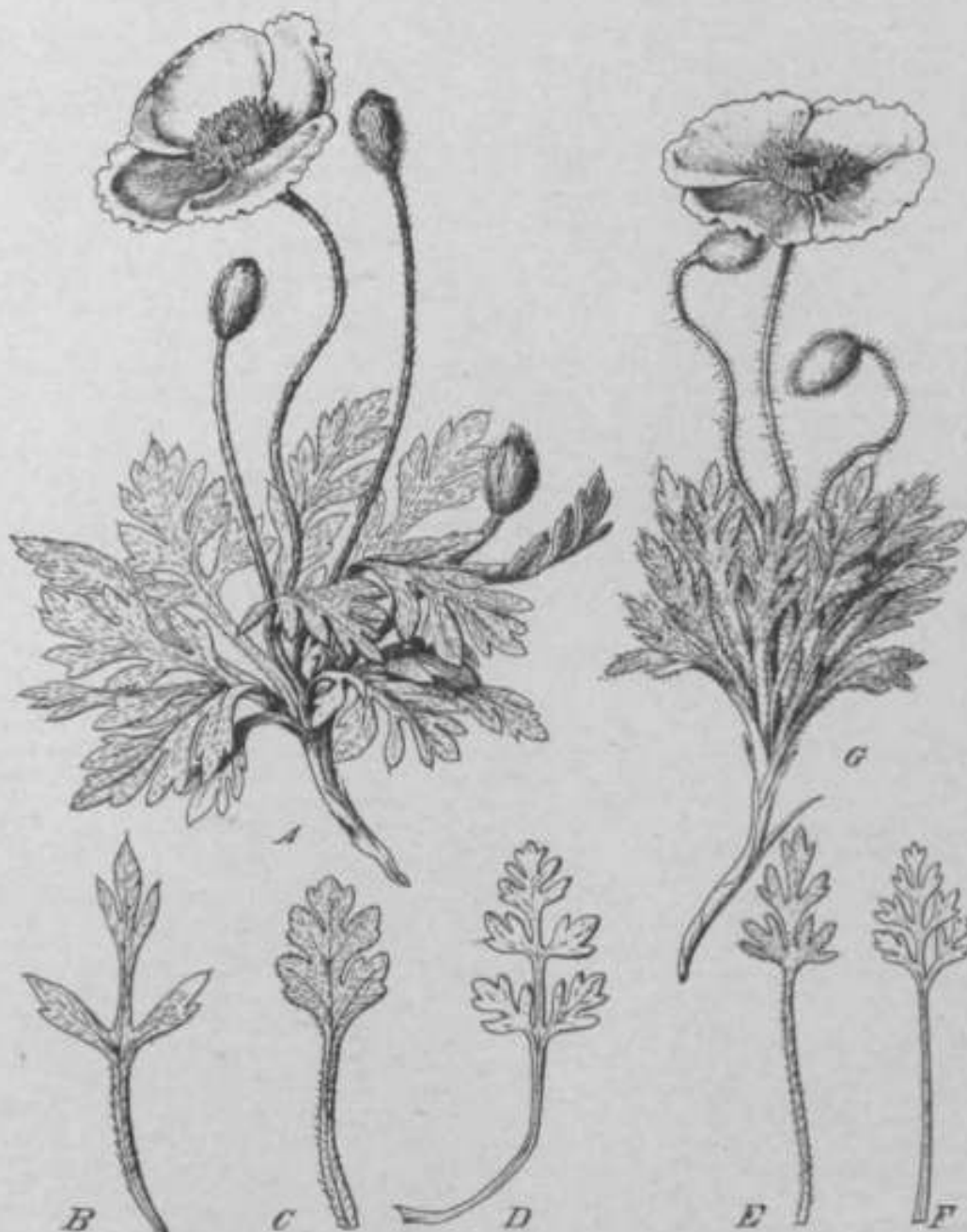
2. Stengel völlig verkürzt mit mehr oder weniger langen, einblütigen Blütenständen. Blätter alle grundständig. Kapsel fast immer mehr oder weniger länglich und mit Borsten versehen. Sekt. VIII. *Scapiflora* Reichenb. Fl. Germ. exo. (1832) 700 (*Laiotrachyphylla* Bernh. in Linnaea VIII. [1833] 463). — Ausdauernde, borstige Kräuter mit sehr stark verkürzten einfachen oder mehr oder weniger verzweigten, oft wurzeltrockenähnlichen, mehr oder weniger kriechenden und oft rasig angeordneten Stengeln. Blütenstiele schaftartig, einblütig. Blätter alle grundständig und gestielt. Kapseln verkehrt-eiförmig, keulenförmig, seltener fast kugelig, fast immer borstig, sehr selten glatt. — Arktische, subarktische oder alpine Kräuter. — 4 oder mehr Arten, je nach Fassung des Artbegriffs. — Fig. 62, 63, 64.

I. *Alpina* Fedde: Mit niedrigeren Blütenständen versehene alpine Kräuter des mittleren oder südlichen oder südöstlichen Europas; Felsen- und Geröllpflanzen. — II. Kleinere Blüten von höchstens 1,5 cm im Durchmesser, mit verkehrt-eiförmigen, nicht wesentlich längeren als breiten Pet., die sich zur Blütezeit nicht untereinander decken. Stam. dem Stempel gleich oder etwas kürzer. Nur auf den Gebirgen der Pyrenäen und des südlichen Spaniens: *P. auaveolena* Lap., häufig mit *P. pyrenaicum* verwechselt (z. B. Reichenb. PL orit. VIII. [1830] t. DCCXLII, fig. 986). — 12. Blüten 1,5—3 cm im Durchmesser mit rundlich verkehrt-eiförmigen, etwas breiteren als langen Pet., deren Ränder zur Blütezeit sich decken. Stam. den Stempel immer überragend. In den Gebirgen der Pyrenäen, Alpen, Apenninen und Karpathen. — 12*. Blätter grün, dicht borstig behaart bis fast kahl, fiederteilig, mit eiförmig-lanzettlichen oder lanzettlichen, ganzrandigen oder fiederartig eingeschnittenen Blattabschnitten. Auf den Gebirgen der Pyrenäen, Westalpen, Mittelalpen und Ostalpen bis nach Kärnten, auf den mittleren Apenninen und den Karpathen: *P. pyrenaicum* (L.) A. Kerner (Hegi, 1. c. 26, fig. 731 u. fig. 732a—g, Tafel 123, fig. 1), mit 2 Unterarten, die sich durch die Blütenfarbe unterscheiden: I. Pet. gelb oder orange: subspec. *rhaeticum* (Ler.) Fedde (*P. alpinum* L. II. *rhaeticum* [Ler.] Hayek, Prodr. Fl. Balcan. L [1925] 359) (Hegi 1. o. fig. 731 u. fig. 732 a—c), in den Pyrenäen (zusammen mit *P. suaveolens*, aber bedeutend seltener), als „Schuttstauer“ (nach Riibel) im Felsgeröll in 1800—3000 m Höhe in den Alpen von den Seealpen an bis östlich in die Karnischen und Julischen Alpen, wo sie allmählich verschwindet und *P. alpinum* subspec. *Burseri* in den nördlichen Alpen, *P. alpinum* subspec. *Kernerii* in den südöstlichen Alpen Platz macht; in den nördlichen Alpen bis Salzburg, in den südöstlichen Alpen ist der Sliemi jüvri bei Tolmein der südöstlichste Standort (nach Hayek); ferner im mittleren Apennin und auf den Ostkarpathen. Außerdem gehören zu *P. pyrenaicum* subspec. *rhaeticum* noch zwei Varietäten: var. *aurantiacum* (Lois.) Fedde, bei der die ganze Pflanze mit borstigen, grauen, leicht abstehenden Haaren bedeckt ist, während die ziemlich dichten Haare der Blütenstiele abstehen, in den Westalpen, in der Vauduse am Mt. Ventoux; ferner var. *rubicundum* Bornm., mit dunkel-orangeroten Blüten und angedrückt behaarten Blütenstielen, am Gipfel des Mt. Amaro in den mittleren Apenninen. II. Pet. weiß (im ausgetrockneten Zustande gelblich): subspec. *Sendtneri* (A. Kerner) Fedde (Reichenb. PL crit. VIII. [1830] t. DCCXLIV als *P. Bureri*, Hegi, 1. c. Tafel 123 fig. 1), zwischen Geröll und Felsschutt auf Kalk in den nördlichen Kalkalpen vom Pilatus bis zum Dachstein in Oberösterreich in 2000—2600 m Höhe; var. *faucinum* Bornm. mit Schaften, die dicht mit sehr langen, horizontal abstehenden, etwas rostig gefärbten Borstenhaaren besetzt sind, am Watzmann zusammen mit der Unterart; var. *intermedium* Sohinz mit kahlen Blattabschnitten, wie bei *P. alpinum*, aber mit breiteren Lappen. — 12**. Blätter blaugrün, ziemlich unbehaart, zwei- oder dreifach fiederteilig mit immer sohnalen linealisch-lanzettlichen oder schmal-linealischen Endabschnitten der Blätter: *P. alpinum* It., mit ebenfalls 2 Unterarten, die sich durch die Blütenfarbe unterscheiden: I. Pet. weiß: subspec. *Burseri* (Crantz) Fedde (Stirp. Austr. ed. 2. [1769] t. 6, fig. 4; Reichenb. PL crit. VIII. [1830] t. DCCXIV, fig. 987, Icon. Fl. germ. III., t. XIII, fig. 4477 als *B. Buraeri* mit var. *bicolor* Reichenb. fig. 4473 b; Hegi 1. c. 28, fig. 732 d u. e), in zwei deutlich getrennten Gebieten, im Westen in den Savoyer und anstehenden Walliser Alpen, im Nordosten in den osterreichischen Kalkalpen und ferner in den Nordkarpathen, in der Hohen Tatra. II. Pet. gelb, etwas größer als bei der vorigen Unterart: subspec. *Kernerii* (Hayek) Fedde (*P. alpinum* I. *Kernerii* Hayek, Prodr. Fl. balcan. I. 359; *P. alpinum* var. *flaviflorum* Koch; als *P. alpinum* in Reichenb. Icon. Fl. Germ. III. t. XIII, fig. 4473; als var. *subiniatum* Reichenb. PL crit. [1830] t. DCCXLV, fig. 988; Hegi 1. c. 28, fig. 732f, g), in den Ostalpen, vereinzelt schon in den Niederen Tauern, häufiger in den südöstlichen Kalkalpen bis Herzegowina und Montenegro; var. *punicum* Hayek mit mennigroten Blüten und schmalen Petalen, in den Saantaler Alpen in Steiermark. — In neuerer Zeit wurde aus Obersteiermark beschrieben *P. Buraeri* var. *aulphureum* Widder in Osterr. Bot. Zeitschr. 81. (1932) 56, mit schwefelgelben Blüten.

Über die Alpenmohne als Bestandteil der Schuttflora gibt G. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen 2. Aufl., Zürich 1926, S. 733—735, Fig. 269, eine vortreffliche Übersicht. Die dort bei-

gefügte Abbildung zeigt die verschiedenen Blattformen der alpinen Mohn. Beachte anoh am fichtluB die Erörterung iiber die Herkunft der Alpenmohn.

II. *Nudicaulia* Fedde: Meist mit ho lie ran Blitenschaften versehene Krauterder Arktisohen odef Subarktischen Region der Alton mid Neuen Welt, in Mittel- und Nordostasien und Nordamerika. Eint> auQsordentlich abändernde Gruppe, die aieh auf *P. nudicaule* L. stützt, dessen Originalbeschreibung aber wo til Linne nach einor im Botanischen Garten zu Upsala gezogenen Pflanze machte, ohne daB ein wirklich wiides Exemplar aus Sibirion vorgelegen haben dürfte. In Pflanzenreioh Heft 40 habe ioh versucht, die zahllosen Formen als Unterarten, Varietaten und Formen der Art *P. nudicaule* unteizubringen, was aber unteddesoa ii bet holt so in dürfte, da seitdem eine ganze Reihe von Ar be Lien, vor alien Dingen iiber die arktischen Eormen, erschienen sind: E. Lundström (in Acta Horti Bergiani



Fi». 61. A *Papaver jtyrmaicum* (L.) A, Kernnr eubap. *rhattieum* (bar.) Fedde. — B—P Einige Abaudcruniren
*ier Illftttr von *P. pyrcnaicum*. — OP, pyrtnaitHPi II.) A. KemerBubep. *rhattuum* (Ler.) Fed do var. *aurantia-*
cum (Lots.) Fedde. — Naoh Fedde in PflanzereJob Beft 10, 3TI Fig. 42.

V. [1915] Nr. 3, 36; VII. [1923] Nr. 5); A. Tolmatschew (Not. syst. Herb. Hort Petrop. IV. [1923] 81—90; Svensk Bot. Tidskr. XXI. [1927] 73; XXIV. [1930] 33); R. Nordhagen (Bergens Mus. Aarb. [1931] II und in Fedde, Rep. XXIX. [1931] 303—309). Ich habe daher zunächst die erste Unterart abgetrennt. — HI. Meist dicht fasig, mit meist einfach fiederteiligen, seltener mehrfach fiederteiligen Blättern und mehr oder weniger kurzen Bliitenschäften. Pet. weiß oder gelb. — III*. Kapsel angedrückt behaart, birnenförmig oder ellipsoidisch mit gewölbtem oder pyramidenförmigem Diskus, mit an den Scheidewänden mehr oder weniger tief herablaufenden Narbenstrahlen: *P. lapponicum* (A. Tolmatch.) Nordhagen im mittleren russischen Lappland und im nördlichsten Norwegen. — III**. Kapsel mehr oder weniger abstehend behaart, tonnenförmig, breit oval oder fast kugelförmig, mit flachem oder sehr schwach gewölbtem, bisweilen sogar konkavem Diskus und nicht an den Scheidewänden herablaufenden Narbenstrahlen: *P. radicum* Rottb. (*P. nudicaule* subsp. *radicum* [Rottb.] Fedde) (Reichenb. Pl. crit. VIII. [1830] t. DCCXLII, fig. 985; Bot. Mag. [1814] 1.1633), mit den beiden häufigsten Unterarten subsp. *dovrenae* Nordhagen mit verhältnismäßig sehr kleinem Narbendiskus im mittleren Norwegen von JStunheimen bis TröUheimen und subsp. *hyperboreum* Nordhagen mit sohmälereu, mehr lanzettlichen Blattabschnitten; ferner subsp. *Idbradoricum* Fedde (subsp. nov.) in Westgrönland, dem Arktischeri und Subarktischen Nordamerika bis Labrador; subsp. *kamtschaiicum* (Regel) Fedde (subsp. nov.), mit längeren Bliitenschäften, auf den Inaeln des Beringsmeeres, den Aleuten, Alaska und Kamtschatka. Zwei weitere Formen stammen aus Alberta und aus Colorado unter 40° nördl. Breite, dem südlichsten Standpunkte der *Nudicaulia-Gruppe* auf der westlichen Halbkugel. — 112. Weniger rasig mit einfach-fiederartig geteilten oder mehrfach-fiederteiligen Blättern und mehr oder weniger verlängerten Bliitenschäften: *P. nudicaule* L. Die zahlreichen Unterarten und Formen werden sich vielleicht bei weiterer Untersuchung zum Teil auch als selbständige Arten herausstellen. — 112*. Pet. gelb, ungefleckt: *P. nudicaule* subsp. *xanthopetalum* (Trautv.) Fedde, im nördlichen Teile des zentralasiatischen Gebietes, in der Mongolei, in Ostsibirien, Baikalien und Dahurien, Nordostsibirien und Kamtschatka. — 112**. Pet. safrangelb oder orangerot: *P. nudicaule* subsp. *rubroaurantiacum* (DC.) Fedde (Bot. Mag. t. 2344; Ledeb. Icon. pi. Fl. ross. alt. II. [1830] t. 141; als *P. miniaium*: Reichenb. Pl. Crit. VIII. [1830] t. DCCXLVI, fig. 989), in Ostsibirien und Baikalien, Westsibirien, im Altai, östlich bis in die Mongolei, mit den beiden var. *subcorydalisifolium* Fedde mit fiederspaltigen Blättern und eiförmigen oder breit-länglichen Blattlappen, von den Gebirgen des östlichen Afghanistan über den westlichen Himalaja und Pamir durch das Turkestanische Gebirgsland, östlich bis Kansu und Nordschensi; und var. *corydalisifolium* Fedde mit fiederteiligen Blättern und breiteren, wiederum gelappten Blattlappen, im Gebiete der Tibetanischen Hochwiiste, Kaschmir, im östlichen Tianschan, Westturkestan, Dsungarei und Altai. — 112***. Pet. weiß: *P. nudicaule* subsp. *album* (Regel) Fedde, mit verschiedenen Varietäten in Südostsibirien, der Dsungarei und Transbaikalien. — Vgl. auch A. Tolmacev (Tolmatschew) in Trav. Mus. Bot. Leningrad XXII. (1930) 369 (*P. angustifolium* Tolm. n. sp.); Sur une nouvelle forme baikalienne du pavot sibirien (*P. nudicaule* L.), 1. c. XXIII. (1931) 219; Drei neue sibirische *Papaver*-Arten, in Journ. Soc. Bot. Russie XVI. (1931) 76.

B. Mit Stacheln versehene Kräuter.

Sekt. IX. *Horrida* Elkan 1. c. 32. — Einjährige (?) Kräuter mit wenig verzweigten Stengeln. Blätter buchtig fiederspaltig. Pet. rot. Kapsel glatt: Als einzige Art *P. aculeaium* Thunb. (*P. gari-pinum* Burch. Bot. Mag. [1837] t. 3623; Marloth, Fl. South Africa I. [1913] 237 pi. 63B), hauptsächlich im südwestlichen Kapland, in Natal, in Transvaal (J. Burtt Davy, Man. Fl. Transvaal I. [1926] 116) und im Damara-Lande, sowie auch in Australien auf den Blauen Bergen.

27. **Canbya** Parry ex A. Gray in Proc. Amer. Acad. XII. (1877) 51 t. 1; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. 1. 1. (1925) 85; Fedde, Monogr. 1. c. 387; Jepson, Man. Fl. PL California (1925) 399. — Sep. 3, leicht abfallend. Pet. 6, verkehrt-eiförmig, mehr oder weniger lange bleibend, weiß oder orange. Stam. 6—9. Ovar fast kugelig mit 3 nervenartigen Plazenten und vielen Samenanlagen, keinem Griffel; 3 länglich-linealische, zurückgebogene, dem Ovar anliegende, über den Plazenten stehende, auf der Oberseite papillöse Narben. Kapsel eiförmig, häutig, von oben bis zum Grande in 3 Klappen aufspringend, die die fadenförmigen Plazenten samt den Narben stehenlassen. Zahlreiche schmal-längliche, nur wenig gekrümmte Samen mit einem kleinen zylindrischen, am Grande des Nährgewebes eingebetteten Embryo. — Einjährige unbehaarte winzige Kräutlein, die zusammen mit den zahlreichen, fadenförmigen, einbliitigen Bliitenschäften nicht höher als 5 cm werden, mit zarter senkrechter Pfahlwurzel. Blätter aus einem kurzen, reich, aber kurz verzweigten und rasenartig entwickelten Stengel entspringend, halbfleischig, länglich oder lineal, ganzrandig.

Die Gattung ist benannt nach William Can by (Wilmington, Delaware), 1831—1904.

Zwei ziemlich seltene Arten: *C. Candida* Parry (Jepson 1. c. 399, fig. 396) (Bliiten weiß; Nicholson, Diet. Gard. I. [1888] 259 Fig. 356) und *C. aurea* S. Watson (Bliiten orangefarben), in der Zone des Großen Beckens der Westamerikanischen Wiisten- und Steppenprovinz.

Unterfam. III. Fumarioldeae.

Fumarindeae A. Br. in Ascherson, Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 48. — *Fumariaceae* DC. Syst. II. (1821) 105. — *Fumariaceae* Reichenb. Consp. (1828) 186.

Trib. III. I. Fumarioldeae — Corydaleae.

Corydaleae Reichenb. Handb. (1837) 264.

28. *Dactylcapnos* Wall. Tent. Fl. Nepal. II. (1826) 511. 39 [*Macrocarnos* Royle ex Lindl. Nat. Syst. Bot. 2. ed. [1836] 439; *Dicentra* §1. *Eudicentra* Bernh. p. p. quoad species caulibus scandentibus). — Sep. 2, klein, schuppenartig, bald abfallend. Pet. 4, meist frei, selten all^o verwachsen, die äußeren am Rücken gekielt, am Grunde ausgesackt oder leicht gespornt, oben kappenförmig und leicht zugespitzt, die inneren genagelt, mit mehr oder weniger mandolinenförmiger oder verkehrt-eiförmig-rundlicher Spreite, an den mit einem Anhang oder schnabelähnlichen Fortsatze versehenen Spitzen zusammenhängend, am Rücken gekielt und oft kammartig geflügelt, am Grunde ausgezackt. Stam. 6, in 2 Bündeln, die den äußeren Pet. gegenüberstehen. Ovar einfächerig, lineal bis lineal-länglich mit zwei fadenförmigen Plazenten und zahlreichen Samenanlagen, mit schlankem Griffel und zweilappiger Narbe. Schote zweiklappig, schmal und oft wulstig oder mehr länglich-elliptisch und fleischig beerenartig. — Krautige, ausdauernde (vielleicht zum Teil auch einjährige) Stauden mit klimmenden Stengeln und mehrfach gefiederten Blättern, deren Endblättchen in dichotom verzweigte Ranken umgewandelt sind. Blüten in blattgegenständigen, traubigen oder doldigen Cymen angeordnet.

Wichtige neuere Literatur: F. Fedde in Fedde, Repert. XVII. (1921) 198, XIX. (1923) 227 (unter *Dicentra*) — H. H. Hu: On Chinese species of the genus *Dactylcapnos*, in Bull. Fan Memor. Inst. Biol. Peiping I. (1930) 211—216, 1 Taf.

8 Arten im Himalaja und in Westchina. — A. Schote fleischig, beerenartig, weich, länglich-zylindrisch oder länglich-elliptisch: *D. scandens* (D. Don) Hutch., im Extratropischen Himalaja von Garwhal bis Birma und Yünnan. — B. Schote (bis 6 cm lang) krautig, lineal oder lineal-länglich. — Ba. Schote wulstig, gekrümmt: *D. torvlosa* (Hook. f. et Thorns.) Hutch., im östlichen Tropischen Himalaja und mit einer kleinblütigeren Abart in Yünnan und Kweichow. — Bb. Schote kaum wulstig, länglich-linealisch, nicht gekrümmt: *D. Roylei* (Hook. f. et Thorns.) Hutch., im Extratropischen Himalaja von Bhutan bis in den Tropischen Himalaja von Assam und in das südwestliche Yünnan.

29. *Dicentra*¹; Bernh. in Linnaea VIII. (1833) 457, 468; XII. (1838) 668; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. 1.1. (1895) 93; W. L. Jepson, Man. Flow. Pl. Calif. (1825) 404 [*Capnorchis* Boerhaave, Lugd. bat. I. [1710] 391; Borekh. in Roemer, Arch. I. 2 [1797] 46; *Bicucularia* Marchant ex Adanson, Fam. II. [1763] 431; *Bikuku* Ua Adans. 1. c. [1763] p. (23); *Diclytra* Borekh. in Roemer, Arch. I. 2. [1797] *MiDidytha* Raf. Catal. [1824] 13; *Dielytra* Cham, et Schlechtendal in Linnaea I. [1826] 556; *Bicucullaria* Juss. ex Steud. Nom. ed. 2.1. [1840] 202; *Lamprocapnos* Endl. Gen. Suppl. V. [1850] 32; *Hedycapnos* Planch. in Fl. des serres VIII. [1852—53] 193 t. 820). — Sep. 2, klein, schuppenartig, bald abfallend. Pet. 4, frei oder verwachsen, die äußeren am Rücken gekielt, am Grunde ausgesackt oder gespornt, oben kappenförmig und öfters mit einem abstehenden Anhang geschmückt, die inneren mehr oder weniger genagelt mit mandolinenförmiger oder verkehrt-eiförmig-rundlicher Spreite, an den mit einem Anhang oder schnabelähnlichen Fortsatz versehenen Spitzen zusammenhängend, am Rücken gekielt und oft kammartig geflügelt, am Grunde ausgezackt. Stam. 6, in 2 Bündeln, die den äußeren Pet. gegenüberstehen. Ovar einfächerig, lineal bis länglich-eiförmig, mit zwei fadenförmigen Plazenten und zahlreichen Samenanlagen, mit schlankem Griffel und zweilappiger Narbe. Schote zweiklappig, lineal bis eiförmig, oft wulstig, mit Plazenten, die samt dem Griffel nach Abfall der Klappen stehenbleiben. Samen zahlreich, mit oder ohne Anhang. — Krautige, ausdauernde Stauden mit aufrechten Stengeln und mehrfach gefiederten Blättern. Blüten in grundständigen, endständigen oder achselständigen Blütenständen.

Dicentra Bernh. 1833 ist nomen conservandum, gegenüber *Bikuku* Ua Adans. 1763, *Capnorehia*

¹) Von *dig*, doppelt, und *XEVTQOV*, Sporh; „Zweisporn“.

Borckh. 1797, *Didytra* Borckh., *Didytra*. Cham, et Schlechtend. 1820; Internat. Rules of Bot. Nomencl. ed. 3. (1935) 97.

13 Arten, vom westlichen China bis nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Sekt. I. *Evdietntra* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2 (1889) 143 (Sekt. *Cuevilaria* aer. A. *Fibrosae* Hutch, und Sekt. *Ghryaocapnoa* aer. B. *Syciome* Hutch, in Kew Bull. [1921] 106, 107). — Wurzel faserig, nicht knollig; Stengel verzweigt, kürzer oder länger, schlaff aufrecht und aufsteigend. Blüten in einfachen oder rispigen Trauben. Mittel- und Ostaaien. — A. (Ser. *Speeioaae* Hutch., 1. c. 106). Mit langen, in ihrer ganzen Länge verzweigten Stengeln, ziemlich umfangreichen Blättern. Hüllblätter mit eiförmigen oder fittiglichen Blattabschnitten, Innere Pet. undeutlich genagelt: *D. apectabilis* (L.) Lem. Fl. aerea HI. (1847) t. 258 (*Fumaria spectabilis* L. 1753; *Didytra spectabilis* DC.), Herzblume,



Fig. 65. *Dicentra* Bernh. — A. *D. chrysantha* (Hook, et AID.) Walp. B. *D. tptclabii* (L.) Lem., Blütenstand. C. *D. canadensis* (Ooldie) Walp. D. *D. formosa* (Andr.) Walp. E. *D. Cucullaria* (L.) Bernh. F. *D. matrantha* Oliv. — Original,

Trilineuies Hi'i-z. Hangendes Herz, mit hell-irpumon, an der Spitze weissen Blüten, ein beliebtes Gartengewächs aus Ostasien (Süd-Mandchurei, Korea bis Yunnan), Fig. 65 B; *D. macrantha* Oliv., mit gelben Blüten, in Inner-China; Fig. 65 F. — B. (Ser. *Fibrosae* Hutch., 1. c. 106). Mit ganz kurzem Stengel, kleineren Blättern, mit schmal lineal-lanzettlichen oder linealen Blattabschnitten. Innere Pet. deutlich genagelt: *D. peregrina* (Rudolph) Makino in Bot. Magaz. Tokyo XXII. (1908) 162 (*D. lachna* Hatjlor, [Fisch.] Ledeb.), mit purpurnen Blüten, in Ost-Sibirien.

Sekt. II, *Chryscapnos* Torr. in Bot. Mexic. Boundary (1859) 32 (Sekt. *Chryscapnos* aer. A. *Luiflorae* Hutch., 1. c. 107). — Wurzel faserig, nicht knollig; Stengel verästeligt, starr aufrecht und kräftig. Blüten in endständigen Rispen mit dichotomen Seitenzweigen. Pet. gelb, frei und bald abfallend. Pazifische Nordamerika: *D. rkyriantha* (Hook, et Arn.) Walp, (Bot. Beech, t. 73; Fl. serres VIII. [1862] t. 620; Bot. Mag. [1904] t. 7964; Jepson, 1. c. fig. 403), im trockenen Hügel von Süd-Oregon bis in das südliche Kalifornien; Fig. 65 A,

Sekt. III. *Eucapnos* (Bernh.) Eidl. Gen. (1839) 859 (*Eucapnos* Bernh, in Linnaea VIII. [1838] 468; Sekt. *Cucvilaria* ser. B. *fiepenes* Hutch., 1. c. 106). — Wurzel kriechend, nicht knollig; Stengel sehr kurz, dicht beblättert. Blüthenstängel hoch, in Rispen endend. Pet. unten verwachsen, nach der Blütezeit

bleibend. Nordamerika. — A. Pet. über die Mitte verwachsen, Anhang der äußeren Pet. nicht zugespitzt. Im Pazifischen Nordamerika in Western von British-Columbia bis in das mittlere Kalifornien häufig: *D. jorjma* (Andr.) Walp. (Bot. Mag. t. 1335; Japon, 1. c. fig. 404); Fig. 65 D. — R. Pet. nur im unteren Teile verwachsen, Anhang der äußeren Pet. zugespitzt. Waldgebirge Abhang im atlantischen Nordamerika von der Seenprovinz bis in die sommergrünen Wälder des Alleghany-Gebirges: *D. eximia* (Ker-Gawl.) Torr. (Bot. Reg. t. 50; Amer. Journ. Soc. XXVI. plate).

Sekt. IV. *Cucvilaria* (Raf.) Eidl. Gen. (1839) 859 (*Cucvilaria* Raf. in Med. Repos. New York V. [1808] 352; *Cucvilaria* Raf. in Desvaux. Journ. de bot. II. [1809] 169; Sekt. *Cucvilaria* aer. C. *Tuberosae* Hutch.). — Wurzel knollenförmig oder Wurzelstock mit Knöllchen. Stengel mit grundständigen Blättern und rait in einfachen Trauben endenden Blüthenständen. Pet. frei und bald abfallend, weiß oder rosa, Nordamerika. — A. Innere Pet. mit mandolinenförmiger, am Rücken geflügelter Spreite. — Aa. Mit Knolle und am Grunde pfeilförmigen, deutlich gespotzten Blüten: *D. Cucvilaria* (L.) Bernh. (*Fumaria Cucvilaria* L. 1753; Lem. HI. Hort. VI. t. 215), in schattigen, feuchten Wäldern von der Seenprovinz und den immergrünen Mississippi- und Alleghany-Wäldern bis in die Provinz der Pazifischen Koniferen; Dutchman's breeches, Breechea-flower; Fig. 65 E. — Ab. Rhizom mit Knöllchen und am Grunde herzförmigen, ungepönten Blüten: *D. zanadtrms* (Goldie) Walp. (Bot. Mag. t. 3031; Gray

Gen. HI. 1.1. 60; Amer. Journ. ser. XXVI. plate), „Squirrel-corn“, in Laubwäldern von Neu-Schottland bis Kentucky, besonders im Norden häufig; Fig. 63 G. — B. Innere Pet. mit spatelförmiger, lineal-spatelförmiger oder lineal-länglicher ungeflügelter Spreite: *D. uniflora* Kellogg (Proc. Calif. Acad. So. IV. 141, fig.; Jepson, l. c. fig. 404a) in der Provinz der Pazifischen Koniferen, stüdliche Zone, von den Kaskaden-Gebirgen bis in die Sierra Nevada.

Far *D. CucuUaria* hat Pursh (FL Amer. sept. II. [1814] 462) einen neuen Gattungsnamen vorgeschlagen: *Perizomanihus* Pursh.

30. *Coiyidalis*¹⁾ Ventenat, Choix de pi. (1803) 19 quoad syn. *Capnoides* Tourn. (Instit. [1719] 423); DC. Flore franç. IV. (1805) 636; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 126; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. 1. (1895) 96; W. L. Jepson, Man. Flow. Pl. Calif. (1925) 406 (tfapnoide* Adans. Fam. II. [1763] 431; *Neekeria* Scop. Introd. [1777] 313; *Pseudofumaria* Medik. Phil. Bot. I. [1789] 110; *Pistolochia* Bernh. Syst. Verz. Erfurt [1800] 57; *Borckhaiuena* Gäertn., Mey. et Scherb. Fl. Wetterau III. [1801] 4; *Odoptera* Raf. Catal. [1824] 15; *Capnites* Dumort. Fl. Belg. [1827] 117; *Bulbocapnos* Bernh. in Linnaea VIII. [1833] 469; *Sophorocapnos* Turcz. in Bull. Soc. Natural. Moscou XXI, 1. [1848] 570; *Cryptoceras* Schott et Kotschy in Osterr. Bot. Wochenbl. IV. [1854] 121; *Capnodes* O. Kuntze, Rev. gen. I. [1891] 13)*). — Sep. 2, bald abfallend oder auch fehlend. Blumenkrone mit nur einem Sporn; Pet. 4, bald am Grande zusammenhängend, bald nur das untere frei, während die andern verwachsen sind, am Ende der Bliitezeit aber alle frei; das obere äußere rückwärts gespornt, nach vorn in eine breite, aufgeschlagene Oberlippe endigend; das untere ungespornt, deutlich benagelt, am Grunde bisweilen mehr oder weniger ausgesackt, nach vorn in eine herabgeschlagene Unterlippe verbreitert; die beiden inneren gleichgestaltet, deutlich genagelt, mit mannigfaltiggestalteter, häufig mandolinenförmiger Platte, auf dem Rücken mit einem mehr oder weniger verschiedenartigen Kamm versehen und meist auch mit danebenliegenden Ausackungen, von denen die untere bedeutend größer ist als die obere, die häufig fehlen kann. Stam. 2, oben dreiteilig, in der Mitte eine dithecische, seitlich je eine monotheische Anthere, das median hintere am Grunde des Staubfadens mit einem spornartigen in den Sporn hineinreichenden Nektarium. Ovar aus 2 Karpellen, einfächerig, immer mit mehreren bis zahlreichen Samenanlagen und zweistrahligem oder zweilappigen Narbenlappen oder morgensternartiger oder gabliger, an den Gabelenden mit 3 Papillen versehener Narbe⁸⁾ auf verlängertem Griffel. Frucht eine mehrsamige, schotenähnliche Kapsel, deren 2 Fruchtblätter als Klappen abfallen. Samen nierenförmig, schwarz oder braunlich, glatt und glänzend oder durch feine griibchenartige Vertiefungen rau und matt, mit

*) *xogvSaXXig* (femin.) oder *xoovdaXXog* bedeutet die Haubenlerche; latein. *corydalis*. — *Corydallis* Ascherson, El. Prov. Brandenburg I. (1864) 28. — Ventenat l. c. sagt von *Corydallis*: „Nom que les Grecs donnoient à la Fumeterre, et dont Linnaeus s'est servi pour désigner une famille qui comprend le genre *Fumaria*. Le genre *Corydallis* est le même que le *Capnoides* de Tournefort et de Gaertner.“ — Die von Ventenat abgebildete Art ist *Corydallis fungosa* (Ait.) Vent. = *Adlumia fungosa* (Ait.) Greene.

Wie T. A. Sprague (in Kew Bulletin [1928] 350) festgestellt hat, sind zwei Gattungen des Namens *Corydalis* zu unterscheiden: 1. *Corydalis* Medicus, Philosoph. Bot. I. (1789) 96, begründet auf *Fumaria vesicaria* L. 2. *Corydalis* Vent. (1803) quoad syn. *Capnoides* Adans., mit Ausschluss von *& fungosa* Vent. (= *Adlumia*), im Sinne von De Candolle. Das ist die heutige Gattung *Corydalis*. — Der Name *Corydalis* kommt in der Zeit vor Linné mehrfach vor, z. B. bei Matthioli (Comment. [1565] 1160) als *Fumaria Corydalis*; dieser Name steht bei G. Bauhin (Pinax [1671] 143) unter *Fumaria lutea*, die bei Linné 1753 ein Synonym von *Fumaria capnoides* L. ist. — Ascherson war nach Sprague nicht berechtigt, den Namen in *Corydalis* zu verändern, da die Schreibung *Corydalis* bei den Botanikern vor Linné verbreitet war; auch kommt sie vor in Kuhns edit. der Werke von Galenus XII. (1826) 361.

¹⁾ Neuere Zusammenstellungen von *Corydalis-Aiten* aus dem Kaukasus, Ostasien und besonders China siehe: N. Busch: Flora caucasica critica III. 4. (1905) 46—62; Flora Sibirica et Orientis extremi 24. (1913) 30—71, mit 1 Tafel, 7 Karten und 22 Textabb.; H. Handel-Mazzetti: Symbolae sinicae VII. (1931) 338—355, tab. VII, 1—18. — Für eingehenderes Studium seien von älteren Arbeiten genannt: E. Regel: Plantae Raddeanae I. (1861) 134—151; D. Prain: Xoviciae Indicae X. Some additional Fumariaceae, in Journ. Asiat. Soc. Bengal LXV. (1896) 14—41; C. J. Maximowicz: Flora Tangutica I. (1889) 37—52, tab. 24, 25, mit 64 Fig.; A. Franchet: Plantae Delavayanae (Yunnanenses) I. (1889) 44—51, pi. 13—15; B. A. Fedtschenko: Flora von Turkestan (1915) 426 fig. 180.

³⁾ Die Beschaffenheit der Narbe dürfte ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Sektionen sein, das noch näher untersucht werden muß. Leider sind die Narben meist dicht mit Pollen verklebt oder auch abgefressen.

gkriimtmem Anhangsel. Keimling mit 1 oder 2 Keimblattem. — ELnjährige oder zweijährige oder sehr häufig mittels unterirdischer Knollen oder Wurzelstöcke, spindelförmiger Pfahlwurzeln oder Faserwurzeln ausdauernde Kräuter oder krautige Stauden ohne Mik'hsaft, von meist blinlichgrüner Färbung. Stengel einfach (bei den mit schwachen Pfahlwurzeln oder Knollen versehenen Arten) oder verzweigt (bei den Arten mit starken Pfahlwurzeln, Wurzelstöcken oder Faserwurzeln), aufrecht, aufsteigend oder niederliegend. Blätter häufig grundständig, am Stengel 2 oder mehr, die meist abwechselnd, seltener gegenständig sind, mehr/ach fiedersehnittig. Blüten in endständigen oder blattgegenständigen Trauben mit verschiedenen langen Tragblättern am Grunde der Blüten; Vorblätter fehlen. — Lerchen 3 p. n.

Corydalis Vent, ist nomen conservandum gegenüber Capnow's Adans. (1763), *Neckria* Scop. (1777). *Pseudonimia* Medik. (1789), *Pistochia* Benth. 1800, *Borcl-haemia* G. M. S. 1801; Internat. Rules of Bot. Nom. 3. ed. (1935) 97. — Leitart: *Corydalis aempervirens* (L.) Pers.; M. L. Green, 1. c. 144.

Gegen 300 Arten im Borealen Florenreich der Alten und Neuen Welt, ausgenommen das Arktische Gebiet. Im Süden bis an den Rand des Nordafrikanisch-Asiatischen Wüstengebietes, mit einem vereinzelt Vorkommen auf den Hochgebirgen der Ostafrikanischen Steppenprovinz.



Fig. 86. *Corydalis tolida* (L.) Swartz. Stiel mit tiefer Hülse. — Aus E. P. 1. Aufl. III. 2. H. Fig. 82.

Sekt. I. *Pes-gallinaceus* Irmisch in Abb. Naturf. Ges. Halle VI. (1862) 273 (*Corydalis* § II. *Capni* DC., Syst. II. [182J] 115 p. p.; *Pistochia* Benth. *Syat.* Verz. Erf. [1800] 67 p. p.; *Bulbocapnos* Benth. in *Linnaea* VIII. [1833] 469). — Wurzel knollig vertikal; Knolle nicht hohl, sondern an ihrem Grunde Wirtelchen hierher treten lassend. Stengel endständig, unter den Laubblättern mit einer Schuppe versehen. Griffe) bleibend. — Etwa 30 Arten in der nördlich-gemäßigten Zone Europas und Asiens. — In Mitteleuropa sind folgende 4 Arten die häufigsten:

A. Untere Pet. am Grunde angebaut. — A a. Tragblätter der Blüten mehr oder weniger keilförmig, fingerförmig eingeachnitten. Kräutervon aufrechtem Wuchse: *G. solida* (L.) Swartz (*Fumaria bulbota* y *solida* L. 1753; *F. Ualliri* Willd.; *F. digitata* Schrank; *Capnoidem solida* Monch; *Corydalis bulbosa* DC.; *C. digitata* Pers.; *C. Halleri* Willd.; *Bulbocapnos digitata* Irmisch.; *Ca-pncides intermedia* Beck) (*Bat. Mag.* t. 231; *Fl. dan.* t. 1224; *Schkuhr.* Handb. II. [1005] t. 194; Hayne, Abb. offiz.

Gew. V. [1817] t. 3; *Rekhenb.* Icon. *Fl. germ.* II [1839—40] t. 4402; *Schlechtend.* u. *Hallier*, *Fl. v. DeutsehL* [1883] t. 1307; *Fiorie Pad.* *Fl. Hal.* ill. I. [1895—96] Nr. 1526; *Hegi* L. c. [1913] IV. 4. [1913—22] t. 124, fig. 2 v. fig. 737d a e), mit trieben, seltener weichen oder roch gefärbten Blüten, in aufrechten, reichblütigen Blütentrauben, in lichten Laubwäldern, lichten Gebüschern, auch unter Hecken an Zäunen, in Obstgärten und Weinbergen im Mitteleuropäischen Gebiete von der Ebene bis in die mittlere Höhe der Alpen, im Norden im südlichen Skandinavien und in Finnland, im Westen in jenseits der Kanarischen Inseln, im Südosten im nördlichen Balkanhalbinsel und durch ganz Rußland bis nach Sibirien. Die Grenze nach Osten ist nicht genau festzustellen, da die wenigen dort gefundenen Stücke unklar sind; Fig. 66, 67 D; im Süden wird die Hauptart abgelöst durch die var. *d'neiflora* (Presl) Boiss. (*Verlot*, *Pl. Alp.* ed. 2. [1873] t. 49), deren Blüten einen Terhalmia-Blick längeren und schlankeren Sporn haben, der kurz vor dem Aufblühen stark aufrecht gebogen ist, in Südtirol (hier auch als besondere var. *australis* Hausm. bezeichnet), im Wallis, südlich auch vereinzelt in Kalabrien und Sizilien, vor allem aber in Griechenland und Kleinasien verbreitet; var. *multifida* Schwarz mit feiner geteilten Blattlappen und Tragblättern, in Bayern; var. *svbinUgra* Casp. mit fast immer ganzrandigen Tragblättern, hin und wieder mit der Hauptform; var. *bicalearia* (Velenovsky) Grecescu, mit matt rotgelben Blüten, deren untere Pet. ebenfalls einen, wenn auch kürzeren, Sporn tragen, in Bulgarien; var. *trithophora* Zsik, Stengel und Blattstiele dicht mit starren einzelligen Haaren bedeckt, bei Klausenburg und in den Tordern der Karpaten; aus Algier wird eine Form mit sehr stark entwickelten Tragblättern gemeldet, die von den dortigen Forschern als Relikt betrachtet wird: var. *bracteata* Batt. et Trab. — Ab. Tragblätter mehr oder weniger breit quadratisch, weniger tief eingeachnitten; Kräuter von ausgesprochen schlaffem Wuchse: *C. lam* Fries (*C. solida* subsp. *laxa* Nordstedt). im südlichen Schweden

*) EB handelt sich hier um eine echte Wurzel, nicht um eine knollig verdickte Achse. — Siehe hierzu: Th. Irmisch: Obereine Fumariaceen (Abh. Naturf. Ges. Halle VI. [1862]), wo auf Seite 15 bis 43, tab. 1 fig. 1—31. tab. II fig. 1—40 und 47—50 die Entwicklung von *C. jabacea* Pers. (= *C. intermedia* Herat) und *C. solida* vom Keimling bis zur entwickelten Pflanze mit besonderer Berücksichtigung der Knollenwurzel! genau beschrieben wird, allerdings hauptsächlich von der ersteren.

zerstreut, ebenso in Finnland, vermutlich auch im Baltikum, sowie in Ost- und Westpreußen, in Hannover (bei Celle) und bei Koblenz. — B. Unteres Pet. am Gmnde nicht ausgebaucht. — Ba. Tragblätter keilförmig, fingerförmig eingeschnitten; Kamm der inneren Pet. an ihrer Spitze verschwindend: *C. pumila* (Host) Reichenb. {*Fumaria pumila* Host; *Corydalis Lobclii* Tausch; *C. fabacea* var. *digitata* Mert. et Koch; *C. fabacea* „forme“ *C. pumila* Rouy et Fouc.; *Capnites integriloba* et *C. pumila* Jord. Icon. III. t. 377) (Schlechtend. u. Hallier, Fl. v. Deutschl. [1883] t. 1308; Hegi 1. c. fig. 738 a—e), mit triib-purpurnen Blüten in wenigblütigen, überhängenden Blütentrauben, in lichten Gebüsch und Wäldern ziemlich selten in Deutschland, wo ihr Auftreten erst von der Altmark und Thüringen an nach Oaten hin beginnt, aber schon in Ost- und Westpreußen aufhört, und in den ehemals österreichischen Kronländern, häufig im siidl. Schweden und in Dänemark, im Siidosten bis in die nördl. Balkanhalbinsel; Fig. 67 E. — Bb. Tragblätter eiförmig, ganzrandig; Kamm der inneren Pet. über ihre Spitze herausragend: *C. intermedia* (L.) Mérat {*Fumaria bvlbosa* 0 *intermedia* L. 1753; *F. intermedia* Ehrh.; *F. fabacea* Retz.; *Corydalis fabacea* Pers.; *Bulbocapnos fabaceua* Bernh.; *Capnoidea intermedia* Beck) (Schkuhr, Handb. II. [1805] t. 194; Fl. dan. t. 1394; Reichenb. Icon. [1838—39] t. 4466; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. [1883] t. 1306; Hegi, 1. c. fig. 738 f—i), mit triib-purpurnen, seltener weissen Blüten in wenigblütigen, zuerst aufrechten, dann überhängenden Blütentrauben, in Gebüsch und lichten Wäldern, meist solchen des Vorgebirges, fast nie in der flachen Ebene, anscheinend kalkliebend, in ganz Mitteleuropa (in den Alpen bis etwa 2000 m), nördlich dann im mittleren und siidlichen Skandinavien, in Finnland und im Baltikum, westlich bis in die Niederlande und in Frankreich bis an die Cevennen, siidlich bis Oberitalien (alpiner Rand), auch in Korsika, siidöstlich bis Kroatien, östlich in Polen (sehr vereinzelt) und bis ins mittlere RuOland; Fig. 67 B, C.

Bastarde wurden verhältnismäßig selten beobachtet: x *C. campylochua* Teyber (*C. intermedia* X *solida*), in Xiederösterreich im Leithagebirge, und im Elsafl am Hohnack; x *G. Neumanii* Fedde (*C. intermedia* x *pumila* L. M. Neuman), in Schweden, Skåne; x *C. Zahlbruckneri* Scheffer [*C. pumila* X *solida*], in den Kleinen Karpaten; x *C. Samueldaonii* Fedde (*C. intermedia* x *laxa* Samuelsson), in Schweden an mehreren Stellen; x *G. Hausmannii* R. von Klebelsberg {*G. densiflora* x *intermedia*}, Siid-Tirol.

Diese hauptsächlich europäischen Arten werden dann nach Oaten hin von einer weiteren Reihe von Arten abgelöat: *C. caucasica* DC. (*C. tenella* Ledeb.), im Norden und Siiden des Kaukasus in Laubwäldern, im Siiden bis in den Kleinen Kaukasus; *C. nivalis* Boiss. et Huet, niedriges Kräutlein mit länglich-spatelförmigen Blattzipfeln auf Geröllhalden (2800—3000 m) in Türkisch-Armenien; *G. alpestris* C.A.Meyer (*C. pauciflora* var. *parviflora* Regel; *Capnites alpestris* Rupr.; *C. suanetica* Grassnow), im Kaukasus, mit var. *glareosa* (Somm. et Lev.) Fedde (*C. glareosa* Somm. et Levier; Act. Hort. Bot. Petrop. XIII. [1893] t. VI.); *C. angustifolia* (Marsch.-Bieb.) DC. {*Fumaria angustifolia* Marach.-Bieb.; *Capnites angustifolia* Rupr.) (Gartenfl. IX. [1860] t. 304; Trans. Russ. Hort. Soc. [1860] 1.10), mit schmalzipfligen Blättern und linealischen Schoten, im Kaukasus, siidlich bis Eriwan, östlich bis in den Elburs; *C. pauciflora* (Steph.) Pers. {*Fumaria pauciflora* Steph.; *F. altaica* Ledeb.) (Deless. Io. sel. II. [1823] t. 9 A; Ledeb. Icon. Fl. altaic. [1834] t. 450), im Geröll der Alpenbäche und auf Alpenmatten in den östlichen Randgebirgen Sibiriens vom Altai bis östlich in die Tschuktschenhalbinsel, mit der var. *pauciflora* e *parvifolia* Regel, im Arktischen Gebiete von der Tschuktschenhalbinsel über die Behringsmeer-Inseln bis Alaska; var. *holanschanica* Fedde in Kansu und var. *alaskanica* Maxim, in der siidlichen Mongolei und Mittelchina; *C. Kolpakowskiana* Regel (Gartenfl. [1879] t. 948; Bot. Mag. [1887] t. 6925), im Turkestanischen Gebirgslande, Bez. Semirjetschensk; *C. Schanginii* (Pall.) Fedtsch. {*Fumaria Schangini* Pall.; *F. longiflora* Willd.; *Corydalis longiflora* Pers.; *Bulbocapnos longiflorus* Bernh.) (Pallas in Acta Petrop. II. [1779] t. 14, 1—3; Bot. Mag. [1833] t. 3230; Gartenfl. XIV. [1865] t. 476, fig. 1—5), in der Aralo-Kaspischen Provinz bis Dsungarei und Altai; *G. bracteata* (Steph.) Pers. {*Fumariabraeteata* Steph.; *Bulbocapnos bracteatus* Bernh.) (Bot. Mag. %. 3242; Bot. Reg. t. 1644; Gartenfl. XIV. [1865] t. 476 fig. 6, 7; Busch, Fl. Sib. et Or. extr. I. [1913] t. 24), mit groOen, laubartigen Tragblättern und hellgelben Blüten, im Altai, in Baikalien und Transbaikalien; *G. ambigua* (Pall.) Cham, et Schlechtend. {*Fumaria ambigua* Pall.) (Osterr. Bot. Zeitschr. LXXI. (1922) 179, Abb. 2 u. 3), entspricht mit ihren ungeteilten Brakteen der *C. intermedia* des Westens, mit einigen Blattformvarietaten, von der Tschuktschenhalbinsel südwärts über Kamtschatka, Amurland, Korea, Japanische Inseln bis ins nördliche China¹⁾; var. *amurensis* Maxim, im Amurland bildet den Übergang zur nahe verwandten folgenden: *G. remotia* Fiach. {*G. bulbosa* Bess, et aut. aliorum; *Cryptoceras remotum* C Muell.) (Kwa-wi [Transl. Savatier], Herb. II. [1759] t. 10; Somoku Dzusetsu, ed. 2. XIII. [1874] * 4; Usef. PL Jap. II. [1895] t. 404), mit fingerförmig geteilten Brakteen, der *C. solida* des Westens nahe verwandt, aber im Gegensatz zu ihr mit einer ganz außerordentlichen Veränderlichkeit der Blattabschnitte; var. *genuina* Maxim, mit länglich-keilförmigen, an der Spitze eingeschnittenen Blattabschnitten, von Oat-China bis ins Amurland; var. *rotundiloba* Maxim., mit rundlich-eiförmigen, an der Spitze gar nicht oder wenig eingeschnittenen Blattabschnitten, in der Mandschurei und in Korea; var. *pectinata* Kom., mit umgekehrt-keilförmigen, an der verbreiterten Spitzekammartigeingeschnittenen Blattabschnitten, in der Ostsibirischen Küstenprovinz, der Mandschurei und in Korea; var. *lineariloba* (Sieb. et Zucc.) Maxim. {*C. lineariloba* Sieb. et Zucc; *C. orthoceras* Sieb. et Zucc; *C. senanensis*

¹⁾ Die Alnos im nördlichen Japan sammeln die Knollen als Nahrungsmittel.

Franch. et Sav.), mit verlängerten, länglich-linealischen bis linealischen, an der Spitze meist ungeteilten, zugespitzten Blattabschnitten, im Amurland, in der Mandchurei, Korea und Japan; var. *fumariaefolia* (Maxim.) Kom. (*C. fumariaefolia* Maxim.), mit fast dreifach-fiederteiligen Blättern, breit rhombisch-keilförmigen Blattabschnitten, die in kleine, lineale Lappen geteilt sind, in der Ostsibirischen Küstenprovinz, der Mandchurei und in Korea.

Sekt. II. *Radix-cava* Irmisch, 1. c. 273 (*Corydalis* § II. *Capnites* DC. Syst. II. (1821) 115 p. p.; *Pistlochya* Bernh. 1. c. p. p.). — Hauptachse knollig verdickt, von hinten her absterbend, unbegrenzt, mit überall heraustretenden Wurzeln; die Knolle wird häufig schließlich hohl.¹⁾ Blütenachse seitlich aus der Knolle entspringend, ohne Schuppenartiges Niederblatt. Laubblätter wenige, meist 2 gegenständige oder mehr oder weniger fast gegenständige, sehr selten zu 6 in einem Scheinquirl, der durch die Verlängerung der seithchen Blattstielchen entsteht (*C. verticiUaris*).

Subsekt. A. *Eucavae* Fedde subs. nov. (*C. sect. II. Capnites* DC. pro parte), mit häufig hohlen Knollen und fast gegenständigen oder mehr oder weniger voneinander entfernten Blättern. — Etwa 5 Arten von Mitteleuropa durch das Pontische Gebiet und Kaukasien bis Armenien, eine Art im Ostlichen China und in Japan. — *C. cava* (L.) Schweigg. et Körte (*Fumaria butbosa a cava* L. 1753; *Fumaria cava* Mill.; *Fumaria bvlboaa* Scop.; *Fumaria maior* Roth; *Capnoides eava* Mönch; *Corydalis tuberosa* DC.; *C. bulbosa* Pers., non DC.; *C. albiflora* Kit.; *Bulbocapnos cavus* Bernh.; *Bulbocapnos tuberosus* Spach) (Fl. dan. [1775] t. 605; Bot. Magaz. 232; Schkuhr, Bot. Handb. II. [1805] t. 194; Hayne, Abb. Offiz. Gew. V. [1817] t. 1; Bot. Magaz. t. 2340 [var. *albiflora*]; Reichenb. Icon. Fl. germ. II. [1839—40] fig. 4463; Fiori e Pool. Fl. Ital. ill. I. [1895—99] Nr. 1527; Rev. hort. LXXI. [1899] fig. 236; Hegi, 1. c. IV. fig. 736, 737a—c), Hohler Lerchensporn, Hohlwurz (Fig. 67 A), meisherdenweise in lichten Gebüsch, unter Hecken, in Obstgärten, Weinbergen und auf Auen, besonders in Buchenwäldern (typischer Buchenwaldbegleiter!), wo im Frühjahr ganze Strecken rötlich gefärbt sein können*, mit triibrotten oder gelblich weißen Blüten, früher als *Radix Aristolochiae cavae* officinell, von bitterem, zusammenziehendem Geschmacke, in ganz Mittel- und Südeuropa, aber nicht im eigentlichen Mittelmeergebiet. — Im Osten schließt sich daran an *C. MarschaUiana* (Pall.) Pers. (*Fumaria MarschaUiana* Pall.; *Bulbocapnos MarschoUianus* Bernh.; *Capnites MarschaUiana* Rupr.; *C. cava* I. *MarschaUiana* [Pall.] Hayek) (Deless. Icon. sel. II. [1823] t. 10; Gartenfl. XV. [1866] t. 511, fig. 1), von der vorigen unterschieden durch die weniger blaugrüne Färbung des Laubes, das auch weniger geteilt ist, durch die weißlichgelben (selten purpurnen) Blüten und durch die schmälere Schoten, auf der nördlichen Balkanhalbinsel (südlich bis Mazedonien), nördlich nur wenig über die Donau hinwegreichend, östlich durch Süd-Rußland (im Norden bis Tula und Woronesch), die Krim, im Pontischen Kleinasien und in Kaukasien bis Russisch-Armenien. Ein Bindeglied zur folgenden Art bildet *C. nudicaulis* Regel (Act. Hort. Petrop. VIII. [1884] 1.15, fig. 1—d), in den Gebirgen der Bezirke Buchara und Samarkand. — Ferner ist hierher wahrscheinlich noch eine bisher zur ersten Sektion gerechnete, aber niederblattlose, knollentragende Art zu stellen: *C. decumbens* (Thunb.) Pers. (*Fumaria decumbens* Thunb.; *C. gracilipes* S. Moore; *C. eduloides* Fedde; Thunb. in Nova Acta Petrop. XII. [1801] tab. A), im mittleren und südlichen Japan und in Ost-China³⁾.

Subsekt. B. *Leonticoides* (DC. Syst. II. [1921] 114) Prain in Bull. Herb. Boiss. VII. (1899) 165, pi. VI. emend. (*Cryptoceras* Schott et Kotschy in Osterr. Bot. Wochenbl. IV. [1854] 121), mit fast immer nicht hohlen Knollen und gegenständigen Blättern (fast gegenständig bei *C. rutaefolia*, in Scheinquirlen bei *C. verticiUaris*). — 13 Arten von Zypern und Kleinasien durch Vorderasien bis nach Mittelasien, entlang dem nordwestlichen Himalaja, gleichsam ein südlicher Zweig der sect. *Radix-cava*⁴⁾.

!) Siehe hierzu Irmisch 1. c. 43—62, tab. II fig. 41—46; tab. III fig. 1—71. — Die Knolle wird hier von dem Hypokotyl gebildet, wobei allerdings dahingestellt gelassen wird, ob dieser Teil zur Achse oder schon zur Wurzel zu rechnen ist. — Siehe meine Fußnote bei Sekt. *Eucorydalis* S. 129.

⁵⁾ Bei E. Rübel: Pflanzengesellschaften der Erde (1930) 153, wird nach Koch die Pflanze bei der Beschreibung des Eschenwaldes als differentiale Art gegen den Buchenwald aufgeführt, zusammen mit *Leucojum vernum*, *Arum maculatum*, *Actaea spicata*, *Aruneus Silvester* u. a. Außerdem ist sie nach Rübel eine Geophytenvariante des Arrhenateretum elatioris der Obstgärten am Züricher See. — P. Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands (1909) 194, bezeichnet schlechthin die mitteleuropäischen Lerchensporn-Arten als Begleiter des reinen Buchenwaldes, was wohl zu weit geht.

³⁾ Diese Art bedarf noch der genauen Untersuchung, zumal N. Busch in Fl. Sib. et Or. Extr. 1, Lief. 24 (1913) 39 unter *C. decumbens* eine ganz andere Art versteht, die keine Knolle besitzt und nach der Abbildung auch ganz anders aussieht und auch in der Mandchurei vorkommen soll (var. *longiloba* Maxim, in Sched. ?). Nakai macht in Tokyo Bot. Mag. XXVIII. (1914) 328 auf diesen Irrtum aufmerksam und nennt die von Komarov und Busch angeführte Art *C. Buschii*, von der er ausdrücklich angibt, daß sie ein schwaches zylindrisches Rhizom besitzt und in Ussuri und der Mandchurei vorkommt.

⁴⁾ Popov (Sched. Herb. Fl. Asiae Mediae, Taschkent, Fasc. XXI—XXIII, in Act. Univers. As. Med., ser. VIII, b, Bot., Fasc. XVII. [1934] 88) bemerkt zu der oben erwähnten Arbeit Prains, daß Prain die Arten der von ihm neu umgrenzten Sekt. *Leonticoides* leider nicht natürlich gruppiert

Die wichtigsten Arten sind: *C. diphylla* W&U. (*G. longipes* Don, non DC.; *C. littinelliana* Don; *C. pauciflora* Edgew., non Peru.; *C. rutaefolia* Hook. f. et Thorns, p. 7., non DC.) (E. Blatter, Beautif. Flow, Kusiimir I. pt. 9, fig. C»), im Westlichen Himalaya von Kaschmir bis Kamaon; *C. Saverzowii* Regel (Gartenn. XXXI. [1882] t. 1077; Bot. Magaa. [1886] t. 6896), in Persien, im Turkestanisland

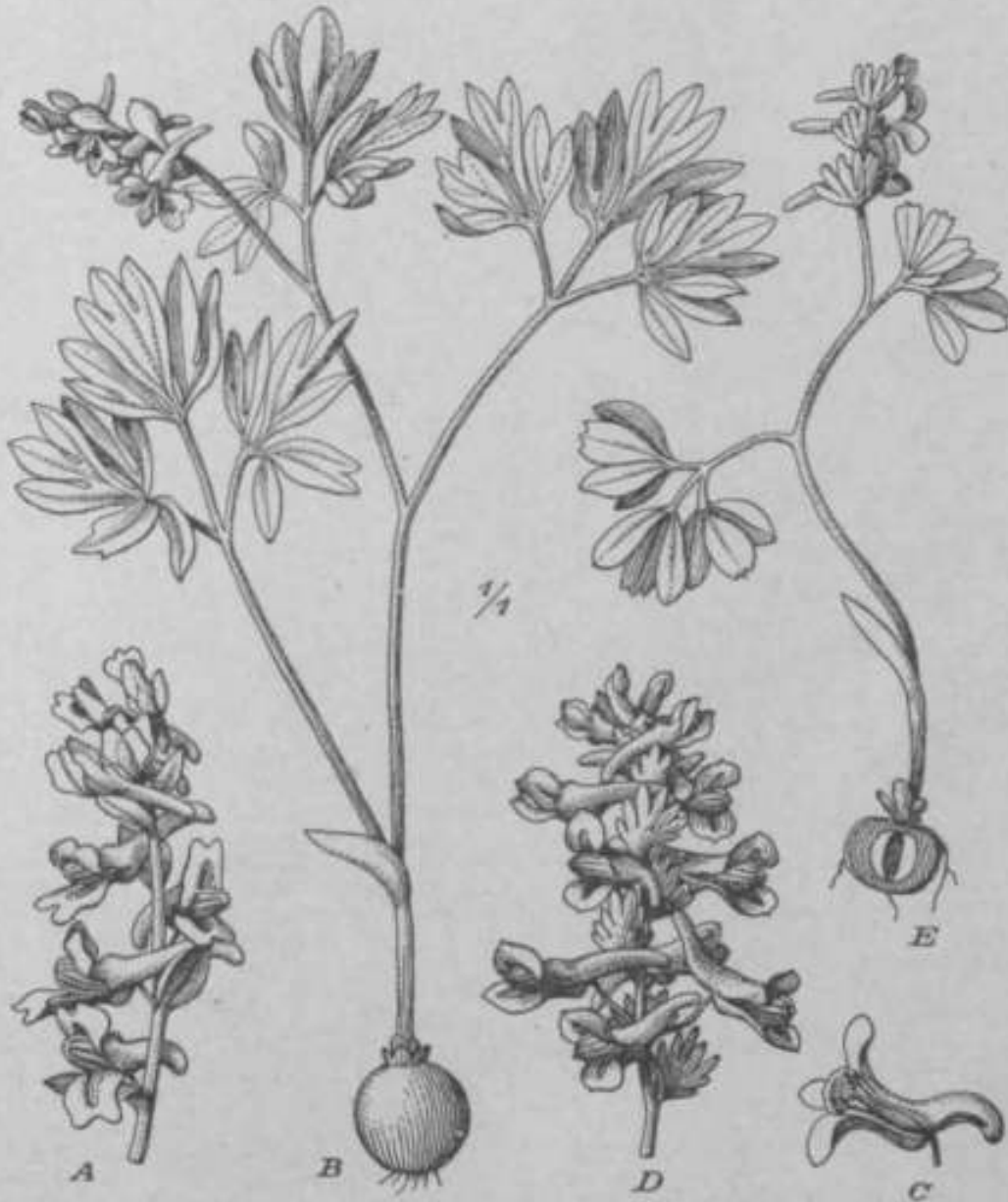
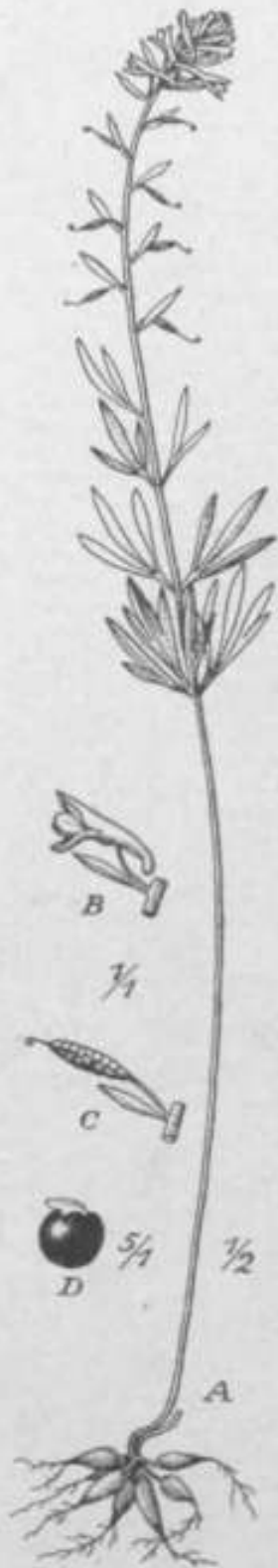


Fig. 67. A *Corudalit cut** (h.) Sohweigif. et K6rte. — B. *O. C. (n) Urtutria* (h.) Mfrat. — D. *C. toluda* (L.) Sw. — E. *C. pumua* (Host) Reichenb. — OritflnaJ.

Gebirge im Tianaction; *C. rutaefolia* (Sibth. et Smith) DC, (*Fumaria rutaefolia* Sibth. et Smith; *F. uniflora* Sieb.; *C. Erdlii* Zw.; *Cryptoceras rutijolium* Schott), nur von Kreta und aus dem

hatte, und er teilt diese Gruppe hauptsächlich nach der Form und Größe der Blüten in zwei Serien ein: *Rutajolia* und *Longiflora** Auch erwähnt er mit Recht, dass Prain fälschlicherweise seine neue Kischriebene Unteraktion der Stkt. *PeS'gallinace* unterordnet, während sie in die Sekt. *Radix-cam* gestellt werden muss, wie ich das bisher auch schon getan habe, da das Niederblatt am **Grande da** Stengels fehlt. Über die morphologische Entstehung der Knollen sind bisher allerdings noch keine Untersuchungen angefertigt worden.



Vis.: 68. *Corydalis verticillaria* DC.
Pl. C. Frucht & Samen
Original.

Hormon bekannt¹⁾; *C. verticillaria* DC. im ostenlichen Kleinasien, in Kurdistan, Mesopotamien und Persien; *C. Boissieri* Prain in Westsibirien; *C. Lefebow-iunn* Kar. et Kir. [*O. rotundifolia* Regel et Herder, non DO.] (Gartenfl. XXVIII [1870] t. 981; Bot. Magaz. [1887] t. 6946), in West-Turkestan nord an den Grenzen dieses Gebietes nach dem Hanhai (Daungarei, Siebenatroland).

Sekt. III. *Japiferae* Fedde suet. nor. (*Corydalis* § *Cuniliorae* Fedde in ached.; Beachtend des Typus in Fedde, Rep. XVI. [1919] 107). — Mit einer meist eitüpfeligen Faserwurzel, deren Wurzelfasern in ihrer Mitte oder gegen das Ende zu spindelförmigen Knollen verdickt sind, ohne schuppenartige Niederblätter, mit meist bald verwelkenden, langgestielten, dreizähligen oder gefiederten **Grundblättern**, deren Abschnitte sehr selten ungeteilt (*C. trifoliata* Franch.; Pl. Delat. [1889] t. 14), seltener einfach fiederachsig, meist aber floppelt fiederachsig sind; mit meist nur einem **Wand&Dgerton**, bis über die Hilflöcherlosen Stengel, der in seinem oberem oder obersten Teil kurzgestielte oder sitzende, den Grundblättern ähnliche, aber meist weniger geteilte Blätter trägt; Blüten in endständigen, zum Teil reichblütigen **Tragblüthen** mit einfachen^{bb} mehrfach fiederteiligen Tragblättern; Narben deutlich zusammengedrückt, viereckig. — Leitart: *C. curviflora* Maxim.

Etwa 20 Arten im Eitropischen Himalaja und in den Glinken der nordwestlichen und mittleren China. — *C. dukerianus* Roylo (*C. kashmiriana* Hook. f. et Thoma.; *C. eachemianus* Hook. f. et Thoms.) (Mag. Bot. a. Card. II. [1834] t. 30; Roylo, III, Bot. Himal. [1839] t. 16, % I; Maxim. Fl. tang. [1880] t. 20; Blatter, Boautf. Flow. Kashmir I. (1027] pi. 9, fig. 5), auf Alpenwiesen von Kaschmir bis Nepal und Sikkim, in 3000—4000 m Höhe; *C. curviflora* Maxim. (*C. naimiriana* Franch.; *C. pachycentra* Franch.) (Maitm. Fl. tangut. I. [1889] t. 20, fig. I—11), auf Alpenmatten im östlichen Teile der Tibetischen Hochebene, in Szechuan und Yunnan, in 3000—4500 m Höhe, mit zahlreichen Varietäten; var. *cytisiflora* Fedde in Südwest-Kansu und Nord-Szechuan; obendort var. *Smithii* Fedde; var. *Rostkornii* Fedde in Szechuan und Sibirien; var. *Oiraldii* Fedde in Nord-Schensi; *C. Davayi* Franch. (Pl. Detav. [1889] t. 14b), auf kalkigem Untergrunde, in Yunnan; *C. chitriifolia* Franch., in Gebirgswaldern und an Waldriindern in 3000—4500 m Höhe, in Yunnan; *C. jineta* Wall. (Tent. Fl. nap. [1826] t. 42), auf Bergwiesen von Nepal bis Bhutan; *C. linarioides* Maxim. (Fl. tang. t. 10, fig. 9—15. t. 24, fig. 12), an waldigen Abhängen und auf Bergwiesen in 2900—5000 m Höhe, in der östlichen Tibetischen Hochebene, in Kansu und Szechuan; *C. oxyptera* Franch. (Pl. Delavay. I. [1889] t. 13a), auf Alpenmatten und steilen Hängen bis auf die Berggipfel, in Szechuan und Yunnan, Fig. 68; *C. Rchthab&niana* Fedde (Fedde, Rep. XX. [1924] 294 i. II B), kenntlich durch die außerordentlich fein geschlitzten Blütenblätter, auf Alpenmatten in Ost-Tibet, Kansu und Szechuan.

Sekt. IV. *Trachycarpae* Fedde in Fedde, Rep. XX, (1924) JS7, 355. — Mit einer fast immer mehrköpfigen Faserwurzel, deren Wurzelfasern im ganzen fleischig **Terdiokt** sind, oben mit **Khuppe**-artigen Niederblättern **and** langgestielten, meist bleibenden, tritüpfeligen Grundblättern; mit mehreren, verhältnismäßig kurzen, in der unteren Hälfte blattlosen Stengel und meist 2—4 kurgestielten bis sitzenden, den Grundblättern ähnlichen Blattblättern. Blüten in endständigen, meist reich- und dichtblütigen Trauben, mit fächerartig **Bederlappigen** Tragblättern. Ziemlich große Blüten mit langem (mindestens die Hälfte des ganzen Pet. einnehmendem) Sporn und kraftigen Kiemen der äußeren Pet. Narbe seitlich viereckig, subsagittal mit 8 **Papillauhaufen**. — Leitart: *C. irachycarpa* Maxim.

6 Arten in der östlichen Tibetischen Hochebene und dem angrenzenden Mittelchina, — *C. irachycarpa* Maxim. (Fl. tangut. I. [1889] t. 10, fig. 16—23), an steilen Abhängen und auf Bergwiesen in der Region tangutica und dem angrenzenden westlichen Szechuan; *C. calcicola*

¹⁾ Var der dankenswerten Revision dieser Subgattung durch Prain (J. e. 102—177 c. tab.) wurden fast alle Arten dieser Gruppe zu *C. verticillaria* K. & G. Diel. Diese Arbeit beigebene Tafel enthält die Bilder aller dieser Arten und erleichtert außerordentlich die Bestimmung.

W. W. Smith, auf ähnlichen Standorten wie vorige in Szechuan und Yünnan; *C. dasyptera* Maxim. (Fl. tangut. I. [1889] t. 7, fig. 14—21, t. 24 fig. 18), auf Bergwiesen in Ost-Tibet, Szechuan und Kansu; *C. melanochlora* Maxim. (Fl. tangut. X. [1889] 1.10, fig. 1—7), auf Alpenmatten und an steinigten Abhängen in Ost-Tibet, Südwest-Kansu und Nordwest-Szechuan; mit letzterer nahe verwandt und mit der gleichen Verbreitung: *C. glycyphylla* Fedde (Fedde, Rep. XX. [1924] 364 t. VIII A).

Sekt. V. *Stylotome* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1889) 144 (*Capnoides* Bernh. in Linnaea XII. [1838] 664¹⁾). — Wurzeln faserig, zum Teil vielköpfig mit endständigen Stengeln. Blüten immer gelblich. Griffel nach der Blüte über dem Grunde abfallend. Samen mit konkavem Anhang. — A. Stengel stark verzweigt und mit Wickelranken (Enden der Blattspindeln) kletternd. Blüten klein (0,75 cm lang): *C. claviculata* (L.) DC. (*Fumaria davievlata* L. 1753) (Fl. dan. [1767] t. 340; Engl. Bot. [1793] 1.103; Reichenb. Icon. Fl. germ. II. [1839—40] fig. 4457; Engl. Bot. [1863] t. 70; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. 5. Aufl. [1883] t. 1313; Hegi 1. c. Tab. 124, fig. 3), Rankender Lerchensporn, in lichten Waldern und Gebüschen auf sandigem oder leichtmoorigem Boden, in Westeuropa, in den Küstengebieten von Portugal an durch Asturien, Westfrankreich, die Niederlande, Nordwestdeutschland bis Danemark und in das südwestliche Norwegen, sowie in England. — B. Stengel weniger stark verzweigt, aufrecht oder aufsteigend, nicht kletternd. Blütentrauben am Ende der langen beblätterten Stengel. Blüten größer (1—2,5 cm lang). — Ba. Blätter gelblichgrün, mit unberandetem Blattstiele. Blüten gelb. Samen schwarz, glanzend, aber trotzdem sehr fein gekörnelt, mit abstehendem, gezahntem Anhang: *C. lutea* (L.) DC. (*Fumaria lutea* L. 1771; *Pseudofumaria lutea* Medik.; *Corydalis capnoides* f. *lutea* DC.) (Lam. III. [1797] t. 507, fig. 2; Engl. Bot. [1799] t. 588; Reichenb. Icon. Fl. germ. III. [1838—39] fig. 4459; Engl. Bot. [1863] t. 69; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. 5. Aufl. XIII. [1883] t. 1309; Hegi, 1. c. t. 124, fig. 4), an schattigen Mauern und Felswänden, auf nicht zu trockenem Feuchtschotter, im südlichen Frankreich, am ganzen Südrande und im südlichsten Teile der Alpen, im Süden vereinzelt bis Mittelitalien, in Istrien und Dalmatien; häufig verwildert im ganzen Mitteleuropa, England und Schottland, Niederlande, auch im eigentlichen Österreich. — Bb. Blätter graugrün, mit deutlich berandetem Blattstiele. Blüten hellgelb. Samen mattschwarz, kornig-rau, mit angedrücktem, fast ganzrandigem Anhang: *C. ochroleuca* Koch {*Fum. capnoides* Scop.; *Corydalis capnoides* Pen. <x *Vbida* DC.; *Capnoides albida* (DC.) Bernh.; *Corydalis acaulis* f. *ochroleuca* Reichenb.) (Reichenb. Icon. Fl. germ. II. [1838—39] fig. 4458 /?; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. 5. Aufl. [1883] t. 1310; Hegi, 1. c. fig. 739, 740 a—c), an feuchteren, felsigen Abhängen, im ganzen mehr östlich, von Oberitalien (südlicher Alpenrand) südlich vereinzelt bis in die Abruzzen, durch Jugoslawien bis nach Siebenbürgen; seltener in Mitteleuropa verwildert. — V. Stengel stark verkiirzt. Blütentrauben am Ende von schaftähnlichen Stengeln. Blüten 1,5 cm lang: *C. acaulis* (Wulf.) Pers.²⁾ {*Fumaria acaulis* Wulf.; *C. rigidula* Tausch; *Capnoides rigidula* [Tausch] Bernh.; *C. ochroleuca* f. *acaulis* [Pers.] Nym.) (Jacq. Ic. Pl. Rar. III. [1786—93] t. 554; Reichenb. Icon. Fl. germ. II. [1838—39] fig. 4458; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. [1883] t. 1311), an Mauern und im Felsgeröll in Istrien und Nord-Dalmatien.

Sekt. VI. *Eucorydalis* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1889) 144 (*Corydalis* § III. *Capnoides* DC. Syst. II. [1821] 122 pro majore parte). — Einjährige, zweijährige oder mehrjährige Kräuter oder Stauden mit Pfahlwurzel, die sich in den endständigen Stengel fortsetzt. Blüten fast immer gelblich, mit bleibendem Griffel. Samen mit konkavem Anhang³⁾.

Subsekt. a. *Eucapnoides* Fedde subsect. nov. — Meist einjährige oder zweijährige Kräuter

¹⁾ Dieser Name wurde von Prantl mit Recht verworfen, da *C. capnoides* gar nicht zu dieser Sektion gehört, und da De Candolle diesen Namen in einem ganz anderen Sinne gebraucht hat. — Im übrigen findet sich hier bei Bernh. ein längerer Vergleich der drei Arten *C. acaulis*, *C. lutea* und *C. ochroleuca*.

²⁾ Über ihre artliche Verschiedenheit von *C. ochroleuca* siehe Bernh. in Linnaea XII. (1837) 655, der sie für eine durchaus selbständige Art und nicht für eine Wuchsform hält. So auch Irmisch (1. c. 13).

³⁾ Bei der Einordnung der ausdauernden Arten in die Sektionen *Eucorydalis* Prantl und *Capnogonium* (Bernh.) Prantl stellen sich große Schwierigkeiten heraus, da Prantl als ein wesentliches Merkmal bei ersterer eine Pfahlwurzel mit endständigem Stengel, bei der zweiten ein unbegrenztes Rhizom angibt, aus dem die Stengel seitlich entspringen. Ganz abgesehen davon, daß beim Herbarmaterial meistens überhaupt die unterirdischen Organe fehlen, läßt es sich auch bei ihrem Vorhandensein schwer feststellen, ob es sich um eine Pfahlwurzel mit endständigem Stengel oder um ein Rhizom mit seitlich entspringenden Sprossen handelt. Es ist daher leicht möglich, daß bei weiterer Bearbeitung die Untersektionen, die ohnehin noch nicht genau umgrenzt werden konnten, anders eingeordnet werden. Ich habe mich bemüht, die Untersektionen aus solchen Arten zusammenzustellen, die in ihrem Wuchs und in ihrer Blütenbildung offenbar zusammengehören. Die Unterscheidungsmerkmale lassen sich zunächst leider nicht in einen Schlüssel bringen, und es ist auch wahrscheinlich, daß sie nicht nur noch weiter ergänzt werden dürften, sondern daß vielleicht auch noch weitere Untergruppen gebildet werden müssen. Aus dieser Menge von zum Teil ganz verschiedenartig entwickelten Arten habe ich zunächst die gut umschriebenen Sektionen der *Rapiferae* und *Trachycarpae* herausgenommen und begnüge mich für den Rest, die von mir zunächst noch unbestimmt umgrenzten Gruppen als Subsektionen aufzuführen, wobei ich mir Änderungen für eine spätere Zeit vorbehalten muß. Einige ganz kleine Gruppen mit nur wenigen, selten vorkommenden Arten habe ich überhaupt weggelassen.

oder seltener ausdauernde Stauden mit aufrechten oder aufsteigenden, mehr oder weniger verzweigten, beblätterten Stengeln. Blüten weißlichgelb bis gelb; Schoten länglich, häufig bei völliger Reife torulos. — *Lei tart*: *C. eajmoidea* (L. ?) Wahlenb. (*Fumaria eajmoidea* L. 1763 pro parte¹); *Fumaria alba* Mill.; *Pseudofumaria capnoides* Borkh.; *Grydalis capnoides a albida* DC. pro parte; *G. Oeblersi* Ledeb.; *Corydalis uralensis* Fisch.) (Ledeb. Icon. Fl. alt. t. 49; Hildebrandt in Jahrb. Wiss. Bot. VII. [1869—70] t. XXX, fig. 11—13; Schlechtend. u. Hallier, Fl. Deutschl. [1883] t. 1312; Hegi, 1. c. fig. 740 d—f), verbreitet von Ungarn durch ganz Rußland und Sibirien bis in den Altai; verwildert findet sich die Art häufig in Südtirol und in Steiermark. — Den Übergang zu den weiter unten zu erwähnenden nordamerikanischen Arten bilden die *PoUidoe* (Fedde pro sect., in sched.), 7 Arten mit schmalen, häufig perlschnurartigen Schoten: *C. pallida* (Thunb.) Pers. (*Fumaria lutea* Thunb., non L.; *F. paUida* Thunb.; *Sophorocajmos pallida* Turcz.; *C. aurea y pallida* Regel) (Thunb. in Nova Acta Petrop. XII. [1801] t. C; Bot. Mag. [1885] t. 6826; Somoku Dzusetu, Icon. XIII. [1912] t. 3); japanischer Name: Kikeman; auf den Inseln vor Korea und im ganzen Japan, wahrscheinlich auch auf Sachalin und den Liu-Kiu-Inseln. Mit ihr sehr nahe verwandt ist *C. Wilfordii* Regel (Bull. Soc. natural. Moscou XXXVII. [1864] t. 8; Somoku Dzusetu, 1. c. t. 2), im gleichen Verbreitungsgebiet, aber auch in Tschechien; *C. Tashiroi* Makino weiter südlich bis Formosa. Die entsprechende Art des Festlandes ist *C. speciosa* Maxim. (*C. Maakii* Rupr.; *C. aurea* var. *speciosa* Regel²) (Gartenfl. X. [1861] t. 343), im Amurland, im nördlichen China und in Korea. — Hier schließt sich noch als nahe verwandt eine Gruppe von 3 Arten an (*C. §Incisae* Fedde in sched.), mit am Ende gezähnten oder gesägt-gezähnten Blattabschnitten und Tragblättern und kräftigeren, weniger torulosen Kapseln: *C. incisa* (Thunb.) Pers. (*Fumaria incisa* Thunb.) (Thunb., 1. c. t. D; Somoku-Dzusetu, Icon. Ed. 3. III. [1912] pi. I), durch ganz Japan und auf den Liu-Kiu-Inseln, mit var. *koreana* Fedde in Korea und var. *tschekiangensis* Fedde im Ostchinesischen Übergangsgebiete (Fokien, Kiangsu, Kiangsi und Tschechien).

Hieran schließt sich eine ganze Schar von etwa 15 Arten in Nordamerika an, die im mittleren und östlichen Teile des Gebietes eine ähnliche Entwicklung zeigen, wie *PUyatemon* und *Eschscholtzia*: *C. aurea* Willd. (*C. aurea a typica* und *6 parviflora* Regel) (Bot. Reg. [1815] t. 66; Gray and Sprague, Gen. Fl. amer. I. [1848] t. 52; Britton and Brown, Ill. Fl. North. U.S.A. and Canada ed. 2II. [1913] fig. 1992; F. E. and E. S. Clements, Rocky Mts. Fl. [1914] t. 5; Walcott, N. A. Wild Fl. I (1925) pi. 5), von Kanada durch die ganzen östlichen und mittleren Vereinigten Staaten bis nach Colorado und Texas, wahrscheinlich auch Neu-Mexiko; *C. sempervirens* (L.) Pers. (*Fumaria sempervirens* L. 1753; *Corydalis glauca* Pursh) (Lam. III. III. [1797] t. 597, fig. 1 a—p; Bot. Mag. [1792] t. 179; Wild Fl. Canada [1894] t. 233; Britton and Brown, Ill. Fl. North. U.S.A. and Canada ed 2. II. [1913] fig. 1989; House, Wild Fl. N. Y. [1918] pi. 80), von der vorigen verschieden durch schlankeren und kräftigeren Wuchs, durch die breiteren Blattabschnitte und durch sehr dünne und schmale Schoten, auf felsigem, unfruchtbarem Untergrunde von Neu-Fundland und Kanada durch die ganzen östlichen und mittleren Vereinigten Staaten, aber anscheinend nicht über den Mississippi hinaus³; *G. crystallina* Engelm. (*C. aurea* var. *crystallina* Torr. et Gr.; Britton and Brown, 1. c. fig. 1995), mit dicken, verhältnismäßig kurzen Schoten, die mit hyalinen, kristallinen Emergenzen bedeckt sind, auf feuchteren Standorten in den Prärienprovinzen von Südwest-Missouri bis Texas; *G. curvisiliqua* Engelm.⁴) (*C. aurea* var. *curvisiliqua* A. Gray pro parte) (Britton and Brown, 1. c. fig. 1994), in Wäldern und Diokichten von Süddakota bis Texas; *C. flavula* (Raf.) DC. (*Fumaria flavula* Raf.; *Corydalis*

*) Es läßt sich leider zunächst nicht feststellen, ob der Name *Fumaria eajmoidea* L. sich auch wirklich auf die Pflanze bezieht, die heute mit diesem Namen bezeichnet wird. DC. Syst. II. (1821) 126 führt unter *C. eajmoidea* Pers. 2 Varietäten an: *a albida* (floribus albis aut albidis) und *fi lutea* (floribus luteis). Die letztere ist ohne Zweifel *C. lutea*, wie das auch Bernhardt 1. c. 664 in seinen Ausführungen deutlich darstellt. Die erstere nennt er *Capnoides albida*, und er scheint dabei *Corydalis eajmoidea* (im heutigen Sinne) mit *C. ochroleuca* zu vermischen, wie das auch schon De Candolle gemacht zu haben scheint. Es wird sich vielleicht empfehlen, überhaupt einen neuen Namen für diese Pflanze aufzustellen. — Siehe hierüber auch Koch: Linne's *Fumaria eajmoidea*, in Flora XIV, 2. (1831) 705—708, der feststellt, daß die echte *C. capnoides* L., non DC, mit *C. Oeblersi* Ledeb. identisch ist. — Auch E. Regel: Reisen im Süden von Ost-Sibirien. in Mé'm. Ac. Sci. Pétersbourg 7. ser. IV, 4. (1861) 19 und in Bull. Soc. natural. Moscou XXXIV, 3. (1861) 144—147, hat eine Übersicht über die verwandten Arten dieser Gruppe gegeben, wobei er die Sammelart *C. aurea* aufstellt, zu der er nicht nur die später zu erwähnende Art dieser Gruppe stellt, sondern auch noch *C. speciosa* und *C. pallida*.

²) Regel in seinem Tent. Fl. Ussur. (Mé'm. Ac. Imp. Sci. St. Pétersb. IV. [1861]) teilt *G. aurea* Willd. in die var. *typica* Regel (Heimat: Nordamerika) und die var. *speciosa* Maxim., die sich seiner Meinung nach nur unvollkommen durch die Punktierung des Samens unterscheiden.

³) Die Angaben von A. Gray, wonach diese Art bis nach Texas verbreitet sei, sind erst nachzuprüfen. Seit Gray sind eine ganze Reihe neuer Arten aus dieser Gegend aufgestellt worden.

*) Statt des in der 1. Auflage des Werkes von Britton und Brown II. (1897) 107 fig. 1678 angegebenen Namens *Capnoides curvisiliquum* (Engelm.) Kuntze ist in der 2. Auflage, 1. c. II. (1913) 145 fig. 1994, der Name *Capnoides campestre* Britton eingesetzt, mit der Bemerkung, daß dieselbe Art früher irrtümlich für *Capnoides curvisiliquum* gehalten worden ist. Die Pflanze heißt: *Corydalis campestris* (Britton) Buchholz et Palmer in Trans. Acad. St. Louis XXV. (1926) 115.

flavidida Ghapm.; *Gorydalis Geyeri* Fedde) (Britton and Brown, 1. c. fig. 1090), auf Feldern, Wiesen und in Gehölzen in den östlichen Vereinigten Staaten von den Seenprovinzen bis Nord-Carolina; *C. micrantha* (Engelm.) Gray (*C. aurea* var. *micrantha* Engelm.; *C. aurea* var. *australia* Chapm.) (Britton and Brown, 1. c. fig. 1991), in Wäldern von Iowa und Kansas bis Louisiana und Ost-Texas; *C. montana* Engelm. (*C. aurea* var. *occidentalis* Engelm.; *Capnoidea montanum* [Engelm.] Britton) (Britton and Brown, 1. c. fig. 1993), auf trockenem Boden von Süd-Dakota bis Arizona und Neu-Mexiko; *C. oregana* Fedde von Columbia bis Oregon und Idaho; *C. wyomingensis* Fedde, in Wyoming, besonders im Yellowstone-Park*).

Subsekt. b. *Bamooa-aibiricae* Fedde subsect. nov. — Teils hohe krautige Stauden, teils (im Hochgebirge) niedrigere Kräuter mit Pfahlwurzeln, mit verzweigten Stengeln und end- und seitenständigen, meist reichblütigen Blütentrauben²⁾. Schoten wurstförmig oder fast keulenförmig, an beiden Enden scharf abgesetzt, im Zustande der Reife hängend.—Etwa 46 Arten vom extratropischen Himalaja durch das Innere Chinas bis in das Amurland, an der Ostküste Asiens entlang bis zum Ochotskischen Meere und Kamtschatka, in Nordamerika von Washington bis Nordkalifornien, Utah und Colorado. — Leitart (für die Himalaja-Formen³⁾): *C. ramoaa* Wall. (Kirtikar, Basu and J. C. S. Indian Medic. PL [1918] pi. 59 B), im westlichen Himalaja von Peschawar und Kaschmir bis nach Kumaon; *C. cornuta* Royle (*C. debilis* Edgew.) (Collett, Fl. Simla [1902] 26), im gleichen Verbreitungsgebiete; *C. chaerophylla* DC. (Wall. Tent. Fl. nap. [1824—26] t. 40), in Wäldern im mittleren und östlichen Himalaja von Kumaon bis Sikkim; *C. geraniifolia* Hook. f. et Thorns., in Wäldern in Sikkim und dem Distrikt von Darjeeling; *C. Qovaniana* Wall. (Royle, 01. bot. Himal. [1839] 1.15, fig. 2; Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 25; Kirtikar usw., 1. c. pi. 59 A; Blatter, Beautif. Fl. Kashmir I. [1827] pi. 9, fig. 3), ein prachtvolles, bis 70 cm hohes Gewächs, eine Hochstauden der steinigten Alpenfluren, sehr häufig im ganzen Himalaja von Chitral und Kaschmir bis Sikkim; *C. elegans* Wall. (Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 25), in Kumaon; *O. tibetica* Hook. f. et Thorns., ein niedriges Hochalpengewächs im Karakorum und in West-Tibet, Chitral und Hazara mit der vielleicht doch eine selbständige Art bildenden var. *paehypoda* Franch. (*C. paehypoda* [Franch.] Handel-Mazzetti), von kräftigerem Wuchs und mit größeren Blüten, in Yunnan und Südwest-Szechuan; *C. paudofluminicola* Fedde, in Ost-Tibet, West-Szechuan und Yunnan; *C. Moorcroftiana* Wall. (*C. Gortachabovii* Schrenk) (Regel in Gartenfl. XXXIV. [1885] 1.1183; Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 20, fig. 31—37; E. Blatter, 1. c. pi. 9, fig. 1), mit Wurzelköpfen, die dicht von den schuppenförmigen Resten ehemaliger Grundblätter bedeckt sind, im westlichen Tibet, in Kaschmir und Afghanistan, in 3000—5000 m Höhe, eine Pflanze, die nach Hooker f. und Thomson in ihrem ganzen Wuchse den trockenen Klimaten jener Hochgebirgsgegenden angepaßt ist. — Ein weiteres Verbreitungsgebiet sind dann die anschließenden Gebirge nach Norden, Alexander-Gebirge und die Gebirge der Dsungarei, wobei wahrscheinlich auch noch in Pamir und Altai Fundstellen hinzukommen werden*); *C. thyriflora* Prain (*C. Oortachahmi* Hook. f. et Thorns., non Schrenk), mit rispigen Blütenständen, ebenfalls eine Hochstauden der Alpenfluren des westlichen Himalaja von Peschawar und Kaschmir bis Kumaon; *C. meifolia* Wall. (*G. trichophylla* [Roj]; *O. violacea* Vicary) (Wall. Tent. Fl. nap. [1826] t. 41; Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 25, fig. 18—21), mit starken, spindelförmigen Wurzeln. deren Hals von emer dichten Rosette dreifach fiederspaltiger Grundblätter mit schmallanzettlichen bis fadenförmigen Blattabschnitten gekrönt ist, im mittleren Himalaja von Garhwal bis Nepal; *C. Stracheyi* Duthie (*C. ramoaa* Hook. f. et Thorns., non Wall.; *C. ramoaa* *C. ramosa* Hook. f. et Thomson), im mittleren Himalaja von Garhwal bis Chumbi. — Leitart für die ostasiatischen Arten: *C. aibirica* (L.) Pers. (*Fumaria sibirica* L. 1753; *Pseudofumaria aibirica* Borckh.; *C. breviflora* DC. T; *C. aibirica* «*typica* Regel) (Gmel. Fl. sib. IV. [1769] t. 33), von Ost-Sibirien, Kamtschatka, Baikalien bis wahrscheinlich nach Ost-Tibet (Tongolo), mit var. *intermedia* Regel im Hanhai von der Mongolei bis Ost-Tibet und Nordwest-Szechuan; *C. ochotenaia* Turcz. (*G. aibirica* e *ochotenaia* [Turcz.] Regel), auf den Kurilen, in der Sibirischen Kiistenprovinz und der Mandschurei bis Tschili in Nord-China, Fig. 69 D—F; *G. Roddeana* Regel (*C. ochotenaia* var. *Boddeana* Maxim.; *C. ochotenaia* Kom. p. p.) (Regel in Bull. Soc. natur Moscou XXXIV. [1861] t. 4; Miyoshi a. Makino, Pocket-Atlas Alp. Fl. Jap. II. [1907] t. 45, fig. 260), japan. Name: Miyama-Keman oder Tsurukeman, von der Sibirischen Kiistenprovinz und Amurland durch die Mandschurei und Korea bis in das nördliche und mittlere Japan; *G. Impatiens* (Pall.) Fischer (*Fumaria Impatiens* Pall.; *G. aibirica* Cham, et Schlechtend. pro maxima parte; *C. aibirica* & *Impatiens* Regel), von Baikalien durch die Mongolei bis Kansu (Regio tangutica). — Hierher gehört

¹⁾ Ausführliche Beschreibungen der neuen Arten aus Nordamerika siehe Fedde in Fedde, Rep. X. (1911—1912) 311—315, 364—365, 379—380, 417—419, 479—480; XL (1912—1913) 196—197, 289 bis 291, 497—499; XII. (1913) 37—39, 278—279; XVI. (1920) 165; XVII. (1922) 32.

²⁾ In den Blüten sind bemerkenswert die sehr verschiedenen langen und verschieden starken Nektaranhängel, wodurch ebenso wie durch die verschiedene Beschaffenheit der Narben darauf hingedeutet wird, daß es sich hier doch wohl nicht um eine natürliche Gruppe handelt.

³⁾ Siehe Prain in Journ. R. Asiat. Soc. Bengal LXV, 2. (1897) 31, wo sich ein Schlüssel der verwandten Arten befindet und frühere Verwechslungen mit andern Arten aufgeklärt werden.

⁴⁾ Prain 1. c. 35 vereinigt die beiden Arten *G. Moorcroftiana* Wall. und *G. Gortachakovii* Schrenk, die unabhängig voneinander beschrieben wurden und vielleicht doch zwei selbständige Arten sein dürften.

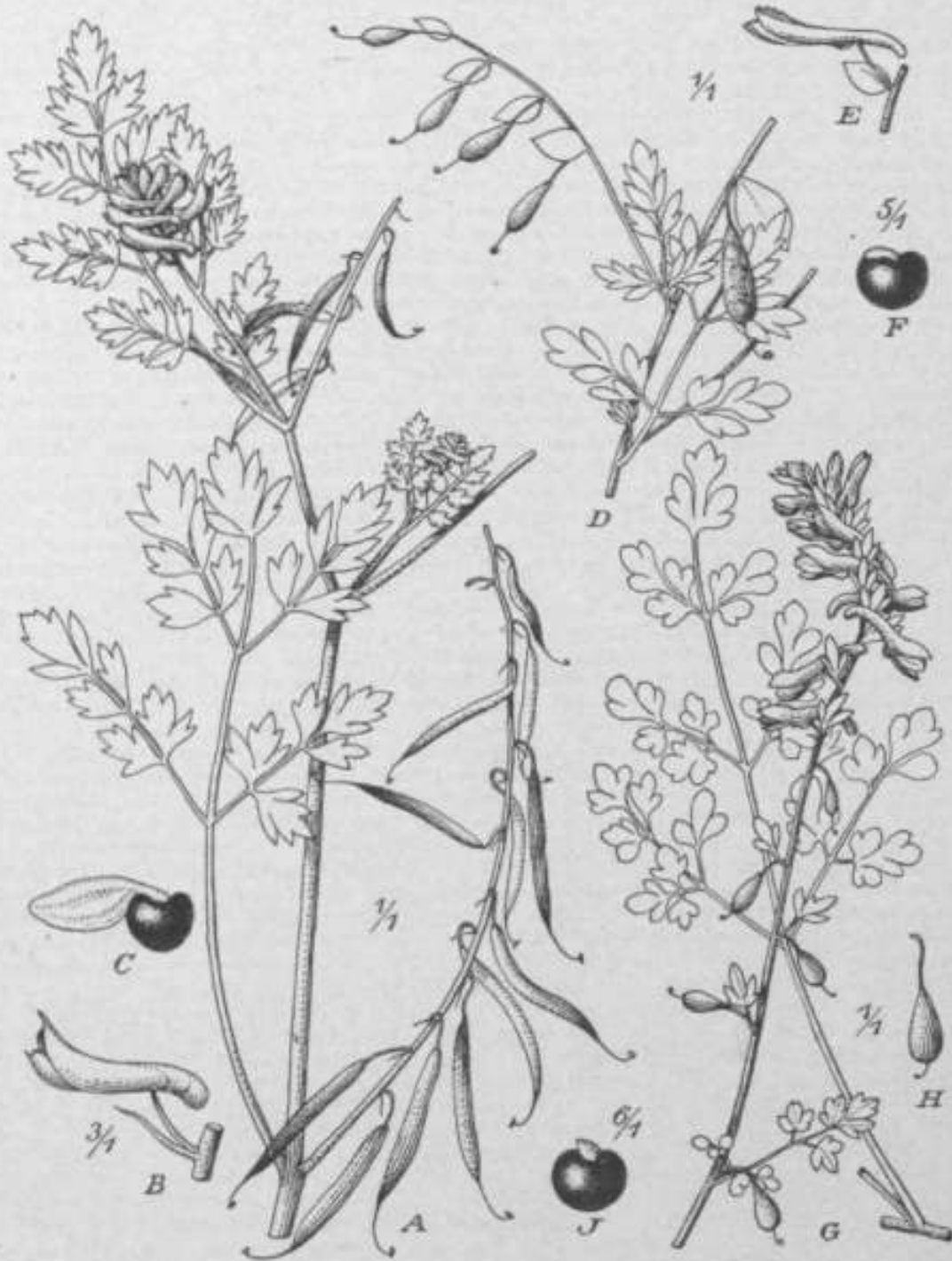


Fig- 60. A—O *COT yd ali* rarrwonn* (Tin ml.) Pcz. A Bhlhender iuuU fruc tit tinier Zwctif. B Blutp. C Same. — D—F *C. othotettii* Turcz. D Fruhtzweiff. K Uliite. F Same. — (I—J *C. 31' ildhraçfii* Fedde, « Uhlhender mid truciiteuder Zweie, Laubhiatt. H Frucht. J Same. — Originul.

dann vermntlich noch *C. Ckmatin UmSQk* i" Kwei-tschou; femer wohl atich *O. litingeana* Thrcz. (*C. raetmma* Bunge, non Pers.; C ilun^fana var. *odantopetata* Forbes et Hemst.), im nordltchen China und in Korea.

Ala FortsetEung des ostasiatim'lien Vorkoinincny st-i erwahnt *C. gigantea* Trawlv. et Meyer (Miyabo el Miyttke, Fl. tiughalin [1UI3] t- 2) im **Altwwriawd**, in Sachalin und an tier Kiiatt ttos O^Kotakiath'tii Meeres, **mit var.** *amurensis* Regel im Amtirland und vnr. *macranthi* Regel im Amurlaml und in Korea;

C. paeoniaefolia (Steph.) Pen. (*Fumaria paeoniaefolia* Steph.; *Fumaria lenensis* Pall.; *C. paeoniaeflora* [sphaemate!] Fedtsch.) (Gmel. Fl. Sibir. IV. [1759] t. 34), in feuchten, sumpfigen Wäldern der Bezirke Irkutsk und Jakutsk, in Transbaikalien bis in die Ochotskische Küstenprovinz; *C. Redowskii* Fedde, mit voriger nahe verwandt, auf Kamtschatka, sowie var. *Tilingii* Fedde am Ochotskischen Meere bis Ajan.

Eine Fortsetzung dieser Gruppe bilden dann 7 Arten im Pazifischen Nordamerika von Washington bis Nordkalifornien, Utah und Colorado. — Leitart: *C. Scouleri* Hook. (*C. maerjhyua* Nutt., *Capnoides Scouleri* Thornber) (Hook. Fl. Bor. Amer. I. [1833] 1.14), in schattigen Wäldern des Columbiaflußgebietes im Staate Washington; *C. Cusichii* S. Wats. in Ost-Oregon, mit var. *hastate* (Rydb.) Fedde (*Capnoides hastatum* Rydb.; *Coryd. hasiaia* Fedde), in Nord-Idaho; *C. Caseana* A. Gray (*C. BidweUiae* S. Wats.; *Capnoides Caeanum* Greene; *Capnoides Bidwellianum* Greene), in schattigen Wäldern der Sierra Nevada von Kalifornien; *C. Brandegei* Wats., in den Bergwäldern der Rocky Mountains von Colorado; *C. brachycarpa* (Rydb.) Fedde (*Capnoides brachycarpum* Rydb.; *Corydalis Brandegei* Wats. pro parte exempl. Utah.), in Utah. — Das Kraut von *C. Caseana* enthält 1—2% eines giftigen Alkaloids in der Trockensubstanz; nach M. R. Miller in Journ. Agric. Research XUI. (1931) 239; Bot. Centralbl. XXII. (1933) 337.

Hieran schließt sich als vollg. gesondertes Vorkommen *C. MUDbraedii* Fedde, im tropischen Ostafrika, bisher nur aus den Wäldern des Vulkans Karisimbi am Kiwu-See und vom Mt. Aberdare bekannt¹⁾; Fig. 69 G—J.

Subsekt. c. *Baeemosae* Fedde, subsect. nov. (*C. § Baeemosae* Fedde in herb.). — Sohlanke, krautige Stauden mit kräftigen, gerieften, beblätterten Stengeln. Oberes Pet. der Blüte mit verhältnismäßig kurzem, bauchig-sackig-abgerundetem Sporn, innere Petalen häufig mit einem ganz vom angewachsenen und über die Blüte herausragenden Kamm (außer *C. edulis*). Narbe zweilappig mit 4 Narbenpapillen. Schmale, leicht holperige, bei der Reife herabhängende Kapseln. — 5 Arten von Japan und dem mittleren China bis Tonkin. — Leitart: *C. racemosa* (Thunb.) Pen. (*Fumaria racemosa* Thunb.; *Corydalis heterocarpa* Sieb. et Zucc.; *C. Handel-Mazzettii* Fedde) (Thunb. in Nova Acta Petrop. XII. [1801] t. B; Somokou-Dzusesu, 1. c. t. 3), vom nördlichen und mittleren Japan südlich über die Liu-Kiu-Inseln bis Formosa, sowie im südlichen China von Kiangsu bis Szechuan, nach Ito Keiske sehr giftig, Fig. 69 A—C; *C. edulis* Maxim. (*C. chinensis* Franch.; *C. micropoda* Franch.), die im Gegensatz zur vorigen nach Maximowicz von den Eingeborenen als Gemeisegenossen wird, in China von Szechuan und Kansu bis Hupeh und Fokien; *C. Balansae* Prain, in Tonkin.

Subsekt. d. *Thalictrifoliae* Fedde, subsect. nov. (*C. § Thalictrifoliae* Fedde in Fedde, Rep. XX. [1924] 359). — Den vorigen nahe verwandt. Krautige Stauden mit gerieftem Stengel. Blätter entweder einfach gefiedert mit tief gekerbten oder fiederschnittigen Blattabschnitten oder doppelt gefiedert mit nur wenig geteilten Blattabschnitten zweiter Ordnung. Oberes Pet. der Blüte meist mit verhältnismäßig kurzem, gedrungenem Sporn und ziemlich kräftigem, kurzem Nektaranhang, innere Pet. meist mit einem im oberen Teil angewachsenen Kamm, der oben über die Blüte herausragt. Narbe zweigabelig mit 3 Papillenfortsätzen auf jedem Astchen. Sehr schmale, zarte, vielsamige, bei der Reife herabhängende Schoten. ~ 5—6 Arten in China von Hupeh bis Szechuan. — Leitart: *C. thalictrifolia* Franch. (Bot. Mag. [1902] t. 7830), vermutlich in Bergwäldern von Ost-Szechuan und Hupeh; *C. tomentella* Franch., ein vollkommen mit kurzen weißlichen Filzhaaren bedecktes Kraut in Szechuan und West-Hupeh, mit ihrer Behaarung unter den Arten der Gattung einzig dastehend.

Subsekt. e. *Strictae* Fedde, subsect. nov. (*C. § Strictae* Fedde in Fedde, Rep. XXI. [1925] 52). — Schlanke, krautige Stauden, mit auffallend starren, kräftigen Stengeln, die oft wie grau bereift erscheinen. Blüten mit kurzem, kugelig-blasenförmigem Sporn, in dem sich ein kurzer, gedrungener Nektaranhang befindet. Lange, schmale, hängende Schoten. — Etwa 15 Arten im östlichen Himalaja, im ganzen Hanhai bis nach Mittelchina; eine Art in Persien und Belutschistan. — Leitart: *C. stricta* Steph. ex Fisch. apud DC. (*C. astragalina* Hook. f. et Thorns.) (Ledeb. Icon. pi. Fl. Alt. [1829] t. 56), eine Felsenstaude, dem Klima der trockenen Hochgebirge des Hanhai angepaßt, sowohl im Altai, wie im Tianschan, im Pamir und Kaschmir, sowie durch ganz Tibet bis nach Szechuan und West-Kansu; *C. adunca* Maxim. (*C. albicaulis* var. *laiihba* Franch.) (Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 6, fig. 7—16), gleichfalls eine Hochgebirgsfelsenpflanze, von West-Hupeh und Kansu durch Yünnan, Szechuan und Oai-Tibet bis Kumaon im östlichen Himalaja; *C. albicaulis* Franch. (*C. adunca* var. *humilis* Maxim.) (Franch. Pl. David, in Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Paris, sér. 2. V. [1884] t. VIII), mit der vorigen sehr nahe verwandt, in der Mongolei vom Tianschan bis Kansu (in China); *C. cheilantheifolia* Hemsl. (*C. daucifolia* Lteveillé et Vaniot) (Vilmorin, Hort. Vilm. [1906] t. 15), im bliitenlosen Zustande mit den fein zerschlitzen Grundblättern einem Farnkraut außerordentlich ähnlich, an Felswänden und an felsigen Abhängen in Hupeh, Ost-Szechuan und Kwei-tschou; *C. flaccida* Hook. f. et Thorns., in feuchten Wäldern von 1000—3500 m Höhe im östlichen Himalaja von Sikkim bis Ober-Birma und in den angrenzenden Gebieten von Yünnan; *C. ophiocarpa* Hook. f. et Thorns. (*C. stnptocarpa* Maxim. Fl.

¹⁾ Siehe Fedde in Fedde, Rep. VIII. (1910) 512. — Die Bemerkung, die Art sei verwandt mit *C. Cracca* aus dem Kaplande, ist irrtümlich, da die Früchte gänzlich verschieden sind; nach den Früchten gehört die Art zweifellos in die Nähe von *C. sibirica*.

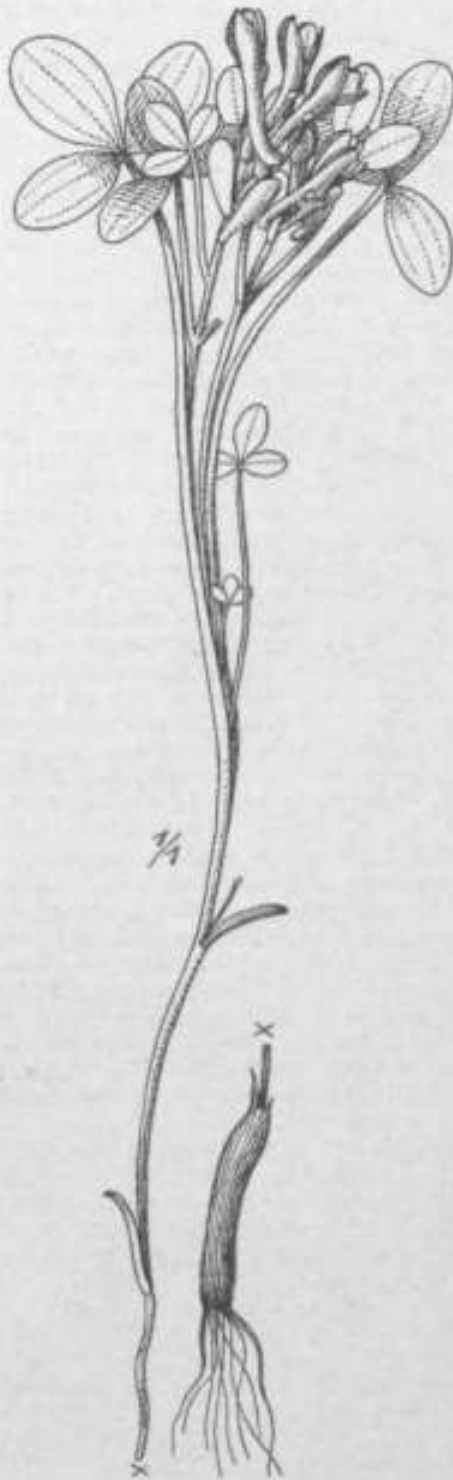


Fig. 70. *Corydalis trilobipetala* Handel-Miutz. Original.

Subsekt. h. *Benetinctae* Fedde subsect. nov. (*C. % BetieciTictae* Fedde in Fedde, Rep. XXV. [1928] 221). — Niedrige Hochgebirgspflanzen mit rubenformiger Pfahlwurzel (oder Rhizom?), am Ende mit Wureifasera und mit endständigem, zartem, schlaffem, faat fadenförmigera Stengel und

) W. W. Smith bezeichnet die „Wurzeln“ ftUknollig verdickt; Handel-Mazzetti spricht von senkrecht.cn „WuraebtiJcken“. Als „Knollen“ kann man dieae Organe aber sicher nicht bezniebnen.

tangut. [1889] t. 11, fig. 9—20), mit im retfen, trockenpn Zusiando eignartig gewtndenen, fast perlBchnurartigen Schoten. in feuchten Gi-birgataiern in fïkkim, sowie in China ufidich von Yunnan uud **Szeohuan** bis Kansu, Kt-hensi and ilnjseh; *C. Semenovii* Regel et Herder (Regei, Pl. Semenov. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXVII. [18G4]t.8), in den feuchten, humosc Wüldern von *Pitxa Sckrenkiuna* im Tianschan; *Q. Scldagintweitii* FeAde. mit **E&Urafchea** kleinen, in einer kopfchenartigen Trail be angeoidneten Blu'ten, an drr Grenze von Kasehmir und West-Tibet. — Viol **welter** wostlich kornmt vor: *O. rwpestria* Kotschy, die sich allerdin^H dinvh verhältnisniilijg breitere Kapsetn auszeiclinot, mit sehr starker, am Halse mit den Resten abgeatorbener Blatter bedeckter **Pfahlwuiael**, **txtt** den Gebirgen von Nord-Persien und **Bdntaoldstan**.

Subsekt. f. *Flabellatae* Fedde subuect. nov. — lin \ \ inlis din viiriL'tti aluilich; **sohliuike**, starc nufgeri. Ute- Standcn mit **moist** gmt bereiften **StengBta**, **Bl&ttei** fin fad) ^cfiedcl mil langcr starrer Blattapindel und weit aiiscinandtirstehenden, kurz gestielten oder fast ait/yndeti facherformigen, nadi untcii mehr **OALT** weniger breit keilformig ifkh verachmiilernden, an der Spitzc abgerndctcn, mehr oder weniger gekerbt^n oder gezahnten Blattabschnitten. Bliiten mit teil» kuraern. **teih** langeretn Sporn. Langs, nchmal, liuigende Schoten. — 4 Arton im siidostlichen turkestanischen Gebirgslande, im Extratropischen Himalaja und in Siitibot bia Sttdkansu. — *C. adiantijolia* Hook. f. et Thorns., eine Hochgebirgspflanssc in Kitschmir und im Karakorum; *C. jlabdlata* Edgew. in OstturkesUn, im **westBchen** Himalaja von Kaschmir bis Kumaon und in Weattibet; *C. Bohdeitawkata* Regel etSdimalh. im aiid-ostUchcenturkctanisdienGebirgslandeMud in Kaaehmir.

Subsekt. g. *Mucronijtrac* Fedde subuect. nov. — **Niedrige KrSoter** der Huthgtbirgssflppen von rosettenartigem oder rasigem Wuohs mit einer ein- oder vielkoffigen, langen Pfalilwurzel, aus der ein odpr mehrere Stengel mit geatauchten Internodien entspringen, die eine aus zahlrckhcn Blattern bestehende **Roi** itte bilden. Laiibbliil.ter mit Kchcidenartig verbroitrtcn BlalUtiok-n und 3—G fiedertappigen Blattabachnitten, **daieo** Lappen liinglich-spatelffirmig aind. Biiiten in dioht-. aber wenigliitigen kiirzen Trauben mit verhiiltnismiiSig grolien, fiicherartig verbreiterten, vielspattigen, an der Spitie der Lappen borstig bestachelt«n Tragblätteni. Narbe zweiftabeig mit 2 oder 3 Papillcnwulsten auf den GaboUKten. Kapsel langlich-ellipsoidisch.wenigsamig, mit Kt-hari umgebogenem Kiiiiseistiele, begrenzt durch den stehenbkibeiden.hautfgauch umgebogenen Griffel. — 5 Arten in der Tibet anischen Hnchebene und dem anatoBenden Himalajft. — Lcitart: *C. mneronifem* Maxim. (Fl. tangut. [1889] t. 24, fig. 1W) in der nordftstlichen Tibetanisthcn Hochwü. sle und dem ostlichen Himalaja; *C. Boweri* Horn si. (Hook. Icon. [1896] t. 2408), in der Sstlichen Tibetanischen Hodiwiistu und dem anstoQenden Himalaja; *O. spatulata* Prain im audlichea Teil der Tibetanischen Hochliwiiste.

sehr ¹*ng gestielten, in gleicher Höhe mit den Blüentrauben stehenden, dreizähligen Blättern mit eiförmigen bis fast rundlich-eiförmigen Fiederblättchen. Tragblätter der doldenartig angeordneten Blüten ziemlich groß und glattrandig. Kamm der inneren Pet. in der unteren Hälfte des Nagels, nicht weit von seinem Grunde endend. Narben in 4 mit Papillen besetzte Zäpfchen aualaufend. — 3 Arten in Yünnan und Szechuan. — Leitart: *O. benecincta* W. W. Smith, in Yünnan; ferner *C. trilobipetala* Handel-Mazzetti (Anzeiger Akad. Wiss. Wien. 1923, t. VII). — Fig. 70.

Sekt. VII. *Capnogorium* (Bernh.) Prantl et Kundig in E. P. 1. Aufl. III, 2. (1889) 144 {*Colocapnoa* Spach, Hist. nat. vég. Phasér. VII. [1839] 72; *Capnogorium* Bernh. Ind. Sem. Hort. Erfurt. [1844]; *Corydalia* § *Capnogonium* Endl. Gen. Suppl. V. [1850] 32). — Blütenstengel seitlich von der unbegrenzten Hauptachse entspringend; Wurzel bleibend, nach unten sich verlängernd und verzweigend; keine Knollenbildung. — 1 Art in Sibirien: *C. nobilis* (Jacq.) Pers. (*Fumaria nobilis* Jacq.; *Capnoides nobilis* Mönch; *Bidbocapnos nobilis* Bernh.; *Fumaria saliva* Scop.) (Jacq. Hort. Vind. I. [1772] t. 116; Andr. Bot. Rep. [1810] t. 614; Bot. Mag. [1817] 1.1953; Bot. Reg. [1819] t. 395; Morris, Fl. Conspic. [1825—30] t. 40; Lodd. Bot. Cat. [1830] t. 1630; Loudon, EL Gard. [1843] t. 16; Irmisch, 1. c. [1862] t. 4, 5; Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 25), mit stattlichen, reichblütigen Blüentrauben, im Altai, als Ziergewächs seit langem beliebt¹).

Sekt. VIII. *Elatae* Fedde sect. nov. — Aufrechte, krautige Stauden mit einem mehr oder weniger waagerechten Rhizom²), das am Grunde des offenbar seitlich entspringenden Stengels Faserwurzeln und wenige Grundblätter trägt, mit meist schlanken, aufrechten, beblätterten Stengeln und seiten- und endständigen reichblütigen Blüentrauben, deren meist rot oder violett gefärbte Blüten einen meist schlanken Sporn und langes Nektarium besitzen. Schoten länglich-lanzettlich, an beiden Enden gleichmäßig allmählich verjüngt. — Etwa 20 Arten, meist Hochgebirgsstauden, in West-Tibet. Kansu, Szechuan, Yünnan und dem angrenzenden Ober-Birma. — Leitart: *C. data* Bur. et Franch. in Szechuan; *C. yunnanensis* Franch., anscheinend kalkliebend, auf Alpenmatten im südlichen Szechuan und in Yünnan; *C. straminea* Maxim. (Maxim. Fl. tangut. [1889] t. 20, fig. 17—24), in Südwest-Kansu und Szechuan; *C. delphinoides* Fedde (Fedde, Rep. XXIII. [1927] 181 t. XXXVII A), eine prächtige, mehr als 1 m hohe Hochgebirgsstaude mit rispenartig angeordneten, reichblütigen Blüentrauben³), aus den krautreichen Gebüschen der Hochgebirge von Yünnan (Wasserscheide zwischen dem oberen Jangtsekiang und dem Mekong); *C. pterygopetala* Handel-Mazzetti, von den Krautfluren auf den Gebirgen der Wasserscheide zwischen Saluen und Irawaddi; *C. rosea* Maxim. (Fl. tangut. [1889] t. 11, fig. 1—7), in Ost-Tibet (Regio tangutica); *C. acuminata* Franch., in Szechuan und West-Hupeh.

Sekt. IX. *Asterostigmata* Fedde in Fedde, Rep. XX. (1924) 63. — Aufrechte oder aufsteigende, krautige Stauden mit einem mehr oder weniger waagerechten Rhizom, das am vorderen Ende wenige Grundblätter und ein oder mehrere Stengel trägt, deren Ursprungsstelle mit den Resten der abgestorbenen Blätter umhüllt ist, in deren Achseln sich häufig Brutknospen entwickeln⁴). Stengel meist verzweigt, mit endständigen und seitenständigen Blütenständen. Blüten meist rötlich oder violett, durch einen sehr schmalen und zierlichen Sporn gekennzeichnet, der meist länger ist, als die Hälfte der ganzen Blüte. Narben mit 10 papillösen Knötchen versehen. — Etwa 15 Arten in den Hochländern und Hochgebirgen Chinas, meist in feuchten Wäldern. — Leitart: *C. temulifolia* Franch., vom Aussehen einer Labiate oder Umbellifere, in feuchten und schattigen Urwäldern in Szechuan und West-Hupeh; ganz ähnlich sieht aus *C. aegopodioides* Léveillé* in Kweitschou; *C. brunneo-vaginata* Fedde, mit Brutknöllchen in den aufgetriebenen, bräunlichen Blattscheiden, in Szechuan; *C. vivipara* Fedde (Fedde, Rep. XXL

*) Prantl verweist hier auf *C. meifolia* Wall., die er auch hierher rechnet, und die tatsächlich ganz ähnliche Wurzeln hat; er meint, daß hierher wahrscheinlich noch mehrere zentralasiatische Arten gehören würden, „für welche zahlreiche Grundblätter angegeben werden“. Diese Arten, von denen Irmisch keine, Prantl nur sehr wenige sah, habe ich⁵ zur Zeit, wenn auch zögernd, wegen der ähnlichen Früchte zu den *Bamoso-Sibiricae* gestellt. Hierbei möchte man die Frage aufwerfen, ob nicht *C. nobilis*, was man aus den Früchten schließen könnte, zu den *Ramoso-sibiricae* zu stellen wäre, oder ob die Arten letzterer Gruppe, soweit sie so stark entwickelte Wurzeln (oder Wurzelstöcke) besitzen, nicht lieber zu *Capnogorium* zu stellen wären. Eine Entscheidung hierüber kann wahrscheinlich nur die Untersuchung der Narbenbildung bringen. Immerhin ist es bemerkenswert, daß gerade die westlichen (Himalaja-) Arten außerordentlich starke, kräftige und mehrköpfige Wurzeln besitzen, mit zahlreichen Grundblättern, deren oft scheidenartig verbreiterte Blattstiele verholzen und den Wurzelhals dicht umgeben, ein vortrefflicher Schutz gegen die Winterstürme jener hochalpinen Gegenden und gegen die ausdörrende Hitze der Hochsteppen. Es ist nur die Frage, ob es sich hier um eine Anpassungserscheinung handelt oder um ein wirkliches, systematisch brauchbares Merkmal.

⁶) Anfänglich hatte ich die Absicht, diese Gruppe als Subsektion zu *Capnogorium* zu stellen, habe aber davon Abstand genommen, da die Wuchsverhältnisse, besonders die der unteren Achse, zu verschieden sind.

⁷) Bemerkenswert und einzig unter alien Arten durch das Fehlen des Nektaranhanges.

*) Es ist der einzige Fall bei der Gattung, wo derartige Brutknospen vorkommen, und ich halte diese Eigentümlichkeit für ein ganz vortreffliches Merkmal zur Umgrenzung dieser Untergruppe. Leider lassen sich an sehr vielen Herbarexemplaren diese Brutknospen nicht feststellen, vermutlich, weil sie noch nicht estwickelt sind.

[1925] 48 tab. XIII B), rait Brutknöllchen in den Blattscheiden der Stengelblätter, in Siid-Szechuan; nahe verwandt und vielleicht identisch ist *C. Sheareri* S. Moore (*G. echinocarpa* Franch. [?], Pl. Delav. [1889] t. 15; *C. chelidonifolia* Leveille), ebenfalls mit Brutknöllchen, Ton Hunan, Hupeh und Fokien bis Kweitschou und Yunnan; eberiso *C. anihriscifolia* Franch. in Szechuan.

31. **Roborowskia** Batalin in Acta Horti Petropol. XIII. (1893) 91. — Sep. 2. Aufiere Pet., den Sporn ausgenommen, fast gleich gestaltet mit einer dem Nagel fast gleich langen, mit einem Spitzchen versehenen, am Rücken kammförmigen Platte und einem kleinen, nur wenig gekrümmten Sporn, innere Pet. an der Spitze zugespitzt und am Rücken geflügelt. Stam. 6, in 2' lineal-lanzettliche Bündel verwachsen. Ovar sehr schmal, in einen fünfmal längeren Griffel übergehend, mit 6 Samenanlagen; Narbe groß, zweilappig, kammförmig-gelappt. Eiförmige, zweifurchige, am Grunde eingedrückte und herzförmige Kapsel, die an der Spitze plötzlich in einen verlängerten Kegel sich verschmälert und in den bleibenden Griffel übergeht, mit 2 dicken, lederigen, innen glatten, aufien runzeligen Klappen sich öffnend, wobei der Griffel mit der einen Klappe verbunden bleibt und mit ihr abfällt. Vermutlich nur ein Same. — Halbstrauchige Staude mit vielköpfiger, verholzter Wurzel und halbholzigen Asten, die dicht mit den Blattscheiden der früheren Blätter bedeckt sind und in einen einblütigen, höchstens 2 cm langen Schaft enden. Blätter dick, unten scheidig, unpaarig gefiedert, mit meist 2 Fiederpaaren und mit kurz gestielten, rundlich-eiförmigen, ganzrandigen Blättchen.

R. mira Batalin, einzige bisher nur einmal gefundene hochalpine Art vom Kuen-lun (gesammelt von W. Roborowski im Bezirk Kaschgar). — Die Gattung unterscheidet sich von *Corydalis* durch außerordentlich dicke lederartige Früchte von eigentümlicher Form, mit langem Schnabel, der in einen sehr langen Griffel übergeht.

32. **Phacocapnos** Bernh. in Linnaea XII. (1838) 664 (*Corydalis* sect. II. *Phacocapnos* [Bernh.] Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 144). — Blüten wie bei *Corydalis*, aber Schoten breit-länglich und Samen ohne Anhang. — Einjährige kletternde Kräuter, mit zwei- bis dreifach gefiederten Blättern, die in Ranken auslaufen. Schoten breit-länglich-lanzettlich, zusammengedrückt. Blüten in ein- bis vielblütigen Trauben.

ipoutcog (Linse), *xamrog* (*Fumaria*; vgl. unten); der Name bezieht sich auf die Form der Frucht. 3 Arten in Südafrika: A. Trauben reichblütig. — AL Trauben etwa 5 cm lang; Blattabschnitte breit: *Ph. Craeca* (Cham, et Schlechtend.) Bernh., von der Kap-Halbinsel bis Uitenhage und Albany (*Corydalis Craeca* Cham, et Schlechtend. in Linnaea I. [1826] 567). — All. Trauben über 10 cm lang oder in Frucht noch länger; Blattabschnitte schmal: *Ph. pruxhosus* (E. Mey.) Bernh., vom Siidwesten bis Natal. — B. Trauben ein- bis wenigblütig; Blattabschnitte länglich-linealisch; Stengel ziemlich fleischig: *Ph. Burmannii* (Eckl. et Zeyh.) Hutchinson, im siidwestlichen Kapland.

33. **Cysticapnos** [Boerh. Index alter pi. Hort. lugd. bat. (1720) 310] Miller, Gard. Diet. Abridg. Ed. 4. (1754), ex Ind. Kew. (*Cisticapnos* Adans. Fam. II. (1763) 431; *Corydalis* Medicus, Philos. Bot. I. [1789] 96; *Capnocystis* Juss. in Ann. Mus. Paris XVIII. [1811] 473; *Corydalis* sect. II. *Phacocapnoa* [Bernh.] Prantl 1. c. 144 pro minore parte). — Blüten wie bei *Corydalis*, aber hängende Kapseln, die oberen schotenartig, 0,75—1 cm lang, 0,2—0,3 cm breit, mit trockenem, bräunlichem Perikarp, die unteren 2—3 cm im Durchmesser, kugelige, mit einem Spitzchen versehene, aufgeblasene Kapseln, die mit 2 gewölbten, mit einer schwammigen Masse erfüllten Klappen aufspringen; dazwischen häufig Übergangsformen zwischen beiden (siehe Fedde in Fedde, Rep. XIX. [1923] 285—288, wo diese Heterokarpie näher beschrieben ist). Samen zusammengedrückt, geschnabelt und glanzend. — Einjährige kletternde Kräuter mit mehrfach gefiederten, in Ranken auslaufenden Blättern.¹⁾

¹⁾ Eine auffallende Ähnlichkeit in den Früchten, die ebenfalls aufgeblasen sind, besitzt *Corydalis crassifolia* Koyle (E. Blatter, Beautif. Fl. Kashmir I. [1927] pi. 9, fig. 4; *C. crassissima* Cambess.; Jacquem. Voy. bot. [1844] 1.11; Thorns, in Hook. Journ. Bot. IV. [1852] t. 9; *C. physocarpa* Cambess.; Thomson, 1. c. 1.12). — Fig. 72. — Auf die Ähnlichkeit weist schon Prain 1. c. 41 hin; er tritt aber Bentham und Hooker (Gen. Pl. I, 56) entgegen, die behaupten, die Frucht sei genau so beschaffen wie bei *Cysticapnos*. Prain bemerkt, daß die Plazenten bei *Cysticapnos* „diffused“ sind, bei *Corydalis crassifolia* dagegen nervenförmig, und daß die Samen bei letzterer einen Anhang haben, die von *Cysticapnos* dagegen in gleicher Weise wie auch die der anderen südafrikanischen Arten keinen Anhang besitzen. — Schließlich muß hierher auch noch gerechnet werden *Corydalis Fedisehenboana* Regel (Acta hort. Petrop. XXIII. [1904] 11.1) aus Turkestan, die ich leider nicht gesehen habe, von der aber eine Abbildung (Fig. 180) in B. A. Fedtschenko: Flora von Turkestan (1915) 427, einen Fruchtstand zeigt, der dicht gedrängt ganz ähnlich aufgeblasene Früchte wie die beiden oben

ylvattf (Blue); wegen der aufgeblaaenen Fruoht.

1 Art in Sudafrika im sudweatliehen Kapl&nde: *C. vesicariua* (L.) Fedde; Marloth, Ft. S. Afr. I (1913) 232, fig. B {*Fvmaria vasiearia* L. Spec. pi. ed. 1. [1753] 701; *C. africana* Gaertn. Fruct. II. [1791] t. 115; *C. drrhoga* Moench; *Corydalu vesieariu* Pera.j *Cysticajmot alexandriniu*) Link et Otto), nach R. Schlechter auf sandigen D&nen im Bereiche der Seewinde. — Fig. 71.

Die Art wird Ton Christian Koaut (Meth, pi. [1716] 151. 153) und von Dillenius (Nov. pi. gen. [1719] 129 t. 7) alo *C'orydali** genannt; im Ind. Kew. Suppl. V. 76 wird nach der Angabe *Cyttieapncs* Miller nooh beigef>: Druce in Rep. Bot. Exch. Cl. Brit. Isles III. (1913) 431.

34. SarcOCapnOS DC. Syst. II. (1821) 129, Prodr. I. (1824) 129 {*Apleetrocapnos* Boiss. et Reut. in Boiseier, Diagn. V. [1844] 79). — Sep. 2, bald abfallend. Blumenkrone mit nur einem Sporn; Pet. 4, das obere au&Bere riickwarta geepomt, an der Spitze zweilappig, mit stark entwickelten Ranclern, oline Kamm, am Ende mit einera Sporn, dor */<—>/, des ganzen Pet. einnimmt, das untere ungespornt, gleichfalls an der Spitze zweilappig, ohne Kamm; die beiden inneren Pet. gleich gestaltet, ztemlich kurz gegagelt, am Riicken im obersten Teile mit einem halbkreiafflrnigen kurzen Kamm, im untersten Teile mit ein

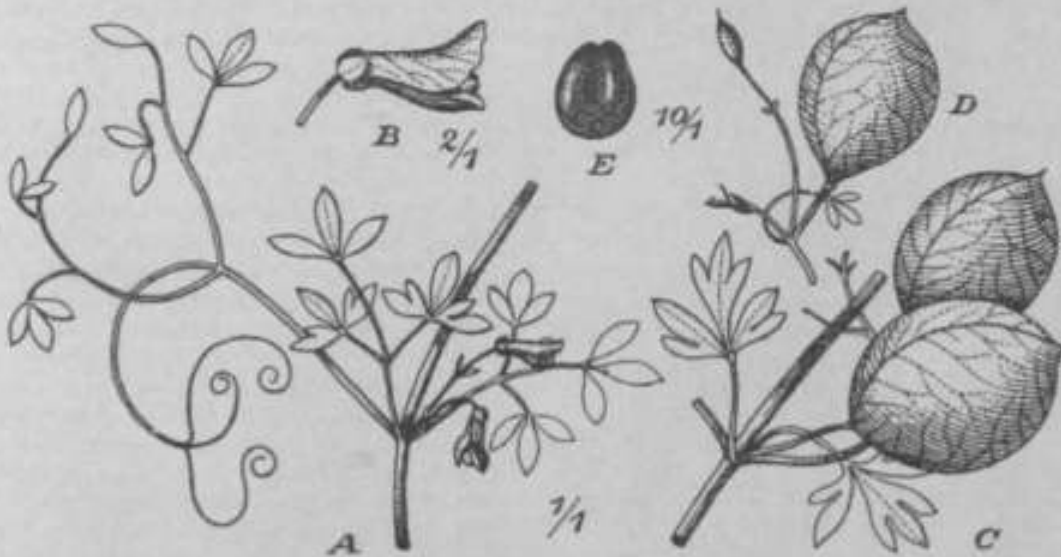


Fig. 71. *Vytieapnot vitticariut* (L.) Fedde. A Zweig, Blattranken und Bl&uten. B Blnte. C ZweiR roit den unteren blaftgo&n Fr&uchtbtem. D Endprofil, dor die Betorokarpie zelfft; links die echotenf&hliche Frucht, rechts die blauffe Frucht. E Same. — Orifrinnl.

seitlichen zangenartigen Aussackung. Stam. 2, wie bei *C'vrydalis*, Ovar aus 2 Karpellen, ellipsodiach, mit 2 Samenanlagen; Ciriffel oberhalb des Ovars gelenkig angesetzt, mit einer querspaltigen Narbe, die zugleich mit dem Griffel bald abfallt. Kapselnicht nicht aufapringend, mit deutliohen Randnerven auf den Fruchtbl&tern, vora Rande des Griffels gleichaam mit einem Nabel gekrtint. — Ausdauernde, verzweigte und rasig eich verbreiternde Stauden von 6—20 cm H&he, die am unteren Teile einen halbstrauchigen ELnt&ruck machen. Blatter abwecliselnd, langgestifilt, dreiteilig oder doppelt-dreiteilig, dicklioh, Bliiten in kurzen, endstandigen, halbtrugdoldigen Trauben.

oapf, *aaoxo*; (Fleisch), *xaxyoc* {*Fumaria*}; wegen der nicht aufspringenden Frucht. — De Candolle hat den Gattungsnamen als femininum behandelt; in trbereinstimmung mit dem Verfahren bei den mit „mecon“ gebildet<n Namen werden hier die Nanoen auf „capnos“ a la masculina angesehen,

erw&hnt<n zeigt. IMe Anordnung der Plazenten ist ebenso wie bei *C. tra&sifolia*; dagegen eind die Blatter grindvrschieden. bei *C. crasmfolia* fleischig und dreiteilig, bei *C. Fdttchenkoana* dagegen tnehrfach fiederepaltu;. Ich hatte die Abaicht, diese beiden Art en bei *Cyttieajmot* unterzubringen, nehme aber davon Abstand aua den oben angefi&hrt&n Grunden und wcil auch die geographische Verbreitung es sehr unwahrocheinlic< srscheinen laSt, daO es sich hier um die gleiche Gattung handetn k&nn&t; ich glaube daher, daB eine neue Gattung voiHegt: f&rstleorydalls Fedde gen. nov., mit den beiden Arten *C. crassifolia* (Royle) Fedde in Kaachmir und Wcsttibet und *O. FedUthenkoana* (RegeJ) Feddw in Turkestan



Fig. 72. *Cytisocladia cratsifolia* (Eoylit Fedde (ton. nov. A. eu2C Pflanze mit lnnemWurzelKtock. B Blttte. C Awfjfeblaene Frucht. D Same. — Orijinal.

3 Arten im wesltchenlittelueiegebiete (vgl. Willkoinin et Lange, Prodr. Fl. Hisp. HI. [1880] 880) in tier libysehen und a iid west lichen Medi-
temmprvinz: *S. enneapkyllws* (L.) DC. [*Fumaria e.nrw'a'pkylla* L. Spec. pi. ed. 1. [1753] 700), in ganz Spanieii von Katalonien (Ostpyrenaen) bis Andalusien, ferner in Portugal und in Sizilien, in Felsspalten und an Mauern, aber mehr in achattigeren und nicht zu troekenen Lagcn (**Bonnier Fi Compl** France I. [1812] t. 27); *S. cr&silolius* (Desf.) DC. (*Fitmaria cramijolia* Desf. Fi. atl. II. [1798—1800] 126 t. 17,1), in Nordafrika (Marokko, Algier) und in Sift! span ion (var. *speciosa* Boisa.): *S. baetiets* (BoiSH. el Reut.) Nyman, in Sudspanien [*Aplec.lrocapnoa badiea BQ'IBS. ct* Reut.; vg.) Boisgicr, Voy, Bot. Espagne I. [1839—4JS] t. 4a).

35. **Adlumia**¹⁾ liaf. in Med. Repos. New York V. (1808) 352; A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. I. (1895) 93 [*Bicueulla* Borclidi. in Roem. Arcli. I. [1797] 46). — Sop. 2. klein, schuppenartig, nicht leicht abfallend. Pet. 4, die beiden auBo- ren zu einer am Grunde beiderseits aus- gesackten, am Riicken gekielten, oben vierlappigen Rohre verwachsen, die nach derBliitezeitschwammig-trockenerhalten hleibt. Stfm. 6, in 2 Btindeln, die den auCeren Pet. gegeniiberatehen. Ovar ein- f&cherig, schmaUanglicli, mit zwei faden- formigen Plazenten und zahlreichen Sa- menanlagen, unit schlankem, fadenfor- migen (j riff el nnd zweilappigor Narbe. Schoto zweiklappig, schroallanglich, von der vortrockiieten Blumenkrone eing- geschlossen. Samen *—6, glanzend schwarz.

— Zweijahriges Kraut mit langen, diin- nen Stengeln, die mit Hilfe tier kurzge- stielten, doppelt gefiederten, rankenden Blatter klettern; Blattehen verkehrt-ei- fbrmig, gegen den Cnund keilformig, an der Spitze dreilappig mit mannigfach ein- geschnittenen, h&ufig zugeapitzten Lap- jn'ii; dip **Bauptapkida]** ties BJittes iat am Eride rankenfbrmig und eingebogen. Bliiten in achselstandigen, sechs- bis zwolfbliitigen Rispen.

Adlumia Rat. 1808 ist nomen coaervan- dum ggentiber *Bicuculfa* Horckbftusen 1797; Intemat. Rules of Bot. Xomencl. 3. ed. (1935) 97.

1 Art im AtlantiecheTi NoTdamerika: *A. jungasa* (Ait.) Greene (*Fumaria fungoaa* Ait. 1789; *A. cirrhom* Raf.); Sweet, Brit. Fi. Gard. II. t. (1827) 189; Gray, Gen. 111. I. [1848] 122 t. 61; AddiaoniaV. (1020) pi. 171. Climbing fumitory.

¹⁾ Genannt nach Major John Adlum, einem Blumenzuehter in Washington D.C. am Anfange dca 10. J&hrbundrts. Verfaflt* oine Abhandlung iiber: Cultivation of the wipo in America, and the best mode of making wine, 1823.

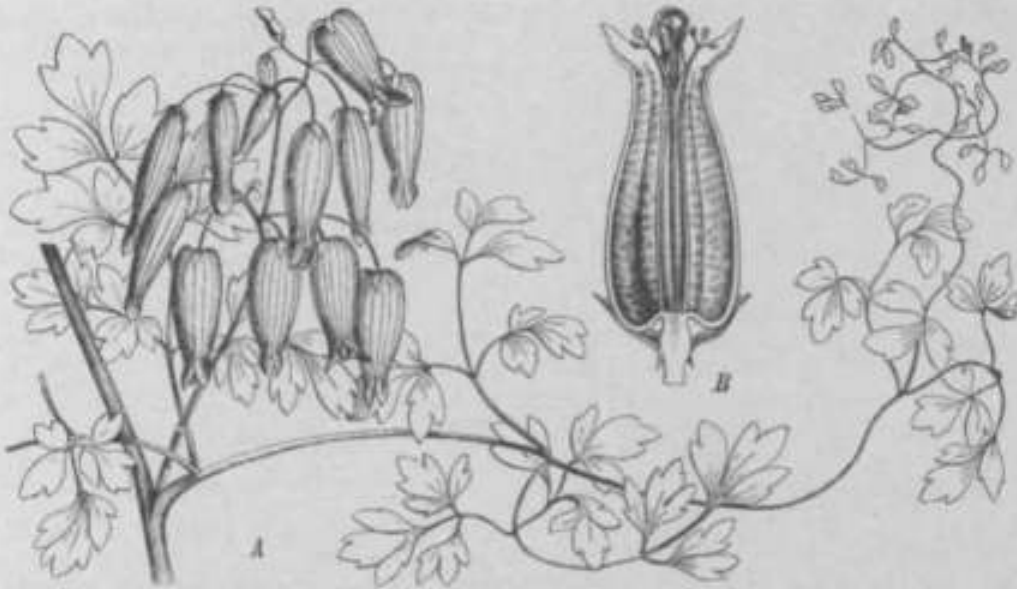


Fig. 73. *Aduwia fungata* (Alt.) Groeue. A Zweig mit Blüthen. B Blüte (aufgeblüht). — *Ann. Bot. Soc. Lond.* 1891, 18, 143 Fig. 91.

36. **Ceratocarpus** Dur. in Parlatore, *Giom. Bot. Ital.* I. 1. (1844) 336; Boiss. *Fl. orient.* I. (1867) 132 (*Ceratocarpus* Dur. 1. c. 336; *Corydalis* sect. IV *Ceratocarpus* [Dur.]

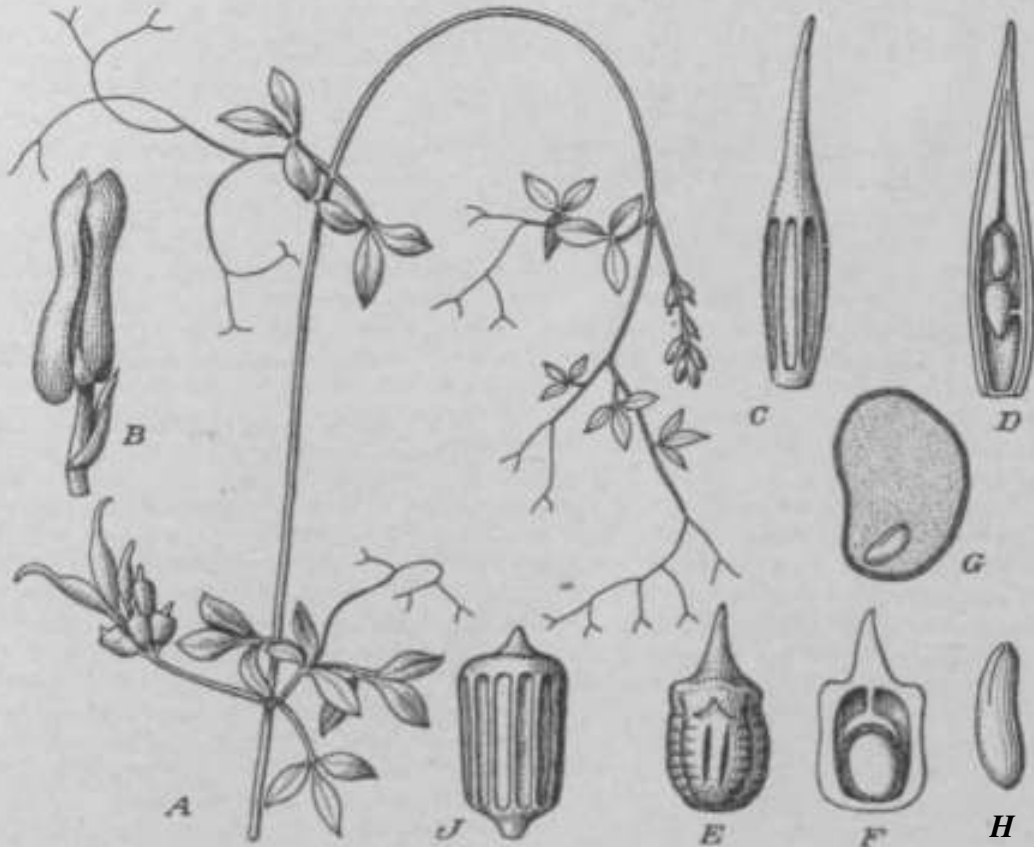


Fig. 74. A—J *Ceratocarpus* Dur. A Endranke mit heterokorpein Blüthenstand, unterhalb die ein- oder zweiflügeligen Kapseln. B Blüte. C Kino der Kapsel. D Querschnitt durch die Kapsel. E Unterseite einer Keimlinge. F Querschnitt durch den Keimling. G Keimling. H Keimling. I Keimling. J Keimling. — Nach J. Hutchins. in *Bot. Beecheyana* (1846) 113 Fig. 3.

Prantl, 1. c. 144). — Sep. 2, sehr klein, schwach dreilappig, schuppenartig. Pet. 4, rosenrot, die beiden äußeren anfangs zu einer Röhre verklebt, später frei, das obere grünlich, am Grunde ausgesackt, das untere von einem oben verbreiterten und verdickten grünen Nerven durchzogen. Stam. 6, in 2 Bündeln. Narbe klein, zusammengedrückt-verbreitert und gezähnt, zusammen mit dem fadenförmigen Griffel bald abfallend. Frucht dimorph; teils eine einsamige, länglich-eiförmige Nuss, die beiderseits fünfrippig ist, wobei die mittlere Rippe glatt und nervenartig, die seitlichen dagegen dicklich, fleischig-runzelig sind, und die an der Spitze in einen Schnabel ausläuft, der länger als die Nuss und der gerippt und am Grunde runzelig-knotig ist; teils eine oben zugespitzte, fast zylindrische, einfächerige, zweiseamige, zweiklappige Kapsel, deren Klappen mehr hautig und außen fünfrippig sind. Samen sehr glatt, mit sehr kleinem Anhang. — Einjährige, etwa 35 cm hohe, zierliche, vom Grunde aus verzweigte, kletternde Kräuter (im Aussehen sehr ähnlich der *Corydalis claviculata*). Blätter zurückgekrümmt, einfachgefiedert, mit Blattspindeln, die an der Spitze in eine zweiteilige Ranke auslaufen; mit 2 abwechselnden Blattchenpaaren; Blattchen eiförmig, oben mit Spitzchen, dreinervig oder auch zwei- bis dreispaltig mit 2 oder 3 Lappen. Blüten in drei- bis neunblütigen Trauben, mit blattgegenständigen, schließlich starrer werdenden und starr abstehenden Spindeln.

xtgas (Horn); wegen der gehörnten Frucht.

2 Arten im südwestlichen und östlichen Mittelmeergebiet: *C. heterocarpus* Dur. in Algerien und Marokko, untere nicht aufspringende Früchte ± runzelig (Cosson et Durieu, Expl. scient. Algérie 1840—42, Bot. Atlas [1850] t. 78); *C. palaestinus* Boiss., in Palästina und Syrien, untere nicht aufspringende Früchte mit 5 geraden Rippen jederseits. — Fig. 74.

Trib. in. 2. Fumarloideae — Fumarleae.

Fumarieae Reichenb. Consp. (1828) 186.

37. **Tigonocapnos** Schlechter in Englers Bot. Jahrb. XXVII. (1900) 131. — Sep. 2, klein, schuppenartig. Pet. 4, rötlich, das obere helmartig tief ausgebaucht, das untere spatelförmig, die beiden inneren gleich gestaltet, mit länglicher Spreite, die am Ende in einen Lappen verbreitert ist. Stam. 2, wie bei *Corydalis*. Ovar aus 2 Karpellen. Kapsel frucht nicht aufspringend, nickend, auf beiden Seiten der Länge nach gefurcht, im Durchmesser fast dreieckig mit stumpfen Kanten, einsamig.

Der Name bezieht sich auf die dreikantige Frucht.

Eine Art im südwestlichen Kapland, auf Hügel bei Clanwilliam, ferner bei Wupperthal und Agtertuin: *T. curvipes* Schlechter.

38. **Rupicapnos** Pomel, Mat6r. Fl. Atlant. (1860) 16 {*Fumaria* § *Petrocapnos* Cosson, Compend. fl. atlant. II. [1887] 80). — Sep. 2. Blumenkrone mit einem Sporn oder mit zwei ungleichen Spornen; oberes Pet. fast flach, nicht im mindesten halbzyllindrisch, gespornt, vom gekielt und in einen häufig abstehenden breiten, bisweilen verbreiterten, fast kreisförmigen Rand auslaufend; unteres Pet. an der Spitze gekielt und mit abstehenden Rändern, am Grunde oft kurz gespornt oder ausgesackt; innere Pet. am Rücken auf dem Mittelnerv gegen das Ende zu häufig geflügelt. Sonst wie *Fumaria*. Frucht einsamig, nicht aufspringend, nussförmig, immer zugespitzt oder geschnäbelt, aber an der Spitze nie mit 2 Grübchen versehen, außen durch Höckerchen rau. Same an der Spitze abgerundet und etwas abgeplattet, ohne eine lange Runzel unterhalb der Mikropyle. — Meist ausdauernde Krautgewächse mit niederliegendem Stämmchen und sehr kurzen Stengeln, seltener einjährige Kräuter mit leicht aufsteigendem, kurz verzweigtem Stengel. Blätter meist grundständig, mit langem Blattstiel, gefiedert, mit kurz gestielten oder fast sitzenden, wiederum ein- bis zweifach fiederschnittigen oder eingeschnittenfächerförmigen Blattabschnitten. Blüten in traubig-doldentraubigen Blütenständen mit Blütenstielen, die bei der Fruchtreife sich verlängern und schließlich herabgebogen sind.

Der Name bezieht sich darauf, daß die Pflanzen auf Felsen wachsen (rapes).

Fast 30 Arten im westlichen Mittelmeergebiet, besonders in Algerien und Marokko, eine Art in Südspanien.

Wichtigste spezielle Literatur: H. W. Pugsley: A Revision of the Genera *Fumaria* and *Rupicapnos*, in Journ. Linn. Soc. London XLIV. (1919) 329, t. 14—16; XLVII. (1927) 452, t. 16, 17; XLIX. (1932) 109, t. 19; XLIX. (1934) 526, t. 30.

Sekt. 1. *Muricaria* Pugsley in Journ. Linn. Soc. XLIV. (1919) 329. — Pflanzen fast aufrecht, einjährig, mit Stengelblättern und wenigblütigen Trauben. Blüten klein oder ziemlich klein, 4—8 mm lang, weiß; äußere Pet. selten an der Spitze in eine spreizende, fast kreisförmige Spreite verbreitert, wenig länger als die inneren, die an der Spitze dunkelpurpurn sind. Frucht sehr groß oder mittelgroß. — 4 Arten; z. B. *R. Muricaria* Pomel in Algier (l. c. t. 14, fig. 1); *R. longipes* (COBS, et Dur.) Pomel (l. c. t. 15, fig. 1) (*Fumaria longipes* Coss. et Dur.), ebenda.

Sekt. 2. *Sarcocapnoides* Pugsley, l. c. 335. — Niederliegende, ausdauernde Pflanzen mit fünfzählig-gefiederten, meist fast grundständigen Blättern und vielblütigen Trauben. Blüten klein, 4—8 mm lang; äußere Pet. an der Spitze in eine spreizende, fast kreisförmige Spreite verbreitert, länger und breiter als die inneren, mit dunkelpurpurner Spitze versehen sind. Frucht klein. — 2 Arten; z. B. *R. sarcocapnoides* (Coss. et Dur.) Pomel (l. c. t. 16) (*Fumaria sarcocapnoides* Coss. et Dur.), in Algier.

Sekt. 3. *Tripteryx* Pugsley, l. c. 337. — Niederliegende ausdauernde Pflanzen (oder seltener einjährig fast aufrecht; *R. didicatulua* Pomel), mit zwei- bis dreifach fiederteiligen, meist fast grundständigen Blättern und vielblütigen (selten wenigblütigen) Trauben. Blüten klein oder ziemlich klein, 4—10 mm lang, weißlich ± gelblich überlaufen; äußere Pet. an der Spitze ± verbreitert in eine fast kreisförmige Spreite, wenig länger als die inneren, deutlich geflügelten Pet., die an der Spitze unendlich dunkelpurpurn sind. Frucht klein bis ziemlich groß. — 6 Arten; z. B. *R. numidica* (Coss. et Dur.) Pomel (t. 9, fig. 6) (*Fumaria numidica* Coss. et Dur.), mit nur 4 mm langen Pet., in Algier; *R. Cossonii* Pugsley, verwandt mit voriger; *R. erosus* (Batt. et Trab.) Pomel (*Fumaria erosa* Batt. et Trab.), mit 6—10 mm langer Blumenkrone (unteres Pet. fast ausgesackt), in Algier.

Sekt. 4. *Callianthos* Pugsley, l. c. 342. — Niederliegende ausdauernde Pflanzen, gewöhnlich größer als die der anderen Sektionen, mit zwei- bis dreifach fiederteiligen, meist fast grundständigen Blättern und vielblütigen Trauben, oder niedrige schlanke, fast aufrechte einjährige mit wenigblütigen Trauben. Blüten ziemlich klein bis groß, 9—16,5 mm lang, weiß oder bleichpurpurn; äußere Pet. niemals in eine fast kreisförmige Spreite verbreitert, wenig die inneren überragend, die mit dunkelpurpurner Spitze versehen sind; unteres Pet. ± gesackt. Frucht klein bis sehr groß. — Etwa 16 Arten.

Subsekt. *Perennea* Pugsley in Journ. Linn. Soc. XLVII. (1927) 458. — Ausdauernde, ± fleischige Kräuter. Trauben vielblütig. — Series *Cerefoliae* Pugsley. Blätter in zahlreiche kleine oder schmale Abschnitte tief zerteilt, Stiele ± schlank. Blüten weißlich oder gelblich. Z. B. *R. ochraeus* Pomel, niedrig, kleinblütig, in Algier; *R. graeiliflora* Pomel; *R. cerefolia* (Batt. et Trab.) Pomel (l. c. t. 17), ebenda — Series *Afrianae* Pugsley. Blätter weniger tief geteilt, Abschnitte in geringerer Zahl, größer oder ziemlich breit; Stiele gewöhnlich kräftiger. Blüten weißlich. Z. B. *R. africanus* (Lam.) Pugsley (*Fumaria africana* Lam. 1788), in Algier und Marokko; *R. decipiens* Pugsley (*Fumaria corymbosa* Boiss.), im südlichen Spanien und in Marokko; ferner *R. Faurei* Pugsley und *R. rifanus* Pugsley in Marokko. — Series *Pomelianae* Pugsley. Blätter noch weniger tief geteilt. Abschnitte groß, breit, in geringer Zahl. Blüten bleichpurpurn. *R. Pomelianus* Pugsley und *R. oranensis* Pugsley, in Algier.

Subsekt. *Annuae* Pugsley, l. c. 459. — Einjährige, nicht fleischige Kräuter. Trauben wenigblütig. *R. gaetulus* Pugsley, *R. fraternus* Pugsley und *J. elegant* Pugsley, in Algier und Marokko.

39. **Fumaria** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 699, Gen. pi. ed. 5. (1754) 314 (*Fumaria* Sekt. *Sphaerocapnos* DC. Syst. II. [1821] 131). — Sep. 2, abfallend oder ganz fehlend. Blumenkrone mit nur einem Sporn; äußere Pet. mit konkaven Spreiten und mit Rändern, die im jugendlichen Zustande gegen die Spitze hin nur wenig entwickelt oder nicht vorhanden sind; oberes Pet. fast halbzylindrisch, gespornt, oben mit einem Buckel, der bis in die Spitze geht und der mit einem mehr oder weniger hohen Kamm versehen ist; unteres Pet. schmal, mehr oder weniger rinnenförmig, nicht gespornt, vorn an der Spitze gebuckelt mit abstehenden oder aufrechten Rändern; innere Pet. keilförmig-länglich, an der Spitze verwachsen, am Mittelnerv oben mit einem kleinen Kamm versehen. Stam. 2, oben dreiteilig, in der Mitte eine dithecische, seitlich je eine monotheische Anthere, das median hintere am Grunde des Staubfadens mit einem spornartigen, in den Sporn hineinragenden Nektarium; Pollenkörner mit Papillen. Ovar aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig, mit einer seitenständigen apotropen und kampylotropen Samenanlage, mit zweihörniger, zwei- oder dreispaltiger Narbe. Frucht einsamig, nicht aufspringend, nierenförmig, mehr oder weniger kugelig, mit glattem oder höckerig-runzeligem Perikarp, an der Spitze unbewehrt, seltener mit einem kleinen Spitzchen versehen, aber mit 2 kleinen Grübchen; Same ohne Anhängsel, an der Spitze kraterartig ausgehöhlt mit einer langen Runzel unterhalb der Mikropyle, mit einem winzigen, zweiblättrigen Keimling im reichlichen Nährgewebe. — Einjährige, bläulich bereifte Kräuter, mit ver-

längerten, verzweigten, ausgebreiteten oder kletternden Stengeln. Blätter alle stengelständig, die untersten langgestielt, die übrigen kurzgestielt oder fast sitzend, unregelmäßig zwei- bis vierfach fiederschnittig mit meist gestielten, selten an der Blattspindel herablaufenden Blattabschnitten erster Ordnung. Blüten in endständigen (blattgegenständigen), durch Achselsprosse übergipfelten Trauben¹⁾, die auch bei der Fruchtreife kurz bleiben und sich nicht verlängern; Tragblätter fast so lang wie die Blütenstielchen, niemals aber um vieles kürzer.

Etwa 50 Arten mit zahlreichen Abarten in Nordwest- und Mitteleuropa, im Mittelmeergebiet bis in den Extratropischen Himalaja und in West- und Mittelasien. Erdrauch; fumeterre; fumitory.

Wichtigste Literatur: K. F. G. A. Handschuch: *De plantis fumariaceis systematis naturalis earumque viribus et usu, adjectis descriptionibus specierum, quae in Germania crescunt* (Erlangae, 1832). — Bernhards in *Linnaea* VIII. (1833) 401—477 et XII. (1838) 651—668. — Parlatores in *Giorn. Bot. Ital.* I. (1844) 50. — D. Koch in *Flora* I. (1846) 65. — O. Hammar: *Monographia Generis Fumariarum*, in *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. 3. II.* (1857) 257—306. — Boissier: *Fl. orient.* I. (1867) 132. — Haussknecht: *Beitrag zur Kenntnis der Arten von Fumaria sect. Sphaerocapnos*, in *Flora* LVI. (N. S. XXXI.) (1873) 401. — H. W. Pugsley: *The Genus Fumaria in Britain*, in *Journ. of Bot. L.* (1912) Suppl. 1—76; *A Revision of the Genera Fumaria and Bupicapnos*, in *Journ. Linn. Soc. London, Bot.* XLIV. (1919) 233—355, pi. 9—16; *Further Notes on the Genera Fumaria and Bupicapnos: I*, 1. c. XLVII. (1927) 427—469, pi. 15—17; *II*, 1. c. XLIX. (1932) 93—113, pi. 19; *III*, 1. c. XLIX. (1934) 517—528 pi. 30.

Leitart: *F. officinalis* L. 1753; vgl. M. L. Green in *Propos. Brit. Bot.* (1929) 173. — Zur Gattung gehört jetzt noch *F. capreolata* L. — Es sind auszuschließen: *F. Cicutaria* L. = *Dicentra CucuUaria* (L.) Bernh. — *F. spectabilis* L. = *Dicentra spectabilis* (L.) Lem. — *F. bulbosa* L. = *Corydalis bulbosa* (L.) Pers. (*C. etwa* [L.] Schweigg. et Körte; *C. solida* [L.] Sw.; *C. intermedia* [L.] Merat). — *F. aempervirena* L. = *Corydalis sempervirens* (L.) Pers. — *F. capnoides* L. = *Corydalis capnoides* (L.) Wahlenb. — *F. enneaphylla* L. = *Sarcocapnos enneaphyllus* (L.) DC. — *F. spicata* L. = *Platycapnos spicatus* (L.) Bernh. — *F. elaviculata* L. = *Corydalis daviculata* (L.) DC. — *F. vesicaria* L. = *Cysticapnos vesicarius* (L.) Fedde.

Der Name *Fumaria* (von fumus = Rauch) kommt zuerst bei Matthaeus Sylvaticus vor (um 1300); nach Ascherson u. Graebner, *Fl. Nordostdeutsch. Flachlandes* (1898) 344. — Tournefort (*Inetit.* [1719] 422): „*Fumaria*, a fumo, claritatem (inquit Plinius) facit inunctis oculis, delacrimationemque, seu fumus: unde nomen.“ Bei Plinius (XXV. 98, 99) wird das Kraut capnos (*xanvōg* = Rauch) erwähnt. Bei Dioscorides (*C. Sprengel, Diosc. de Materia Medica* I. [1829] 599, II. [1830] 621) bedeutet *xcatvōg* offenbar eine Art von *Fumaria*.

Sekt. I. *Orandiflorae* Pugsley in *Journ. of Bot. L.* (1912) Suppl. 5. — Blattabschnitte flach und verhältnismäßig breit, breit-oval bis länglich oder lanzettlich. Normale Blüten größer als bei *F. officinalis*, länger als 9 mm.

A. Blütenstandsstiele selten lang, Blütenstielchen gewöhnlich gedrungen. Sep. klein oder selten etwas größer; unteres Pet. mit abspreizenden, mehr oder weniger breiten Rändern. Frucht gewöhnlich ziemlich groß, im trockenen Zustande bucklig-runzlig; Subsekt. I. *Agrariae* Hausskn. in *Flora* LVI. (1873) 550. — *F. agraria* Lagasca, auf sandigem oder kalkigem Lehmboden der Pyrenäen-Halbinsel und der nordwestafrikanischen Kiiste, sowie auf Sizilien; auch in Nordamerika eingeschleppt und sehr verbreitet. — *F. major* Badaro (Reichenb. *Icon. Fl. Germ.* II. [1839] t. 4), von Westligurien durch Nordfrankreich bis Katalonien. — *F. flabellata* Gasp., in Süditalien, Sizilien und Algerien.

B. Blütenstandsstiele lang, Blütenstielchen gewöhnlich gedrungen mit langen Tragblättern. Sep. groß oder mittelgroß; unteres Pet. mit aufrechten und schmalen Rändern. Frucht von verschiedener Größe, im frischen Zustande mit einem deutlichen fleischigen Hals, der schmäler als das verbreiterte Ende des Fruchtstielchens und im trockenen Zustande glatt bis runzlig ist; Subsekt. 2. *Capreolatae* Hausskn., 1. c. 539. — *F. capreolata* L. (*Savi, Mat. Med.* [1805] tab. I, ic. 1; *Fl. Dan.* [1843] t. 2359), an Zäunen und an Hecken, zum Teil auch als Unkraut, in Süd- und Westeuropa, in Mitteleuropa zum Teil eingebürgert.

C. Blütenstandsstiele kurz oder meist lang, Blütenstielchen meist weniger gedrungen. Sep. klein bis mäßig groß; unteres Pet. mit schmalen aufrechten oder abspreizenden Rändern. Frucht klein oder meist groß, im trockenen Zustande glatt bis runzlig; Subsekt. 3. *Murales* Hausskn., 1. c. 513. — *F. muralis* Sonder (*Fl. Dan.* [1849] t. 2473), mehr im Norden Europas, aber auch im südwestlichen Mittelmeergebiet.

Sekt. II. *Parviflorae* Pugsley in *Journ. of Bot. L.* (1912) Suppl. 45. — Blattabschnitte flach oder rinnenartig, lanzettlich oder schmal-länglich bis linealisch oder borstenförmig, niemals mit Spitzchen versehen. Blüten selten größer als bei *F. officinalis*, meist kleiner und nicht mehr als 9 mm lang.

*) Vgl. über diese sympodiale Sproßverkettung R. Pilger in *Englers Bot. Jahrb.* LXV. (1932) 81.

A. Tragblätter länger als die gewöhnlich gedrunghenen Fruchtblätter. Sep. groß, zuletzt ein Drittel so lang wie die Blütenkrone und ziemlich so breit. Frucht sehr klein bis ziemlich groß, fast kugelig, im trockenen Zustande fast glatt bis runzelig: Subsekt. 1. *Latisepalae*. Uausskn., I. c. 403. — *F. micrantha* Lagasca (*F. dentiflora* DC.) (Engl. Bot. Suppl. [1843—49] 2876; Fl. Dan. t. 2472 [var. *dubia* Pugsley]; Hook. Icon. IV [1841] t. 363), eine hauptsächlich raederrane Art. — *F. rotundifolia* Knaf. in Mitteleuropa, ostlich bis zur Balkanhalbinsel. — *F. mirabilis* Pugsley, in Nordafrika und Spanien.

B. Blütenstandsachse mehr oder weniger kurz, Tragblätter kürzer als die Fruchtblätter. Sep. gewöhnlich ziemlich schmal und nicht mehr als ein Drittel so lang wie die Blütenkrone; Pet. meist oder weniger purpurn. Frucht von mäfiger Größe oder ziemlich groß, breit, abgestumpft. im trockenen Zustande mehr oder weniger runzelig: Subsekt. 2. *Offitinalta* Hauskn., I. c. 404. — *F. officinalis* L. (Fl. Dan. [1787] t. 940; Engl. Bot. [1793] t. 589; Wagner. Pharm.-Med.-Bot. [1828] t. 59; Reichenb. Icon. Fl. Germ. II. [1848] J. Ft., 4454), die häufigste Art in Europa, aber auch in Asien, Nord- und Südamerika eingeschleppt; an trockenen Standorten, auch als Radertilfpflanze, besonders aber ein häufiges Ackerunkraut, mit sehr reichlichen Abarten; CB wurde schon für die Steinzeit nachgewiesen. Fig. 75. Eine eigene verwandte Art gilt *F. ragulina* Pugsley, in Albanien.

V. Blütenstandsachse kurz oder kaum vorhanden; Fruchtblätter gedrunghen oder anfündlich mit wehsehiden langen Tragblättern. Sep. klein oder sogar ganz zurückgebildet, bilden ein Viertel so lang wie die Blütenkrone und immer achmalere als deren Röhre. Frucht klein oder von mäfiger Größe, meist fast kugelig, sehr selten verbreitert, im trockenen Zustande runzelig: Subsekt. 3. *Microsepalae* Pugsley. — *F. Vaillantii* Loisel. (Reichenb. Icon. Ft. Germ. II, Fig. 4452; Engl. Bot. Suppl. 2877 [y *Chavini* R. et F.]), in ganz Europa. — *F. parvijlora* Lam. (Engl. Bot. [1799] t. 590 [f. *acuminiata* Clav.]; Engl. Bot. Suppl. 2877 [§ *Syme* Pugsley]; Reichenb. Icon. Fl. Germ. III. Fig. 4451), mehr im mittleren und nördlichen Europa verbreitet und auf Schuttplätzen, von der Küstenregion bis in die höheren Mittelgebirgslagen ansteigend. — *F. Sehtcheri* Soyewillemet, im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa.



Fig. 75. *Fumaria officinalis* L. A. Blüte im Längsschnitt. B. Stamina und Ovar. — AUH K. 1M. Anfl. III. 2. III Fuf. 3.

40. *Fumariola* Korshinsky in Bull. Acad. Sol. St. Petersburg. 6. ser. IX. (1898) 403 t. 1, fig. 1—4; Fedtschenko in Acta Horti petropol. XXIII. (1904) 376; Fedtschenko, Bot. Turkest. 1815, 428 fig. 181. — Sep. 2, schuppenförmig. Pet. 4; die äußeren ziemlich aufrecht, ungleich, das vordere verkehrt-eiförmig, in einen Nagel verschmälert, das hintere verkehrt-eiförmig-langlich, über dem Grunde sackförmig-buckelig, ohne Sporn; die inneren verkehrt-eiförmig-langlich, auf dem Rücken nach oben zu kielförmig geflügelt, an der Spitze zweifach-eiförmig. Stam. 6, in 2 Bündeln, die den äußeren Pet. gegenüberstehen, bis zu den Antheilen vereint; Filamente ohne Sporn; mittlere Antheile jedes Bündels zweifach, die seitlichen einfach. Ovar langlich, parallel zu den äußeren Pet. etwas zusammengedrückt, zweinervig, mit einer langlichen Samenanlage; Griffel abfällig, fast ebenso lang, mit eiförmiger Narbe, die an den beiden Seiten klebrige Papillen trägt. Nuß einsamig, nicht aufspringend, linealisch-langlich, zuflammgedrückt, oben abgeschnitten und mit 4 Zahnchen; Same langlich-verkehrt-eiförmig. — Kleines Kraut

mit zweimal dreiteiligen Blättern, Blüten gelb, in einer kurzen Traube an sehr langen Stielen.

1 Art, *F. turkwtanica* Korshinsky in Turkestan, Provinz Fergana.

41. *Platycapnos* Bernh. in Linnaea VIII. (1833) 471; Willk. et Lange. Prodr. Fl. Hisp. HI. (1880) 885 (*Fumaria* Sekt. III. *Platycapnos* Prantlet Kundig in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1889) 145). — Sep. 2, abfallend. Blütenkrone und Stam. wie bei *Fumaria*, aber das obere Blütenblatt am Grunde dorsale Spreite zweifach. Narbe dreispaltig. mit verlängertem zweispaltigen Mittellappen und waagerechten oder zurückgekrümmten seitlichen Asten, abfallend. Frucht eiförmig, seitlich ziemlich zusammengedrückt mit jederseits hervorspringenden Nerven, mit lederartigem Perikarp und einem Epikarp, das sich von dem Endokarp abblöst. Samen schwarz, glatt und glänzend. — Einjährige Kräuter mit verzweigten, aufrechten oder aufsteigenden nichtkletternden Stengeln. Blätter doppelt-fiederschnittig, die unteren gestielt, die oberen sitzend, mit schmal-lanzettlichen zugespitzten Endzipfeln. Blüten in ährenförmigen Trauben oder an sehr kurzen Blütenstielen, die sich bei der Reife zurückkrümmen.

Der Name bezieht sich auf die flache {flache} Frucht.

3—4 Arten im westlichen Mittelmeergebiet von der Pyrenäenhalbinsel bis Italien und von den Kanarischen Inseln bis Marokko. — *P. spicata* (L.) Bernh. (*Fumaria spicata* L., 1753), von Portugal bis Italien, in Nordafrika und auf den Kanaren. teils auf Ackern, teils an unbebauten Orten, bis etwa 1300 m, aber nicht in höheren Lagen: **biswellen** adventiv in **Mittelitalien**; am Grunde des Stengels keine Blattbaaren, Blütenschäfte beblättert, Brakteen lanzettlich, zugespitzt. — *P. naxiicola* Willk., in Südspanien (Sierra **Bagro**, 2000—2300 m) und Marokko; am Grunde des Stengels bleibende Blatt-

baaren, Blütenschäfte fast oder ganz blattlos, Brakteen eiförmig. — Außerdem werden noch genannt *P. tenuiloba* Pomel. in Algerien; *P. grandiflora* Rouy, in Spanien.



Fig. 76. *Diteoaepnot Mundtii* Cham, et Schlechtend. A Rankender Seitensweifer mit Blütenstand. B Blüte. C Fruchtstand. D Kapsel. E Same. — Original.

42. *Discocapnos*¹⁾ Cham, et Schlechtend, in *Linnaea* I. (1826) 589; Harvey in Harvey et Sonder, *Fl. capensis*. I. (1860) 18. — Sep. 2. bald abfallend. Blumenkrone mit nur einem verhältnismäßig langen, stumpfen Sporn, rotlich mit dunkler gefärbtem Schilde. Stamin. 2 (wie bei *Fumaria*), Oriffel tars, oben gebogen, mit zweilappiger Narbe. Ovarium 2 Karpellen, einfacherig, rings geflügelt, nach unten to verkehrt-eiförmig bis kugelig. Frucht einsamig, nicht aufspringend, nierenförmig, kvigelig, bei der Reife schwarz, rings umgeben von einem durch den Nerv gebildeten Flügel, mit einem hockerigen und mit spärlichen kurzen, dicken und weißen Haaren besetzten Perikarp, das mit einem kleinen Spitzchen versehen ist. Samen schwach und glatt, linsenförmig zusammengezogen und sehr fein gekörnelt. — Einjährige (?) blühende krautartige Pflanzen mit verlängerten, leicht gerillten, aufrechten Stängeln. Blätter alle gegenständig, die unteren lang gestielt, die übrigen mit

kleineren Stielen, doppelt fiederachsig mit keilförmigen Blattabschnitten und mit tief eingeschnittenen stumpflichen Lappen, am Ende in Ranken ausgehend. Blüten 5—8, in blattgegenständigen, gestielten Trauben, die sich zur Zeit der Fruchtreife verlängern.

2 Arten: *D. Mundtii* Cham, et Schlechtend. (Fig. 76) und *D. Uregei* Hutchinson, in Südafrika, Kapland.

Abbildung von *Fumaria Mundtii* Spreng.: Marioth, *FL S. Afr.*, I. (19*3) 237 plate 03 C.

Oattung unsicherer Stellung.

Oceanopapaver A. Guillaumin in *Bull. Soc. bot. France* LXXIX. (1932) 225. — Blüten einzeln oder zu 2—3, gelb. • Sep. 4, klappig, nicht netzenartig zusammenhängend und **nicht** gleich abfallend. Pet. 4, mit dachziegelartiger Deckung. Stam. zahlreich, einem ringförmigen Diskus aufgewachsen; Filamente fadenförmig; Antheren am Rücken angeheftet, längs aufspringend. Ovar einfacherig, mit 2 Plazenten, die der Länge nach emporgehoben sind, mit zahlreichen anatropen Samenanlagen; Oriffel fadenförmig, oben sehr kurz pfriemlich zweispaltig. Frucht ähnlich einer Gliederhülle, wobei die einzelnen Knoten die Fächer bilden, auf einem fadenförmigen Fruchtsiel, der am Grunde des ringförmig verdickten Perianths sitzt; Gynophor kurz, am Grunde mit ringförmigem Diskus; die Frucht kann schließlich mit 2 Klappen aufspringen, wobei die Plazenten sich nicht von den Klappen lösen. Samen kugelig-eiförmig, braun, glatt, in jedem Fache hängend,

¹⁾ Der Name wurde gegeben wegen der etwas scheibenförmigen Frucht.

mit fleischigem Eiweifi. — Bis zu 1 m hoher Strauch mit nicht verdickten Wurzeln und zierlichen rutenförmigen, dunkelgrauen Asten, die zuerst spärlich stemhaarig, dann kahl sind. Blätter an kurzen Asten zusammengedrängt, lineal, buchtig gelappt, mit jederseits 4—7 Lappen.

1 Art in Neu-Caledonien: *O. neocaledonicum* Guillaumin.

Nach Jean Friedel (in Bull. Soc. bot. France LXXX. [1933] 33—35) zeigt die eigentümliche Gattung in ihrem anatomischen Bau Merkmale, die an *Cistaceae* erinnern: Sternhaare wie bei diesen, gut entwickeltes Sekundärgewebe, Primärholz in kontinuierlichem Ring, Sklerenchym im Pericykel; im Hauptstengel sehr reduziertes, sklerifiziertes Mark; in den kleineren Stengeln ist es zellig, und in gewissen Höhen findet man einen großen Sekretkanal; im Blütenstiel ein kontinuierlicher Bastholzring. Die Gattung ist mir noch nicht zu Gesicht gekommen; ich möchte indessen annehmen, daß es sich hier gar nicht um ein Mohngewächs handelt; dagegen spricht in erster Linie das geographische Vorkommen, dann die am Rücken angehefteten Antheren, die sternhaarigen Aste, das Vorhandensein von Kurztrieben und schließlich die abweichenden anatomischen Verhältnisse.

Capparidaceae.

Von

F. Pax und K. Hoffmann.

Mit 43 Figuren.

Capparidea B. Juss. in Hort. Trianon (1759) et Jussieu, Gen. pi. LXVII. (1789) 242. — *Capparideae* Vent. Tableau du règne végétal III. (1799) 118. — *Capparidaceae* Lindl. Natur. syst. 2. (1836) 61.

Wichtigste Literatur:

Allgemeine Abhandlungen. Floren: A. De Candolle, Prodrum I. p. 237. Paris 1824. — St. Endlicher, Genera plantarum II. p. 889. Vindobon. 1839. — K. F. v. Ledebour, Flora rossica I. p. 234. Stuttgart 1842. — G. Bentham et J. D. Hooker, Genera plantarum I. p. 103. London 1862. — G. Bentham and F. Müller, Flora australiensis I. p. 89. London 1863. — A. Eichler, in Flora brasiliensis XIII. 1. p. 237, 323 t. 54—65, 68. Monach. 1865. — E. Boissier, Flora orientalis I. p. 410. Basil, et Genev. 1867. — D. Oliver, Flora of tropical Africa I. p. 73. London 1868. — J. D. Hooker, Flora of British India I. p. 167. London 1872. — H. Baillon, Histoire des plantes III. p. 145. Paris 1872. — A. Grisebach, Plantae Lorentzianae, in Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen XIX. (1874) 25; Symbolae ad floram argentinam, 1. c. XXIV. (1879) 17. — A. Franchet et L. Savatier, Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium I. p. 40. Paris 1875. — C. F. Nyman, Conspectus Florae europaeae p. 68. Orebro 1878. — J. Vesque, Essai d'une monographie de la tribu des Capparidées, in Ann. des sciences nat. Bot. 6. Ser. T. XIII. p. 47. pi. I, II. Paris 1882. — G. E. Post, Flora of Syria, Palestine, and Sinai, p. 106. Beirut 1884. — F. B. Forbes and W. B. Hemsley, Enumeration of all the plants known from China proper, etc., in Journ. linn. Soc. XXVI. p. 50. London 1888. — F. Pax, Beiträge zur Kenntnis der Capparidaceae, in Engl Bot. Jahrb. IX. S. 39 t. 2. Leipzig 1888; in E. P. 1. Aufl. III. 2. S. 209. Leipzig 1891. — F. Müller, Second census of Australian plants, p. 8. Melbourne 1889. — M. Sesse et J. M. Mocifio, Flora mexicana ed. 2. Mexiko 1894 (vgl. Urban in Symb. antill. V. [1904] 11). — A. Gray, Synoptical Flora of North America I. p. 180. New York 1895. — W. P. Hiern, Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch I. p. 26. London 1896. — M. Urbino, Catalogo de plantas mexicanas p. 10. Mexico 1897. — K. Schumann u. K. Lauterbach, Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee. S. 335. Leipzig 1901. — J. K. Small, Flora of the southeastern United States, p. 487. New York 1903, 2. Aufl. 1913; Manual of the southeastern flora, p. 575. New York 1933. — I. Urban, Symbolae antillanae IV. p. 251; VIII. p. 236. Lipsiae, Paris, London 1905 u. 1920. — A. Pulle, Enumeration of the vascular plants known from Surinam, p. 190. Leiden 1906. — F. Gagnepain, Flore de l'Indo-Chine I. p. 171. Paris 1908. — E. Durand et G. Barratte, Florae Libycae prodromus p. 25. Geneve 1910. — J. P. Lott, Vorträge über Botanische Stammesgeschichte III. S. 440, 911. Jena 1911. — S. A. Koorders, Exkursionsflora von Java II. S. 291. Jena 1912. — E. Stephens, Plants collected in the Percy Sladen memorial expedition. Capparidaceae; in Ann. of the S. Afr. Mus. IX. 2. p. 35. London 1912. — E. Gilg u. Ch. Benedict, Monographische Zusammenstellung sämtlicher Capparidaceae des tropischen und subtropischen Afrika, in Engl Bot. Jahrb. LIII. S. 144, 452. Leipzig 1915. — A. Engler, Pflanzenwelt Afrikas. III. 1. S. 225. Leipzig 1915. — De Wildeman, Plantae Bequaertianae II. p. 207. Bruxelles 1922. — W. G. Craib, Florae siamensis Enumeratio I. (1925) 77. — R. E. Fries, Beiträge zur Kenntnis der Flora des Kenia, Mt. Aberdare und Mt. Elgon X., in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem X. (1927) 91. — A. Rehder, Notes on the ligneous plants described by H. Lévillé from eastern Asia, in Journ. Arnold Arboretum X. (1929) 184. — E. Chiovenda, Flora Somala p. 76. Roma 1929; II p. 4, 463. 1932. — H. R. Oppenheimer, Florula transjordanica, in Reliquiae Aaronsohnianae, p. 123. Geneve 1931. — Pareys Blumengartnerei I. 7. S. 640. Berlin 1931. — Ch. Gardner, Enumeratio plantarum Australiae occidentalis 1931. — P. A. Rydberg, Flora of the prairies and plains of Central North America, p. 384. New York 1932.

Anatomie, Morphologic, Bliitenverhaltnis: J. Payer, Trait6 d' organog6nic v6g6tale oompar6e de la fleur, p. 2011. 41—43. Paris 1857. — A. Eichler, Tjber den Bl6utenbau der Fumariceen, Cruoiferen und einiger Capparideen, in Flora XLVIII. S. 646. Regensburg 1865; Bl6tendiagramme II. S.206. Leipzig 1878. — J. Moeller, Beitr6ge zur yergleichenden Anatomie des Holzes, in Denkschr. Akad. Wien, math.-nat. KL XXXVI. S. 130. Wien 1876; Anatomie der Baumrinden S. 234. Berlin 1882. — J. Vesque, L'anatomie des tissue appliquee à la classification des plantes, in Nouv. Arch. Mus. d'hist. nat. Sér. II. 6. p. 304. Paris 1883; Ephannosis sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis: Folia Capparearum, 1.1 —LXXVII. Vincennes 1887. — P. Blenk, Die duroh-sichtigen Punkte der Bl6tter in anatomischer und systematischer Beziehung, in Flora LXVII. Sep.-Abdr. S. 16. Regensburg 1884. — L. Radlkofer, Neue Beobachtungen iiber Pflanzen mit durchsichtig punktierten Bl6ttern, in Sitzungsber. Akad. Miinohen XII. (1886) 301; in Field Col. Mus. Chicago I. 4. (1898) 399.. — K. Schumann, Neue Unterouchungen iiber den Bl6utenanschlufi. Leipzig 1890. — O. Penzig, Pflanzen-Teratologie I. S. 276. Genua 1890; 2. Aufl. II. S. 124. Berlin 1921. — W. Francken, Sdereiden, p. 50. Diss. Utrecht 1890. — L. Guignard, Recherches sur la localisation des principes actifs chez les Capparidees.... in Journ. de Bot. VII. (1893) 350. — J. Lubbock, A contribution to our knowledge of seedlings I. p. 179. London 1892. — H. Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen, S. 77. Stuttgart 1899; Erg6nzungsband (1908) 26. — P. Knuth, Handbuch der Bliitenbiologie III. 1. S. 314. Leipzig 1904. — H. Molisch, Beitr6ge zur Mikrochemie der Pflanze. 4. Tjber organische Kalkkugeln und iiber Kieselk6rper bei Capparidis, in Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXXIV. 154 1.1. Berlin 1916. — M. Y. Orr, The occurrence of tracheides in the nucellus of *Steriphoma cleomoides* Spreng.; The structure of the ovular integuments and the development of the testa in *Cleome* and *Isomeris*; The occurrence of a tracheal tissue enveloping the embryo in certain Capparidaceae; Observations on the structure of the seed in the Capparidaceae and Resedaceae, in Not. roy. bot. gard. Edinburgh XII. p. 241, 243, 249, 260, pL 166—168. Edinburgh 1921. — E. R. Saunders, A reversionary character in the Stock (*Matthiola incana*) and its significance in regard to the structure and evolution of the gynoeceum in the Rhoeadales, the Orchidaceae and other families, in Ann. of Bot. XXXVII. p. 469, 481. London 1923. — O. Porsch, Vogelblumenstudien, in Jahrb. wissenschaftl. Bot. LXI. S. 563. Leipzig 1924. — H. Sigmond, Vergleichende Untersuchungen iiber die Anatomie und Morphologie von Bl6utenknospenversohlüssen, in Beih. Bot. Centralbl. XLVI. 1. S. 30. Dresden 1930. — J. W. Bailey, The cambium and its derivative tissues. Nr. VIII. Structure, distribution and diagnostic significance of vested pits in dicotyledons, in Journ. Arnold Arbor. XIV. p. 259. 1933. — J. Mauritson, Die Embryologie einiger Capparidaceen sowie von *Tovaria pendula*, in Arkiv for Botanik XXVI. A Nr. 15. Stockholm 1935. — O. Eggers, Ueber die morphologische Bedeutung des Leitb6ndelverlaufes in den Bliiten der Rhoeadalen und iiber das Diagramm der Cruciferen und Capparidaceen, in Planta XXIV. 1. S. 14. Berlin 1935.

Palaeontologie: A. Schenk in K. A. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, 2. Abt. S. 902. Miinchen u. Leipzig 1890. — H. Potoni6, Lehrbuch der Pal6obotanik, 2. Aufl., bearbeitet von Gothan, S. 374. Berlin 1921. — Vgl. auch den Abschnitt: Fossile Gattungen.

Merkmale. Bliiten meist unregelm6fig und zweigeschlechtig, in der Bl6tenhiille gew6hnlich nach der Vierzahl gebaut, doch auch sechs-, sowie drei- bis achtz6hlig, hypognisch, seltener ± perigynisch mit zylindrischer oder trichterf6rmiger Achsenkupula. Sep. frei oder verwachsen. Pet. bisweilen fehlend, meist vorhanden, frei oder verwachsen. Diskus ring- oder schuppenf6rmig, seltener r6hrenf6rmig. Stam. 4 oder durch Spaltung 6 bis viele, oft auf einem l6ngeren oder kiirzeren Achsenstiick (Androphor) erh6ht, oft zum Teil staminodial. Karp. 2 oder mehrere, zu einem ein- oder mehrf6cherigen Ovar vereint, das gew6hnlich auf einer Achsenverl6ngerung (Gynophor) in die Hdhe gehoben wird. Samenanlagen zahlreich, oft auch nur wenige oder 1—2, campylotrop, mit 2 Integumenten. Frucht kapsel- oder schotenf6rmig, mit oder ohne Replum, bisweilen beeren- oder steinfruchtartig. Samen nierenf6rmig, zuletzt ohne N6hrgewebe, mit gekriimmtem Embryo, dessen Radikula sehr h6ufig durch eine einspringende Buplikatur der Samenschale von den Kotyledonen getrennt wird; Kotyledonen zusammengewickelt oder gefaltet oder gedreht. — Holzgew6chse oder Kr6uter, bisweilen Lianen, ohne Milchsaft, sehr selten mit schizogenen Harzg6ngen, oft mit einfachen Haaren oder Sternhaaren oder Schuppen, oft auch mit Dr6isenhaaren bekleidet, mit einfachen oder handf6rmig zusammengesetzten Bl6ttern. Nebenbl6tter vorhanden oder fehlend. Bliiten einzeln und axill6r oder in racem6'sen, einfachen, axill6ren oder terminalen Bliitenst6nden, meist mit Tragbl6ttern, aber ohne Vorbl6tter.

Vegetationsorgane. In der Unterfamilie der *Capparidoideae* iiberwiegen bei weitem die Holzgew6chse; doch fehlen auch hier die Stauden nicht ganz. So ist z. B. *Courbonia prunicarpa* eine durch ein dickes Rhizom ausgezeichnete Staude. Bei den Str6uchern

kommt es zuweilen zur Ausbildung von Lianen (*Cadaba*, *Capparis*-, *Ritchiea*-Arten, *Neothorelia*, *Stixis*). *Maerua pygmaea* ist ein kaum spannenhoher Zwergstrauch. Rutenförmige Aste haben z. B. *Apophyllum anomalum*, *Dipterygium glaucum*, *Thylachium paradoxum*, und manche baumartigen *Boscia*-Arten erinnern mit ihren hängenden Zweigen an Trauerweiden. Häufiger ist das Vorkommen von Stauden bei den andern Unterfamilien (*Podandroyne*, viele *Cleome*-Arten), und einjährige Arten sind hier nicht selten (viele *Oleome*-Arten, *Cleomella*, *Justago*).

Die Anordnung der Blätter ist durchweg spiralig. Die Nebenblätter fehlen oft (viele *Capparis*-Arten, *Oxystylis*, *Puccinonia*). Bei *Wislizenia* sind sie zerschlitzt, bei *Forchhammeria* sehr klein. Oft tritt eine Umbildung der Stipulae zu Dornen ein (*Capparis*, *Cleome*). Durch die Untersuchungen von Lothelier (Fipines [1893] 35, 46) hat sich allerdings herausgestellt, daß die Dornen von *Capparis spinosa* weder Leitbündel noch Gefäßbündelungen enthalten, was gegen ihre Entstehung aus Nebenblättern spricht. Vorhandensein oder Fehlen der Nebenblätter ist zur Unterscheidung der Gattungen nicht verwendbar.

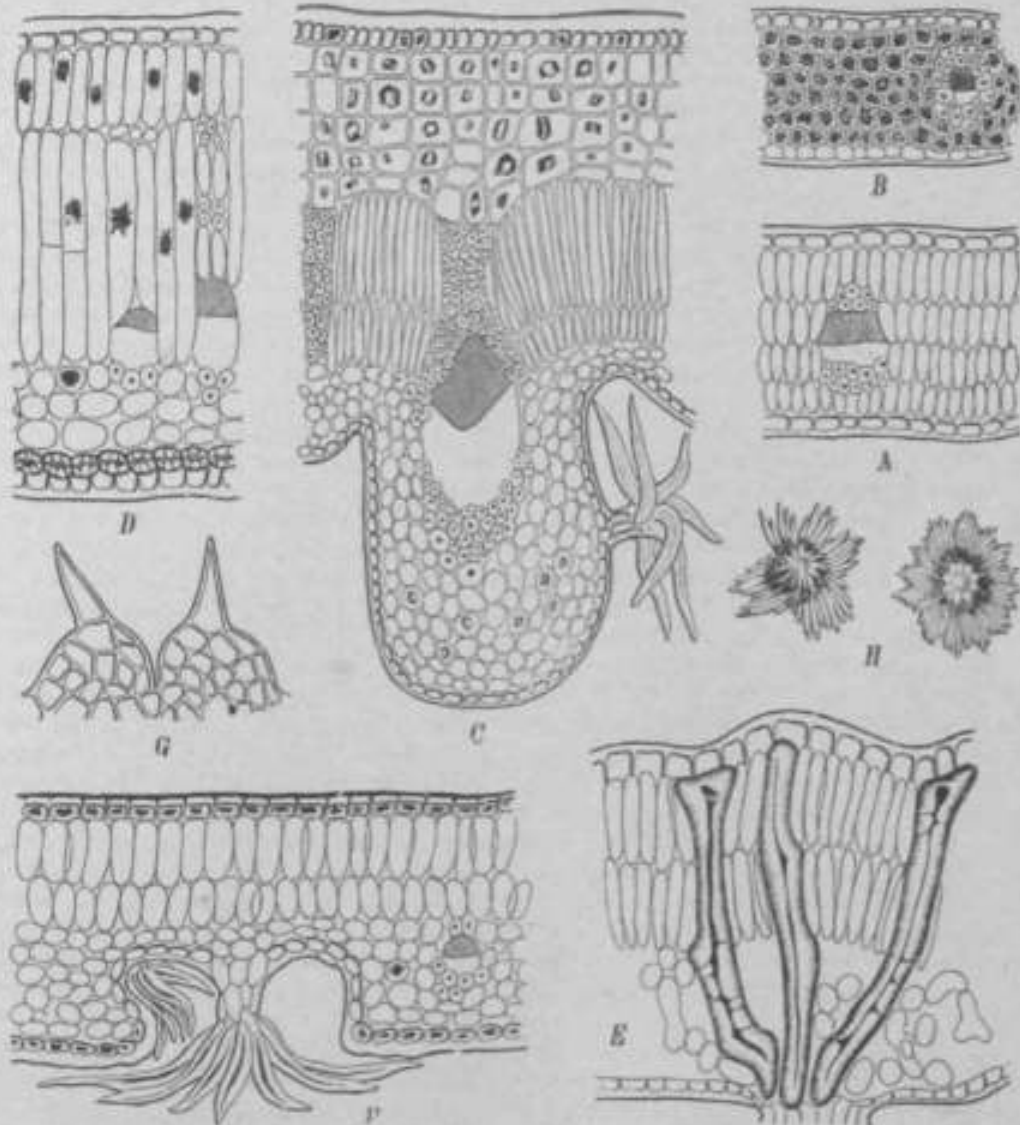
Mit Ausnahme mancher *Cleome*-Arten, die einfache Blätter haben, sind die *Cleomoideae* größtenteils durch zusammengesetzte Blätter ausgezeichnet. Diese bestehen aus 3—11 immer fingerförmig angeordneten Spreiten, die am Grunde oft vom gemeinsamen Blattstiel abgegliedert sind, was auch bei scheinbar einfachen Blättern vorkommt. Solche Blätter sind dann als zusammengesetzt aufzufassen, wobei die seitlichen Spreiten nicht zur Entwicklung gekommen sind. Bei den *Capparidoideae* und in den kleineren Unterfamilien sind häufiger einfache Blätter zu finden, so bei *Dipterygium*, *Forchhammeria*, *Maerua* zum Teil, *Morisonia*, *Podandroyne*, *Ritchiea* zum Teil, *Stixis*, *Stuebelia*, *Thylachium* zum Teil. Fast immer sind die Blätter ganzrandig; *Puccinonia macradenia* hat durchsichtig berandete, driisig gezähnte Blätter. Viele Arten sind kleinblättrig. Am weitesten geht die Reduktion bei xerophil gebauten Wüstenpflanzen. Die vorzugsweise das ägyptisch-arabische Wüstengebiet bewohnende *Capparis deddua* (Fig. 93) entwickelt rutenförmige Aste, deren unscheinbare, linealische, zusammengerollte Blätter an der Spitze in einen schwachen Dorn übergehen und schon vor der Blütezeit abfallen. Auch bei den ostafrikanischen *Calypotrothea*-Arten, der südafrikanischen *Cadaba juncea* sowie bei *Koeberlinia spinosa* (Fig. 104) in den Wüsten von Arizona, Texas und Mexiko fehlen die Blätter zur Blütezeit und sind zum Teil noch unbekannt. Bei dem australischen *Apophyllum anomalum* stehen Blätter nur noch an jungen Trieben. Einen sehr eigentümlichen Anblick gewährt *Thylachium paradoxum* (Fig. III), dessen rutenförmige Aste nur 2 cm lange Blätter an bis 20 cm langen Stielen tragen.

Anatomie der Vegetationsorgane. Die Achse. Der Kork entsteht entweder aus der Oberhaut oder aus äußeren, zuweilen tieferen Lagen der primären Rinde. Die Korkzellen bleiben entweder dünnwandig, oder sie verdicken sich einseitig (*Crataeva*). In der primären Rinde treten bei *Crataeva* zuerst in der Umgebung der primären Bastbündel Gruppen von Steinzellen auf, bei *Capparis* bildet sich dagegen ein fast geschlossener Steinzellengürtel im äußeren Teil der primären Rinde, und *Forchhammeria*-Arten besitzen zahlreiche, durch Einzelkristalle aus oxalsaurem Kalk ausgefüllte Steinzellen. Im Perizykel der Achse kommt bei *Cadaba glandulosa* ein geschlossener gemischter Sklerenchymring zur Ausbildung. In der sekundären Rinde fehlen sowohl Bastfasern als auch Steinzellen; dafür treten Steinzellen in den Markstrahlen auf. Die sekundäre Rinde von *Koeberlinia spinosa* enthält mehrere Schichten abgeflachter Harzgänge, die ein zähes, rotbraunes Harz ausscheiden. Bei einer auf sumpfigem Standort in der Nähe von Pernambuco gesammelten *Cleome spinosa* beobachtete Schenck Aerenchymbildung. Dasselbe konnte Ufer an der gleichen Art durch Veipflanzung ins Victoria regia-Becken des Hamburger Botanischen Gartens hervorrufen.

Im Holzkörper einiger untersuchten Arten wurden zwei- bis vierreihige Markstrahlen gefunden. Die Gefäße haben verschiedene Breitendurchmesser und auch verschieden große Hoftüpfel. So fand Moll bei *Capparis* und *Crataeva religiosa* sehr klein behaftete Hoftüpfel an den Berührungstellen der Gefäße mit dem Holzparenchym und -prosenchym. Die Querwände der Gefäße sind einfach durchbrochen. Die Hoftüpfelgefäße von *Cleome rosea* besitzen spiralige Verdickung. — J. W. Bailey fand in Gefäßen einiger *Capparidaceae* siebähnliche, „bekleidete“ Hoftüpfel (vestured pits). — Bei einigen *Capparis*-Arten (z. B. *C. spinosa*, *C. aegyptiaca* u. a.) kommen sog. Speichertracheiden vor, die zuerst

Vesque ala sog. „reservoirs vasifonnee“ beschrieben hat; sic stellen nach C. Heinricher (in Bot. Centralbl. XXIII. [1885] 27; Haborlandt, Physiol. Pflanzonatomie 6. Aufl. [1924] 378) umgewandelte Parenchymzellen bzw. Mesophyllzellen vor.

Bei einigen *Capparidaceae* kommt anomales Dickenwachstum vor, und zwar bei *Cadaba*, *Maerua* und *StipM* in der Weise, daß das Kambium der primären (JefaObundel durch ein neues, außerhalb des ersten liegendes Kambium ersetzt wird. Nachdem diese eine Zeit lang tätig war, bildet sich ein **driftel** und so fort. Die neuen Zuwachsringe entstehen entweder im Bast der Gefäßbündel selbst oder in der primären Rinde. Bast-



T. Blattquerschnitt von *Capparis-Ancu*. A <. *dtalixtt*. B *C. Razburgkn*. CC.t = *bd*. O *C. zeytanica*. B *C. odoratissima*. F *C. india*. O Haaru von *C. rerrueota*, H Schuppenha<ire von *C. india*, — Aus E. P. 1. Aufl. H1, 2. 211 Fig. 130.

fasern sind nur in den primären Gefäßbündeln vorhanden; in den späteren fehlen sie. Die Querschnitte der anomalen Aehren zeigen bei *Maerua* und *Fvrchhammeria* die aufeinanderfolgenden Phloemgruppen als zusammenhängende Ringe, während sic bei *Stiu* durch breite Markstrahlen unterbrochen werden.

Über das Holz von *Koerberlinia spinosa* finden sich nähere Angaben bei der Gattung.

Blattstruktur. Der Blattbau ist im allgemeinen isolateral, doch kommen auch bifacial Blätter vor, so bei *Thylachium*, *Steriphoma*, Arten von *Capparis* und *Maerua*. Es

kdnnen auch beide Typen bei ein und derselben Gattung auftreten, wie es bei *Boscia* der Fall ist. Die Epidermiszellen besitzen meist geradlinige, selten gebogene Seitenwände. Von Bedeutung für die Systematik ist mitunter die Beschaffenheit der Kutikula. Sie ist bei *Capparis* Sekt. *Quadreua* auf der Blattunterseite wellig-wulstig gestreift, bei *Capparis* Sekt. *Breyniastrum* glatt. Eine starke Streifung zeigt nach Vesque die Kutikula auch bei *Isomeris* und *Wislizenia refracta*, und bei *Capparis aepiaria* und *Cleome glauca* ist sie gekörnelt. *Crataeva religiosa*, *Wislizenia refracta* und *Isomeris* haben Papillen auf der Blattunterseite; bei *Courbonia glauca* sind nur wenige zu Gruppen zusammengestellte Papillen vorhanden. Durch eine sehr kleinzellige Epidermis ist *Morisonia americana* ausgezeichnet, durch steinzellenartig verdickte Epidermiswände *Capparis yco*. Bei *Capparis baducca* ist die ganze Außenwand der Epidermiszellen punktiert, bei *Capparis micracantha* beschränkt sich die Punktierung auf die Ränder der Außenwände. Ein Hypoderm ist bei *Forchhammeria* und *Capparis*-Arten festgestellt worden; es ist bei *Capparis scabrida* fünfschichtig. — Über die Wachsschicht auf den Blättern von *Capparis spinosa* und ihre Bedeutung für die Wasserversorgung der Pflanze vgl. G. Volkens, Fl. aegypt. arab. Wüste (1887) 64, 97; Neger, Biologie (1913) 154.

Nach den Untersuchungen von Vesque entstehen die Spaltöffnungen in ganz bestimmter Weise, indem die Mutterzelle zuerst durch Bildung von zwei senkrecht zueinander gerichteten Wänden zwei Nebenzellen abscheidet, worauf sich aus dem Rest der Mutterzelle die Schließzellen bilden. Die isolateral gebauten Blätter haben gewöhnlich auf beiden Seiten Spaltöffnungen, die bifazialen meist nur unten.

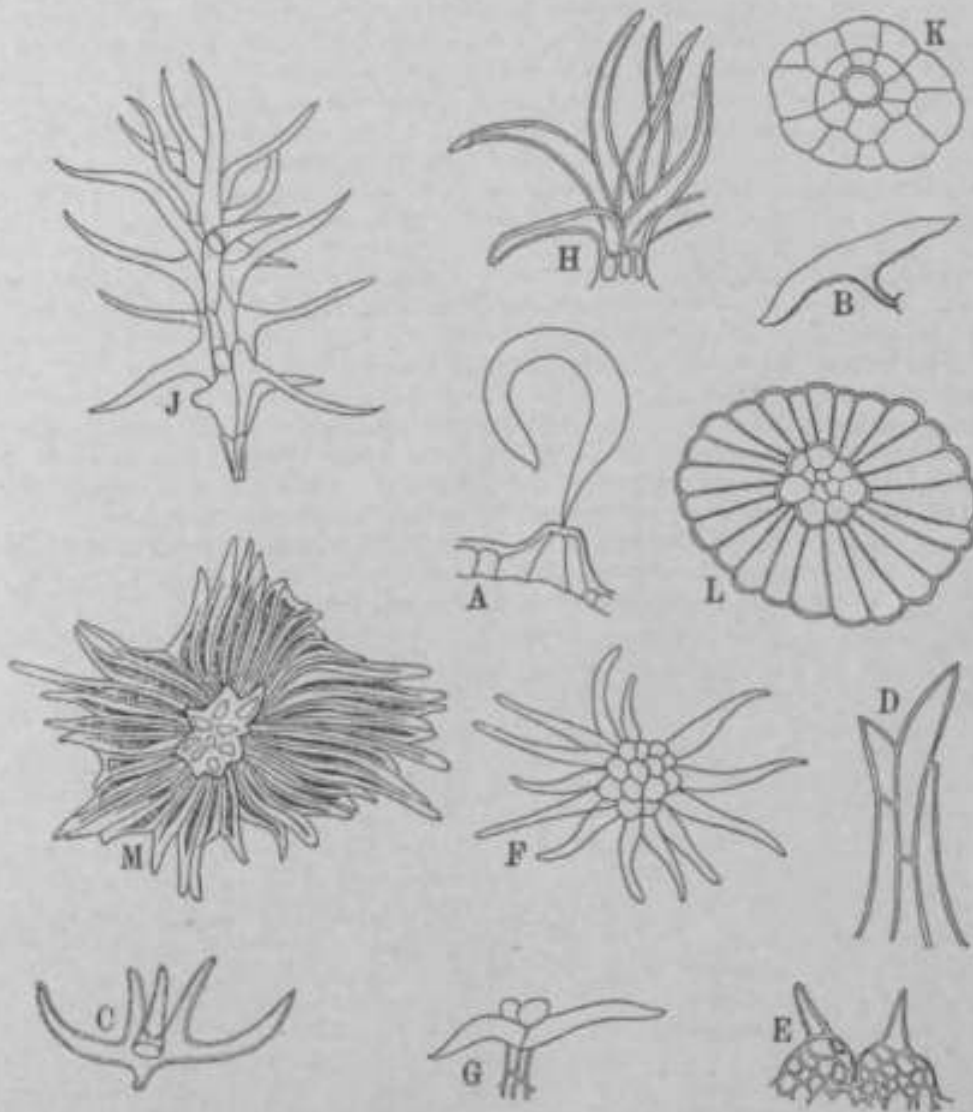
Das Mesophyll besteht manchmal durchweg aus Palissadengewebe (*Capparis galeata*, *Cadaba glandulosa*). Blenk und Radlkofer (Sitzungsber. Bayr. Akad. München, math.-naturw. Kl. [1884] 58) machten auf die sehr verbreitete Zerklüftung des Blattmesophylls beim Trocknen aufmerksam, wodurch die Blätter durchsichtig gestrichelt erscheinen. Im Mittelnerv sind die Gefäßbündel entweder bandartig oder bogenförmig. Dem konvex nach unten vorspringenden Bogen liegt in manchen Fällen (*Steriphoma*, *Morisonia*) ein zweiter Bogen gegenüber mit entgegengesetzter Orientierung des Xylems und Phloems, und bei *Capparis scabrida* ist zwischen beiden noch ein dritter Bogen eingeschoben. Die kleineren Blattnerven sind meist im Mesophyll eingebettet und besitzen nicht immer ein mechanisches Gewebe; sie enden in Speichertracheiden.

Sklerenchymatische Bestandteile im Blattmesophyll sind häufig bei *Boscia*, *Cadaba*, *Capparis* und *Maerua*. Bei *Capparis zeylanica* ist die untere Schicht des Schwammparenchyms sklerotisiert. Unverzweigte oder fast unverzweigte, isodiametrische Steinzellen besitzen *Cadaba rotundifolia*, *Capparis floribunda*, *Maerua triphylla* u. a., allseitig verzweigte Spikularzellen *Capparis decidua*, *Thylachium heterophyllum* u. a., in der Richtung der Palissadenzellen gestreckte, wenig oder gar nicht verzweigte z. B. *Boscia wrens*, viele *Capparis*-Arten, zum Teil faserartige, an den Enden verzweigte *Courbonia glauca*, *Maerua linearis* u. a., endlich auch unregelmäßig im Blattgewebe verlaufende Sklereiden *Cadaba glandulosa*, *Capparis yco* u. a. Bei *Boscia* und *Capparis* wurden Sklereiden beobachtet, die zwischen die Epidermiszellen eindringen und bis an die Blattoberfläche gelangen. In den meisten Fällen gehen die Sklereiden aus Mesophyllzellen hervor, bei den faserähnlichen hat Radlkofer die Entstehung aus Epidermiszellen nachgewiesen.

Kristallinische Einschlüsse. In vielen Fällen enthalten die Epidermiszellen durchgehends je einen Kalkkristall (*Cadaba*, *Capparis*, *Cleome*, *Maerua*, *Morisonia* u. a.). Große Einzelkristalle, wie sie bereits bei *Forchhammeria* erwähnt wurden, finden sich verhältnismäßig selten, so z. B. in den Steinzellen des Perizykels bei *Cadaba*. Häufiger sind Drusen aus oxalsaurem Kalk oder Gips. So enthalten bei *Capparis deaVbata* fast alle Blattmesophyllzellen eine große Druse, während bei *Capparis heteracantha* mehrere Drusen in einer Palissadenzelle liegen. Gipskristalle sind bei *Cleome* noch niemals gefunden worden¹⁾. Im Grundgewebe und in den Epidermiszellen des Blattstiels von *Boscia* treten kleine rhomboidische, oktaedrische oder abgerundete Kristalloide auf. In den Parenchymzellen des Blattstiels von *Capparis micracantha* (= *callosa*) beobachtete Molisch je ein farbloses, stark lichtbrechendes, kugeliges oder ± knolliges Gebilde, aus einer

*) Über die Verteilung der Kristalle von Kalkoxalat oder Gips bei den Arten von *Capparis* vgl. Solereder, Systemat. Anat. I. (1908) 72, nach den Untersuchungen von JehJin.

organischen Kalkverbindung bestehend. Ebenfalls eehr häufig sind dies K6rper im Blstme&ophyll der gleichen Art, in geringerer Menge im Stengel. In der subepidermalen Schicht sowie in den die Bastbeläge der GefaDbündel umgebenden Zellen treten an Stelle der Kalkkugeln Kieselsäurekörper mit hockeriger Oberfläche auf, und zwar sowohl im Blattstiel als auch in der Spreite und im Stengel. Bei der ebenfalls untersuchten *G. „javanica“* fand Molisch dieselben Verhältnisse, nicht jedoch bei *C. cynophallophora*, die weder Kalk- noch Kieselsäurekugeln enthält. Möglicherweise sind die von Radlkofer bei *Capparis*



*"«. 7S. Utiitruuik der Capparidaceae. A *Capparis tinctoria*. B *C. gyniflora*. C *Czylanita*. D *Cadaba capparis*. E *Capparis verrucosa*. F—O *Strophaphana paradoxum*, H, J *Capparis ferruginea*, K *Cadaba farinosa*. L *Atamisquea marginalis*. M *Capparis indica*, — Nach Vcsque und SolcrodrauflSoloretier). r.

•*micracantha*. (= *flexuosa* Bl.) beobachteten, aus einem Doppelsalz von Kalk- und Talkerde bestehenden, kugeligen Massen bestehend mit den von Molisch untersuchten Kalkkugeln. Die äußere Rindenschicht des Stammes von *Capparis verrucosa* ist so stark mit kohlenstoffreichem Kalk inkrustiert, daß sie weiß erscheint. In Uen warzonartigen Brfahonges der Blätter von *Cladostemon Kirkii* (= *Cl. paradoxum*) und *Thylachium panduriforme* fand Blenk sphärokristallinische Massen von Glps.

Sehr mannigfaltig und von Bedeutung für die Systematik sind die Trichomgebilde. So kommen vor einfache, einzellige, kurze oder lange (*Capparis mollis*) Haare; zu diesem

Typus gehen auch die bandförmigen Trichome von *Capparis Rothii*. Bei *Boscia corymbosa* sind die einzelligen Haare als fingerartige Papillen ausgebildet. Manche *Capparis*-Arten haben eigentümlich gebogene, dünnwandige, weiltumige, an beiden Enden verschmälerte Haare (Fig. 78 A). *Capparia deolbata*, *C. quiniflora* und *G. Zeyheri* besitzen Malpighiaceen-Haare (Fig. 78 B). Einzellig, verzweigt und mehrstrahlig sind die Sternhaare vieler *Capparis*-Arten (Fig. 78 C). *Maerua aethiopica* und verschiedene *Capparis*-Arten sind mit einfachen, einzellreihigen Haaren bekleidet. Einzellige und gleichzeitig einzellreihige Haare kommen bei *Capparis tomentosa* vor. Seltener sind zottenartige Emergenzen, z. B. bei *Cadaba capparoides* (Fig. 78 D), *Morisonia americana* und *Capparis verrucosa*, wo den halbkugeligen Emergenzen einzelne, ein- bis dreizellige Haare aufsitzen (Fig. 78 E). Auch die mehrzelligen Stemmaare sind nicht häufig. Sie bestehen bei *Steriphoma paradoxum* (Fig. 78 F, O) und *S. peruvianum* aus in einer Ebene liegenden Strahlen und einer oberen Lage von kurzen Papillen. Nur bei *Capparis*-Arten sind pinselartige Stemmaare, deren Strahlen nach allen Richtungen ausgehen (Fig. 78 H), gefunden worden. *Capparis ferruginea* (= *domingensis*) ist durch Kandelaberhaare (Fig. 78 J) ausgezeichnet. Einen Übergang von Sternhaaren zu Schuppen bilden die Trichome von *Cadaba heterotricha*, deren Strahlen nur zur Hälfte verwachsen sind; der unteren Schuppe sitzt noch eine kleinere, obere auf. Bei *Cadaba farinosa* bilden die Schuppen einen schwach gekerbten Kreis aus einem einfachen oder doppelten Zellenkranz (Fig. 78 K). Ebenso gebaut, aber noch mit einem oberen Schilferchen versehen, sind die Schuppen von *Morisonia americana*, *M. Imrayi*, einigen *Capparis*-Arten (Fig. 78 M) und *Atamisquea emarginata* (Fig. 78 L).

Sehr häufig sind bei den *Cleomoideae* Drüsenhaare von verschiedenartigem Bau. Sie sind sitzend oder gestielt. Stiel und Köpfchen können sowohl ein- als auch mehrzellig sein. Auch die zu den *Capparidoideae* gehörende *Cadaba glandulosa* besitzt Drüsen mit einem mehrzelligen Stiel und einem ebenfalls mehrzelligen Köpfchen.

Die Anatomie einiger Capparidaceen aus der Indischen Wüste (*Cadaba indica*, *Capparis spinosa*, *Cleome brachycarpa*, *C. viscosa*, *Oynandropsis gynandra*) wurde von Sabnis (in Journ. Ind. Bot. I. [1919] 41, 65) untersucht.

Inhaltsstoffe sind bei Wehmer (Pflanzenstoffe 2. Aufl. I. [1929] 391) zusammengestellt. Ein Alkaloid soil *Cadaba indica* enthalten. Das in den Blütenknospen von *Capparis spinosa* vorhandene Glykosid Rut in soil mit dem Rut in von *Ruta* und dem Sophorin identisch sein. Ein scharfes ätherisches Öl, dem Senföl ähnlich, wird von *Oynandropsis gynandra* angegeben, ein anderes, das den Geruch von *Asa foetida* besitzt, von *Crataeva Tapia*, ferner ein scharfes, ätherisches und auch ein fettes Öl von *Cleome viscosa*. Pektinsäure und ein knoblauchartiger Körper kommen bei *Capparis spinosa* vor, die ebenso wie *Crataeva religiosa* ferner noch Sap on in enthalten soil. In der Rinde von *Crataeva religiosa* ist Gerbstoff nachgewiesen worden.

Die von Heinricher (in Mitteil. Bot. Inst. Graz [1886]) bei den *Cruciferae* aufgefundenen und für diese Familie als charakteristisches Element zu betrachtenden Eiweißschläuche kommen nach den Angaben des genannten Autors auch bei den *Capparidaceae* vor. Guignard, der sie als Myrosinzellen betrachtete, fand sie in der primären und sekundären Rinde sowie im Mark von Wurzel und Achse und auch im Blattmesophyll bei *Capparis spinosa*, *Oynandropsis spedosa* und bei Arten von *Cleome*, und Exbrayat-Durivaux (Annales Mus. colon. Marseille XXXVIII. 4. sér. 8 [1930] 18) konnte bei Keimpflanzen von *Capparis spinosa*, *Cleome graveolens*, *C. arborea* und *Dactylaena micrantha* das Vorhandensein von Myrosin nachweisen.

Blütenyerhfiltnisse. Blütenstand. Die Infloreszenzen der *Cleomoideae* und der meisten kleineren Unterfamilien sind einfache Trauben und wie bei den *Cruciferae* anfangs gestaucht und strecken sich erst später. Sie schiefeln die Hauptachse. oder Seitenzweige ab, so daß die Blüten Achsen zweiter Ordnung darstellen. Bei *Cleome* stehen die Blüten hin und wieder einzeln, bei *Emblingia* immer. Die Blütenstände der *Capparidoideae* sind ebenfalls Trauben, bisweilen auch Dolden oder Doldentrauben. In einigen Fällen, wie bei manchen *Capparis*-, *Boscia*-, *Maerua*-Arten und *Apophyllum*, stehen diese Infloreszenzen immer seitlich, und die Blüten schließen dann Achsen dritter Ordnung ab. Doch sind auch hier Blüten als Achsen zweiter Ordnung häufiger. Bei *Bachmannia* kommen die Trauben an älteren Zweigen zur Entwicklung, und bei *Belencita*, *Cadaba*,

Cladostemon, *Tirania*, manchen *Capparis*-Arten u. a. stehen die Blüten immer oder mitunter einzeln in den Blattachseln. Tragblätter sind meist vorhanden und dann entweder hochblattartig oder \pm laublg (*Cleome*). Doch können die Tragblätter der Blüten auch fehlen. Vorblätter kommen in Ausnahmefällen in Gestalt kleiner Zahnchen zur Entwicklung und sind natürlich immer steril. Wie bei den *Cruciferae* müssen jedoch infolge der Orientierung der äußeren Sepalen überall zwei transversale, abortierte Vorblätter ergänzt werden (siehe unten!).

Diagramm. Der diagrammatische Aufbau der Blüten spricht für einen engen Anschluss der *Capparidaceae* an die *Cruciferae*, und zwar bewahren sie einerseits den Grundtypus, andererseits zeigen sie aber auch überall verschiedenartige Variationen. Hierbei ist beachtenswert, dass hauptsächlich das Androeceum in seiner Gliederzahl

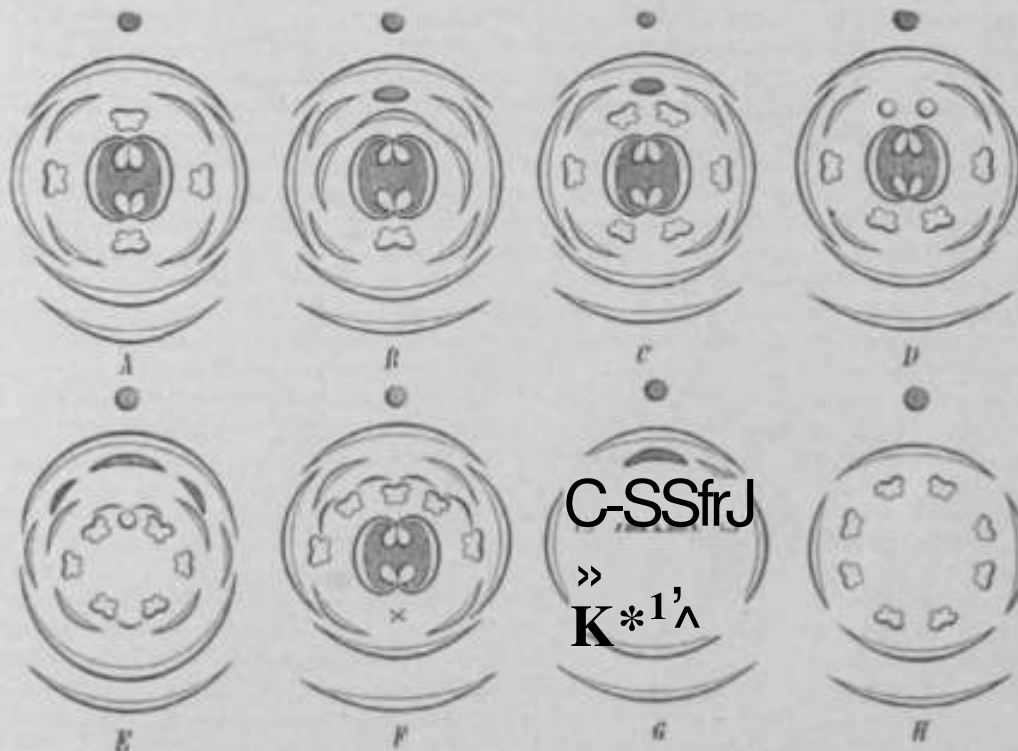


Fig. 78. Diagramme von Blüten der Capparidaceae. A *Chome ttrandra*. B *Dartylocna micmniha*. C *Ottom ipinota*. D *Cleome BIMO*. E *Atamisquea ewarjintlii*. F *Jutago cltomoids*. G *Clamit grevtoini*. H *Botna t i i i i* (DiakiwbiJduHtfeti und Abstammungsfeststellung nicht erbracht; bei E und B ist die Stellung der Kurp. nicht erbracht). — Xucti KichLer auti E. P. I. Aull. III. I, 213 Vig. VII.

stark variiert, die Blütenhülle dagegen von der typischen Vierzahl nur selten abweicht. So haben die zu den *Stixeeae* gehörenden Gattungen *Stixis*, *Porchhammeria*, *Physena* 4—8 Sepalen, während die Petalen fehlen. *Bachmannia*, *Boscia*, *Courbonia* und *Thylachium* sind durchweg apopetal, *Maerua* und *Cadaba* nur zum Teil. Bei *Cadaba* & *Deemocarpus* und zuweilen auch bei *Apophyllum* sind die beiden vorderen Petalen unterdrückt. *Smbungia* besitzt 5 Sep. und 2 Pet.; bei *Pentadiplandra* sind 5 Kelchblätter und abens viele Blüthenblätter vorhanden, und bei *Caltptrotheca* gehen die 7 Perigonblätter normalerweise vom kelchartigen in den jetaloiden Zustand über. Bei den anderen Gattungen kommen Abweichungen von der Vierzahl nur aufmachtsweise in abnormen Fällen vor. Die 2 äußeren Sep. liegen median, die 2 inneren transversal, doch ist die gegenseitige Stellung nicht immer deutlich, da die 4 Sep. oft fast in einen Kreis zu liegen kommen, wie bei *Bosciu* (Fig. 78 H). Sind die 4 Pet. vorhanden, so stehen sie diagonal.

Die vorstehende Darstellung beruht auf der Auffassung Eichlers vom Diagramm der Capparidaceenblüte und ist auch in Fig. 79 ausgedrückt. O. Eggers ist durch anatomische Studien zu der Ansicht gelangt, dass bei den *Cruciferae* die transversalen Kelchblätter diplochrom sind und zuerst angelegt werden, später aber von den stärker

wachsenden medianen gedeckt werden. Bei der nahen Verwandtschaft mit den Cruciferen glaubt Eggers dasselbe Verhalten für die *Capparidaceae* annehmen zu müssen. Bei *Cleome* hat er dies selbst festgestellt. Die diagonal angeordneten Blumenblätter, die von manchen Botanikern als Spaltungsprodukte von 2 medianen Anlagen betrachtet werden, bezeichnet Eggers als „Schaltkreis“, da seine anatomischen Untersuchungen keine Beweise für die Spaltung ergeben haben. Die Auffassung, daß die transversalen Sepalen die äußeren seien, macht die Annahme abortierter Vorblätter überflüssig. Da, wo ausnahmsweise Vorblätter auftreten, hält Eggers sie für Nebenblätter der Tragblätter.

Viel komplizierter liegen die Verhältnisse im Androeceum. Ubereinstimmend mit meinen Studien über den Gefäßbündelverlauf haben die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen (von Payer und Eichler) ergeben, daß das *Dédoublement* der Stam. aus der Spaltung ursprünglich einfacher Primordien hervorgeht. Der Grundtypus findet sich bei einigen Arten von *Cleome*, wie *C. tetrandra*, *C. droserifolia* u. a., wo 2 äußere transversale und 2 innere mediane Stam. auftreten (Fig. 19 A). Die gleiche Anordnung zeigt *Dactylaena* (Fig. 79 B), nur sind hier die 3 hinteren Stam. zu blattartigen Staminodien umgebildet. Meist *doublieren* die beiden medianen Stam., so daß der reine *Cruciferae*-Typus zur Ausbildung kommt (Fig. 79 C); dies ist bei den meisten Arten von *Cleome* der Fall, ferner bei den ihr nahe verwandten Gattungen *Isomeris*, *Wislizenia*, *Cleomella*, *Physostemon*, *Gynandropsis*, *Buhsia*, *Dipterygium* und bei den zu den *Capparidoideae* gehörenden Gattungen *Euadenia*, *Cadaba* und *Steriphoma*. Bei manchen Arten von *Cleome* (*C. diandra*) werden die beiden hinteren, medianen Glieder als Staminodien ausgebildet. An den *Cruciferae*-Typus schließen sich 2 weitere Reihen an, bei denen die transversalen Stam. einfach bleiben, die medianen aber in verschiedener Weise sich noch weiter spalten. Bei *Atamisquea* und einzelnen Arten von *Physostemon* teilt sich das median hintere Staubblatt in 3 oder mehr Glieder, das vordere nur in 2, wobei allerdings bei *Atamisquea* (Fig. 79 E) das mittelste der 3 hinteren Stam. staminodial ausgebildet wird. Derselbe Typus kehrt bei *Justago* wieder (Fig. 79 F) mit der Modifikation, daß das median vordere Glied völlig unterdrückt wird. Eine Abweichung vom Androeceum des *Cruciferae*-Typus tritt aber auch in der Weise ein, daß durch Spaltung median vorn mehr Glieder hervorgehen als auf der Rückseite, so bei einzelnen Arten von *Cleome* und vielleicht auch bei *Criatotella*. Bei *Cleome* *doublieren* mitunter außerdem noch die seitlichen Stam. (Fig. 79 O). In all diesen Fällen weisen die beiden oberen (medianen) Stam. entweder allein (Fig. 79 E—F) oder wenigstens in weit höherem Grade (Fig. 79 Q) Spaltung auf als die unteren (transversalen). Im Gegensatz dazu werden bei *Boscia* (Fig. 79 H) alle 4 Stam. durch Spaltung auf je 2 vermehrt, während bei *Stuebelia* die transversalen Glieder in je 5, die medianen nur in je 3 Stam. gespalten werden.

Für die Gattungen mit zahlreichen Staubblättern (die meisten *Capparidoideae*, *Calyptrotheca*) ist anzunehmen, daß die 4 ursprünglichen Glieder sich in viele gespalten haben, und zwar nicht nur kollateral wie in den bisher erwähnten Fällen, sondern auch serial, bei *Capparis* nach den Angaben von Payer durch zentrifugales *Dédoublement* von 4 Primordien. Bei *Maerua* haben sich dabei nach meinen Untersuchungen die 2 transversalen in höherem Grade verzweigt als die medianen.

K. Schumann lehnt für die *Capparidaceae* das Vorhandensein eines einheitlichen Bauplans ab und stellt demnach im Gegensatz zu den oben stehenden Ausführungen die Entwicklung des Androeceums aus 4 Staubblattanlagen in Frage, wogegen J. P. Lo t sy die in der 1. Auflage gewonnenen Resultate sich zu eigen macht.

Die bei den *Cleomoideae* vorhandenen 2 Karpelle stehen transversal (Fig. 79 A—D, F, O). Auch bei vielen *Capparidoideae* ist dies der Fall, doch steigert sich hier die Zahl durch Hinzuziehung neuer Kreise und wohl auch durch *Dédoublement* in ihnen (vgl. Fig. 85 B; S. 173). Dies wird durch das gelegentliche Auftreten von mehreren Karpellen bei den *Cleomoideae* wahrscheinlich, wo, den Angaben Eichlers zufolge (Blütendiagramme II S. 209), die neu hinzugetretenen Karpelle einem oberen Kreise angehdren und bei vorhandener Sechszahl dieselbe Orientierung zeigen wie die Stamina in Fig. 79 C.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung und in Übereinstimmung mit der bereits von Lindley, Kerner u. a. geäußerten Ansicht über die Cruciferenfrucht nimmt E. R. Saunders (in Ann. of Bot. XXXVII. [1923] 472, 481) auf Grund des Gefäßbündelverlaufs

für die *Cleomoideae* 4 Karpelle an, 2 hohle (hollow oder valve carpels), die transversal stehenden Klappen, und 2 „solide“, die Ränder des Replums darstellende und die Samenanlagen tragende Karpelle. Eggers schließt sich dieser Auffassung nicht an, da er den Gefäßbündelverlauf nicht für ein überzeugendes Kriterium hält.

Die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen von Payer und Eichler haben gezeigt, daß die einzelnen Organe der Blüte nicht immer in derselben Reihenfolge erscheinen, und daß selbst bei systematisch nahestehenden Gattungen tiefgreifende Unterschiede sich geltend machen.

Plastik der Blüte. Die untereinander gleichen oder ungleichen Sepalen werden meist frei ausgegliedert, seltener sind sie miteinander vereint und bilden bei *Capparis* Sekt. *Beautempsia* und *Isomeris* eine kurze Kelchröhre. Bei *Capparis* Sekt. *Calyptrocalyx* und Sekt. *Busbeckia* bleiben die beiden äußeren Sepalen bis zur Blütezeit vereint und weichen erst dann auseinander. Das median hintere Kelchblatt von *Capparis galeata* (Fig. 86) ist helmartig gewölbt. Bei *Steriphoma*, *Stuebelia*, *Morisonia* und *Belencita* zerreißt die aus den verwachsenen Sepalen gebildete kapuzenförmige Hülle bei der Entfaltung der Blüte unregelmäßig in 2—4 Lappen, während sie sich bei *Thylachium* mit einem abspringenden Deckel öffnet. Die Knospendeckung ist bei freiblättrigen Kelchen bald oft (*Cleomoideae*), bald klappig, bald dachig.

Die Petalen sind bei *Emblingia*, wo sie wohl durch Abort nur in der Zweizahl auftreten, zu einem pantoffelförmigen Gebilde vereint, das sich dem durch den aufreißenden Kelch gebildeten Spalt gegenüberstellt (Fig. 113). Bei *Pentadiplandra* sind die Petalen fadenförmig. Eine auffallende Gestalt zeigen auch die Petalen von *Haptocarpum*. Es sind nur die hinteren entwickelt. Ihr oberer Teil ist breit elliptisch, der untere, größere konkav mit umgebogenem Rand. Sonst sind die Petalen frei, meist lang genagelt, ganzrandig, mit Ausnahme von *Cristatella*, die zerschlitzte Petalen besitzt (Fig. 118 f), in der Knospelage unregelmäßig dachig oder gerollt. Beachtenswert ist das Vorkommen von fächerförmigen Ligularschuppen am Grunde der Petalen bei einigen Arten von *Cleome*. Ch. Gilg (in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem XII. 114 [1935] 505) beschreibt von einigen afrikanischen (*C. orthacantha*, *C. Welwitschii*, *C. Uacina*) und indischen *Capparis*-Arten (*C. tenera*, *C. sabiaefolia*) eine eigenartige Ausbildung der Petalen: „Die leicht zygomorphe Blüte besitzt 4 Petalen; die 2 vorderen sind von rhombisch-verkehrt-eiförmiger Gestalt und an der Basis fast keilförmig geschnitten, sie sind nach dem Öffnen der Blüte völlig getrennt voneinander. Diesen Blumenblättern gegenüber stehen 2 zungenförmig gestaltete Petalen, die auf der Innenseite gegen die Mediane einen etwas fleischig verdickten, fliigelartig nach vorn vorspringenden Hautlappen aufweisen, der schrag zum äußeren Rande der Blumenblätter gerichtet ist. In der Knospe sowie in der voll entfalteten Blüte sind diese beiden flügeltragenden Petalen in der Weise genähert, daß die Flügel der Hautlappen seitlich gegeneinander gedrückt stehen und auf diese Weise eine muschelförmige Tasche bilden. Diese Tasche umschließt eine dem hinteren Teil des Blütenbodens in der Mediane entspringende, dem Staubfadenbündel gegenüberliegende, knopfförmige Wucherung, die wohl als Drüse anzusprechen ist. Diese Drüse löst sich bei einer Berührung sehr leicht von ihrer Basis und ist deshalb bei älteren Blüten häufig nicht mehr zu finden.“ Diese Ausbildung der Petalen tritt nach eigener Analyse auch noch bei anderen Arten auf (*C. horrida*, *C. micracantha*, *C. olacifolia*, *C. aandwichiana*). Weitere Untersuchungen sind erwünscht, besonders im Hinblick darauf, ob dieser Form ein systematischer Wert beizumessen wäre.

Die Filamente erscheinen oft schon in der Knospe von beträchtlicher Länge und daher in verschiedener Weise gekrümmt. Erwähnenswert ist noch die Anschwellung der Filamente unterhalb der Antheren bei *Physostemon* (Fig. 118(7)), einigen *Stixis*-Arten (Fig. 112 M) und bei *Cleome Chelidonii* sowie die Vereinigung der Filamente zu einem (viele Beispiele) oder zwei [*Cladostemon*] Bündeln (Fig. 84 B). Die Antheren sind dithecisch und intrors.

Das meist ein-, selten mehrfächerige Ovar (bei *Belencita*, *Forchhammeria*, *Oxystylis*, *Wislizenia* zweifächerig, bei *Stixis* drei-, seltener vierfächerig) besteht aus zwei oder mehr Karpellen. Wenn wie bei den *Cleomoideae* nur zwei Fruchtblätter vorhanden sind, ist die Plazentation wie bei den Cruciferen; nur fehlt die Scheidewand. Eine solche bildet sich aber bei der zu den *Capparidoideae* gehörenden Gattung *Steriphoma* durch Zusammenstoßen der beiden Plazenten bis zur Mitte des Ovars. Die Narbe ist meist kopfig.

Der Abort einzelner Bliitenorgane, der ebenfalls Zygomorphie bedingt, geht so weit, daß nicht selten die abortierenden Glieder selbst in der Anlage nicht mehr nachweisbar sind; dies gilt höchst wahrscheinlich von den Fällen, wo, wie bei *Emblingia*, Petalen nur auf einer Seite entwickelt werden; ob dies bei *Emblingia* die hinteren sind, wie bei einzelnen Arten von *Cadaba*, bleibt unentschieden, wenn auch immerhin (aus Analogie) wahrscheinlich. Die Zygomorphie der Blüte von *Just/ago* wird durch vollen Abort des median vorderen Staubblattbündels, die von *Cleome*-Arten durch rudimentäre (stamino-diale) Ausbildung der durch Spaltung aus dem hinteren Staubblatt entstandenen Glieder bedingt. Der Diskus selbst wird sehr häufig ungleichmäßig ausgegliedert, wobei die der Abstammungsachse zugekehrte Seite die geforderte ist und demnach auch früher bei der Entwicklung der Blüte in Erscheinung tritt (vgl. *Atamisquea*, *Cadaba* und *CristateUa* S. 156).

Durch ein später eintretendes, ungleichmäßiges Wachstum der einzelnen Glieder wird die Zygomorphie in den Fällen erreicht, wo die hinteren Petalen beträchtlich größer werden als die vorderen, so namentlich bei *Euadenia*, oder wo das hintere Sepalum eine kapuzenförmige Ausbildung erfährt wie bei *Capparis galeata*; auch durch die verschiedene Ausbildung der Staubblätter wird die Zygomorphie hervorgerufen, wie bei *Physostemon* (S. 155), wo nur die Filamente der hinteren Staubblätter am Ende angeschwollen sind, nicht die der vorderen. Hieran reihen sich die Beispiele von *Cleome*-Arten an, bei denen die medianen Filamente die seitlichen an Länge beträchtlich übertreffen.

Zu den erst nach Anlage aller Bliitenorgane auftretenden Erscheinungen, die eine zygomorphe Ausbildung der Blüte zur Folge haben, gelid r en ondlich auch die (namentlich bei den *Cleomoideae* fast allgemein verbreiteten) Kriimmungen, wodurch die 4 Petalen, selbst in den Fällen, wo sonst Zygomorphie nicht auf tritt, einseitig nach der Riickseite der Blüte zusammengedr&ngt werden. Zum Teil liegt dies daran, daß schon vor der Entfaltung die langgestreckten Filamente mit dem Gynophor zwischen den Nägeln der vorderen Petalen heraustreten, während Antheren und Ovar von den Platten der Petalen festgehalten werden. Daß Filamente und Gynophor gerade vorn heraustreten, liegt an der gewdhnlich schwachen Entwicklung oder sogar an dem Fehlen des Diskus auf der Vorderseite, wo daher der geringste Widerstand zu überwinden ist. Bei manchen Arten von *Capparis* führt der Blütenstiel unter gleichzeitiger Aufwärtskriimmung eine Drehung um 180° aus, so daß die ursprünglich hintere Seite die vordere und untere wird. In dieser endgültigen Orientierung ist das Diagramm B in Fig. 85 gezeichnet.

Wie die Symmetrieebene bei den mit unregelmäßig aufreißendem Kelch versehenen Capparidaceengattungen (vgl. S. 155) liegt, bleibt noch zu ermitteln.

Teratologie. *Capparis spinosa* entwickelt gelegentlich Wurzelsprosse (Zodda nach Penzig, Pflanzen-Teratologie 2. Aufl. II. [1921] 125), und an derselben Pflanze hat Capoduro (nach Penzig 1. c.) Zweigverwachsungen beobachtet. Stengelfasziationen sind bei *Capparis spinosa* von Planchon und Godron, bei *Cleome paradoxa* von Balsamo beschrieben worden. Bei den Bliitenanomalien handelt es sich meist um Spaltung einfacher Staminalanlagen (*Cleome*, *Dactylaena*) oder umgekehrt um einfache Ausbildung normal gespaltener Stamina (*Oynandropsis gynandra*, *Physostemon*). Eichler (in Flora XLVIII. [1865] 5131. IX) beschreibt Bliiten von *Cleome spinosa* mit zwei viergliedrigen Staminalkreisen, einem äußeren median-transversalen und einem inneren diagonalen. Während die inneren Stam. fertil und normal ausgebildet waren, trat bei den zum Teil petaloiden äußeren Stam. Spaltung in zwei symmetrische Organe auf. Diese Bliiten zeigten außerdem mitunter Durchwachsung, indem entweder nur ein zweiter Karpellkreis ausgebildet wurde, oder innerhalb des normalen Karpellkreises zum Teil petaloido Stamina und ein neues Pistill entstanden. Nach Moquin-Tandon (Elém. tératol. végét. [1841] 304) hat Gay in Bliiten von *Oynandropsis gynandra* getrennte und vergriinte Karpelle gesehen. Bei *Capparis spinosa* kommen Bliiten mit 5 Sepalen und Petalen vor. Morini (Rendic. Sess. R. Ace. Sc. Istit. Bologna 16. Nov. 1890) beschreibt eine Bliitenmonstrosität von *Capparis spinosa*, bei der in den Achseln der Sepalen Sekundäi bliiten entwickelt waren mit reduzierter Staubblattzahl und Verwachsungen von Staubblättern und Petalen; einige der Stamina bildeten ein hinten stehendes Bündel, während andere, vorn stehende, Samenanlagen trugen; die Achse der Primärbliüte war oberhalb der Petalen verlängert und trug unregelmäßig angeordnete Staubblätter und im Ovar ein kleines, durchwachsendes Paar von Karpellen. — Vgl. Penzig 1. c.

Gallen. An den Wurzeln von *Oynandropsis gynandra* werden auf Java durch eine Anguillulide flaschenförmige Verdickungen erzeugt. Stengelgallen sind bekannt von *Boada angustifolia*, bis 3 cm große, flaschenförmige oder kugelige Anschwellungen, erzeugt durch einen Schmetterling, und von *Maerua angolensis* unregelmäßig abgerundete, bis 4 cm große, kastanienbraune, warzige Verdickungen, deren Erzeuger ein nicht näher bekanntes Insekt ist, beide in Französisch-Westafrika beobachtet, ferner an *Cleome psoraleaefolia* Stengelknoten von 12—15 mm Länge mit ziemlich großer Larvenkammer, auch am oberen Ende der Wurzel und dann Verbiegungen hervorruhend, erzeugt durch eine Lepidoptere in Brasilien, an *Atamisquea emarginata* in Argentinien unregelmäßige, durch eine Eriophyide erzeugte Stengelanschwellungen, an *Capparis spinosa* durch eine Lepidoptere hervorgerufene knotige harte, holzige Anschwellungen, in Ägypten gefunden, an *Capparis viminea*, in Indien, vielfacherige Verdickungen an Stengeln, Blattstielen und Blattnerven, als deren Erzeuger *Oligotrophus indicus* festgestellt wurde. Aus Eritrea wurde eine Blattgalle an *Cadaba farinosa* angegeben, kreisförmige, etwa 3 mm große Pusteln, erzeugt durch eine Cecidomyide; aus dem Kaplande ein Erineum auf den Blättern von *Capparis laurina* (Eriophyidengalle). In Peru erregt auf den Blättern von *Oynandropsis Ulei* eine Lepidoptere Anschwellungen des Mittelnervs von etwa 10 mm Länge und gewöhnlich gelbroter Farbe. Eine Cecidomyide erzeugt auf Java dunkelgrüne, weiche, halbkugelige, über 1 cm lange, am Grunde verengte Gallen auf der Oberseite der Blattnerven von *Capparis micracantha*, und eine Eriophyide ebenfalls auf Java kurzgestielte, bis 1 cm große Erhöhungen der Blattoberseite von *Capparis sepiaria*. Endlich kommen auch deformierte Blüten vor, und zwar an *Cleome viscosa*, beobachtet auf Java, erzeugt durch eine Eriophyide, sowie auf *Capparis spinosa* in Italien und Griechenland, hervorgerufen durch die Cecidomyide *Asphondylia capparis*. Vgl. Howard, Lea Zoocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée I. (1908) 479; Zoocécidies des plantes d'Afrique, d'Asie et d'Océanie I. (1922) 294; Zoocécidies des plantes de l'Afrique du Sud et de l'Amérique Centrale (1933) 88.

Chromosome. Nach Tabul. biol. IV. (1927) 24 liegt die Chromosomenzahl der Haploidgeneration zwischen 16 und 19. Es wurden nur *Capparis* und *Cleome* untersucht. J. Schiller (Jahrb. wiss. Botanik LXIX. [1928] 491) gab an, daß in der Prophase eine Querteilung der 12 Chromosome zu 24 Einheiten stattfindet. Im Gegensatz dazu hat E. Kuhn (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLVI. [1928] 682) normale Längsspaltung in der Metaphase beobachten können. Er gibt für die Diploidgeneration die Chromosomenzahlen 18, 30, etwa 85 an, bei *Capparis spinosa* 38, eine Zahl, die sich bereits bei Taylor (Amer. Journ. Bot. XII. [1925] 238) für *Cleome spinosa* findet. Dagegen nennt Gaiser (Bibliograph. genet. [1930] 204) als Chromosomenzahl der Haploidgeneration bei *Capparis spinosa* 12. Tischler (Caryologie, in Linsbauers Handb. Pflanzenanat. I. 1 [1922] 556) zählte bei *Cleome paradoxa* 16 Chromosome in der Haploidgeneration. Hans Winkler hat durch Pfropfung von *Cleome spinosa* auf *C. gigantea* und umgekehrt sogenannte Gigas-Formen erzeugt. Die Untersuchungen sind von Ufer (Diss. Hamburg 1927) fortgesetzt worden. Trotzdem eine Zählung der Chromosome sich nicht ermöglichen ließ, betrachtet Ufer die Gigas-Cleomen als tetraploid. Sie entwickelten, nachdem sie entpfeilt worden waren, Stecklinge, die sich leicht bewurzelten. Zwei der Gigas-Pflanzen waren fertil, hielten sich durch Selbstbestäubung bis zur F_a -Generation und blieben konstant. Die morphologischen Unterschiede zwischen den Gigas-Formen und den normalen Cleomen sind geringfügig; unter den anatomischen ist die Vergrößerung der Zellen und der Chloroplasten erwähnenswert.

Bestäubung. Die Blüten der *Capparidaceae* sind ihrer Anlage nach zweigeschlechtig. Durch Reduktion des einen Geschlechts sind sie jedoch in manchen Fällen regelmäßig eingeschlechtlich geworden (*Forchhammeria*, *Physena*, *Podandrogyne*). Meist eingeschlechtlich ist der auch sonst abweichende Monotypus *Apophyllum*. Einzelne diözische Arten werden für *Capparis* angegeben, so *C. Thonningii*.

Hagerup (On pollination in the extremely hot air at Timbuctu, in Dansk bot. Arkiv VIII. [1932] 15 Fig. 25) gibt eingeschlechtige Blüten bei *Oynandropsis gynandra* (= *O. pentaphylla*) an.

Ferner ist beobachtet worden, daß bei im allgemeinen zweigeschlechtigen Arten mitunter die Blüten durch Abort des Ovars männlich werden, so bei *Cleome*, *Haplocarpum*,

Pentadiplandra. Bei *Cleome apinoaa*, deren Bestäubungsverhältnisse durch J. Schneck eingehender beschrieben worden sind (in Bot. Gaz. XX. [1895] 178), bleiben in einem Teil der Bliiten die ursprünglich angelegten Ovarien unentwickelt. Diese sterilen Bliiten fallen bald ab, und daher stehen die Früchte mit ihren stark verlängerten Stielen weit voneinander entfernt, etagenweise übereinander, so daß nach dem Abfall der Fruchtklappen und Samen die langen Stiele ausgespreizt Spinnenbeinen gleichen („spider flower“; Fig. 117). Auch *beilaomeria arborea* kommen nach Briquet außer den normalen zweigeschlechtigen auch männliche Bliiten mit rudimentärem Ovar vor.

Nach den Beobachtungen von Stout (in Amer. Journ. Bot. X. [1923] 57) bringt *C. apinoaa* in regelmäßigem Wechsel zweigeschlechtige und eingeschlechtige, entweder männliche oder weibliche Blüten hervor. Murneck hat experimentell festgestellt, daß die sonst männlichen Blüten hermaphrodit werden, 1. nach Entfernung der ersten, fertilen Blüten, 2. der jungen Früchte, 3. durch reichlichere Stickstoffzufuhr. Durch dauerndes Fortnehmen der Karpelle wird die Bildung männlicher Blüten in noch stärkerem Maße verhindert (vgl. Mem. Hort. Soc. New York III. [1927] 65). Ganz ähnliche Verhältnisse liegen bei *Haptocarpum* vor.

In vielen Fällen tritt Dichogamie ein, indem die Antheren früher bestäuben, als die Narben die Geschlechtsreife erlangt haben. So ist von Delpino für *Capparia* und *Cleome* Protandrie konstatiert worden (vgl. Bot. Zeitung XXV. [1867] 283).

Schon aus der Mannigfaltigkeit der Diskusbildungen geht hervor, daß Insekten bei der Bestäubung eine Rolle spielen. Die an der Blütenachse einseitig sitzenden Nektarien von *Capparia apinoaa* hat Böhmker (Beih. Botan. Centralbl. XXXIII. [1917] 201) in bezug auf ihren anatomischen Bau eingehend untersucht. Schon früher hat Radlkofer bei *Capparia* die für Insektenbestäubung geeigneten Vorrichtungen näher studiert und hervorgehoben, daß die den Pollen übertragenden Insekten, wie z. B. der Taubenschwanz (*Macroglossa*), im Schweben saugen (in Sitzungsber. bayr. Akad. Wiss. math.-phys. Kl. XIV. [1884] 114). Bei der obenerwähnten *Gynandropaia gynandra* beobachtete Hagerup in Timbuktu, daß durch reichliche Honigabsonderung im Blüten Grunde Insekten, vorwiegend eine Hymenoptere (*Anthophora quadrifasciata* Vilhl.), angelockt wurden, die in ganzen Schwärmen, besonders morgens, die duftenden Blüten besuchten und die Bestäubung herbeiführten. Für die weißen, stark riechenden Blüten von *Capparia Tweediana* vermutet Worth (in Englers Bot. Jahrb. LIII. [1915] Beibl. 116 S. 365) Bestäubung durch Spingiden und Honigvögel. *Cleome apinoaa* wird von Spingiden besucht, *Cleome aemdata* von Apiden. Die weißen bzw. gelben Blüten mancher *Capparidaceae* wirken stark anlockend auf Kolibris und andere Vogelarten. So werden *Capparia ocuminota*, *Cleome glandulosa*, *C. aerrulata*, *C. apinoaa*, *Crataeva religioaa* und *Crataeva Tapia* als Vogelblumen angegeben. (Literatur bei Knuth l. c. und Porsch l. c.) Während die Blüten von *Capparia Tweediana* am Tage und nachts geöffnet sind, bleiben die von *Cleome apinoaa* am Tage geschlossen. Bei dieser Art werden vor dem Aufblühen Staubblätter und Pistille durch die noch zusammengefalteten Petalen nach unten gedrückt und richten sich erst auf, wenn sich gegen Abend die Petalen öffnen. Durch große Nektartropfen werden die besuchenden Tiere herbeigelockt.

O. Porsch (Säugetiere als Blumenausbeuter und die Frage der Säugetierblume III, in Biologia Generalis XII. [1936] 14): vielleicht kommen für nachtblühende Arten von *Capparia* und *Crataeva* Fledermäuse als Besucher in Betracht.

Endlich ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß durch Vermittlung des Gynophors höher stehende Narben in Berührung mit Antheren tiefer stehender Blüten oder Blüten benachbarter Individuen gelangen. Dazu wäre allerdings erforderlich, daß bei der im allgemeinen akropetalen Aufblühfolge eine weitgehende Protogynie stattfindet. Jedenfalls ist aber so viel sicher, daß durch spätere Veränderung der Lage Narben und Antheren derselben Blüte stets in eine Stellung kommen, die eine gegenseitige Berührung ausschließt. Näheres hierüber bei Hildebrand (in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. IV. [1886] 329).

Frucht und Samen. Das Ovar entwickelt sich bei den *Capparidoideae* zu einer trockenen oder saftigen Schließfrucht. Die trockenen Früchte sind oft schotenförmig. Bei *Stixia* sind die Früchte steinfruchtartig, bei manchen Arten von *Capparia*, *Crataeva*, *Ritchiea*, ferner bei *Koerberlinia*, *Morisonia* u. a. kugelige oder längliche Beeren. Die zylindrischen Beeren von *Maerua* sind zwischen den einzelnen Samen eingeschnürt, so

daO aie das Ausschen gewisser Gliederschoten erhalten. Die Frucht der *Cleomoideag* besteht aus 2 (siehe oben!) Karpellen, die sich bei der Reife von einem stehenbleibenden, rahmenformigen, die Samen tragenden Roplni abdsen. Ausnahmen bilden die zweifacherigen Kapaeln von *Wializenia* und *Oxystylis*. Bei *Uomeris* (Fig. 81) sind die Friichte birnenformig, lederig undblasig aufgetrieben. Sie wimlen zuerst von Nuttall als SchlieOfriichte bezeichnet, von Asa Gray und BpAtez van Abrams als aufspringend. Briquet (in Englers Bot. Jahrb. L. Suppl. [1914] 436) konnte durch Unterauchung von aufgeweichtem Herbann ate rial feststellen, daC das Aufepingen der Friichte ganz wie bei *Cleome* mit Zuriicklassung eines Replurns erfolgt. Merkwuirdig ist nun, dau die geographisch weit von *laomerw* cntfenite *Buhsia trinervia* auUerlich sehr ahnliche Frucht© ausbildet (Fig. 81). Das Ovar vergroOert aieh nach der Bestau bung zu einem etwa 5 x 2 cm erreichenden, bimen- bis flaschenfonnigen Kdrper, dessen diinnes Perikarp stark aufgeblasen iat. Auch diese Frucht wurde anfanglich von Boissier als SchlieLtfrucht angesehen und von Briquet (t. c. 442) nach im Herbar Delessert vorhandenen Material von neuem unteraucht. Danach hat Briquet festgestellt, dali sich die Frucht doch off net, indem sich von der Spitze aus langs der Randnerven con etwa 1 cm 1 anger Spa it bile let. Da die Friichte an den Zweigen hangen, konnen die in groCer Zahl vorhandenen reifen Samen leicht vom Wind herausgeschuittelt werden. Briquetvogleicht diese Art dtM- Siunt'iausatreuung mit der bei *Stapkylea*, *Colutea* und *Nigella*. Die Fruchtbildung, vor allem die eigentiimliche Art des Aufepingens, ohne daB ein Replant zuriickbleibt,

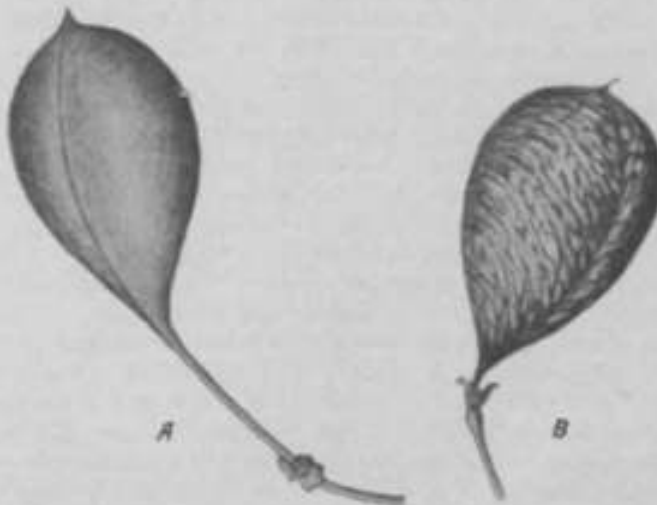


Fig. 81. Frucht von *Inomerii arbuta* Nutt. (A) und *Bttktut trinervia* (DC.) Stopf (B). — Nach Briquet in Englers Bot. Jahrb. L. Suppl. (iSU) 445 Kfg. 3.

unterscheidet die Gattung *Bitlsia* von den ihr ansonst recht ahnlichen C^Tteom«-Arten mit einfachen Blattern. Die im Somaliland vorkommende *Stefanina telephiifolia* wird von Chiovenda mit *Byhaia* zu den *Cleomoideae-Buhsieae* vereint, besitzt aber nicht aufgeblasene SchlieOfriichte, wodurch die Verwandtschaft mit *Buhsia* zweifelhaft wird. Über die Anatomie der Friichte von *Buhsia* und *Isonusria* vgl. die Angaben bei Briquet '• •• Von den hier nicht zu den *Capparidoideae* und *Cteomoideae* gerechneten Gattungen sc-hlieQen sich einige im Bau der Friichte an die *Capparidoideae* an, so *Emblingia* mit trockenen SchlieOfriichten, *Pentadiptandra* mit Beeren. Wenn die tibrigen Gattungen hier als Vertreter besonderer Unterfamilien aufgefaßt werden, so geschieht dies haupt- sächlich mit Riicksicht auf die Auabildung dor Friichte. So besitzen die *Dipterygioidcae* die bei *Dipterygium* geflügelt, bei *Puceionia* ungeflügelt und innen schwammig sind; *Calyptrotheca* hat sternformig si'fli offnende Kapseln, *Podandrogynae* schotenformige, aufspringende Friichte ohne Replum.

Das Ovar enthält meist zahlreiche campylotn>pe Samenanlagen, bei einzelnen Gattungen (*Boscia*, *Buchholzia*, *Dipterygium*, *Haptocarpum*, *Qxyatylte*, *Physena*, *Wislizmia*) wenige, bei *Apopyllum* (Fig. 85 M) und *KoerberUnia* oft nur eine einzige Samenanlage. t>iese erseht dann nahezu gruncktändig, während die Samenanlagen sonst parietal an mehr oder weniger vorspringenden Plazenten (Fig. 85 B₁ (?) inseriert sind. Nur bei *Stixis* und *Neothorclta* stehen die Samenanlagen des drei- bis vierfacherigen Ovara zentral-^inkelatändig. *Calyptrotheca* und *Emblingia* sind durch den Beaitz eines zerschlitzten Funikulus ausgezichnet.

Mit der Embryologie der Capparidaceen, von der bi« dahin wenig bekannt -war, "at sich neuerdinga Mauritzon beschäftigt. Er untersuchte *Capparia boducca* (= *C. frondosa*), *C. spinosa* v«. *rupestris*, verschiedene *Cleome*-Aiten, darunter *C. sptnosa*, *Dacty-*

laena micrantha und *Oynandropaia gynandra*. Aus dieser Arbeit sollen hier einige wesentliche Beobachtungen angeführt werden. Bei den beiden *Capparis*-Arten geht der Funikulus frei vom Nuzellus ab, während er bei den andern untersuchten Arten der ganzen Länge nach mit dem Nuzellus verwachsen ist. Gewöhnlich ist nur eine Embryosackmutterzelle vorhanden, doch kommen bei den meisten Arten als Ausnahmefälle zwei nebeneinander vor, von denen sich dann nur eine entwickelt. Im ganzen Embryosack wird reichlich Stärke gespeichert. Bei *Capparia baducca* war der Embryosack vor der Befruchtung von der Nuzellusepidermis durch 1—2 Zellschichten geschieden, die aber nach der Befruchtung verschwinden. Während der Nuzellus sich vergrößert und sich krummt, wächst das Endosperm in den chalazalen Teil des Nuzellus hinab als langer, schmaler Schlauch, der zuletzt direkt an das innere Integument grenzt. Auch bei *Cleome trachyphylla* stößt der Embryosack direkt an das innere Integument und reicht zum Teil in die Mikropyle hinein. Das Endosperm entsteht nuklear. Es wächst von der Oberfläche des Embryosacks nach innen und füllt ihn schließlich ganz aus. Seine Zellen nehmen von außen nach innen an Größe zu. Die Bildung des Endosperms beginnt im mikropylaren Teil des Embryosacks und führt endlich zu seiner völligen Ausfüllung mit Nährgewebe, bis dieses vom wachsenden Embryo aufgezehrt wird. Die Entwicklung des Embryos geht von einem Proembryo aus, der aus einer Reihe von 3—4 Zellen besteht. Aus der Scheitelzelle entsteht durch Bildung von Längs- und Querwänden die Embryokugel. Die weitere Entwicklung ist ziemlich einheitlich, doch ist der Suspensor bei manchen Arten aus einer, bei andern aus mehreren Zellreihen zusammengesetzt. Bei *Cleome trachyaperma* wird ein Suspensorhaustorium ausgebildet, das aber später degeneriert. Bei *Capparia baducca* wurden am Nuzellusscheitel etwa 20 Nuzellarembryonen beobachtet außer dem normalen Embryo.

Über den anatomischen Bau der Integumente hat Orr in Notes roy. bot. gard. Edinburgh XI. (1921) 243 eingehende Studien veröffentlicht. Orr untersuchte Samenanlagen und Samen von *Cleome apitwaa* und *Iaomeria arborea* und fand im inneren Integument 1. eine äußere, aus großen, dünnwandigen „Wasserzellen“ bestehende Schicht, die sich später zu einer fibrösen Testa umbildet, 2. mehrere innere Lagen, aus kleinen Zellen bestehend. In der Nähe der Mikropyle beobachtete Orr an jungen Samenanlagen Gruppen von großen, dickwandigen Zellen mit spiraliger oder netzartiger Verdickung im inneren Integument. In älteren Samenanlagen erstreckten sich diese Elemente vom Außenrand des Integuments bis zur Mikropyle und zeigten sich auf dem Querschnitt als eine Art Ring um die Mikropyle, während sie in reifen Samen sich über die Nuzellusspitze ausdehnen und sich von dort dem „Wassergewebe“, das indessen zur fibrösen Testa geworden ist, zuwenden. In der äußeren Schicht des äußeren Integuments fand Orr Spaltöffnungen von gleichem Bau wie in den Blättern der beiden untersuchten Arten. Ebenso ist auch die innere Ovarwand durch den Besitz von Stomata ausgezeichnet.

Im Nuzellus vieler Samenanlagen von *Steriphoma cleomoidea* stellte Orr (l. c. 241) tracheidenartige Zellen mit ringförmig verdickten Wänden fest. Sie grenzen an den Embryosack und ziehen sich über diesen der ganzen Länge nach hin. Sie sind vom Gefäßbündelstrang des Funikulus sowie von der Chalaza völlig isoliert, und über ihre physiologische Bedeutung läßt sich nichts sagen.

Orr (l. c. 249) untersuchte ferner Samen verschiedener Arten von *ApophyUum*, *Capparis*, *Cleome*, *Crataeva*, *Dactylaena*, *Euadenia*, *Oynandropaia*, *Iaomeria*, *Maeruu*, *Steriphoma* und fand bei ihnen außer den zwei Integumenten noch eine dritte, innere Hülle um den Embryo. Sie besteht aus mehreren Schichten tracheidenartiger Zellen mit charakteristischen Verdickungen. Bei den Samen der untersuchten *Cleomoideae* sind die Verdickungen ringförmig und nur an den periklinen Wänden vorhanden; bei den *Capparidoideae* dagegen sind sie spiralig oder netzartig und nur an den antiklinen Wänden zu sehen. Da diese Hülle in enger Beziehung zum Funikulus steht und ihre Spitze schwach in die Mikropyle eindringt, vermutet Orr, daß sie mit der Wasserversorgung des Embryos in Zusammenhang zu bringen sei.

Die Samen besitzen eine charakteristische, nierenförmige Gestalt (Fig. 85 D) und eine lederartige oder krustige Testa, die bei den *Capparidoideae* glatt ist, bei den *Cleomnoideae* (Fig. 118 K) in verschiedener Art Exkreszenzen oder borstige Behaarung aufweist. Bei *Phyaena* ist die äußere Samenschicht arillusartig, schleimig, im trockenen Zustande filzigwollig, die mittlere hart und braun, die innere dünn und hell. Durch eine mehr oder

weniger tief einspringende Duplikatur der Samenschale wird, auf dem Längsschnitt betrachtet, für das längere oder kürzere Würzelchen des Keimlings gleichsam ein besonderes Fach geschaffen (Fig. 118 D, L; Fig. 85 D), das jedoch in einzelnen Fällen nicht vorhanden ist und daher als ein die Familie charakterisierendes Merkmal nicht die Bedeutung besitzt, die ihm Eichler zuschrieb.

Die Kotyledonen enthalten Öl und mehr oder weniger reichlich Stärke, die aber noch nicht überall nachgewiesen worden ist. Form und Lage der Kotyledonen sind sehr verschieden. Bei den *Cleomoideae* (Fig. 118 D, L) erscheinen sie von zylindrischer, leicht gebogener Gestalt und geben dadurch dem Keimling die ihm eigentümliche hufeisenförmige Krümmung. Dabei liegt die Radikula (freilich meist durch die oben erwähnte Duplikatur der Samenschale abgeschlossen) in der Mediane der Kotyledonen (*Cleome*, *Phytolacca*, *Wislizenia* u. a.); solche Samen sind also nach der bei den *Cruciferae* üblichen Bezeichnungsweise notorrhiz; viel seltener sind bei den *Cleomoideae* pleurorrhize Keimlinge (*Oynandropsis*), wo also die Radikula der Spalte zwischen den beiden Kotyledonen anliegt. Bei *Stixia* treffen wir ungleiche, fleischige Kotyledonen an, die so zusammengelegt sind, daß der größere den kleineren völlig umfaßt. Das Würzelchen liegt hier noch frei, wird aber bei der nächstverwandten *Forchhammeria* von den Kotyledonen eingeschlossen. Demnach sind diese Keimlinge ptychorrhiz oder orthoplok. Bei *Emblingia* und den *Capparideae* endlich sind die Kotyledonen auch nicht völlig gleich, in sehr verschiedener Weise zusammengerollt, und zwar spiralig mit einem der Mediane der Keimblätter anliegenden Würzelchen bei *Maerua* (Fig. 85 J), *Steriphoma*, *Cadaba* u. a. Während diesem Typus (spirolob) die notorrhizen Embryonen der *Cleomoideae* entsprechen, bildet *Boacina* das Analogon zu *Gynandropsis*, indem die Kotyledonen auch spiralig eingerollt sind, die Radikula aber über die Spalte zu liegen kommt. Der Keimling ist hier also spirolob-pleurorrhiz. Bei *Capparis* endlich liegen die Kotyledonen übereinander, um die Längsachse zusammen- und übereinandergerollt. Längsschnitte dieser Embryonen ergeben natürlich sehr verschiedene Bilder (Fig. 85 D).

Verhalten und Aussehen von Keimpflanzen konnten nur in wenigen Fällen untersucht werden. Die primäre Wurzel ist mehr oder weniger verzweigt, bei *Cleome violacea* einjährig, das Hypokotyl von verschiedener Länge. Die Kotyledonen sind immer breit, gestielt, ganzrandig, oft von ungleicher Größe und in allen bekanntgewordenen Fällen grün. Die Erstlingsblätter entsprechen in ihrer Zusammensetzung den späteren Blättern, oder sie sind weniger zusammengesetzt, wie z. B. bei *Cleome spinosa*. Näheres darüber vgl. Lubbock 1. c.

Geographische Verbreitung. Die *Capparidaceae* umfassen fast 1000 Arten in 45 Gattungen. Sie sind an die tropischen und subtropischen Gebiete gebunden, deren Grenzen sie wenig überschreiten; dagegen steigen sie in den amerikanischen Gebirgen bis zu beträchtlicher Höhe empor. Im allgemeinen bevorzugen sie trockene Steppengebiete, und viele zeigen daher xerophile Ausbildung; die großblütigen Arten von *Capparis* u. a. gehören zu den schönsten Zierden der Wüstenvegetation. Th. Herzog (Pflanzenwelt bolivian. Anden, in *Veget. Erde* XV. [1923] 55) beschreibt *Capparis Fiebrigii*: „Neben Arten der Ebene tritt hier allenthalben die extremst xerophytisch gebaute *C. Fiebrigii* auf, deren mit niedergebogenen, verdornten Ästen versehene Sträucher wie aus Draht und Leder verfertigt erscheinen. Ihr kleines, schwarzgrünes Laub glänzt wie lackiert und wirft die sengenden Sonnenstrahlen in tausend Reflexen zurück. Zurückrollung des Blattrandes und das dichte Schülferhaarkleid der Blattunterseite der jungen Triebe und Blütenknospen sind weitere Schutzmittel gegen die dörrende Hitze ihres Wohnplatzes.“ Die Rolle, die die Arten der Familie in den Steppen Afrikas spielen, hat A. Engler (Pflanzenwelt Afrikas III. 1. [1915] 225) geschildert.

Die einzige Art der *Emblingioideae* ist auf Westaustralien beschränkt. Von den beiden monotypischen Gattungen der *Dipterygioideae* gehört eine, *Dipterygium*, dem afrikanisch-arabischen Wüstengebiete, die andere, *Puccinia*, dem Somaliland an. In Afrika wächst auch die einzige Art der *Pentadiplandroideae*, ebenso die zwei Arten der *Calypthrothecoideae*. Die den *Cleomoideae* nahestehenden *Buhsioideae* sind teils ostmediterran (*Buhsia*), teils ostafrikanisch (*Stefanina* im Somaliland). Der einzige amerikanische Vertreter unter den kleineren Gruppen der *Capparidaceae* ist *Podandrogynia glabra* im Gebiet des Amazonasstroms. Die *Capparidoideae* und die *Cleomoideae* sind über die Alte und Neue Welt verbreitet. Die *Cleomoideae* haben ein gattungsreiches

Entwicklungszentrum im pazifischen Nordamerika (*Cleome*, *CleomeUa*, *CristateUa*, *Isometis*, *Oxystylis*, *Wislizenia*) und ein zweites, artenreiches, aber gattungsarmes in Afrika (*Cleome*, *Tetratelia*). *Dactylaena* und *Haptolepis* sind brasilianisch, *Physostemon* ist südamerikanisch. Auch die meisten Arten von *Oynandropsis* wachsen in Amerika; nur *O. gynandra* ist in alien Tropengebieten der Alten Welt verbreitet. Der Monotypus *Justago* ist australisch. Von den Gattungen der *Capparidoideae* findet sich aufer *Capparis* selbst noch *Crataeva* in den Tropenländern beider Hemisphären. Die Tribus der *Maerueae* ist auf die altweltlichen Tropen beschränkt mit dem Entwicklungszentrum in Afrika. Den *Maerueae* entspricht im tropischen und subtropischen Amerika, vornehmlich im andinen Gebiet, eine Anzahl von Gattungen der *Capparideae* (*Atamisquea*, *Belencita*, *Morisonia*, *Steriphoma*, *Stuebelia*, vor allem *Capparis* selbst). Die einzige Art von *Koerberlinia*, *K. spinosa*, bewohnt die Wüsten von Texas und Arizona bis Mexiko; ferner kommt sie in Bolivia vor. Gegenüber dem Reichtum Brasiliens erscheint die Alte Welt ärmer an Arten der Gattung *Capparis*. Dafür aber besitzt Afrika eine Reihe endemischer Gattungen: *Bachmannia*, *Boscia*, *Buchholzia*, *Cladostemon*, *Courbonia*, *Euadenia*, *Ritchiea*. Das Areal der hauptsächlich in Afrika verbreiteten Gattung *Cadaba* erstreckt sich im Osten bis Australien, und einige Arten sind früher von Madagaskar bekannt. *Apophyllum* kommt nur in Australien vor, *Meeboldia*, früher als *Boscia* beschrieben, in den hinterindischen Gebirgen. Mit Ausnahme der zentralamerikanischen und westindischen *Forchhammeria* und der auf Madagaskar endemischen *Physena* erreichen die *Stixeeae* ihr Entwicklungszentrum in Hinterindien.

Verschiedene *Capparidaceae* sind durch den Menschen über ihr ursprüngliches Areal hinaus verbreitet worden, so die in Amerika heimische *Cleome spinosa* nach der Alten Welt, die aus den altweltlichen Tropen stammende *Oynandropsis gynandra* nach Amerika, ferner die afrikanische *Cleome viscosa* über einen großen Teil Asiens bis nach Australien und zu den Südsee-Inseln sowie nach Westindien.

Die wenigen fossilen Funde (siehe *Capparis*, *Ritchiea* und S. 170, 182) geben keinen Aufschluß über die Entwicklungsgeschichte der Familie. — Vgl. auch S. 222.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *Capparidaceae* lassen sich trotz ihrer Vielgestaltigkeit nicht in einzelne kleinere Familien spalten. Ihre Zugehörigkeit zu den *Rhoeadales* steht wohl aufer Zweifel. Innerhalb dieser Reihe haben sie die engsten Beziehungen zu den *Cruciferae*. Wie diese sind die *Capparidaceae* durch den Besitz von Myrosinzellen und siebähnlichen Tüpfeln („vestured pits“) ausgezeichnet, die H. W. Bailey bei beiden Familien fand, nicht aber bei den *Papaveraceae*. Am stärksten nähern sich den *Cruciferae* die *Cleomoideae*; ihre mit einem rahmenförmigen Replum versehenen Früchte haben eine große Ähnlichkeit mit den Schoten der *Cruciferae*. Die Gattung *Cleomodendron* ist von Pax als *Capparidaceae* beschrieben und später als *Cruciferae* *Farsetia somalensis* (Pax) Engl. erkannt worden (in Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. [1891] 32). Wegen ihrer Ähnlichkeit faßt Engler (in E. P. 1. Aufl. Nachtr. [1897] 348; Engler u. Gilg, Syllabus 9. u. 10. Aufl. [1924] 214) beide Familien mit den *Tovariaceae* zusammen zur Unterreihe der *Capparidineae*. Nach Engler und Gilg (l. c. Anmerkung) vermitteln die *Capparidaceae* den Übergang von den *Papaveraceae* zu den *Cruciferae*. Lottsy leitet Formen wie *Cleome tetrandra* (Fig. 79 A) von *Hypecoum* ab, und R. Wettstein (Handbuch syst. Bot. 3. Aufl. [1924] 633) sagt von den *Capparidaceae*: „Die Stellung der Familie innerhalb der Reihe ist sehr bemerkenswert. Einerseits zeigt sie deutliche Beziehungen zu den *Papaveraceae*, andererseits solche zu den Cruciferen (Stellung der Petalen, Androeceum, Samenbau) und zu den Resedaceen (Diskusbildungen). Sie enthält die Typen, von denen die Cruciferen abgeleitet werden können, geht aber andererseits über den Bau der letzteren hinaus.“ Eggers (in Planta XXIV. 1. [1835]) hält die *Capparidaceae* nicht für monophyletisch. Auch er sieht in den *Papaveraceae* die ursprünglichen Formen. Während er nun *Capparis* von den *Papaveroideae* ableitet, sucht er bei den *Fumarioideae* den Anschluß zunächst für die *Cruciferae* und, von diesen ausgehend, für die *deome*-Arten.

Für die Gliederung der Familie kommt in erster Linie die Fruchtbildung in Betracht; für kleinere Gruppen bieten auch die Blüten charakteristische Merkmale. Zunächst lassen sich zwei Hauptgruppen unterscheiden, die *Cleomoideae* mit ihren bereits oben erwähnten Schoten und die *Capparidoideae*. Diese sind durch Beeren oder beerenähnliche Früchte ohne Replum ausgezeichnet. Sie gliedern sich in die *Capparideae*,

Koerberliniae, *Maerueae* und *Stixeeae*. Die ersten drei Gruppen haben meist vierzählig gebaute Blüten. Durch den Besitz einer Achsenkupula lassen sich die *Maerueae* von den *Capparideae* und den *Koerberliniae* trennen. Die *Koerberliniae* werden durch ein anatomisches Merkmal, durch schizogene Harzgänge in der sekundären Rinde, von den *Capparideae* geschieden. Die *Stixeeae* lassen sich von den *Capparideae* ableiten; ihre Blüten sind jedoch bei den typischen Vertretern sechszählig und nicht vierzählig. Von den kleineren Unterfamilien schloßen sich zwei, die *Emblingioideae* und die *Pentadiplandroideae*, an die *Capparidoideae*, und zwar am nächsten an die *Capparideae* an. Die *Emblingioideae* sind durch trockene Schließfrüchte und pantoffelartige Petalen ausgezeichnet, die *Pentadiplandroideae* durch Beeren und fadenförmige Petalen. Eine Zwischenstellung zwischen den Hauptgruppen, den *Capparidoideae* und den *Cleomoideae*, nehmen die *Calyptrothecoideae* ein mit ihren sternförmig aufspringenden Kapseln und die *Podandrogy-noideae* mit schotenähnlichen, aufspringenden, des Replums entbehrenden Früchten. Die *Dipterygioideae* und die *Buhsioideae* gleichen in ihrem Wuchs den *Cleomoideae* bereits außerordentlich, unterscheiden sich jedoch von diesen durch die Früchte. Es sind bei den *Dipterygioideae* einsamige oder seltener zweisamige Nüßchen, bei *Buhsia* aufgeblasene, spat von der Spitze aus aufspringende Kapseln. Die in ihrer Stellung etwas unsichere *Stefanina* soll Schließfrüchte tragen.

Nutzen gewähren die *Capparidaceae* nur in geringem Maße. Einige Arten werden als Zierpflanzen kultiviert (*Capparis*, *Cleome*, *Oynandropsis*). Vielen werden medizinische Eigenschaften zugeschrieben, so Arten von *Cadaba*, *Capparis*, *Cladostemon*, *Cleome*, *Crataeva*, *Oynandropsis*, *Physena*. Einige liefern Genuß- und Nahrungsmittel (*Capparis*, *Cleome*, *Oynandropsis*). Am wichtigsten ist *Capparis spinosa*, der Kappernstrauch (Fig. 85).

Einteilung der Familie.

- A. Früchte ohne Replum, saftig oder trocken, nicht aufspringend, ungeflügelt. Stam. meist in unbestimmter Anzahl, oft zahlreich. Bäume, Sträucher, seltener Lianen, sehr selten Stauden (*Courbonia*). I. Capparidoideae.
- a. Blüten gewöhnlich nach der Vierzahl gebaut, ohne Achsenkupula (vgl. *Steriphoma*). Sträucher oder Bäume, auch Lianen, mit Sternhaaren, Schuppen oder einfachen Haaren, selten mit Driisenhaaren. Keine Harzgänge in der Rinde I. 1. Capparideae.
- a. Blätter drei- bis fünfteilig, sehr selten einfach (vgl. *Ritchiea*).
- I. Androphor stark verkürzt oder fehlend.
1. Sep. frei. Pet. fast immer vorhanden (vgl. *Crataeva*).
- * Pet. gleich oder ziemlich gleich.
- + Sep. dachig. Samenanlagen an 2 Plazenten. — Tropen 1. *Crataeva*.
- ++ Sep. klappig. Samenanlagen an 2—4 Plazenten. — Afrika 2. *Ritchiea*.
- 2 Pet. größer als die anderen. — Westafrika. 8. *Euadenia*.
2. Sep. verwachsen. Pet. 0. — Südafrika. 4. *Bachmannia*.
- II. Androphor stiel förmig verlängert. — Ostafrika. 5. *Cladostemon*.
- p. Blätter ungeteilt, selten dreiteilig (vgl. *Capparis Bussei*, *Meeboldia*).
- I. Pet. vorhanden.
1. Sep. frei oder die zwei äußeren verwachsen (*Capparis*), zur Blütezeit sich regelmäßig öffnend.
- * Samenanlagen zahlreich.
- + Stam. meist zahlreich. — Tropen und Subtropen. ft. *Capparis**
- ++ Stam. 6. — Südamerika, Mexiko, Kalifornien. 7. *Atamisquea*.
- Samenanlagen 1—2. Blüten eingeschlechtig. — Australien. 8. *Apophyllum*.
2. Sep. verwachsen.
- * Kelch einseitig aufreißend. Stam. ± 16.
- + Diskus halbkugelig. Ovar einfächerig. — Colombia, Venezuela. 9. *Stuebella*.
- ++ 4 mit den Pet. abwechselnde Diskusdrüsen vorhanden. Ovar zweifächerig. — Colombia. 10. *Belenita*.
- Kelch in 2 mediane Abschnitte zerreißen. Diskusschuppen dem Kelch angewachsen. Stam. 6, länger als die Pet. Ovar zweifächerig. — Trop. Amerika. 11. *Steriphoma*.
-

- Kelch mit 2 bis 4 Zähnen aufspringend. Diskusschuppen mit dem Kelch verwachsen. Stam. 6—20, kiiizer als die Pet. Ovar ein- oder vierfächerig. — Trop. Amerika. 12. Morlsonia.
- IL Pet. 2 bis 4 oder fehlend. Androphor stiel förmig. Diskus auf der Riickseite in ein zylindrisches Röh rchen ausgewachsen. Zahlreiche Samenanlagen. — Tropen der Alten Welt. 13. Cadaba.
- m. Pet. fehlend. Wenige Samenanlagen.
 - 1. Androphor halb so lang wie das Gynophor, am Grunde von einem teller förmigen Diskus umgeben. Blätter einfach oder dreizählig. — Burma. . . . 14. Meeboldia.
 - 2. Filamente frei oder am Grunde kurz verwachsen. Diskus ring förmig, wenig auffallend. — Afrika, Siidarabien. 15. Boscla.
 - 3. Filamente frei. Diskus becher förmig, ansehnlich. — Westafrika. 16. Buchholzla.
- b. Bliiten nach der Vierzahl gebaut, ohne Achsenkupula. Blattloser Strauch mit verdornenden Zweigen und einzelligen Haaren. Schizogene Harzgänge in der sekundären Rinde. I. 2. Koeberliniae. Einzige Gattung. — Texas, Mexiko, Arizona, Bolivia. 17. Eoeberlinla.
- c. Bliiten mit glockiger oder zylindrischer Achsenkupula. Bäume oder Str&ucher, selten Stauden. I. 3. Maerueae.
 - a. Sep. frei oder kurz verwachsen.
 - I. Sep. 4. Pet. vorhanden oder fehlend. — Von Afrika bis Ostindien. 18. Maerua.
 - II. Sep. meist 3, kurz verwachsen. Pet. immer fehlend. — Afrika. . . . 19. Courbonla.
 - p. Kelch quer aufreiBend, mit Deckel sich öffnend. — Afrika, Madagaskar, Maskarenen. SO. Thylachlum.
- d. Bliiten ohne Achsenkupula, gewöhnlich nicht vierzählig, meist sechszählig. Sträucher. I. 4 Stixeeae.
 - a. Pet. fehlend.
 - I. Ovar drei-, selten vierfächerig, mit zentralwinkelständigen Plazenten. — Monsungebiet. 21. Stixis.
 - II. Ovar zweifächerig. — Kalifornien, Mexiko, Westindien 22. Forchhammerla.
 - III. Ovar einfächerig. — Madagaskar. 28. Physena.
 - ft. Pet. vorhanden.
 - I. Blätter einfach. Ovar vierfächerig. — Cochinchina. 24. Tiranla.
 - II. Blätter dreizählig. Ovar dreifächerig. — Hinterindien. 25. Neothorella.
- B. Frucht ohne Replum, trocken, nicht aufspringend. Pet. pantoffelartig. Stam. 8—10, davon 4—6 staminodial. Halbstrauch. II. Emblngloldeae. Einzige Gattung. — Westaustralien. 26. Emblngla.
- C. Frucht eine Beere. Pet. fadenförmig ausgezogen. Stam. 10—13. Strauch oder Liane. III. Pentadiplandroideae. Einzige Gattung. — Westafrika. 27. Pentadplandra.
- D. Frucht eine sternförmig aufspringende Kapsel. Bliitenhülle einfach. Stam. 40—60. Sträucher. IV. Calyptrothecoideae. Einzige Gattung. — Ostafrika. 28. Calyptrotheca.
- E. Frucht schotenähnlich, ohne Replum, aufspringend, Klappen nach dem Aufspringen gedreht. Stam. 6. Staude. V. Podandrogynoldeae. Einzige Gattung. — Peru. 29. Podandrogynla.
- F. Frucht ein ein- (bis zwei-) samiges NUOchen. Stam. 6. Halbsträucher oder Stauden. VI. Dipterygioideae.
 - a. Fruchtschale dick, hart, geflügelt. — Xordöstliches Afrika bis Indien . . . 80. Dipterygium.
 - b. Fruchtschale innen sohwammig, ungeflügelt. — Somaliland. 81. Pucclonla.
- G. Frucht trocken, ohne Replum, vielsamig. VII. Buhsioldeae.
 - a. Frucht aufgeblasen. — Vorderasien 82. Bohslla.
 - b. Frucht nicht aufgeblasen. — Somaliland. 88. Stefanlla.

H. Frucht mit Replum, aufspringend. Meist einjährige Kräuter, selten Holzgewächse. VIII. Gleomoideae.

- a. Filamente diinn, fadenförmig (vgl. *Cleome* § *Corynandra*).
- oc. Pet. ungegliedert, nicht zerschlitzt.
- I. Mehr als 1 fertiles Stamen.
1. Androphor kurz oder fehlend.
- * Frucht einfächerig.
- + Samenanlagen zahlreich.
- A Pet. genagelt. Kapselklappen diinn. — Wärmere Gebiete. 84. *Cleome*.
- A A Fat. nicht genagelt. Frucht aufgeblasen. Kapselklappen lederig. — Kalifornien und angrenzende Gebiete. 86. *Isomeris*.
- ++ Wenige Samenanlagen. Diskus säulenförmig, ohne Anhangsel. — Mexiko, südwestliches Nordamerika. 86. *Ueomelhu*
- * Frucht zweifächerig, jedes Fach durch Abort einsamig.
- + Gynophor lang. Griffel nicht dornig. — Mexiko, südliches Nordamerika. 87. *WldlienbL*
- ++ Gynophor kurz, dick. Griffel lang und verdornend. — Kalifornien. 88. *Oxystylli*.
2. Androphor entwickelt, deutlich.
- * Kelchrohre fehlt.
- Androphor lang, stielartig. — Tropen 89. *Gynandropqis**
- ++ Filamente mit dem langen Gynophor und darüber hinaus unter sich zu einer Platte verwachsen. — Australien. 40. *Justago*.
- Urnenförmige Kelchrohre, dem Androphor angewachsen. — Ost- und Südafrika. 41. *Tetratua*.
- II. Stam. 4—6, davon nur 1 fertil. — Südamerika, Westindien 42. *Dactylaena*.
- o. Pet. in einen oberen runden und einen unteren konkaven Abschnitt gegliedert. — Brasilien. 48. *Haptoearpum*.
- y. Pet. zerschlitzt. — Südliches Nordamerika 44. *Cristatella*.
- b. Hintere Filamente blasig verdickt. — Südamerika. 45. *Physostemon*.

Unterfam. I. Capparidoideae.

Capparidoideae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 220.—*Cappareae* DC. Prodr. I. (1824) 242.

Frucht ohne Replum, saftig oder trocken, nicht aufspringend, ungeflügelt. Pet. nicht fadenförmig, nicht pantoffelartig.

Trib. 1.1. Capparideae.

Capparideae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 225.

Bliiten ohne Achsenkupula. Sträucher oder Bäume, auch Lianen, mit Sternhaaren, Schuppen oder einfachen Haaren, seltener mit Drüsenhaaren. In der Rinde keine Harzgänge.

1. *Crataeva* [*Crateva* L. Gen. (1737) 113; Hort. Cuffort. (1737) 484] L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 444, Gen. ed. 5 (1754) 203 (*Crateva*), Syst. ed. 10. (1759) 1044 (*Tapia* Adans. Fam. II. [1763] 407; *Othrys* Noronha ex Thouars, Gen. nov. madag. [1806] 13; *Nevosmila* Raf. Sylva Tellur. [1838] 107; *Triclanthera* Raf. I.e. 108; *Farquharia* Hilsenb. Bot Boj. ex Bojer in Ann. sc. nat. 2. sè>. XX. [1843] 57). — Bliiten bisweilen durch Abort eingeschlechtig. Sep. 4, dachig, abfallend. Pet. lang genagelt, mitunter fehlend. Androphor kurz säulenförmig, an seiner Spitze die 8—50 Stam. tragend, am Grunde in nach innen gekrümmte Schuppen auswachsend. Gynophor lang. Ovar ein- oder fast zweifächerig; zahlreiche Samenanlagen in 4 oder mehr Reihen an 2 Plazenten; Narbe sitzend. — Kahle Sträucher oder Bäume mit dreizähligen Blättern, ansehnlichen Bliiten in doldentraubigen- Bliitenständen und großen Beeren.

Wichtigste apezuelle Literatur: De Candoile, Prodr. I. (1824) 242. — Eichler in n. bras. XIII. 1. (1865) 263 u. L 59. — Hooker f., Fl. Brit. Ind. I. (1872) 172. — Pax in E, P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 228. — Drake del Castillo, Fl. Polyneae franc. (1893) 6. — Koorders et Valetton, Bijdr. Boome. Java IV. (1896) 266; Atlas Baumart. Java (1918) t. 795. — Palacky, Catalogua plant. madagascariensiuni V. (1907) 10. — Gagnepain in Fl. Indo-Chine I. (1908) 177 u. t. 15. — Ule in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 202. — Reorders, Exkursionsfl. Java II. (1912) 292. — Urban, Symb. Antill. VII. (1913) 508. — Fa wee tt and Roadie, El. Jamaica HI. 1. (1914) 235, fig. 97. — Lauterbach in Englers Bot. Jahrb. UI. (1914) 110; LXI. (1927) 30. — Engler, Pflanzenwelt Afr. HI. 1. (1915) 230. — Gilg u. Benedict in Englers Bot. Jahrb. LUL (1915) 169. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XX. 6. (1919) 182. — E. G. Baker, Forbee'a Malay, pi., in Journ. of Bot. LXII. (1924) Suppl. p. 6. — Geerts-Ronner in Trop. Natmir XVII. (1928) 78. — Irvine, Pl. Gold coast (1930) 132. — Kribs in Bot. Gazette XCVI. (1935) t. VUI. 2 (C. *Tapia*, Holzanatomie).



Fig. 82. *Cratogeomys rtiligota* Forst. A Blühender Zweig. B Blüte, die durch Verklammerung für 3 KHOvare männlich. C Ovar. D Frucht. — Aus E. P. I. Aufl. III. 2, 227 Fig. 137.

Cratogeomys (oder Cratean), Arat zur Zeit des Mithridates (etwa 120—63 v. Chr.). hat Pflanzen* abbildungen verfaßt (vgl. E. Meyer, Gesch. Bot. I. [1854] 251; Plinius, XXV, 4, 8, 62). Thes. Linguae Lat. Onomaeticon II, 602: ipsi Mithridati Crateuas ascripeit unam Mithridatiatn voe&tam helleborum.

Leitart: *C. Tapia* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1920) 157. Die zweite Art bei Linné ist *C. Marmelos* L. = *Aegle Marmelos* (L.) Correa [*livivacea*]. Die Gattung *Tapia* Plunder (Gen. [1703] 22 t. 21) gehört zu *C. Tapia*; vgl. Urban, Pflanzens Leben u. Schriften (1920) 154.

Belou Adana. Fam. II. (1763) 408, irrtümlich als Synonym von *Cratogeomys* angegeben, gehört zu *Aegle Marmelos*.

Etwa 20 Arten in den Tropen beider Hemisphären. Am verbreitetsten ist *C. rdigiosa* Forst. (Fig. 82) = *C. Narvala* Buch.-Ham., im tropischen Afrika, in Madagaskar, im indischen und Monasgebiet, ostwärts bis zu den Gesellschaftsinseln, nordwärts bis in das eiddliche China. Einheimische Namen: anamollum, tachengungo, dengnta (Togo), bar und ay, eempalwadak (Java), abid, abindsch, afue (Marianen), dok koum (Hinterindien). Die Blätter und die kugeligen, etwa mandarinengroßen Früchte werden geessen, das Holz wird in der Zündholzindustrie verwendet. Abbildungen bei Hooker. Icon. pi. H. (1837) t. 178 (als *C. Roxburgkii* R. Br.); Delessert, Icon. pi. m. (1837) t. 7 (als *C. Afansonii* DC); Talbot, Forest Fl. Bombay I. (1909) 65; K&nehira, Formosan trees (1917) 38; Basu, Ind. Med. pi. (1918) t. 71; von var. *brevistipitata* De Wild, bei De Wildeman, Etudes F. Katanga (in Ann. Mus. Congo) I. (1902) t. 15. Im tropischen Afrika nur die eine Art; weitere Arten noch auf Madagaskar; z. B. *C. exedra* Boj., abgebildet bei Grandidier, Hist. Madag. (Plantes) Atl. (1888) t. 65; *G. Grevtana* Baill. und *C. suaresenai** Baill. *C. lofthoe-perma* Kurz und *C. erythrocarpa* Gagnep. in Hinterindien; ferner *C. macrocarpa* Kura in Coehinchina, cay bung und chiung bao genannt; die jungen Blätter dieser Art werden gegessen. *C. trythrocarpa* Gagnepain und *C. macro-*

earpa Kurz unterscheiden sich von *C. religiosa* Forst. durch die unterseits nicht blaugrünen Blätter und die kurz verwachsenen Stam. Ein zweites Area! liegt im tropischen Amerika von Zentralamerika und Westindien bis Brasilien. *C. Tapia* L., Pão d' alho (Fig. 85), trägt pomeranzenähnliche Früchte, in Brasilien *tapia* genannt, von süßlichem Geschmack und widerlichem, lauchartigem Geruch (daher *Apioacorodon* Plukenet, Phytogr. I. et II. (1760) 341. 137 f. 7); die Binde findet Verwendung gegen Fieber. Abbildungen: Eichler l. c. t. 59; Fawcett and Rendle, l. c.; Chodat in Bull. Soc. bot. Genève 2. sér. IX. (1917) 202. *C. Bentharii* Eichl. in Brasilien, *C. bahiana* Ule in Bahia, *C. coriacea* Herzog in Mattogrosso, *C. radiatiflora* DC. in Ecuador. Die südamerikanischen Arten scheinen einander sehr nahe zu stehen. *C. apetala* Urb. von S. Domingo zeichnet sich durch apopetale Blüten aus und ist sehr selten. In Mexiko noch *C. Palmeri* Rose.

"Über die Verwendung verschiedener Arten siehe Rosen thal, Synops. plant, diaphor. (1862) 650; Dragendorff, Heilpflz. (1898) 261.

2. **Ritchlea** R. Br. Observ. pi. Denham and Clapperton (1826) App. 225 (*Richiea* G. Don, Gen. Hist. I. [1831] 276; *Ritcheia* Brongn. Enum. genres [1843] 89). — Blüten vierzählig. Sep. klappig. Pet. ziemlich gleich. Diskus halbkugelig. Stam. 12 bis viele, die äußeren bisweilen staminodial, blumenblattähnlich ausgebildet. Gynophor lang. Ovar einfächerig; Narben sitzend, scheibenförmig. Beere groß, länglich, drei- bis vierrippig. — Aufrechte oder windende Sträucher, mitunter Bäume, mit drei- bis fünfzähligen oder einfachen Blättern und großen, wohlriechenden, grünlichen bis weißlichen meist ansehnlichen Blüten in endständigen oder seitlichen Doldentrauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 228. — Hiern, Catal. afr. pi. Welwitsch I. (1896) 33. — Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII. (1903) 207; in Wissensch. Ergebn. dtsch. zentralafrikan. Exped. 1907—1908. II. (1911) 216. — Pobéguin, Essai sur la flore de la Guinée Fran?. (1906) 170, t. 37. — De Wild em an, Etud. FL Baa- et Moyen-Congo II., in Ann. Mus. Congo, Bot. Ser. V. (1908) t. 85—87; Pl. Bequaert. II. (1922) 207. — Gilg u. Benedict in Engl. Bot. Jahrb. MIL (1915) 173, 370. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 231. — Britten in Journ. of Bot. LV. (1917) 278. — Exell in Journ. of Bot. LXIV. (1926) Suppl. I. p. 17. — Hutchinson and Dalziel in Kew Bull. (1928) 25. — Irvine, Plants of the Gold Coast (1930) 372.

Joseph Ritchie, geb. zu Otley in Yorkshire, unternahm im Auftrage der Londoner afrikanischen Gesellschaft eine Reise nach Afrika; gest. in Murzuk 26. November 1821; vgl. Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 187.

Etwa 40 Arten, sämtlich in Afrika, meist in Wäldern, oft in beträchtlicher Höhe, über 2000 m.

A. Blätter meist dreizählig.

a. Pet. immer 4.

a. Blätter ziemlich breit; Nerven auf der Blattoberseite ± eingesenkt.

Sämtliche Arten in Westafrika. *B. ealaensis* De Wild., *R. immersa* De Wild., *R. Pynaertii* De Wild., *R. Laurerdii* De Wild., im Kongogebiet. *R. kuantha* Gilg et Benedict und *R. fragariodora* Gilg in Kamerun.

p. Blätter schmaler; Nerven kaum eingesenkt.

In Westafrika: *R. capparoides* (Andrews) Britten (*Crataeva capparoides* Andrews, Bot. Repos. [1801] t. 176; *Capparis fragrant* Sims, Bot. Magaz. XVI [1802] t. 596; *R. fragrant* R. Br.) in Ober-Guinea; die bei Pobéguin als *R. fragrans* bezeichnete Pflanze mit dem einheimischen Namen balem ba gehört wahrscheinlich nicht zu dieser Art; *R. Thouretiae* Gilg et Benedict und *R. apfcvlata* Gilg et Benedict in Kamerun, *R. Spragueana* Gilg et Benedict im Kongogebiet, *R. agdaefolia* Gilg in Angola.) Im Seengebiet: *R. chloraniha* Gilg und *R. Mildbraedii* Gilg, ein 6 m hoher Baum. In Ostafrika von Usambara bis zum Massai-Hochland und im Seengebiet *R. Alberaii* Gilg, die in Usambara als ein 10—15 m hoher Baum wächst. *R. Steudneri* Gilg in Abessinien. *R. inaculpta* Gilg et Benedict in Usambara. Im Sansibargebiet: *R. Bussei* Gilg, *R. insignia* (Pax) Gilg, mit fingerlangen, daumenadicken, gurkenähnlichen Früchten, und *R. gigantocarpa* Gilg et Benedict, deren Blättchen und Früchte eine Länge von 22 cm erreichen.

b. Pet. 4, außerdem blumenblattartige Staminodien vorhanden. Alle Arten westafrikanisch.

R. polypetala Hook. f. (abgebildet in Bot. Mag. LXXXVIII. [1862] t. 5344; kultiviert), *R. pentaphylla* Gilg et Benedict und *B. longipedicellata* Gilg in Ober-Guinea. *R. macrantha* Pax et Gilg, *R. caloneura* Gilg, *R. oreophila* Gilg et Benedict, *R. glossopetala* Gilg in Kamerun. *JR. ereeta* Hook. f. auf Fernando Po, abgebildet bei Hooker, Icon. pi. VIII, (1848) t. 769, 770; Niger Fl. (1849) t. 19, 20. *R. obanensia* Hutchinson et Dalziel, in Nigeria und auf Fernando Po.

B. Untere Blätter ungeteilt, obere zusammengesetzt.

R. macrocarpa Gilg, ein Baum mit dichter Krone, in einer Höhe über 1000 m wachsend (kultiviert in BerUn-Dahlem), wie *B. heterophylla* Gilg und *R. dolichocarpa* Gilg et Benedict in Kamerun. Ver-

¹⁾ Damit verwandt *R. Noldei* Exell et Mendonça in Journ. of Bot. LXXIV. (1936) 17. Angola.

wandt *R. Youngii* Exell (in Journ. of Bot. LXXIII. [1935] 227), Angola, Alle Arten beaitzen teila dreizahlige, teils eiiifache, auffatlend groQe, dunclgruine Blatter.

(. Blatter ungeteilt.

JB. *Afzdi* Gilg in Sierra Leone ? *R. aimplicifolia* Oliv. in Kamcrun und Spanisch-Guinea. Mit ihr nahe verwandt ist *R. mayumbenw* Exell in Angola. *R. brachypoda* Gilg in Kamerun.

R. fragariodora Gilg ist von Menzel {Beitr. geol. Erforsch. Deutsch. Schutzgeb. XVIII. [1920]) in pliviali-n Tuffen von Kamcrun gefundcn worden.

3. Euadenia Oliv. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1867) 969 {*Pteropetalum* Pax in Englers Bot. Jahrb. XIV. [1891] 295). — Kelch bleibend. Pet. lang genagelt, schmal spatelftirnig, schon vor der Bliifezeit ungleich, die beiden oberen schlieCHch stark vergröCt, bis 10 cm lang, die Sep. drei- bis viermal iiberragend, die beiden andern **kaum**



Fig. 83. *Euadmiia trifoliata* (Schum. et Thonn.) Oliv. A Habitus. B—C Bltite. D Ovar, E im Querschnitt. — Aua E. P. 1. Aufl. III. 2. 228 Fig. 138.

größer als die Sep. Stam. 4—7, Filamente nach der Bliifezeit vergröCt und am Grvnde verbreitert. Staminodien fehlend oder vorhanden, bei einigen Arten verwaehsen. Difflkus 0. Gynophor ao lang wie die Filamente. Ovar eifdrmig, einfacherig, mit 2 Plazenten; Samenanlagen zahlreich, in 4 Reihen; Narbe aitzend, kopf- oder scheibenformig. — KHhle Straucher mit dreizahligen, lang gestielten Blatttern, streuSformigen, endatAndigen Trauben und groCen Bliiten.

Wichtigate spezielle Lite rat ur: Hooker i. in Bot. Magaz. (1881) t. 6578 (*E. emintui*) — Pax in Englers Bot. Jahrb. XIV. (1891) 205 (*Pteropelalum*). — Hua in Bull. Soc. Philom. Paris 8. ser. VII. (1894—95) 79. — E. Gilg u. Ch. Benedict in Englers Bot. Jahrb. Lin. (1915) 170. — Jirasek in Garten welt XX. (1915) 55. — De Wi Idem an, PL Bequaertianae II. (1922) 207. — Exell in Journ. of Bot. LXIV. (1926) Suppl. 15. — Hut chin son and Dalziel, Fl. West Trop. Afr. I. (1927) 87 Fig. 26 (*E. emintui*). — **Irvine**, PL Gold Coast (1930) 188.

zi>, wohl gut; <<ij/v. Druse.

H miteinander sehr nahe verwandte Arten im tropifchen Westafrika. *E. trifoliata* (Schum. et Thonn.) Oliv. (Fig. 83) = *Strwmia trifoliata* Schum. et Thonn., mit verl&ngerten Trauben, in Ober-

Guinea, auf sandigem Boden. In Ober-Guinea, auch *E. ejipinen* Hook, f., mit bis 25 cm breiten, kantelaberförmigen, fast doldigen Trauben und großen achselgelben Blüten, deren hinteres Pet. 10 cm lang sind; Abbildungen in Gard. Chron. XVII. (1882) 357, Kev. Hort. (1912) 139, Bot. Mag. (1881) t. 6578, in Kultur. 2 weitere Arten in Kamerun: *E. monticola* Gilg et Benedict, im Hchten Buschwald bis zu 1000 m Höhe; *B. pulchenima* Gilg et Benedict, in tieferen L&gen im Busch auf ehem&ligem Kulturboden, die Blüten sind zu langen, vielblütigen Trauben angeordnet und besitzen 8 cm Länge, gelbe, rotgeatrefte Pet. *E. aiimeiuie* Hua = *PteropeUUum Klingii* Pax, im Gebiet der unieren Kongo, an Flußufer.

4. Bachmannia Pax in E. P. 1. Aufl. Nachtr. (1897) 177. — Sep. 4, bis zur Mitte röhrig verwachsen. Pet. 0. Stam. \pm 10, mit freien Filamenten oder am Grande kurz verwachsen. Androphor und Diskus fehlen. Gjtrophor sehr kurz. Ovar einfachrig, mit parietalen Plazenten. — Kahle Str&cher mit lederartigen, aus 3—5 Blattchen zusammengesetzten Blättern, doldigen Trauben an alten Zweigen und hellila Blüten.



Fig. 84. *Cladostemon Kirkii* (Oliv.) Pax et Utlg. A. B Bltten. C Ovar, D Im Querschnitt. — Nach Engler, **Pflanzl. Afrikfl. III. 1. 233 Fig. 147.**

Wichtigste spezielle Literatur: Gilg in Englera Bot. Jahrb. XXXIII. (1902) 204. — Gilg u. Benedict in Englera Bot. Jahrb. LUL (1915) 172.

F. Bachmann hft in den Jahren 1853—1887 umfangreiche Pflanzensammlungen im südwestlichen Kapland angelgt (Div. Malmcsbury, Umgend von Hopefield, Darling, Mooresbury, Capetown, Div. Clanwilliam; 2288 Nm.), 1887—1888 in Pondoland (etwa 1700Nm.); über seine Lebensschicksalo war nichts Näheres zu ermitteln. Vgl. I. Urban, Geschichte des Bot. Gart, Berlin-Dahlem (1916) 326.

2 Arten, *B. major* Pax und *B. Woodii* (Oliv.) Gilg, Straucher in Gebuschen und Waldem des Pondolatidos in Sudafrika; *B. Woodii*, die auch in Natal vorkommt, wird bei den Eingeborenen gegen Blitzgefahr angewendet.

5. Cladostemoll A. Br. et Vatke in Monatsber. Akad. Berlin (1876) 806. — Sep. 4, bleibend oder spat abfallend. 2 Pet. groß, 2 klein. Stam. in 2 mediane Bündel verwachsen, von denen das vordere das Gynophor am Grunde halb umfaßt. an ihm hoch wächst und sich oben fast dichotom in 5—9 Antheren tragende Aste spaltet; das hintere

Biindel bildet eine halbgeschlossene Böhre, deren Öffnung dem Gynophor zugewendet ist, und trägt oberwärts 5—9 sterile Antheren. Ovar einfächerig, auf sehr langem Gynophor mit 2 Plazenten und sitzender Narbe. — Astiger Strauch mit gedrehten Blättern und achselständigen großen, weiß und rosa gefärbten Blüten.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 229. — Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1. (1915) 233. — Gilg u. Benedict in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 183.

xXddog (Zweig), *oiťjjicov* (Faden); es sieht aus, als ob die Staubfäden aus einem Zweig hervorgingen.

1 Art, *C. Kirkii* (Oliv.) Pax et Gilg (Fig. 84) (*Euadenia Kirkii* Oliv.), im tropischen Ostafrika. Blätter und Samen werden gegen Durchfall verwendet.

6. Capparis [Tourn. ex L. Gen. pi. ed. 1. (1737) 155] L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 503, Gen. pi. ed. 5. (1754) 222 [*Calyptanthus* Thou. Obs. pi. isles austral. d'Afrique [1811] 86; *Anisosticte* Bartl. Ordin. [1830] 294; *Intutis* Raf. Sylva Tellur. [1838] 108; *Marsesina* Raf. 1. c. 112; *Octanema* Raf. 1. c. 112; *Oligloron* Raf. 1. c. 109; *Olofuton* Raf. 1. c. 108; *PUteron* Raf. 1. c. 109; *Holophytum* Post et O. Ktze. Lexicon [1904] 284]. — Blütenhülle vierzählig. Pet. in der Knospe dachig oder fast gedreht (vgl. auch S. 155). Diskus verschieden (siehe unten!). Stam. meist zahlreich; Filamente nicht selten am Grunde behaart und verwachsen. Gynophor lang oder kurz. Karp. 2—8; Ovar ein- bis mehrfächerig. Frucht vielsamig. — Sträucher oder Bäume, nicht selten kletternd; einzelne Arten sind Hakenkletterer. Bekleidung verschieden. Stip. blattartig oder dornig (vgl. vorn S. 148), mitunter fehlend. Blüten oft ansehnlich, meist weitt.

Wichtigste spezielle Literatur: De Candolle, Prodr. I. (1824) 245. — Presl, Reliquiae Haenkeanae U. (1835—36) 85. — A. Gray in Bot. U. St. Expl. Exped. I. (1854) 69. — Turczaninow in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXVII. (1854) II, 321. — Triana et Planchon, Prodr. Fl. novo-granat. (1862) 76. — Bentham et F. Müller, Fl. austral. I. (1863) 93. — Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 267. — Boissier, Fl. orient. I. (1867) 419. — Miquel, Illustr. Fl. Arch. ind. (1870) 31. — Hooker f., Fl. Brit. Ind. I. (1872) 173. — Grisebach in Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen XIX. (1879) 17. — Radlkofer in Sitzungsber. Akad. München XIV. (1885) 101, XVII. (1887) 365. — Forbes et Hemsley in Journ. Linn. Soc. XXVI. (1888) 56. — F. Müller, Sec. Cens. austral. pi. I. (1889) 8. — King in Journ. as. Soc. Bengal LVIII. 2. (1889) 394; in Ann. Bot. Gard. Calcutta V. (1896) 118. — Collett et Hemsley in Journ. Linn. Soc. XXVIII. (1890) 19. — A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 187. — Hiern, Catal. afr. pi. Welwitsch I. (1896) 31. — Donnell Smith in Coult. Bot. Gaz. XXIII. (1897) 399; XXIV. (1897) 2; XLVI. (1908) 109. — Urban, Symb. antill. I. (1899) 309, IV. (1905) 252, V. (1908) 529, VIII. (1920) 239; in Notizbl. Bot. Gart. Berlin VIII. (1921) 25. — Schumann u. Lauterbach, Fl. Deutsch. Schutzgeb. Siidsee (1901) 235. — Small, Fl. south-east. U. St. (1903) 490; Man. southeast. Fl. illustr. (1933) 577. — Hallier in Fedde, Repert. II. (1906) 59. — Merrill in Philipp. Journ. Sc. I. (1906) Suppl. 58, III. (1908) 101, VII. (1912) 270, X. (1915) 302, XIII. (1918) 13; in Univ. Calif. Publ. Bot. X. (1924) 424, XV. (1929) 91; Enum. Philipp. Fl. Pl. II. (1923) 208. — Palacky, Catal. pi. madagascar. V. (1907) 10. — Gagnepain in Bull. Soc. bot. France LV. (1908) 269; Fl. Indo-Chine I. (1908) 181. — Leveillé in Fedde, Repert. IX. (1911) 450; Fl. Kouy-Tchéou (1914) 59. — Koorders, Exkursionsfl. Java II. (1912) 293. — Domin in Fedde, Repert. XL (1912) 200; Biblioth. botan. LXXXIX. (1925) 684. — Hassler in Fedde, Repert. XII. (1913) 252. — Hayata, Pl. formosan. III. (1913) 21. — Briquet in Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève XVII. (1914) 390. — Lauterbach in Englers Bot. Jahrb. LII. (1914) III. — Fawcett and Rendle, Fl. Jamaica III. (1914) 230; in Journ. of Bot. LII. (1914) 142. — Blatter, Fl. of Aden, in Rec. Bot. Surv. India VII. 2. (1915) 107; Fl. arabica, 1. c. VIII. 1. (1919) 44. — Gilg u. Benedict in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 184. — Engler, Pflanzenw. Afr. III. 1. (1915) 233. — Chiovenda in Result. Sc. Missioni Stefanini-Paoli, Somal. Ital. I. (1916) 21; Fl. Somala (1929) 83, II. (1932) 5. — Molisch in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXIV. (1916) 154. — Craib and W. W. Smith in Notes Bot. Gard. Edinb. IX. (1916) 90. — Faulin in Trab. Inst. Farm. Fac. Cienc. Med. Buenos Aires XXVII. (1917) 1. — Jennings in Ann. Carnegie Mus. XL (1917) 120. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XX. 6. (1919) 182, XXIII. 2. (1922) 302; in Proceed. Biol. Soc. Washingt. XXXVII. (1924) 44, 52; in Journ. Washingt. Acad. Sc. XIII. (1923) 437, XV. (1925) 475, XVII. (1927) 253. — Ridley in Journ. fed. malay. St. Mus. X. 2. (1920) 81, 129, 247; Fl. Malay penins. I. (1922) 24. — Baker in Journ. linn. Soc. London Bot. XLV. (1921) 269; in Journ. of Bot. LXII. (1924) Suppl. 5. — De Wildeman, Pl. Bequaert. I. (1922) 210. — Craib in Kew Bull. (1922) 169, 231; Fl. Siam. Enum. I. (1925) 79. — Exell in Journ. of Bot. LXIV. (1926) Suppl. 15. — Stocker in Karsten u. Schenck, Vegetationsbilder 17. Reihe T. 30 (1926) (*Capparia apinoaa*). — Cabbage in Proceed. linn. Soc. N. S. Wales LI. (1926) 315 (*Capparia kuiantha*). — Knuth in Beih. Fedde Repert. XLIII. (1927) 345. — Hutchinson a. Dalziel, Fl. West Trop. Afr. I. (1927) 84; in Kew Bull. (1928) 25. — O. Schwars in Fedde, Repert. XXIV. (1927) 84. — Malme in Arkiv for Bot. XXII. A Nr. 7 (1928) 6, Nr. 9 (1929) 25. — Haught in Trop. Woods XX. (1929) 30. — Helwig in Urban, Pl. hait. et doming., in Arkiv for Bot. XXII. A Nr. 10 (1929) 10. — Macbride in Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. IV. 7. (1929)

170; in Candollea V, (1934) 357. ~ Rehder in Journ. Arnold Arboretum X, (1929) 195. — Weberbauer in Engi. Bot. Jahrb. L. XIII. {1929} 29. — Irvine, Pl. Gold Coast (1930) 78. — Went in Rec. trav. bot. neerland. XXX. (1932) 164, — O. C. Schmidt in Fedde, Repert. XXXII. (1933) 82. — Ch. Gilg in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem XII. 114 (1935) 504.



Stff. 85. A—D *Capparis pittoia* L. A ZWOIK. B BKitendiatrnrnam naoh der DrchuuR. C Ut-lfc Ftuoht. D Same tm LtLogssohnltt. — E Blitto von *Sittaphora paradixum* (Tucq.) ICndl. — F und G *Cadaba capparoides* DC f Biato, a Fmoht im Querschnitu — // — *Matru anootmsit* DC. H Blttte long» *SmeSuatamim*, J Some "n Langsachbnitt. — E—L *Crotates Tapia* L., Gruml der Bliitv. — M Ilflte von *Apophyllum anotatum* F Mill) Im LiLnsBschlntt. — Aua E. P. 1. Aufl. III. 2, 226 Fig. 136.

Die sehr zahlreichen Abbildungen von *Capparis*-Arten sind zuBammengeatellt in Icon bot Ind. Londin. n. (1930) 21; VI. (1931) 540.

Der Name *xdxxaots* (oapparw) findet sich bereits bei den griechischen und lateinischen Schriftstellern des Altertums; *capparis* a Graecis nomen sumpasae videtur, quod Imbeat rotunda in atimmi-t&tibiw seminum capitella (nacti Isidor.; Thes. linguae Lat, III, 354). Dioscoridea, Mat med t-d Sprengel I. (1829) 3t& II. (1830) 4S3, hat ein besmderea Kapitel über *Capparie*.

Lei tart: *C. spinosa* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 100; Internat. Rula of Bot. Nomencl. 3- ed. (1935) 140-

Etwtft 3.10 Art en in den tropbchen, subtropischen und warmeren Gebieten beider He mis ph it re n: in Amerika nördlich bis Mi'xiko, Florida und Key-Inseln.

A. Sep. frei, zweireihig.

H. Blatter entwickelt.

«. Stip. vorhanden. Sep. gleich oder ungleich (vgl. *C. gateata*). Diskusschuppen fehlend. Bcere rundlich.

Sekt. I. *Eucapparia* DC. Prodr. I. (1824) 245. — Sehr viele Arten, nur in den altweltlichen Tropcn. Syatematich bearbeitet eiid nur die afrikanischen *Capparis*- Art en von Gilg und Benedict L c. 184, deren Einteilung hier übernommen wird.

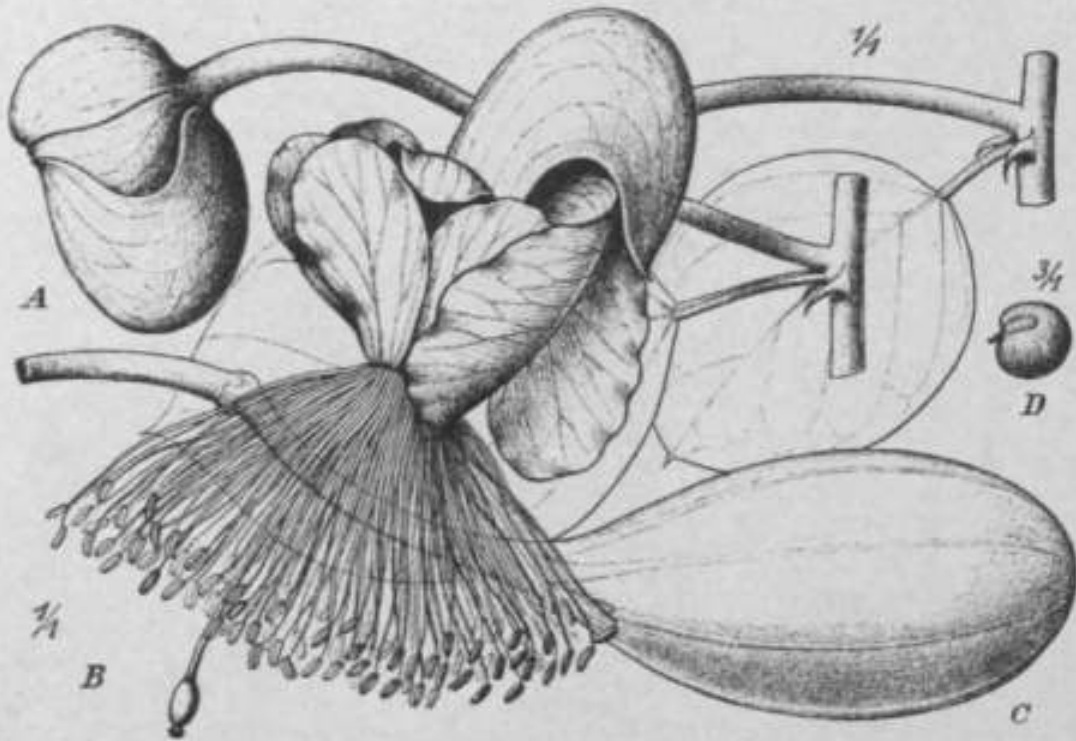


Fig. 86. *Capparis gaudata* Frwen. A Zweig mit Knosp. B Infloreszenz, geöffnet. C Frucht. D Same. — Nach Enslcr, Pflanzenwelt Afrikas III. 1, 234 Fig. 14.

1. Stip. dornig. Ullittin axillär, einzeln, groß. Hierher geliirt die mediterrane, oft kultivierte *C. spinosa* L. (Fig. 85), die noch bei Bozen an Garten- und Weinbergniauern verwildert vorkommt. Radde (Grundzüge der Pflanzenverbr. Kaukasus, in Vcget. Erde III. [1899] 70) beschreibt den Wuchs von *C. spinosa* in den Wermutsteppen der Kaukasusländer. „Die l&ngen Triebe liegen um das Zentrum der Pflanze (Halbntrauch) herum am Boden, und die großcn, weillen Blumen sind die schonHten d< 8t<ppen. Immer erscheint *Capparis* nur als Einzelpflanze, zwar nachbarlich, a her doch getrennt.“ Die unreifen, etwa erbsengroßen Blütenknospen werden unter dem Namen „Kappern“ (Kapern) in Essig, Salz oder Öl gelegt und als Gewürz in den Handel gebracht. Als beste >Sorte gelten die „Non-pareillea“ aus der Provence. Sie beitzen an der Oberfläche der Sepalen hellgelbe Flecken, hervorgerufen durch Zellen mit kristallinem Inhalt (Kappernrntin). In Siideuropa werden auch die fleisubigen, etwa pflaunengroßen Früchte in ölmlicher Weise wie <lt; KIHIMJTI verwendet. Oreehoff (Untersuchung einiger Heil- und Giftpflanzen der UdSSR., in Arch. Pharmacie Band 272 [1934] 685, 690) fand in *G. apinota* ein neues Alkaloid, das Capp&ridin, ferner in der Wurzel gr&dere, im Kraut geringere Mengen aussohiifctelbarer Bawn. Die bittere, gewiirehafte Wurzelrinde war iiv Altertum ein geaclyatztes Heilmittel, das besonders bei Milzkrankheiten Anwendung fand: in Indien wird sie jetzt noch medizinisch gebraucht (vgl. Hooper in Kew Bull. [1931] 307); arab. Namen: kabbar, la&ssaf, schok-tl-homar, leysoiif, uard-el-gebel, amdryan. Einige Varietaten von *C. tipituna* werden auch als besondere Arten aufgefa<. B. B. *C. ticula* Duham. und *O. rupestris* Sibth. et Sm. Bei *C. gaudata* Fresen. (Fig. 86), die von Ost&frika über Agypten, Arabien bis Ostindien verbreitet ist, auch in Tinnia und Algier, unterscheidet sich das hintere Kehlblatt von den andern durch die Helmform; die Petalen sind groß und bl&uviolett; die 2—3 m hohe, Bratiehige Pflanze w&chet oft

an Feisen und Mauern mit herunterhangenden Zweigen; in Arabian wird aje medizinisch verwendet und heißt hier aeiief, kaber, latsaaf, itutasaf, lasaaf. t'. *hervroensix* tjeliinx in Siidwest&frika.

2. Slip, durnig. Bliiten groß, zwittrig, axillar und einzeln oder oft an den Zweigenden in dichten Trauben odor Rinpen. *C. lomenioaa* Lam., eine im ganzen tropischen Afrika verbreitete Btepptnplanzc (Fig. 87). *C. peticifolia* A. Kbit., in Ostafrika vom Kilimandscharo bis Eritrea. unterscheidet sich von vorigpr durch die bald kah! werdonden Blatter; beide Art en k let tern an anderen **SteppanpfiantBn** empör.

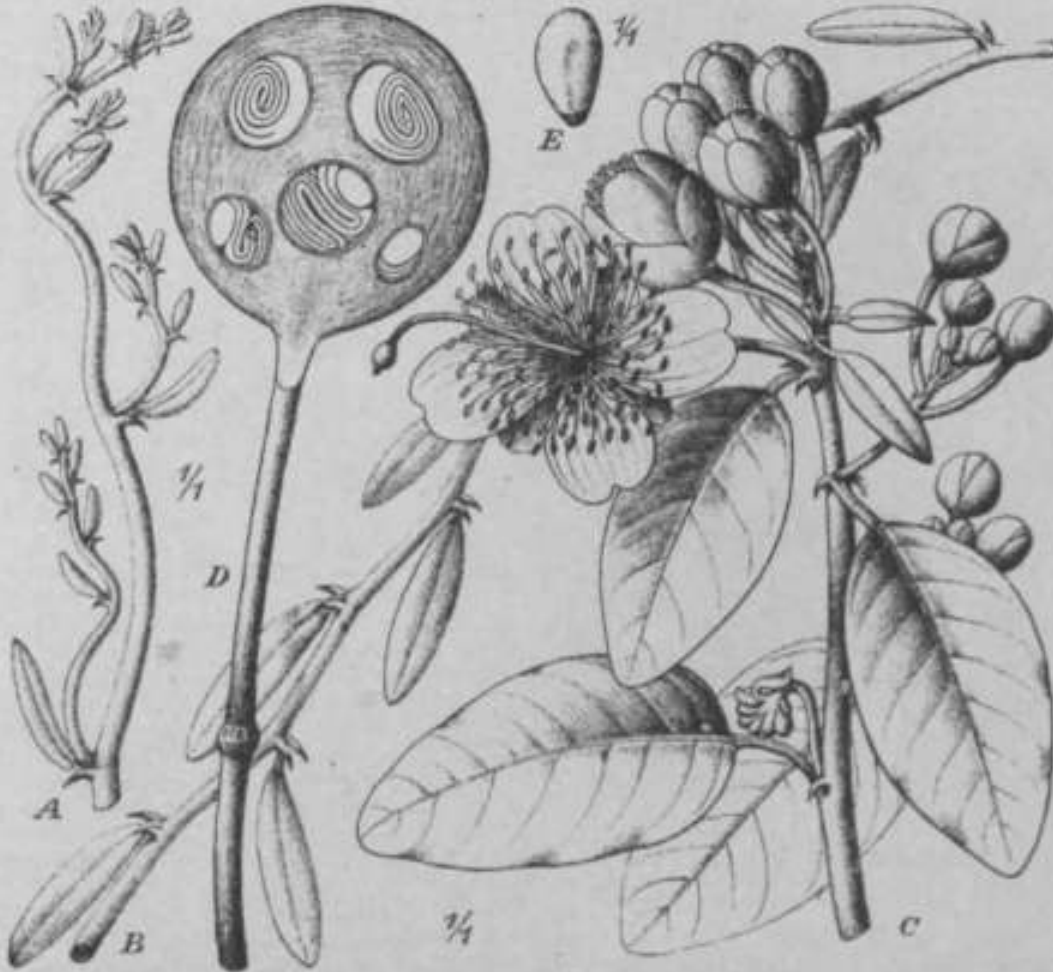


Fig. 87. *Capparis tonuntasa* Lam. A Jmter ZWMB. B Aiten-r ZwtiK- i lililimider Zwdf. O Pruchtstirt ml Gynophor und diirclinL-hnitterer Frucht. ^ Same. — Such inder. Pflanznwt-It Afrikas III. J, 233 Fig. 1 H-

ft. Stip. domig. Blumen klein, didiisch, an der Spitze der Zweige in rispigen, aua Dolden niisammengesetzten Blütenständen. *C. Thonniwfii* Sohum., ein niederliegender oder klettemder Strauch in Ober-Guinea (Fig. 88).

4. Stip, dornig. Blumen klein, zwittrig, an **Zweigenden** in dichten, doldenähnlichen Blütenständen. Blatter ± lanzetllili. *O. chionantha* Gilg und *C. micrantha* A. Rich, in OatafrikH. *C. Gueimii* Sond. in Sudafrika.

6. Wie vor., aber Blatter ± cifonmig. beliaart. (*. hypowUerea* Gilg et Benedict in **dot** diditen Baumsaranne von Nord-Kamerun. ft *tukylahra* (Oliv.) Gilg et Benedict in Angola; liefert aromatiache Kapern (nach Hiem 1. c. 32). *C. corymhosa* Lam., im Sudan verureitet. *C. djvrioa* Gilg et Benedict im Cihasalqielleng«biet. *C. cenuiftra* Gilg auf Weideland im Geblrg von Uaambara. *C. r.itrifolia* Lam, in Sudafrika. — Viellicht hierher *C. AUxandrat* Chiovvnda im Somaliland.

8. Wie vorige, aber Blatter kahl. *O. Pogyei* Pax im obercn Kongogehiet. *C. roteiflora* Gilg et Benedict im Seengebiet. *V. sunsibarrnsin* (Pax) Gilg und *C. Stnklmannii* (Jilg) in Ostafrika. *C. bosciotdes* Pax, in StrandgebiiBchen am Tsiana-See in Abeasinien, Wi 1900 in. *O. ImrifeUo* <IMK et Benedict und *C. Woodii* Gilg o^Benedict in Sudafrika.

7. Stip. dornig. Blüten klein, zwittrig, an den Enden kurzer Zweige gebüschelt. Ast dicht fuchsig behaart. *C. Scheffleri* Gilg et Benedict, Kletterpflanze im Urwald des Masaihochlandes.

8. Stip. domig. Blüten klein, zwittrig, an den Enden kurzer Zweige in dichten, vielblütigen, doldigen Blütenständen. Aste dicht braun behaart. *C. Rivae* Gilg in Somaliland. *C. Mildbraedii* Gilg im Seengebiet.

9. Wie vorige. Blüten in Trauben, seltener in Rispen. Zweige erst fuchsig behaart, bald verkahlend. *C. calveseenn* Gilg et Benedict in Natal.

10. Wie vorige, aber Blüten gebüschelt. Zweige kahl oder i behaart, *C. Ohveriana* Gilg, mit sehr dicken Blättern, in Sierra Leone. *C. dacagnoidrH* Gilg im Seengebiet und Masaihochland. *G. iodotricha* Gilg et Benedict, bei Faschoda. *C. Hotkii* OhV. von Kordofan bis Eritrea und Abessinien (Fig. 89).

C. brachyandra Pax an der Sanmbarküste, *C. oUgantha* Gilg et Benedict in Deutsch-Ostafrika, *C. eomahnsie* Gilg in Somali land. *O. bangu;eolen&ia* R. E. Fries in Nord-Rhodesia, auf Termitenhügeln,

11. Stip. domig. Blüten klein, zwittrig, an den Spitzen verlängerter Zweige rüchtc, zusammengesetzte Rispen bildend. Zweige kahl oder ± behaart. *C. Zyhtri* Turcz. in Siidafrika,

12. Stip. dornig. Blüten klein, zwittrig, an der Spitze verlängerter Zweige lockere Trauben bildend. Aste kahl oder ± behaart. 5 Arten in Siidafrika, in Wiildern. an Waldrandem und Gebüsch. *C. SdUechteri* Schinz, mit kurz eiförmigen, dicken Blättern, in Ost-Griqualand; *C. Flanaganii* Gilg et Benedict in Oaffraria, *O. tolanoide** Gilg et Benedict in Natal, *C. Marlothii* Gilg et Benedict im Kapland, *C. RudatUii* Gilg et Benedict in Natal und Britisch-Caffraria, tillo 4 mit längeren Blättern,

13. Stip. dornig. Blüten klein, in den Blauachsen serial. *C. WdwiUchii* Pax et Gilg in Angola und *O. lilacina* Gilg von der Sansibarküste, beide mit zurückgebogenen Dornen. *C. ortkacantka* Ch. Gilg in Bezirk Lindi in Ostafrika, mit geraden, aufrecht stehenden Dornen. Alle drei haben dünne Blätter. *C. Volkajneriae* DC. und *C. transvaatensis* Schinz, in Siidafrika, mit festeren Blättern.

14. Dornlos, großblättrig. — a. Blätter oben spitz, spitzlich bis abgerundet, unterseits netzig. Ovar kugelig. — a 1. Blätter ungeteilt oder dreiteilig (andemselben Zweig), ganzkahl: *G. Biusei* Gilg et Benedict in Deutsch-Ostafrika. — a 2. Blätter

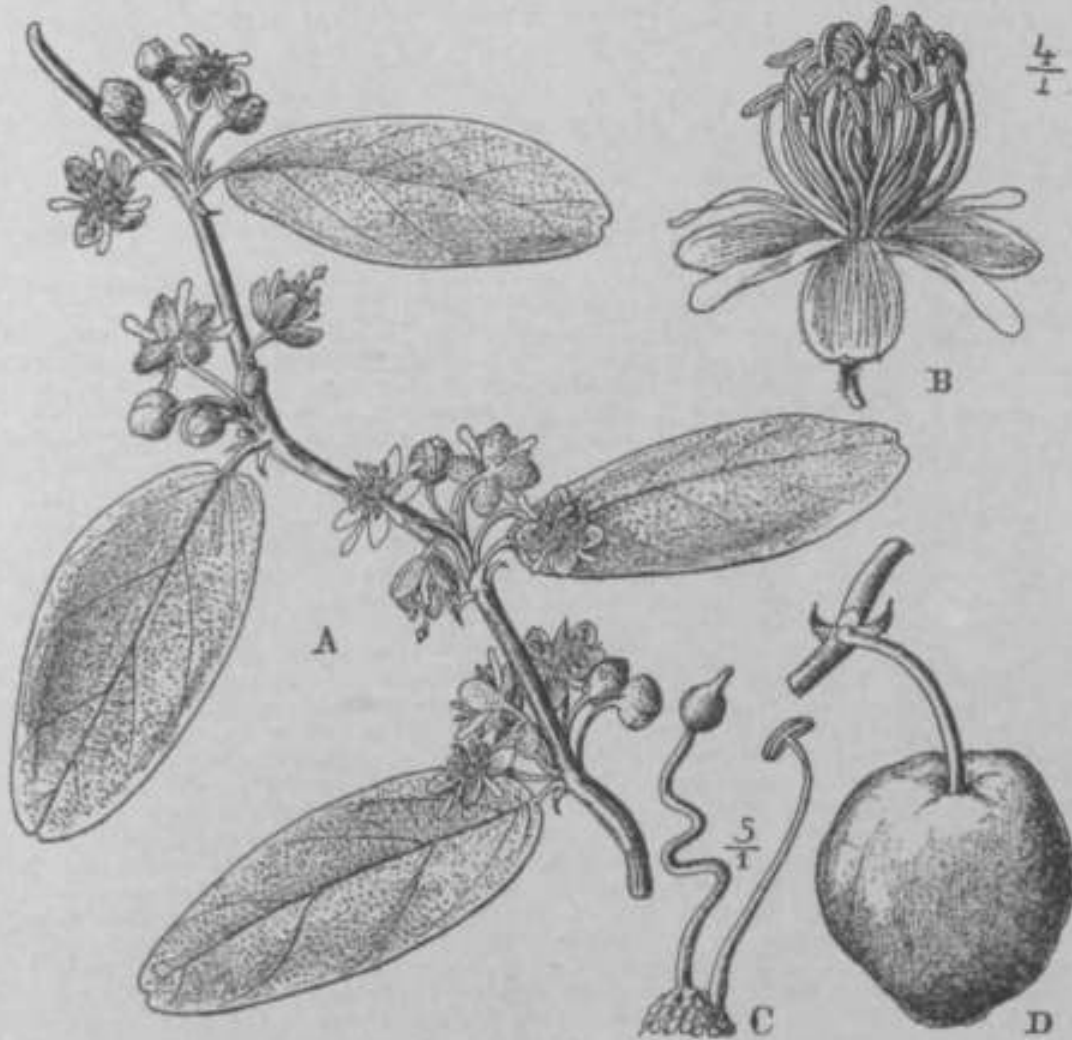


#. 88. *Capparis Thionnifolia* Schura. A Blütlender Zweig. B Knospe, C Blüte. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1. (1915) 237 FIR. 161.

ter stets ungeteilt, unterseits rau behaart: *C. Kirbii* Oliv., in Deutsch-Ostafrika. — b. Blätter lang zugespitzt, mit lockerem, wenig hervortretendem Nervennetz, kahl. Ovar eiförmig: *C. Afxdii* Pax, in Gebüsch und als Unterholz verbreitet in Westafrika bis zum Seengebiet. — Nach freundlichen Mitteilungen von Frau Prof. Ch. Gilg.

So erweist sich Afrika als wichtiges Entwicklungszentrum für *Evtapparu*. Man wird die Artenzahl auf 50—60 ansetzen können. Von den im Osten Afrikas gelegenen Inseln sind mehrere Arten nachgewiesen worden: *V. antanos&arum* Bail., *O. ehrysumda* Boj., *C. Humlotii* Bail., *V. pyracantha* Boj., *C. Richardii* Bail I. von Madagascar, *O. Fanlanesii* DC, von Mauritius, *C. ambigua* Kurz, *C. andamanica* King von den Anden, an einem großen Reich tum beherbergt das indisch-malaisische Gebiet. Sehr verbreitet sind hier *Q. acuminata* Wfild., die Wilmorphe *C. horrida* L., auch auf den Philippinen. *C. tenera* Dalz. von Britisch-Indien bis Yunnan und Ceylon. *C. sepiaria* L. in Vorder- und Hinterindien, auf den Philippinen und Neu-Guinea. *C. eiminea* Houk. f. im ganzen tropischen Ostasien. Eine Reihe von Arten kommt im westlichen Indien und auf Oylon vor: *C. divaricata* Lam., *C. dverajjlora* Wight et Arn., *C. fusifera* Dunn, *C. grandiflora* Wall., *C. grandis* L. f. *C. Heyncana* Wail., *C. Moanii* Wight mit var. *tomentosa* Blatt. et Hallberg auf Bombay Island. *C. patvijflora* Hook, et Thorns. *C. pedunculata* Wall., *C. Roxburghii* DC. (Fig. 77 B) und *C. zetflania* L. (Fig. 77 2)); *C. flori-*

bunda Wight, auch anf den Philippinen. Nordwärts reicht die Gattung bis Turkestan (*C. Bosaiwwiana* Fedtachenko), iiber den Himalaja, (*C. multiflora* Hook. f. et Thorns., *C. otacifolia* Hook. f. et Thorns., vom Hi mala.jo. bia Ober. Burma. *C. pumila* Champ, von Khaaia bia Siid china, *C. aabiae folia* Hook. f. et Thorns.) nach Yunnan (*C. Bodinieri* AveNe = *O. subtenera* Craib et W. W. Smith¹), *O. yunnanensis* Craib et W. W. Smith, verwandt mit *G. Roxburghii* DC.), den Gebirgslandern Chinas (*C. masaikai* LeVeille in Kweichou, *C. membranacea* Gard. et Champ, in Siidchina wnd Hongkong, verwandt mit *C. qtiiniflora* DC., *C. Swinhoei* H&nce, auch atif Hainau) bia Japan (*C. leptopylla* Hayata) *C. tenu-*



B.88. *Capparis Rothii* Oliv. A Blutzweck. B Blüte. C Gynophor mit Plsttl und oia Stamen. D Frucht. — Nach E. L. L. (1918) 236 F. 150.

(iow Hayatt) Es schlieten sich hier *n die Arten von Formosa (*C. Kimtchii* Hayata, *C. olgoilema* Hayata), Hainan (*C. hainanensis* OUV.) und den Philippinen (*C. aurantioides* Presl, *C. eijrwimito* Prial, *C. fofocaiw* Merr., *C. laai&poda* Turcz., *C. littorolU* Merr., *O. Lobbiana* Turcz., *C. Lohcri* Merr., *C. longipe** Merr., *C. tuxnensis* Turtai., *C. oblongata* Merr., sämtlich auf Luzon, *C. al/>ni*« Merr., und *C. 3Bawonen** Merr. auf Palawan, *C. r*?w<i* Merr. auf Mindanao). Von Yunnan eratreckt sich das Areal iiber Assam (*C. atsamiea* Hook. f. et Thoma.), Burma (*C. auncartIt* Craib, *C. iturmantea* ColL et HemsL verwandt mit *C. orbicida* Ut WaH, *C. manbratiifolia* Kurz, *C. jKli/morpha* Kurz, *C. a»nJAo-ThyOa* CoU. et HemaL). Tenasserim (*C. virtieolor* Griffith), Pegu und Rangoon (*C. disticha* Kurst), M&Ukka (*C. lamiUnsis* King, *C. perafenjrw* [King] ttidl.), Siam [*C. adunca* Craib, *C. echinoearpa* Pierre, *C. Kerrii* Craib, *C. A7«»it* Ridl., *O. latifolia* Craib, *C. wane* Craib, *C. roydsiaejclia* Kurz, *C. tiamensi** Kura, *C. tubhonida* Craib, (? IPmittV Craib), Laos (*C. laotica* Oagnep., *C. mtkongensi** Gagnep.), Cam-

•) Vgl. hiorzu iUtder in Fedde, Keport. XXXIX (1935) 72.

bodja (*C. macropoda* Pierre), Cochinchina (*C. barienaia* Pierre, *C. donnaiensis* Pierre) und Tonkin (*C. tonkinenaia* Gagnep.). Über weitere Gebiete in den Gebirgsländern Hinterindiens sind verbreitet: *C. cambodiana* Pierre, *C. foetida* Blume, *C. indochinenaia* Menz., *C. orbiculata* Wall., *C. radyla* Gagnep., *C. Therdii* Gagnep., *C. trinervia* Hook. f. et Thorns., *C. dealbata* DC. (Fig. 77 A); *C. Finlayaoniana* Wall. und *C. paniculate* Ridl. sind im malaiischen Gebiet verbreitet. Unter den Sunda-Inseln besitzt Java mehrere Arten: *C. Erycibe* Hallier, *C. lanceolaria* DC., *C. oxyphylla* Miq., *C. aalaccenaia* Blume, *G. tylophylla* Spreng.; *C. aubacuta* Miq. (= *aauta* Koord.) auf Java und Borneo; *C. borneensis* Merrill, ein Strauch in feuchten Gebüschen und Schluchten, sowie *C. Korthalaiana* Miq. auf Borneo; auf Celebes: *C. celebica* Miq., *C. myrioneura* Hallier und *C. brachybotrya* Hallier, diese auch auf den Key-Inseln; auf Sumbawa *C. rufescens* Turcz. Die Oberleitung zu den Philippinen bilden die 2 Arten der Sulu-Inseln: *C. ceraifolia* A. Gray und *C. craaifolia* A. Gray.

Die Arten von Timor (*C. aubcordata* Spanoghe und *C. trapeziflora* Spanoghe) verbinden das asiatische Verbreitungsgebiet mit Neu-Guinea (*C. torricellenaia* Lauterb., *C. Zippeliana* Miq., diese auch auf dem Bismarck-Archipel; Kg. 90), Neukaledonien (*C. artenaia* Montr., *C. Didaiana* Schlechter) und Polynesien (*C. Bichii* A. Gray auf den Fidschi-Inseln; *C. aandwichiana* DC. auf den Hawaii-Inseln, ferner von den Fidschi- bis zu den Tuamotu-Inseln). In Australien besitzen einige Arten ein großes Areal, so vor allem *C. quiniflora* DC, die auch in Südost-Neuguinea und Neukaledonien vorkommt, ferner *C. lasiantha* R. Br. Auf Queensland sind beschränkt *C. sarmentosa* Cunningh. und *C. uberiflora* F. Müll.

P. Stip. vorhanden, nicht dornig, drüsentragend. Sep. ziemlich groß, konkav. Diskusschuppen oft vorhanden. Beere länglich. Bekleidung einfach oder fehlend.

Sekt. II. *Cynophalla* DC Prodr. I. (1824) 249 ([*Cynophallophorus* Pluk. Aim. (1096) 126 t. 17f. 4]; *Cynophalla* PreB., Rostl. II. [1825] 275; *Uterveria* Bertol. Hort. bot. bonon. pi. nov. II. [1839] 8 pp.). — 15—20 Arten in Amerika. Die verbreitetste Art ist die vielgestaltige *C. cynophallophora* L. (*C. Breynia* Swartz, *C. emarginata* A. Rich., *C. jamaicensis* Jacq.; vgl. Fawcett and Rendle in Journ. Bot. III. [1914] 143), deren Areal von Brasilien im Süden über Peru, Ecuador, Venezuela, Colombia, die Antillen und Bahama-Inseln bis Florida und Mexiko reicht. Sie heißt auf Portorico burro, palo di burro, palo de burro prieto, Namen, die auch für andere *Capparis*-Arten in Gebrauch sind, auf Haiti bois Sénégal, in 8. Domingo olivo, in Jamaica black willow, zebra wood, in Venezuela pan y agua. Im nördlicheren Teil ihres Verbreitungsgebiets kommen außer ihr noch die meisten andern Arten dieser Sektion vor, so die von Trinidad und Zentralamerika bis Südflorida und Mexiko reichende *C. flexuosa* L. (vgl. Fawcett a. Rendle, 1. c. 144), in S. Domingo „mostazo“ genannt; sie wird medizinisch verwendet; ihre Wurzel riecht nach Meerrettich (nach Standley). *C. tarapotensis* Eichl. in Wäldern und Gebüschen der Kalkzone von Corumba in Matto Grosso (vgl. Malme 1. c), ferner in Peru. *C. gonaivensis* Helwig von Haiti ist nach dem Autor nächst verwandt mit *C. cynophallophora*, außerdem aber auch mit *C. comosa* Jacq. *C. mollis* H. B. K. (einheimischer Name margarito) und *C. nitida* Ruiz et Pav. in Peru; hier auch die mit *C. mollis* verwandte *G. eucalyptifolia* Haught, deren Blätter in Form und Haltung an *Eucalyptus* erinnern. *C. heterophylla* Ruiz et Pav. in Ecuador, *C. cardiophylla* Turcz. und *C. rugulosa* Turcz. in Venezuela; *C. linearis* Jacq. in Colombia und Venezuela, wo sie den Namen „lengua de vacca“ führt. Von Venezuela bis zu den Antillen ist *C. coccolobifolia* Mart. verbreitet, während *C. amplissima* Lam. von Venezuela über die Antillen bis Mexiko vorkommt. Eine ähnliche Verbreitung wie *C. amplissima* besitzt *C. verrucosa* Jacq. (Fig. 77C?) wurde aber auch in Colombia gesammelt; der Name ist in der warzigen Oberfläche der Beeren begründet. *C. eustachiana* Jacq. ist auf Colombia und die Kleinen Antillen beschränkt, *C. portoficensis* Urb., „burro blanco“, auf die Antillen. *C. discolor* Donn. Smith und die nach dem Autor mit ihr verwandte *C. Lankesteri* Standley in Costa Rica. Artenarm sind die südwestlichen Gebiete Südamerikas. Von hier sind nur bekannt die argentinische *C. retusa* Griseb. und *C. speciosa* Griseb. in Argentinien und Paraguay; diese heißt in Argentinien „naranjillo“; nach Malme wächst sie auch in Matto Grosso.

Vielleicht gehören in diese Sektion *C. mollicella* Standley mit bis 11 cm langen Blattstielen und bis 22 cm langen, 10 cm breiten, oben und unten abgerundeten Blättern, die unterseits wie die jungen Teile mit kurzen weißen, einfachen Haaren bedeckt sind; ferner *C. Tuerckheimii* Donn. Smith und *C. quiriguensis* Standley in Guatemala.

y. Stip. fehlend. Diskusschuppen 4. Bekleidung mit Sternhaaren. Dornen fehlend.

Sekt. III. *Mesocapparia* Eichl. in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 269. — 3 amerikanische Arten. *C. jacobinoe* Moricand in Bahia, aufrecht mit endständiger Traube. *C. lineata* Pen. (Fig. 80 C), ein kletternder Strauch mit einzelnen, axillären Blüten, im östlichen Brasilien. *C. Leprieurii* Briq. bei Cayenne, nach dem Autor mit den beiden anderen Arten nicht näher verwandt.

C. crotonantha Standley (in Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. IV. 7. [1929] 210), in Panama, ein etwa 7,5 m hoher Baum, dessen junge Zweige mit winzigen rostroten Sternhaaren bekleidet sind, zeichnet sich durch auffallend kleine, in 2—5 cm langen Rispen angeordnete, weiße Blüten aus; die 5 cm erreichenden grünen Beeren sind kugelig. Vielleicht gehört diese nach Standley an *Croton glabellus* im Aussehen erinnernde Art in die Sekt. *Mesocapparia*.

6. Stipularornen vorhanden. Sep. sehr verschieden, die äußeren viel kürzer als die petaloiden inneren.



FIG. 90. *Capparit Zippeliana* Miq. A BMhender Zwtiif. B Blttte. C Frucht. D Same. B var. *nova-hibtmttea* Laulcrb. F var. *tovo-briiaanica* Laulcrb. — AUH Enjfleni Hot- Jahrb. LII. (191*) 113 Fig. 1.

Sekt. IV. *Petersia* (Klotiach) Oliv. Ft. trop. Afr. I. (1868) 95 (*Peteraia* Klotzsch¹) in Peters, Reise Mossamb. Bot. [1861] 168 t. 30). — 7 afrikaniaohe Arten. — 1. Ovar kahl. C. *erythrocarpa* Jaert (Fig. 91), im tropiachen Afrika verbreitet, bat grünliche oder giblich-weiOe Blüten und scharlachrote Früchte; die Rinde wird in Angola von den Eingeborenen medirinisch verrrendet. In die Ver-

¹) *PeUmia* Welw. 1887 (*Ltcythidaceae*); diese Qattung wurde wegen des alteren Homonyma *Petertia* Klatzsch 1861 in *Pelersianihus* Merrill 1916 umbenannt. Dazu gebdrd *Combrdodendron* Chioventa 1909. Vgl.Jl. Mansfeld in Fedde, Rupert. XXXIX (1936) 34.

wandtschaft von *O. erythrocarpa* soheint *C. biloba* Hutchins. et Datz. von der Goldküste zu gehören; aie hat beidcraeits abgerundete Blätter und zweilappige Pet. *C. mdphurea* Gilg et Benedict aus dem Seengebiet ist duroh schwefelgelbe Bliiten und oberaerits eingesenkte Blattnerven ftuagezeichnet. *O. Warnecke* Gilg et Benedict (fig. 92), in Steppengebüsohen Togos sehr häufig, besitzt etwa 1,6 cm lange Pet. und 2,5 cm l&nge, zahlreiche Stam. — 2. Ovar dicht beba&rt. *C. roxea* (Klotzsch) Oliv. und *C. Carvalhoana* Oig in Mosaainbik; *C. acuiasima* Gilg et Benedict, TOD der Sansibarkustc bekannt.

b. Fast blfilloser Strauchi.

Sekt. V. *Hombak* (Adans.) O. Ktzo. in Post et O. Ktze. Loxic. gener. phaner. (I&O3) 98 {*Homlak* Adans. Fam. II. [1763] 408; *Sodada* Forsk. Fl. aegypt. arab. [1776] 81; *Capparh* Sekt. *Sodada* EndL Gon. [1839] 839; *Lindacleera* Sieb. in Endl. Gen. [1841] 893 in synon.)- — Die Bench™bung bei Adanson 1. c. stinnt mit *Sodada* Forsk. nicLt ganz iiborcin, da Adanaon nur 2 St&m. angibt. — 1 Art,

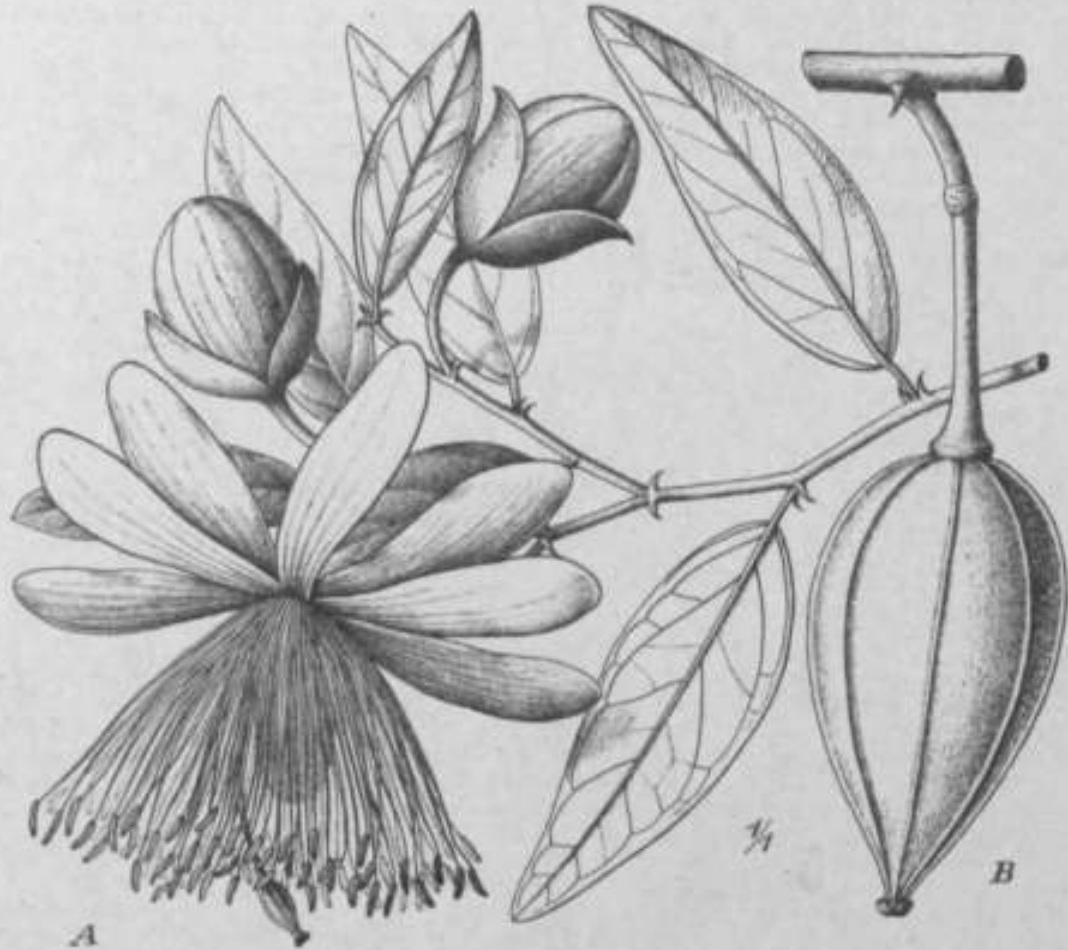


Fig. 81. *Capparis erythrocarpa* Inert. A fltlhendor Zweig. B Frocht. — Nnch Englor. rtilfinzenwelt Afrlkaa UI. 1. 238 Fig. 152.

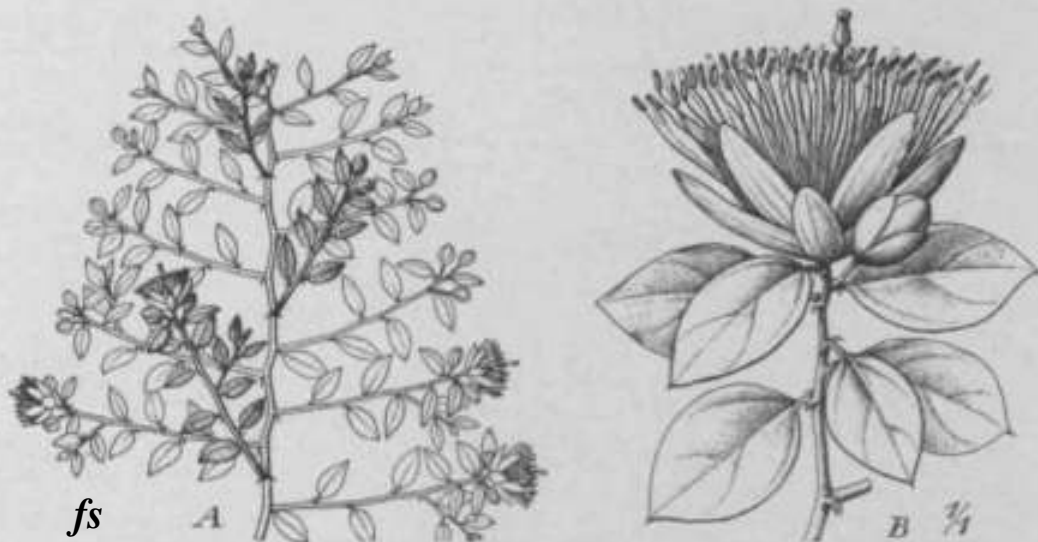
C. deoidua (Forsk.) Edgew. (*C. aphylla* Rotb; *C. Sodada* R, Br.). von Dai-fur, SonmUland, Abessinien, Nubien, über Agypten, Arabien bis Nordwest-Indien verbreitet (Fig. 93); der Strauch hat grüne Zweige, nur an den jungen Trieben kleino, Htadiclig tqgeapitete, achi kmv goHtichte Blätter, lange, scharfe, orangegelbc Ncbcnblatttdornen, rote Blüten und ebenfalls rote, kirschengrofie Früchte; in Arabien, wo Bliiten und Früuhtc gegOHien werden und auch das Holz Verwendung findct, heiOt die Pflanze sod ad, margh, ban bag, tund u b; in der Oaae Feasan ist die Art bia jctzt zwar noch nicht gesammelt worden, doch werden dort ihre jungen Triebe medizinisch gebrant (vgl. Durund et Baratte, Fl. Libyc. prodr. [1010] '25); abgebildet auch bei Dclilc, Fl. %ypte (1812) t. 26.

B. Sep. frci, einreihig. Pflanzen domenlos oder nur mit kleinen Dornen.

a. Stip. vorhanden. Bekleidung aus einfachen Haaren bestehend oder fehlend. Sep. klappig Oder kaum daohig.

Sekt. VI. *Monoaticocalyx* Radlkofer in Sitzungsber. Akad. München. Math.-phyg. Kl. XIV. 1884 (1885) 101. — 1 Art. *C. mkracanlha* DC. im malauschen Gebiet von Pegu-Tenasserim bis Timor.

b. Wie vorige, aber Kelcli in der Knospenlage offen.



Vtg. 92. *Capparis Warntiti* Gilg. A VvraweJung, BohemutiBt'li. It Blilicudcr *Zmig*, — Xach Engler, PflanzwBlit Afrikas III. t. (1B15), 238 Fig. 153.

Sekt. VII. *Vappariusirum* DC. Prodr. I. (18-24) -24H {*Uryma Bertol* Hint. bat. baton. pi. nov. II. [1839] 8 [i.]. 11 Arten. DIP südlichsten Slandorie besitzt *C. humilis* Haas! in Paraguay, niichst verwandt mit *C. brnsiMawi* D>L. mid *O. llegalM* Marl, von Rio de Janeiro. Der Schwequnfct det Vertireitung liepf im tropischen andincen) Amerikfl. So aind *C. fe»n'naH*. B. K., *C. petiolaris* H.B. K. und *C. Spruce** Eichl, ftiaa Peru Ix-sehrieben worden, *O. -macrophylli* If. B. K. nut* Colombia, f. y»-cAucn H. B. K. and *C. tsrwisUigita* Jaefj. au» Colombia und Veneznela. EJS aohUeBan Hith bier an die zciitralainprikariflicicii *C. ofysr.pala* Wright (Nicaragua), *C. Jitnophylla* Sfaulk-v (San Salvador. Nicaragua) und *C. longipes* iStadilfV ins Mtxiko. Die verbreitetste Art ist *C. badueca* L. (*C. frondofm* Jacq. j Aniso- "tictc Hartl. s. oben), deren Areal von Colombia und Venezuela und Guyana QHC die Arililien urul Zentralanierika bis Mexiko aiiMgedehnt ist. Die Pflanze. dcrn Fi»chte «ifi IK sind, wird in Me.xiko tnedizinisch verwendet.

Aus Peru hat Mac bride 4 neue Arten beschriebcnr *C. qu»a* Macbr., *O. aeutifolia* Macbr., *C. prisca* Macbr., *C. sola* Macbr.; zwei davon [*C. quina* und *C. tola*] bat der Autor mit Arten detSektion *Capparidmtrum* vergHehen. Die Stellung der neuen Arten ist unsieber.

c Stip. fehlend.

a. Sep. kln>i>iii. groB. FriR'ht scho- tenförmig, aufspringend. Beldci- dung sohuppig.

Sekt. VIII. *Quadrilla* PC. Prodr. [• (1824)251 (*QuidrellaMcis&n*. Gen. [1837] 15) — 3 Arten. *C. odorawima* Jactj. (Fig. 77 E), von Trinidad und Venezuela iiber Colombia und Zentralamt^rika bis Slexiko verbreitet. In Zentralamerika *G. ixtkmensis* Eiohl., auf den Antillen *V. lungifoit'a* Sw.

jS. Sep. klappig. Frucht rndlich, niobt aufspringend. Sternhaare.

Sekt. IX. *Colteodendron* (Mart.) Eichl. in Fl. braz. XIn. 1. (1863) 268



FSg. 93. *Vapparu dcaidua* (Ff«-sk.) Kilrew. A Zweienplt zu mit klcinen Blattern. « Alt*rer, bliibender Zwuii ohuo Bliittcr. C BIUte. D Frucht. — Aus E. P. 1. Aufl. III. 2. 230 Fig. 130.

(*Colicodendron* Mart. Herb. Fl. braail. [1837] 201; *Deatrugesia* Gaudich. Bot. Voy. Bonite [1844—52] t. 57; *Destruguezia* Benth. et Hook. f. Gen. I. [1862] 100). — Etwa 10 Arten, hauptsächlich im andinen Südamerika. *C. Tweediana* Eichl. von Nordwestargentinien und Bolivien bis Paraguay und Parana. *C. salicifolia* Griseb. in Nordwestargentinien. In Peru: *C. angulata* Ruiz et Pav., *C. crotonoides* H. B. K., *C. Oaudichaudiana* Eichl., *C. Sehunkei* Macbride, *C. scabrida* H. B. K. (einheimischer Name sapote; Fig. 94). *C. yco* Mart, et Eichl. im nördlichen Brasilien. *C. angustifolia* H. B. K. in Mexiko. Als *Colicodendron* wurden beschrieben *C. lepidota* (Turcz.) Knuth und *C. obovata* (Turcz.) Knuth in Venezuela.

y. Kelch in der Knospenlage offen, sonst wie Sekt. *Quadrella*.

, Sekt. X. *Breyniastrum* DC. 1. c. 250 (*Breynia* Plum, ex L. [Gen. ed. 1. (1737) 113] Spec. pi. ed. 1. [1753] 503, Gen. ed. 5. [1754] 222). — *C. indica* (L.) Fawcett et Rendle {*C. Breynia* Jacq.; *Breynia indica* L.; Fawcett a. Rendle, 232), von Venezuela und Colombia bis Zentralamerika und zu den Antillen verbreitet. Mit *C. indica* ist verwandt *C. Lundellii* Standley (New pi. Yucatan [1935] 57). In Costa Rica *C. filipes* Donn. Sm. und *C. Tonzuzii* Briq., deren Früchte nicht bekannt sind. *C. Pringlei* Briq., aus Mexiko, kann ebenfalls nur mit Vorbehalt hierhergestellt werden.

d. Kelch in der Knospenlage offen, sonst wie Sekt. *Colicodendron*.

Sekt. XI. *Calanthea* DC. 1. c. 250 {*Calanthea* Miens in Proceed. Roy. Hort. Soc. IV. [1864] 161; *Pseudocrataeva* Griseb. Fl. Brit. West-Ind. Isl. [1859] 17). — Etwa 10 amerikanische Arten. *C. asperifolia* Presl und *C. incana* H. B. K. in Mexiko. *C. PiUieri* Standley in Costarica. *C. comosa* Jacq., *C. ferruginea* L. und *C. Orisebachii* Eichl. auf den Antillen. *C. detonsa* Triana et Planch, und *C. pulcherrima* Jacq. in Colombia; *C. sienosepala* Urb. an der venezuelanischen Küste sowie auf den Inseln Coche und Margarita. *C. hypoleuca* Presl in Peru.

CL AuBere Sep. verwachsen, regelmäßig zerreibend.

a. Diskusschuppen fehlend.

Sekt. XII. *Buabeekea* (Endl.) Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 109 (*Busbeckea* Endl. Prodr. FL Norfolk. [1833] 64; *Buabeckia* Reichb. Norn. [1841] 185). — *C. ornans* F. Müll. in Neusüdwales, Queensland und auf der Norfolk-Insel, die übrigen nur in Australien. Eine weitere Verbreitung in Australien besitzen *C. loranthifolia* Lindl. und *C. MitcheUi* Lindl. Abbildung von *C. MitcheUi* bei F. Müller, Pl. Victoria I. Suppl. (1860—62) t. 4. Die meisten Arten kommen in Queensland vor, so *C. armaia* Domin, verwandt mit *C. canescens* Banks, *C. humistrata* F. Müll., *C. lucida* R. Br. (auch in Britisch-Neuguinea), *C. Muelleri* Domin, *C. Shanesiana* F. Müll., *C. Thozetiana* F. Müll., *C. umbonata* Lindl. Die letztgenannte Art kommt auch in Nordaustralien vor. *C. acacioides* Diels et O. Schwarz und *C. ciirifera* O. Schwarz in Nordaustralien besitzen phylloidenähnliche Blätter; beide Arten sind nach Schwarz 1. c. verwandt mit *C. umbonata* sowie *C. loranthifolia*, mit denen sie vielleicht zu einer besonderen Unteraektion zusammengefaßt werden könnten.

b. Diskusschuppen 4 oder Diskus vierkantig. Bekleidung mit Sternhaaren.

Sekt. XIII. *Calyptrocalyx* Eichl. in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 269. Wenige Arten. *C. nectaria* Veil, in Rio de Janeiro. *C. surinamensis* J. C. Went in Surinam; einheimische Namen: warimballi, oenbatappo.

D. Kelch halbkugelig-gloddg, vierzählig. Diskus aus 4 blattartigen, dem Kelch an Länge gleichkommenden Schuppen bestehend. Beere kugelig. Bekleidung mit Sternhaaren.

Sekt. XIV. *Beautempai* (Gaudich.) Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 109 (*Beautempsia* Gaudich. Bot. Voy. Bonite [1844—52] t. 56). 1 Art, *C. avieennifolia* H. B. K. in Peru und Colombia (peruanischer Name bichayo).

Zahlreiche Arten wurden und werden jetzt noch medizinisch verwendet. (Vgl. Rosenthal, Synops. plant, diaphor. [1862] 648; Dragendorff, Heilpflanzen [1898] 260.)

Fossile Arten: *Capparis ogygia* Unger, Gen. et spec, plant, fossil. (1840) 443, aus dem Miozän von Parschlug, ist nach Schimper eine Leguminose (*Phyaolcbium kennedyaeifolium* Ung.; vgl. Schimper, Traité paléont. III. [1874] 350).

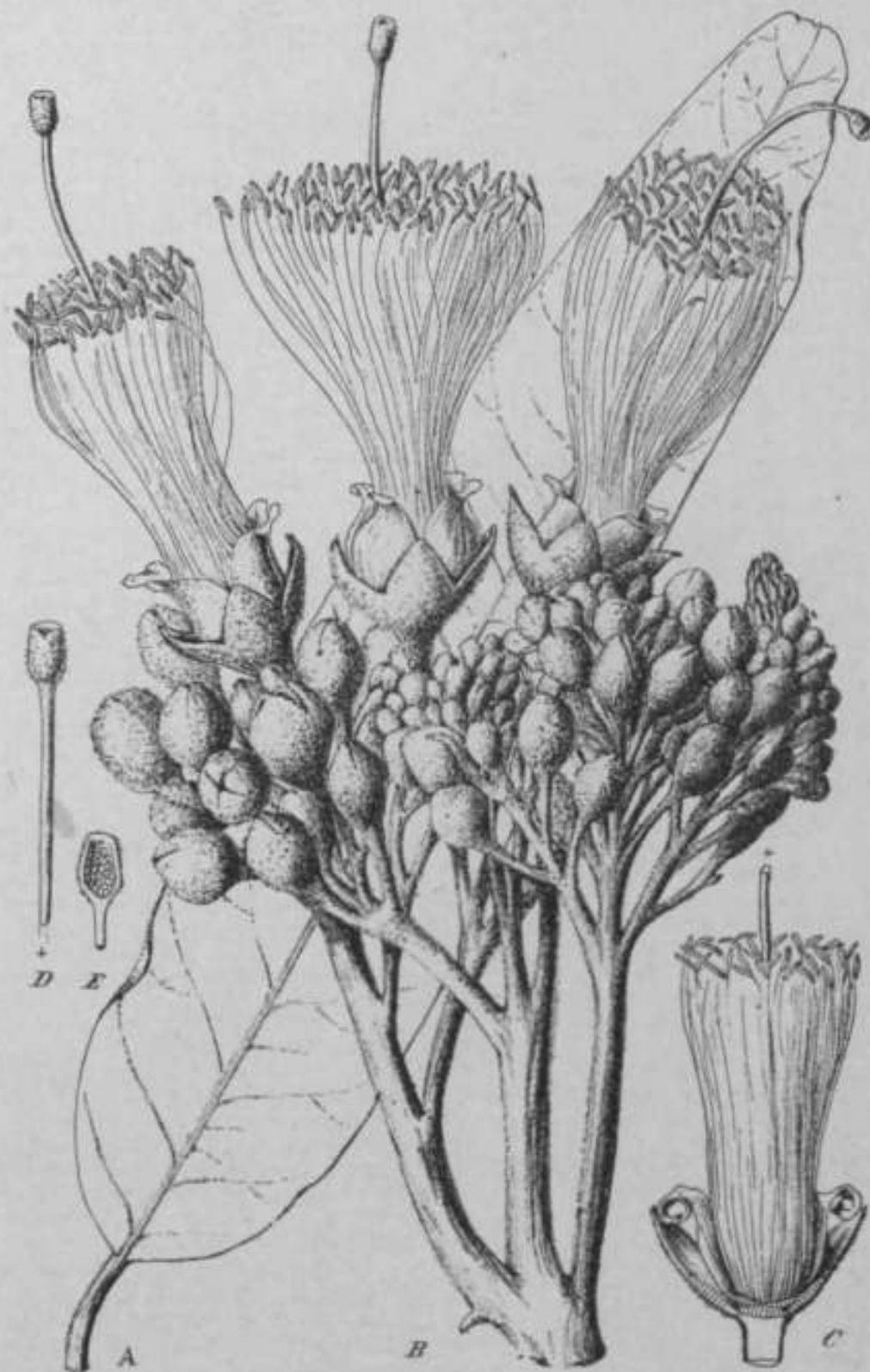
C. mu&nerw Engelhardt in Sitzungsber. Abhandl. nat. Ges. Isis Dresden (1894) 7 1.1, Fig. 18, aus tertiären Schiefen des Cerro de Potosi in Bolivien; nach der beigegebenen Abbildung erscheint die Zugehörigkeit der spärlichen Reste zur Gattung *Capparis* recht zweifelhaft.

C. eocenica Berry in Prof. pap. U. S. geol. surv. XCI. (1916) 218 t. 44 f. 1—3, t. 52 f. 5.

C. proeocenica Berry 1. c. CXXXVI. (1925) 56 t. 10 f. 4, 5.

C. eocenica ampla Berry 1. c. CLVI. (1930) 71 t. 36 f. 4, 5.

7. *Atamisquea* Miers, Trav. Chile II. (1826) 529 (*Capparis* Subgen. *Atamisquea* O. Ktze. Rev. gen. III. 2. [1898] 6). — Die zwei äußeren Sep. groß, klappig, die beiden innern klein, spatelförmig. Pet. 4, gleich, linealisch. Stam. 6. Diskus in 3 hinten stehende, am Grande etwas vereinigte Schuppen ausgehend. Oynophor vorhanden. Frucht eiförmig oder fast kugelig. Plazenten 4. — Mit Doppelschülferchen bekleideter, unangenehm riechender, stark verzweigter Strauch. Blätter einfach, klein, vorn schwach ausgerandet. Blüten axillar, klein, duftend.



Flf. 84. *Cappari teabrida* Il. B. K. A Watt. B Bildlicher Ziob. C TliUe. im Lamwahnltt. O Ovar mit Gynopior. £Uvar im Ljlnghwihltt. — Adiliorbaner. RDatixonwult peruan. Anden (1911) 152 Flu. U.

Wichtigste spezielle Literatur: Miers in Trans. Linn. Soc. London XXI. (1852) 1 t. 1. — Bentham et Hooker t. Gen. L (1867) 109. — Pax in E. P. L. Aufl. III. 2. (1861) 22ft. — Hauman-Merck in An. Mus. Nac. Hi3t, Nat. Buenos Aires XXIV. (15)13) 325. — Standley in Contr. U. St. Nat. Herb. XXIII. (1922) 305.

Alamisquea ist ein chilenischer Name.

1 Art, *A. emargata* Miers (Fig. 80), in Chile, Argentinien, ferncrin Mexiko und Niederkalifornkn.

8. **Apophyllum** F. Müll, in Hook. Kew Journ. IX. (1857) 306. — Bliiten meiat eingeechlechtig. Sep. 3—4, in 2 Kreisen. Pet. 2—4, sitzend. 6* Bliite mit 8—16 Stam., oline Rudiment *dm* Oval's. Stain, in der \$ Bliite meist fehlend, aeltener 1—3. Gynophor vorhanden. Samenanlagen 1—2. — Fast blattloser Strauch mit rutenförmigen Ästen. Blätter mir an den jiingeren Trieben vorhanden, einfach, klein, linealisch, graufilzig. Bliiten in seitlichen Btischeln, kurz gestielt.

Wichtigste spezielle Literatur: Agric. Gaz. N. S. Wales XIX. (1908) 105 (Abbildung). — Bailey. Compr. Cat. Queensland Pl. (1909—13)39. — Domin in Biblioth. bot. LXXXIX. (1925) 690. Genannt nach den leich abfallenden Blättern.

1 Art, *A. anomalum* F. Müll. (Fig. 85), in Nordaustralien, Queensland, Neusüdwest.

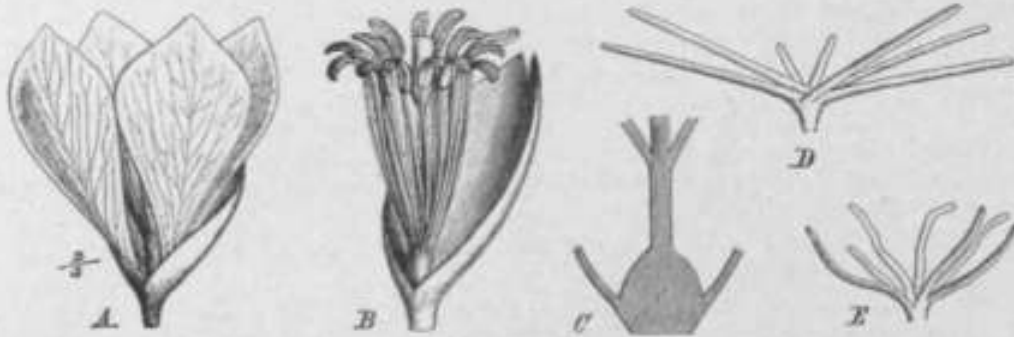


Fig. 80. *Sturhedia jimbora* (Jacq.) DiiKand. A—B BlUlc, B iiat'h Eutferrnun? dtt Pot. C LfrifjSKchnitt (lurch deu basalen Teil ties Androphors. D—E Sternliaare, D von einem jungen UJatt, E vom Bliit<niitaiid. — Aus Ʒ. P. I. Aufl. III. 3, 231 Fiff, 1lu.

fl. **Stuebelia** Fax in EnglersBot. Jahrb. IX. (1887) 39, t. 2 fig. 1—11, in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 232. — Kelcli fiinseitig aufreiflend mit meiat 2 Zalinen. Pet. groB, weiB. Stam. 16, auf kurzem Androphor. Gynophor verlängert; Ovar einfacherig mit sitzender Narbe und 2 Plazenten. **Fruokt** beerenartig, eiförmig-lfinglich, griin, 7—12 era Jang, 6—7 cm im Dm. — Unbewehrter kletner Banni oder Strauch, 4—5ni hcir.li. Bliitter immergriin, einfach, lederartig, eiförmig, am Grande herzftirmig, spitz oder zugespitzt, 8—16 cm x 5—8 cm, oberseits glanzend, unterseits (wenigRtons in der Jugend) wie auch der Blütenstond gelbweiClich-sternhaarig.

Wichtigste spesuelle Literatur: Armando Dugand in Tropical Woods Nr. 43. (1935) 15.

Alphons Stuebel, Golog tmd Forschnngsrcwonder, geb. 26. Juli 1835 in Dresden, gest. darslti-r 10. November 1904; bekannt durch seine Kur^hunt'i-n über die Vulkanocder Anden Siidamerikan. Von seinen ausgedevinten Re wen dort 1808—1877 brachte er cine scbr groDe Pflanzeneammung heim, von im ganzon etwa 3000 Nrn., die besonders G. HieronyntnuB bearbcitet hat.

1 Art, *S. nemorosa* (Jacq.) Dugand (*Capparis ntmorom* Jacq, 1763: *Sttttbdia nitida* Pax), in Colombia, mit anderMi Caijparidaceen auf tonigem Boden ein ziemlicli huiufiger BestandttiJ trocken<jr Wiilder dex Gebietes Atlantico; von den Eingeborenen calabazuelo oder c&labauero genannt. — Fig. 95.

10. **Belenclta** Karst, in C. Koch, AUG. Gartenzeitung (1857) 25; E. P. 1. Aufl. III. 2. (18iU) 232. — Kelch einseitig aufreiBend, an der Spitze kurz **zwei-** bis dreispaltig. Pet. gedreht, eiförmig. **Diakusdxfissn** nierenförmig, mit den Pet. abweehselnd. Stam. ± 16, auf kurzem Androphor. Oynophor so lang wie die Filamente. Ovar zweifache rig, mit sitzender Narbe. — Baum mit ganzrandigen, herzförmigen, spitzen Bl&ttern und Etnzelbliiten. Frucht groß(, **griin, h&ngend**.

1 Art, *B. Hagenii* Karst. in den Kiistengebieten Ton Nord-Colombia. *Btlenclta* scheint setar nahe verwandt zu sein mit *Morison ta*. — Ableitung des Nam ens nicht angegeben; wohl emheimischer Name.

11. **Steriphoma** Sprang. Syst. IV. Cur. post. (1827) 130 u. 139 (*Hermupoa* Loefl. Iter hisp. [1758] 307; *Stephania* Willd. Spec. pi. II. [1799] 239; *Roemera* Tratt. Gen. [1802] 88; *Roemeria* Tratt. ex DC. Syst. II. [1821] 92). — Kelch zur Blütezeit mit 2 nicht bis zum Grunde geteilten medianen Abschnitten aufspringend. Pet. ungleich, zwischen ihnen 4 dem Kelch angewachsene Schuppen. Stam. 6, länger als die Pet. Gynophor lang. Ovar mit 2 in der Mitte zusammenstoßenden Plazenten und dadurch zweifächerig. — Mit Sternhaaren bekleidete, dornenlose Sträucher ohne Stip. Blattstiel an der Spitze verdickt; Blätter lanzettlich. Blüten orangefarben, in endständigen Trauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 266. — Briquet in Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève XVII. (1914) 394. — Standley in Contr. U. St. Nat. Herb. XX. (1919) 183. — Knuth in Fedde, Repert. Beih. XLIII. (1927) 341.

aiBQUp&fia (Befestigung), wegen des gestielten Ovars.

6 Arten im tropischen Amerika. 8. *peruvianum* Spruce in Peru. 8. *cleomoidea* Spreng. in Venezuela, dort auch 8. *venezudanum* Briq., verwandt mit 8. *ellipticum* Spreng., auf der Insel Margarita.

8. *paradoxum* (Jacq.) Endl., in Venezuela und Colombia (Fig. 85 JE); Abbildungen auch in Flora XV. 2/(1832) t. 5; Karaten, Auswahl Gew. Venezuel. (1848) t. 3; Neuberts Dtsch. Gart. Mag. III. (1850) 301; Fl. des Series, Ser. I. 6. (1850—51) t. 564, 565; Paxt. Fl. Gard. I. (1850—51) 107; Bot. Mag. XCV. (1869) t. 5788. 8. *macranthum* Standley in Waldern Panamas, ist ausgezeichnet durch bis 2,5 cm lange Pet. und 7—8 cm lange Filamente.

Der ältere Name *Hermupoa* ist ein nomen rejiciendum; vgl. Internat. Rules of Bot. Nomencl. ed. 3. (1935) 97.

12. **Morisonia** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 503, Gen. pi. ed. 5. (1754) 221 (*MorUona* Plum, ex L. Gen. ed. 1. [1737] 364). — Kelch glockig, mit 2—4 Zähnen aufspringend, am Grunde mit 4 zungenförmigen Diskuszähnen. Stam. 6—20, kürzer als die 4 Pet. Ovar auf kürzerem oder längerem Gynophor, einfächerig oder durch die in der Mitte zusammenstoßenden Plazenten vierfächerig. Beere rundlich. — Dornenlose, schuppig bekleidete Bäume mit einfachen, lederartigen, gestielten Blättern. Doldentrauben achsel- und endständig, vielblütig.

Wichtigste spezielle Literatur: Urban, Symb. antill. V. (1907) 348. — Johnston in Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XXXIV. 7. (1909) 213. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XXIII. 2. (1922) 302. — Knuth in Fedde, Repert. Beih. XLIII. (1927) 349. — Helwig in Urban, PL haitens. et doming., in Arkiv för Bot. XXII. ANr. 10. (1929) 12.

Robert Morison, geb. 1620 zu Aberdeen, Arzt in Angers, später Aufseher des Botan. Gartens zu Blois, Leibarzt König Karls II. von England und Inspektor der königlichen Gärten, 1669 Professor der Botanik zu Oxford, gest. 9. November 1683 zu London. Er verfaßte: *Fraeludia botanica* 1669, *Plantarum historiae universalis Oxoniensis, Pars secunda* 1680; besonders verdient um die Kenntnis der *Umbelliferae*: *Plantarum Umbelliferarum distributio nova* 1672. Vgl. Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 21. — Der Name der Gattung geht auf Plumier zurück (Gen. [1703] 36 t. 23); *Morisona arbor nucis juglandia foliis*; vgl. Urban, Plumiers Leben und Schriften (1920) 135.

5 Arten im tropischen Amerika. *M. oblongifolia* Britton in Bolivien. *M. multiflora* Triana et Planch, und *M. effiptica* Rusby in Colombia. *M. americana* L., von Venezuela über die Antillen bis Mexiko verbreitet, auf St. John nach Harshberger (Phytogeogr. Survey N. Amer. [1911] 688) Baum der tropischen Waldformation; Abbildungen bei Jacquin, Sel. stirp. Amer. hist. (1763) t. 97; Picta (1780) I. 144. Vgl. auch R. C. Marshall, Trees of Trinidad und Tobago (1934) 13, Wild Sapodilla, Toco. *M. Johnstonii* Urb. wird von Helwig, l. c., wieder zu *M. americana* L. gezogen. *M. Imrayi* Griseb. auf Dominica.

13. **Cadaba** Forsk. Fl. aegypt.-arab. (1775) 67 (*Stroemia* Vahl, Symb. bot. I. [1790] 19; *Macromerum* Burch. Trav. Afr. I. [1822] 388, II. [1824] 615; *Stroemia* Roxb. Fl. ind. II. [1832] 78; *Mozambe* Baf. Sylva Tellur. [1838] 112). — Sep. abfallend, die 2 äußeren klappig, die inneren sich deckend. Pet. fehlend oder 2—4, lang benagelt. Diskus hinten in ein längeres Röhrchen ausgezogen. Androphor stielförmig. Stam. 4—8. Plazenten 2—4, mit zahlreichen Samenanlagen; Narben klein. — Sträucher und Spreizklimmer, oft mit Driisen bekleidet, im Wuchs teils an *Capparis*, teils an *Boscia* und *Caurbonia* erinnernd.

Wichtigste spezielle Literatur: Delessert, Icon. plant. III. (1837) t. 8, 9. — Hooker f. Fl. Brit. Lid. I. (1872) 172. — F. Miiller, Sec. Census austral. pi. (1889) 8. — Vesque, Epharosis I. (1889) 1.18—20. — Pax in E. P. I. Aufl. III. 2. (1891) 233. — Ursprung in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIX. (1901) 501 T. 29. — Fiori, Boschi e piante legn. Eritrea (1909—12) 140. — Koorders, Exkursionsfl. Java II. (1912) 295. — Blatter, Fl. of Aden, in Rec. Bot. Surv. India VII. 2. (1915) 104; Fl. arab., I. c. VIII. 1. (1919) 42. — Chiovenda in Ann. Bot. Roma XIII. (1915) 377 (C. *Baccarinii* Chiov.); Fl. Somala (1929) 82. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 244. — Gilg u. Bene-

Jiit in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 222. — Basil, Ind. Mcd. pi. (1918) t. 71—72. — Debarman in Journ. Ind. Bot. Soc. HI. (1923) 275. — Hutchinson and Dalziel, Fl. West trop. Afr. I. (1927) 85. — E. A. Bruce in Kew Bull. (1932) 94,

Dor scrabidn; Name von *C. rotundifolia* iut kadhab (Forsk. t. c. 68).

Über 30 Arten, die me isten in Afrika, einige noch in Ostindien, eine im malaiischen Gebiet und Nordaustralien, *C. madagocariemti* Baill. und *O. virgata* Boj. in Madagaskar.

Sekt. I. *Eucadaba* Endl. Gen. (1839) 892. — Blätter einfach. Stam. 4—6. Pet. 4, bisweilen fehlend.

A. Blätter breit eiförmig oder verkehrt eiförmig bis kreisrund. Pflanzeln nicht schuppig. *C. glandulosa* Forsk., von Siidarabien und den afrikanischen Küsten des Roten Meeres bis Kordofan und



Fig. 86. *Cadaba farinosa* Korsk. A Blühender Zweig. B—C Blüte, C nach Entfernung der Sep. und Pet. D Krm-litt. • E Same. — AUH E. V. 1. Aufl. III. 2, MA Fig. 141.

Darfur, südlich bis Somaliland und Deutsch-Ostafrika verbreitet, ist eine kleinblättrige, dreiäugig behaarte Pflanze an feuchten Stellen in der Wüste, auch in der Domsteppe; arabischer Name: tenaim. Nicht so weit nach Süden reicht die drüsenlose *C. rotundifolia* Forst., vom südlichen Arabien bis Kordofan und Harar, zwischen Gebüsch und hohem Gras. *C. tuxtoparoides* DC. im malaiischen Gebiet.

B. Blätter eiförmig oder verkehrt eiförmig oder länglich. Junge Teile mit weißen Schuppenhaaren bedeckt. *V. farinosa* Forst. (Fig. 96). mit kleinen grünen Blättern, ist eine Steppepflanze des Sudans, von Arabien, Nubien, Abessinien bis Usambara und Senegambien; arabischer Name: asaal, el-bejadd, gorrah, gorreh, saerah. Von ihr unterscheiden sich nur wenig *C. dubia* DC. in Abessinien sowie *C. obovata* Bruce vom Tanganyika-Distrikt. *C. mombasana* Gilg et Benedict von Mombasa. *C. apkuuu* Gilg et Benedict im Masai-Hochland. *C. adnotricha* Gilg et Benedict behält schuppige behaarte Blätter und ist außerdem durch grau und lange Drüsenhaare an den jungen Zweigen, Blattstielen und Blüten ausgezeichnet; sie ist von der Masai-Steppe, aus dem Seengebiet und Khasaland bekannt. *C. heterotricha* Stocks, mit weißfärbigen Zweigen, Blattstielen und Knospen, ist vom nordwestlichen Indien bis zum *Samt-Bhiti* verbreitet; Abbildung in Hooker, Icon. pi. IX. (IS.-J) 839.

C. Blätter wie vorige. Pflanzen nicht mit weißen Schuppen bedeckt.

a. Blüten einieln, axillar, oder an der Spitz*? der Zweige gebuschelt. *C. divaricate* Gilg, mit wdligen Hliitirrii. ini Somali land. *C. Urmitaria* N. K. Br., lx-i den Eiiigeborenen mocholela genaniit (Abbildung bei Hooker, Icon. pi. XXVI. [1857] t. 2527). die hauptsaehtlich au! alien Termiten tum ten in Brit isch-Betschu ana- und Maschonaland wchst, und *V. xatakntit* Sond, (Abbildungen: Harvey. Thea. cap. I. [1869] t. 60; Wood, Natal pi. III. 3. [1002] t. *2U; Sim, Forest Fl. Cape Col. [1907] t. 15). beide in Natal, aind durch gebuschelte Blatter auagezetebnet.

b. Blüten groEJ, in Trauben. *C. mirabitii* Gilg im Somali]and. *C. carneoviridis* Gilg et Benedict im MasttaihochUnd. *O. dasyantha* Gilg et Benedict, *C. nakakope* Gilg et Benedict, desen Blritter von den Etngeborenen bei Ohrenontzünd ungen gebraucht werden, und *C. Kirii* Olin. in Deutsch - Ostafrika, letztrre auch in Njassaland, wo auQerdem noch *C. glaberrima* Gilg et Benedict vorkomnu.

t. Bliiten groQ, in Tmgdolden. *C. fruticosa* (L.) Druc« in licp. Bot. Exch. Cl. Brit. Isles III. lit 13. (1914)415, ex Intl. Kew. Suppl. (*Cieome frvtieosa* L. 1753; *Cadaba indica* Lam.), an der Malabarkiisl. Abbildung Iwi Talbtit, For. F. Bombay I. (1909) 50.

d. Blüten klein, in wenigbliitigen Trauben. *C. slenopoda* Gilg et Benedict, in der Masstaisteppe, hat diinne Blatter. Durch lederige Blatter unterscheiden aich von ihr *C. barbigeta* Gilg, deren Blttenstiele mit langen Drüsenhaaren bedeckt »ind, und *C. liupolii* Gilg, mit dichter Schuppenbekleidung, im Somalilind.

D. Blatter ± lanzettlith. *C. longifolia* (R. Br.) DC., von Siidarabien bis Somatiland und Sokotra verbreiteter, veranderlicher Strauch, durch lanzettliche, mancbmal fast eichelformige, Htark netzadrige Blatter auageieichnet (Abbildungen: Richard, Tent. Fl. Abyss. Atlas t. 5 [1847]; Schweinfurth. Pl. Nilot. [1862] t. 6, 16).

Sekt. II. *Schepperia* (Neck.) Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 108 [*Seheppria* Neck. Elem. III. [1791] 67; *Scheperia* Raf. Syka Tellur. [1838] 109; *Schtppera* O.Ktze. in PoatetO. KIM. Lexic. gen. phaner. [1903] 87). — Blattloser Strauch mil rutenformigen Aaten und gelben oder nitlichen, apopetalen Blüten und 8 Stam.: *C. juncea* (Sparrm.) Harv., Charakterpianze der Karroo, nordwartB bin Deut»ch-Siidwc;itn.frika (Abbildungen in Lim&oa I. [182(1) t. 3. fig. 1—2; Harvey. Thes. cape™. II. LI863] t. 135; Deutach. Tiefsee. Expptl. 18»S—99. II, [1908] 129; Marloth. Fl. S. Afr. I. [1913] 235 t. «3, 05); in Sud-Afrika heiOt dk- Pflanzc mncK Mnrloth: „zw«rt atorni" (Fig. 97).

Sekt. III. *Deamocarpus* (Wall.) Kndl. Gen. (1839) 892 [*Desmocarput* Wall. Numer. [im [1832] n. 0278). — Blatter dreizählig. Pet. 2. Stam. 0. *C. trifoliata* **Wight et Am.** an lit Malabar-kuste und auf Ceylon (Abbildung in Hooker, Bot. MUC. III. [1833] 29(5. Suppl. t. 37).

Überdie Verwendung einiger Art«n vgl. Rosenthal, Synops. plant, diaphor. (1802) 648; Dragendorff, Reilpflanz (1898) 202.

14. *Meeboldia pax et K.* Hoffm. nov. gen. — Sep. 4, klappig, am Grunde kurz verwachsen. Pet. 0, Androphor etwa halb so lang wie das Gynophor, am Grunde von



Fig. 97. *Ctdaba juncea* (55p«rm.) Harvey. A liilihonder 'Vc\«, B Blute. C **Btam.** /> **Pet B Pn>ht Hath** KIIBILT, l'Uanzi'n- u.l.r Afrikas III. I (1915), 246 **Ms.** 101.

einem tellerförmigen, dicken, am Rande dicht gekerbten Diskus umgeben. Stam. 8, mit zugespitzten Antheren. Filamente so lang wie das Gynophor. Ovar einfachrig mit 2 Plazenten, die in 5 Samen anlagen tragen. — Baura oder Strauch mit einfachen oder dreizahligen, kurz gestielten, lederartigen Blättern. Blütchen verkehrt-eiförmig bis lanzettlich, ausgerandet. Blüten mittelgroß, langgestielt, in den oberen **Blattaxeln** einzeln oder in gedrängten, kleinen Blütenständen.

Wichtigste spezielle Literatur: Wallich, Cat. (1828) n. 7004. — Kurz, Forest Flora (1877) 59 (*Yieuhria*). — Collett et Henisley in Journ. Linn. Soc. XXVIII. (1890) 18 t. 1 (*lioscia*).

Alfred Meebold, geb. am 24. September 1803 zu Heidenheim a. B. (Württemberg), unter 1890—1912 fünf Reisen durch Ostindien, Burma und Ceylon. Die hierbei gesammelten Pflanzen

(etwa 18000 Nummern) befinden sich in Breslau (Hauptsammlung). Kalkutta und Kew. 1928—1930 Reisen in Nordamerika, Oahu, Neu-Seeland und Australien — Xamoung in München (10000 Nummern). 1932 bis 1934 Reisen durch Nordamerika, Oahu, **Hawaii**, Fidschi, Neu-Seeland, Australien, Südafrika — Sammlung in München.

1 Art, *M. mriabilis* (Wall.) Poir. et K. Hoffm., in Burma [*Capparia varithilis* Wall.].

L5.Bo8Clam.Reo. Planch. (1791 t. 395j Tabl. Encycl. II. (1810) 517 (*Podoria* Poir. Synopsis II. [1807] 6; *Podoria* Poir. Pers. 1. c.). — **Sep.** 4. klnpig. Pet. fehlend. Diskus **ringförmig**, **Ewisoben** von 8 bis zahlreich, **verdickt** und **vorspringend**. **Filamente** in **der Kneipe** 8-förmig gebogen, **an Grunde wenig veieint**. **Gynophor** vorhanden. **Plazenten** 2. **Frucht** ein- bis wenigsamig. — Niedrige, kurzstielige Sträucher. — Mittlere bis große Bäume, vielfach mit hangenden Zweigen und an Trauerweiden erlennd. Blätter einfach, meist klein und lederartig, kurzgestielt; **Blatt** klein und hinfällig. Blüten oft klein, in einfachen oder zusammengesetzten Blütenständen.



FIR. OS. *BOSHU angustifolia* A. Well. A BÜhender Zweig. B Blüte. C Ovar, **an**er durchschnitten. D Kruohmvei? E Einrij'o. * Embryo. F Snea durchschnitten. — Nach Engler, **Fflueowdt** Afriv. 1.1, 84 Fig. 50.

Wichtigste spezielle Literatur: Vesque, Epharosis I. (1889) 1.25—24. — Pax in E. P. J. Anfl. III. 2. (1891) 232. — Hiern, Catal. afr. pi. West Africa I. (1896) 30. — Pestalozzi in Bull. Herb. BoisH. VI. app. HI. (1898) 2. — Gilg in Engler Bot. Jahrb. XXXIII. (1904) 217. — Fiori, Boschi e piante legn. Eritrea (ittOff—1912) 69, 138, 144. — **Engler, PqaasamreH** Afr. III. 1. (1911) 239. — **Gilg** in Benedict in Engler Bot. Jahrb. LIII. (1915) 203. — **Chiovenda** in Result. sc. miss. Stefanini-Paoli, **Bonal** ItaJ. I. (1916) 18, t. 1—3; Fl. Somalia (1929) 81, II. (1932) 0. — Blatter, FL aral. in Kec. Bot. Surr. India VIII 1. (1919) 43. — De Wild em an, font rib. Fl. **Katanga** (1921) 84; **Snppil** (1927) 15. — Excell in Journ. Bot. LXIV. (1926) **Snppil** 15. — **Entahinson** a. Dalziel. Fl. West trop. Afr. I. 1. (1927) 89. Fig. 27 (*B. senegalensis*).

Nach Paul Bosu d'Antie, geb. 1726 zu Pierre-Segude in Languedoc, Arzt und Naturforscher in Paris, gest. 1784; vgl. Wittstott, Etymol.-bot. Handwörterbuehl (1850) 115.

lioscia Lam. wird zur Beibehaltung empfohlen gegenüber *Bocia* Thunb. Prodr. pi. oap. (1794) 32; A. Rebder in Kew Bull. (1935) 383. Leitart: *B. senegaUtis* Lam.

Etwas 60 ArtTM in Afrika vom Somaliland bis zum Kaplande, 1 Art in Sudarabien; meist in Höhen bis zu 1000 m oft auf sandigem oder feuchtem Boden ± dichte Gehölze bildend, auch in trockenen Wäldern bei Siidland.

A. Blüte ± 1—1 1/2 cm im Durchmesser, in verlängerten, vielblütigen, ± lockeren Trauben KRMtiatt. - *B. urem Welw.* in Angola, in trockenem Gebüsch, an der Küste »S t r S an' gepflanzt in der Hugelregion eb kleiner BaiiQ. mit* ungefähr 11 cm langen und 4 1/2 cm breiten, rau und dicht behaarten Blättern und bräunlichen bis walnussgroßen, mit atehenden Borsten besetzten



Fig. 99. A—D *Botcia grandiflora* GUG. A Illlptidcr Zuefe. II Knospe. C Bllite. D Fruoht. E K B oe tandra Hoohst. E Blatt. > Hluhender Zwyik. (i Ktuwi*. H Bflite. J Frnoht, if im LanKSsehnitt. Nanh rflaniwnwolt Afrikad III. 1 (1915), 239 Fig. 154.

Frftchen. *S. rotundifolia* Pax, im Seengebiet, bal ebcnfauS groBe, aber auf der Untersoite papillöse Blätter. Die iibrigen hierher gehörenden Arten beaitzen kahle und meist schmalc Blätter. *B. Uhliqii* Gilg et Benedict aus dem KiÜmandacharo-Gebitt; *B. grandiflora* Gilg, ein bis 6 m hoher Baum oder Stranch im Dorngestrupp oder in Akazienwäldern ties Maasai-Hochlands (Fig. 99 A—D), und *B. i gans* Gilg im Somaliland unterscheiden sich von den nächsten diirch vorspringende Blattwerven. Diese aind bei *B. auavedem* Gilg (in Westafrika. bis 1100 m) unteraeits eingesenkt, bei den ostafrika-nischen *B. Zimmeri* Gilg et Winkler (falachlich *B. Zimmererii*), *B. mosMmbiceruis* Klotzwh *B. HUdebrandtii* Gilg, *B. viridifkiva* Gilg et Benedict, *B. Haltzii* Gilg et Benedict und *B. paehgta** dra Gilg auf der Obereite. *B. Wdwitschii* Gilg in Angola und *B. Cartonii* Bak. im Seengebiet sind durch beiderseits eingesenkte Blattnerven ausgezeichnet. — *B. tameniella* Chiovend* des Somali landes wird mit *B. tiega-na* Gilg verglichen.



Fig. 100. *Boicia eoriataea* Pax. A Blüthenzweig, B Blüte, C Frucht. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1 (1915), 241 Fig. 158.

B. Blüten hiechstena 6 mm im Durchmesser, in vielblütigen, zusammengesetzten Riepen. — In Ostafrika: *B. patent* Sprague., *B. stylosa* Gilg et Benedict, beide höhere Bäume. *B. Coticchio* Gilg von MriNsambik bis zum Njasea-See. *B. somcdensis* Gilg im Somaliland. In Westafrika: *B. -pulyanlka* (Jilg in Huilia und *B. aen-egalensia* Lam. (Fig. 79 H) von Senegambien bis Ober-Guinea. *B. oelandra* Hochst., mit doldenähnlichen Blütenständen, ist über den ganzen Sudan vom Roten Meer bis Nord-Nigeria bis zu einer Höhe von 1600 m verbreitet (Fig. 101 E—K).

(. Blüten wie vor., aber in kurzen, dichten, oft doldenähnlichen Trauben. — a. Blätter ziemlich groß, ± eiförmig. *B. angustifolia* A. Rich. (Fig. 98), eine veränderliche Art mit völlig kahlen Blättern, von Arabien und Abessinien über Kordofan bis Ober-Guinea verbreitet (arabischer Name thoh). Bei den anderen Arten sind die Blätter wenigstens unterseits behaart. *B. firma* Radlk. in Kordofan und Sennar. *B. hypoglauca* Gilg im Gallauchland. *B. caloneura* Gilg im Massaihochland, noch bei 1000 m; Rinde gegen Zahnhöhlen. *B. Dawei* Sprague et M. L. Green in Uganda. *B. Bomblei* De Wild. im Katanga-Gebiet. — f. Blätter meist über 5 cm lang, latiglich bis lanzettlich. Im Somaliland: *B. flavescens* Mattei, auf Dünen, und *B. zypophylla* Gilg. *B. teiwittii* Gilg in Britisch-Ostafrika, ein Baum mit runder Krone. (. *B. cvriacea* Pas im Somaliland und Masaihochland, hier charakteristisch für die Dornbuschsteppe, wo sie vielfach die einzige beblätterte Pflanze ist; einheimischer Name: engabaleies (Fig. 100). *B. saicifolm* Oliv., ein schöner Baum der

gemäßlichen Dornbusch- und Obstgartenart: mit 6—25 cm langen, schmalen Blättern, in Arabien und Ostafrika von den Küstengebietern des Roten Meeres bis zum Njasaaland. — c. Blätter klein, seitlich über 3 cm oder gar über 5 cm lang. *B. arabiea* Pestalozzi in Südarabien. *B. Engleri* Gilg im Kilimandscharo-



Fig. 101. *Boicia BengUri* Gilg. A Blüthenzweig, B Knospe, C Blüte, D Kelch und Innen. der Blüte, E Fruchtzweig. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1 (1915), 241 Fig. 157.

gebiet (Fig. 101). *B. filipea* Gilg in Moasambik. *B. FUEheri* Pax im Seengebiet. *B. albitrunca* {Burch 1 Gilg et Benedict (*B. Pechudii* O. Ktze.; *Capparis atbitruwa* Burch.), ein bis 6 m hoher Baum mit weißer Rinde, dicht beblätterten, kurzen Ästen, nach Wein duftenden Blüten und eßbaren, goldenen Beeren. Ist von Deutsch-Südwestafrika bis Transvaal verbreitet (Fig. 102 O—K): Dinter (Vegetabil. Veldkoat Deutsch-Südwest-Afr. Okahandja 1912 S. 1B, 30) berichtet, daß die fleischigen Wurzeln von den höckerigen Teilen befreit und ausgekocht werden, worauf der Saft getrunken wird; nach Engler, l. o. 243, stellen Hottentotten und Baatarde ein Kaffeeurrogat aus den röhrenförmigen Nebenwurzeln her; die Eingeborenen nennen den Baum humib, omutenterete, die Buren wit chat boom. Abbildungen bei L. Seliute, Namaland n. Kalahari (1907) 575; Engler, Pflanzenwelt Afr. I. 2. (1910) 538, m. 1. (1915) 242. Näheres über Verwendung: J. M. Watt and M. T. Breyer-Brandwijk, Medic. and Poison. Pl. 8. Africa (1932) 56: Shepherd's tree, Witgatboom, Witstam. *B. foetida*

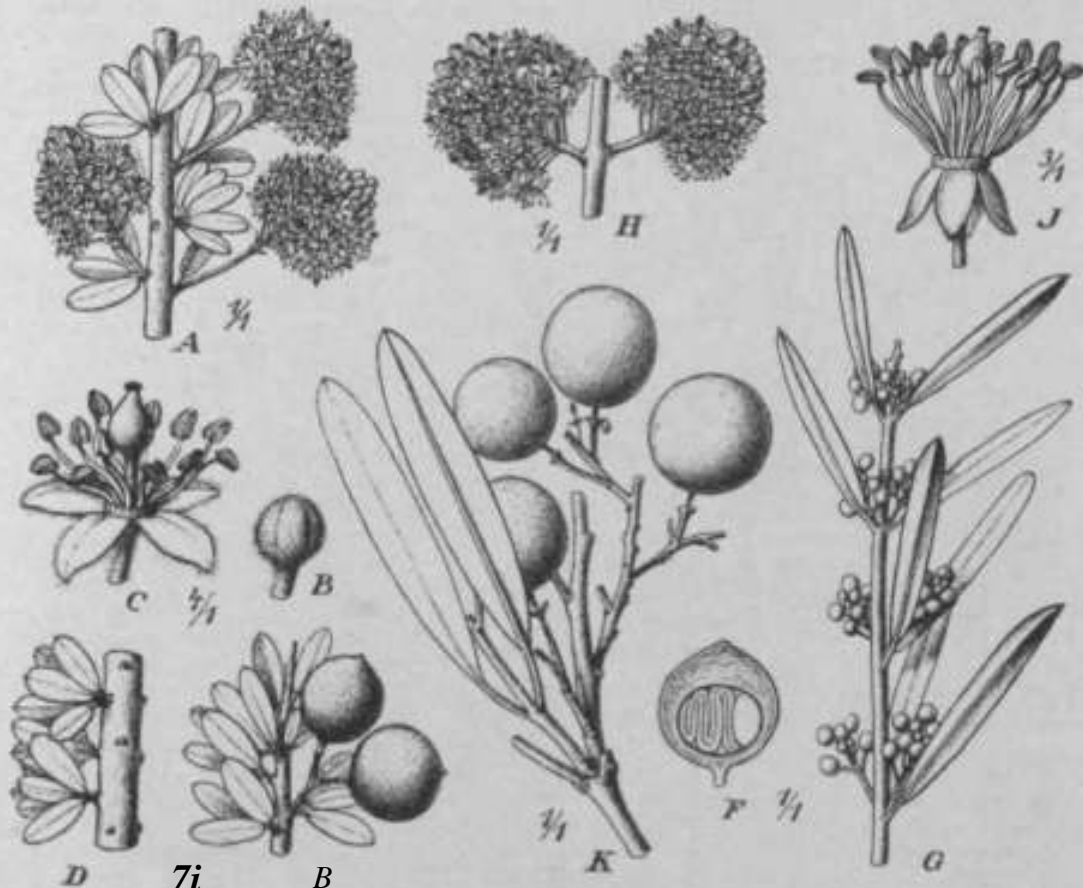


Fig. 102. A—C *Honda fortida* Schinz*. A Blühender Zweig. B Kitione. O Blüte*. — D—f *B. Rehmanniana* Pest, D Zweigstück. E Fruchtstück. F Frucht im Längsschnitt. — G—K *B. albitrunca* (Ituroh.) Gilg et. Benedict, G Zweig mit Knospen. H mit Blüte. J Blüte. K Fruchtzweig. — Nach Bugler, Pflanzenwelt An-ikas III. 1. (1915), 242 Fig. 158.

Schinz, in Groß- und Klein-Namaland, von den Hottentotten hunis, von den Buren poperboel genannt, ein 3—5 m hohes Büumchen mit absteigenden Ästen, sehr kleinen Blättern und unangenehm riechenden Blüten (Fig. 102 A—C); Dinter beschreibt die Pflanze als hatbkugeligen Strauch mit dichtstehenden, reich beblätterten Stämmeln; Blätter isolateral gebau; die Wurzel liefert ein Surrogat für Kaffee und Bier (nach Engler l. c.), und die erbaengroßen Früchte werden wegen ihres scharfen, süßen Saftes von den Hottentotten gegessen; Abbildungen bei Dinter, l. c. t. 2; Marloth, Fl. S. Afr. I. (1913) 238, Fig. 106, mit Blattquerschnitt; Engler l. c. III. 1. (1915) 242. Näheres über die Verwendung: J. M. Watt and M. G. Breyer-Brandwijk, l. c. 57; Old woman's bush, Stinkbush, Stinkboea, Ou-meide-bos, pkabou. Mit *B. foetida* sind nach Angabe des Autors verwandt *B. subvissuleata* Chiovenda und *B. minimifolia* Chiovenda, beide im Somaliland; die zweite führt bei den Eingeborenen den Namen megac. *B. mtiahdcwis* Peatalozzi, im Matalremland südlich vom Sambesi. *B. microphylla* Oliver in Huilla, an *FAueagntus* und *Hippophae* erinnernd. *B. Pestusziarut* Gilg in Angola, von Hiern (l. c. 31) zu *B. stidicijua* gezogen.

D. Blüten sehr klein, in den Blattachsen kürzer Zweige gebiachtelt. — *B. Raulanienii* Schinz

in Hercoland und *B. kalaeharienma* Pest, am Ngami-See haben dtinne Bliitter. *B. Rehmannwzna* Pest., uiii verbreiteter Steppenbaum Hiidafrikas, unlerscheidet sich von den vorigen durch dioke liliitLiT; einheiniactier Name: mopipi; Fig. 102 D~F.

16. Buchholzla Engl. in Englers Hot. Jahrb. VII. (1886) 335. — Die Bliitenknospen 6ffnen sieh friih, Fi laments und Gynophor streeken sich sp&ter, so daB aio das Mehrfache tier Linge in der Knospe erreichen, worauf sich die Antheren flffnen. Sep. 4, seltener 5, spat abfalleivl. Pet. f eh lend. Disk us becherfonnig, am Rande gekerbt, nach der Blütezeit vergrfiCert und wie das Gynophor vordickt. Ktam. zalilreich, alb feitil, frei. Ovar einfaclierig mit zahlreichen Samenanlagen; Narbe kopfformig, schwach vierlappig. — Kahle St rancher oder Ban me mit einfachen, led era rti gen, glanzenden Blattern untl kleinen traubigen oder rispigen Bliitenstanden.

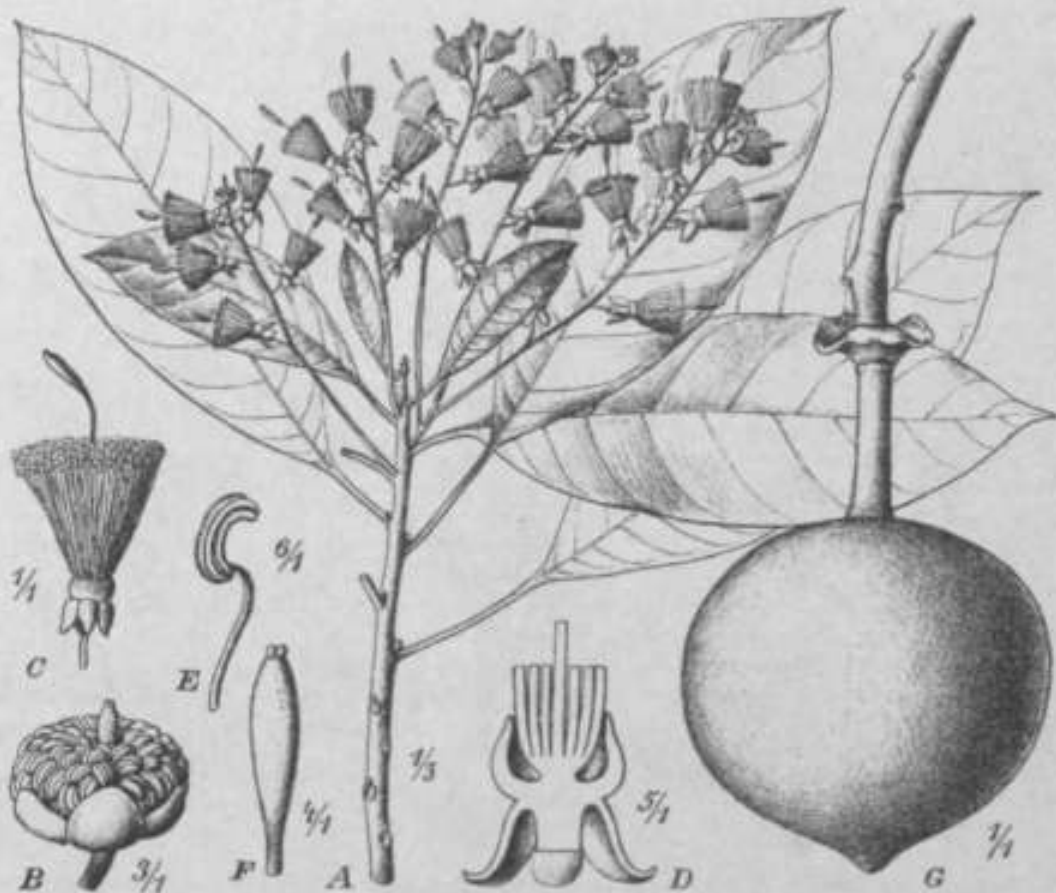


Fig. 103. *Buchholzia nohacta* Knitl. A Illilhrnder Stewir. B Knohpc. C Uliite. D IMillo im L&nschnitt. S St&men. F Orar. U Krucht. — Naoh Knffler, Pfl&itzcwvelt Afrikas III. 1, 211 Fik- 159.

Wichtigstf Hpezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aiifl. III. '2. (1891) '232; in Engkira Bat. Jahrb. XIV. (1891) 300, T. IV. — Hui in Bull. Soc. philom. Paris. 8. e&r. VII. (1894—95) 78. — Gilg n. Benedict in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1015) 218. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 243, 244, Fig. 159. — Hutchinson a. Daniel, Fl. West trap. Afr. I. (1927) 89, — Vigne in Trop. Wooda XXXV. (1933) 1.

Reinhold Buchholz, geb. 2. Oktober 1837 *u Frankfurt a. O., goat. 17- April 1876 in Greifswald, unternahm 1872 mit Reichenow und Liidoreine Forschungreise nach Westafrika (Kamerun, G&bun); seine Sammlung Ton etwa 170 Nummern der Phanerogam en, die dem Berliner Botanischen Museum angeh&rt, war reich an Keuheiten und entlialt. auctt die LeitarL der nach ihm genannten Gatt ling, *Buchkotzia eotiacea*.

5 Arten in Westafrikn. *B. con'a«j«* Engl. (Fig. 103) in Kamerim und an der Elfenbeinkiisie, neut>r- dingsauchanderGoldkuHteimUnterholzdeBgeachioaBcnen WaldesgeBammelt. cinetwaS—12 in holier Bttum mit ochr dichter Krone, dunkler, gtatter Rinde, ziemlich weichem Hok und kurzon, traubigen BliitenstiiTiden in den Achseln der langgestielten, dunklon Bliitter; die fast apfelgroQen Friichte werden

in Kamerun band a genannt und als Heilmittel gegen Husten gebraucht; wegen ihrer Ähnlichkeit mit denen von *Cola acuminata* heißt der Baum an der Goldküste eson-bossi, d. h. Elefantencola; an der Goldküste verwenden die Eingeborenen die stark nach Pfeffer riechende Rinde gegen Ohrenkrankheiten. Die anderen Arten haben endständige Rispen. *B. ThoUniāna* Hua in Französisch-Kongo. *B. macrothyrsa* Gilg et Benedict in Siidkamerun, *B. polyantha* Gilg et Benedict in Nordkamerun. *B. macrophyUa* Pax in Gabun.

Chevalier (Bois de la Côte d'Ivoire, in Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française V. 1, 3. part. [1909] 148) beschreibt „*Bucholzia macrophyUa* Engler“, die an der Elfenbeinküste an der Eisenbahnlinie häufig sein soll. Das gelblichweiße Holz wird als unverwendbar bezeichnet. Die Beschreibung läßt erkennen, daß sich die Pflanze der Elfenbeinküste von *B. macrophyUa* Pax in einigen Punkten unterscheidet: Blätter am Grunde keilförmig, am Ende nur kurz zugespitzt, nur 14—20 cm lang, 5—6 1/10 cm breit, auf der Oberseite stark vorspringende Adern, 15—20 mm lange Staubfäden. Die Frucht ist faustgroß, und die Samen haben einen ausgesprochenen Pimentgeschmack („kola pimenté“).

Trib. I. 2. Koeberlinieae.

Koeberlinieae Pax et K. Hoffm. — *Koeberliniaceae* Engler in E. P. 1. Aufl. III. 6. (1895) 319. — *Capparidaceae-Koeberlinioideae* Gilg in Englers Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. 93 S. 83.

Blattloser Strauch mit verdornenden Zweigen und einzelligen Haaren. Blüten ohne Achsenkupa. Schizogene Harzgänge in der sekundären Rinde. 1 Gattung.

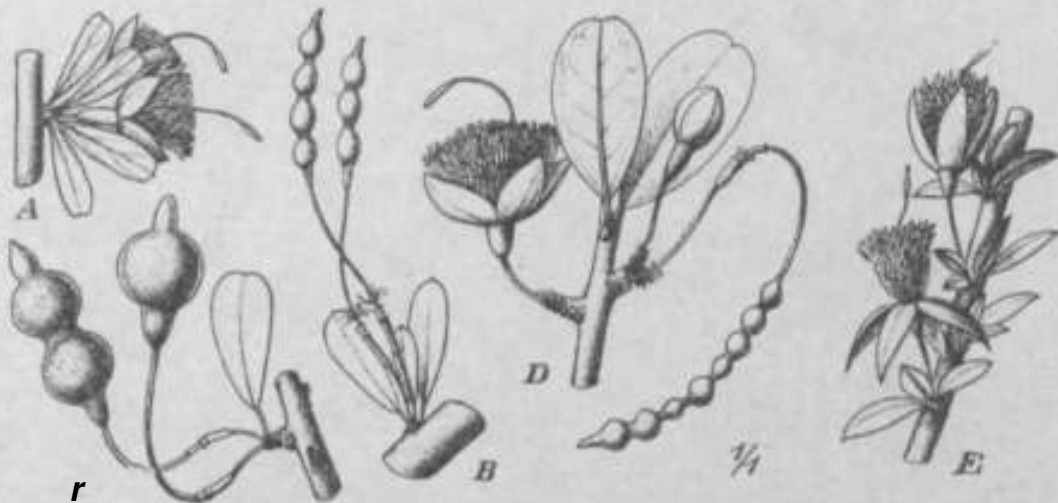
17. **Koeberlinia** Zucc. in Abh. Akad. München I. (1832) 358. — Blüten zweigeschlechtig. Sep. 4, frei, dachig, abfallend. Pet. 4, hypogyn, schwach genagelt, dachig, früh abfallend. Stam. 8, frei. Ovar auf kurzem, diinnem Gynophor, zweifächerig; Samenanlagen zahlreich, umgewendet, horizontal oder hängend an zentralwinkelständigen Plazenten; Griffel diinn. Beer© eiförmig bis kugelig mit diinner, fleischiger Wand, einfächerig und einsamig oder zweifächerig mit je 1 Samen in jedem Fach. Samen zusammengedrückt, fast schneckenförmig zusammengerollt, mit gefurchter Samenschale; Embryo mit dünnem Nahrungsgewebe und einwärts gekrümmten Kotyledonen. — Strauch oder seltener kleiner Baum mit kurzem, etwa 3 m dickem, tiefgrünem Stamm, über 1 m langer Pfahlwurzel, die sich erst tief im Boden verzweigt, starren grünen, verdornenden Zweigen, die mit einzelligen Haaren besetzt sind, und winzigen, schuppenähnlichen, sehr früh abfallenden Blättern. Blüten grünlichweiß oder gelb, klein, in Trauben. In der sekundären Rinde älterer Zweige schizogen entstandene Harzgänge.

Wichtigste spezielle Literatur: A. Gray, Pl. Wright. I. (1850) 30. — Emory, Notq (1848) 158 Fig. 13. — Sargent, Silva of N. Amer. I. (1890) pi. 40; Man. Trees X. Amer. (1905) 682. — Engler in E. P. 1. Aufl. III. 6 (1895) 319; 2. Aufl. Bd. 19a (1931) 365. — Van Tieghem in Journ. de Bot. (1900) 1. — Britton a. Shafer, N. Amer. trees (1908) 706 (Abbildung). — Hallier, Über Juliana ... (1908) 120. — Cannon in Carnegie Inst. Washington, Publ. Nr. 98 (1909) t. 3; Nr. 131 (1911) t. 20. — Barnhart in N. Amer. Fl. XXV (1910) 101. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XXIII. 3 (1923) 538. — Record in Trop. Woods (1926) Nr. 8 p. 15. — Bogusch in Torreya XXXI. (1931) 74 (var. *vemiflora* Bogusch). — Forrest Shreve in Hannig u. Winkler, Pflanzenareale 4. Reihe Heft 3 (1935) S. 21 Karte 24.

Christoph Ludwig Koeberlin, geb. 16. März 1794 in Volkratshofen bei Memmingen (Bayern), stammte aus einer in der Gegend alteingesessenen Bauernfamilie, Sohn des evangelischen Pfarrers Cyprian Koeberlin (gest. Jan. 1813) dort und seiner Ehefrau Anna Barbara (geb. Zypschka) aus Memmingen; 1819 Pfarrer in Burggrub im Obermainkreis, 1819 verehelicht mit Helene Elisabeth Zangmeister, 1824 Pfarrer in Grönenbach (bei der Feste Rothenstein), 1834—1849 in Dickenreishausen, 1849 in Kempen im Algäu (Dekanat), gest. 29. April 1862 als evangelischer Pfarrer in Eysolden in Mittelfranken, wo er seit Juli 1852 im Amte war. Erforscher der Flora seiner Heimat, besonders des Memminger Riedes; schrieb die Geschichten seiner Amtsorte Grönenbach und Dickenreishausen. — Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Pfarrer Otto Hildmann-Memmingerberg, sowie nach den Angaben von Herrn Pfarrer Schneidt in Eysolden. Außerdem verdanken wir dem Enkel Koeberlins, Herrn Reichsbahnoberrat Koeberlin in München, wertvolle Hinweise; danach wird in der von Dr. J. Ch. Huber und Apotheker J. Rehm verfaßten „Übersicht der Flora von Memmingen“ die Tiltigkeit Koeberlins für die Erforschung der heimischen Flora (besonders handelt es sich um die obere Illergegend, die Hochmoore von Reichholzried und Rothenstein, die Gegend von Grönenbach und Dickenreishausen) gerühmt. Den genannten Herren sprechen wir auch an dieser Stelle für ihre freundlichen Bemühungen besten Dank aus.

einen zersplitterten Diskusring **trfigt**. Pet. mitunter fehlend. Stn. sehr zahlreich. Ovar auf **Ungam Gynophor**, in- bis fast **sweif&cherig**, mit 2—4 Plazenten. Frucht bald **rundlich**, bald lang zylindrisch und /weise den Samen eingeschnürt. — Bamne oder Striucher. Blätter einfach und dann manchmal mit am Grunds **gogliedertem** Stiel oder dreizählig; Stip. unscheinbar. Blüten axillar, in Dolden oder Doldentrauben, selten einzeln, oft ziemlich groß.

Wichtigste Arten? **Literature** Hooker f. Pl. Brit. Ind. I. (1872) 171. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1801) 234. — Scott Elliot in Journ. Linn. Soc. XXIX. (1891) 2. — Hiern, Catal. afr. pi. Welirisch I. (1896) 29. — Drake in Bull. Mus. hist. nat. Paris IX. (1903) 37. — Palacky, Catal. pi. madagastar. V. (1907) 0. — Gagnepain, Fl. Indo-Chine I. (1908) 176; Hull. Soc. Bot. Fr. LV. (1908) 323 (*Niebuhr*). — Dinter, Vegetab. Vulkost Deutsch-Südwest-Afr. (1912) 30. — Briquet in Ann. Conserv. Jard. Bot. Geneve XVII. (1914) 396. — Engler, Pflanzenw. Afr. 111. 1. (1915) 244. — Gilg u. Benedict, in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 232. — Blatter, Flora of Aden, in Rec. Bot. Surv. India VII. 2. (1915) 102; Fl. arab., 1. a VIII. 1. (1915) 40. — Hemsl. in Journ. Bot. LIV. (1916) **Suppl.** II. 2. — Chiovenda, Result. sc. miss. Stefanini-Paoli Somal. Ital. I. (1916) 16; in Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. a. XXXIV. (1927) 841; Fl. Somalia (1920) 83, II. (1932) 7. — De Wildemans, Pl. Bequaert. II. (1922) 215. — Burtt Davy in Kew Bull. (1924) 225. — Ejecel in Journ. Bot. LXIV. (1926) **Suppl.** 15—17. — Hutchins. on a. Dalziel, Fl. West Trop. Afr. I. (1927) 84. — Irvine, Pl. Gold Coast (1930) 271. — Ch. Gilg in **Notizbl.** Bot. Gart. Mas. Berlin-Dahlem XII. 114. [1935] 501. — Arwidason in Bot. Notiz. (1935) 359. — Die ältere Literatur, soweit sie die afrikanischen Arten betrifft, ist auch Gilg u. Benedict, 1. c. zu ergänzen.



Pl. 105. A *Muerua cratnjo* Forek. — S, C *M. Thomsonii* Andra. Zweige mit Früchten. — D *M. ugutntii* Gilg. — E *M. SndUchii* Gilg et Benedict. — Nach Eimler. Pflanzenwelt Afrika III. 1. 251 Fig. 166.

Merkmale der arabischen Name für *M. cratnjo* (vgl. Forsk., I. c. p. CXIII).

Eine Übersicht zahlreicher Abbildungen von *Maema* Arten findet sich bei Stapf, Icon. bot. Index Londin. IV, (1930) 198, VI. (1931) 561.

Über 50 Arten mit einem ausgeprägten Entwicklungszentrum in den Subtropen und den tropischen Afrika. Einige Arten finden sich noch auf Madagaskar (*M. filiformis* Drake, *M. madagascariensis* Baill., *M. nitida* Scott Elliot), auf den Aldabra-Inseln (*M. Dupontii* Hemsl.), die letzten Ausläufer in Brit.-Ostindien (*M. arenaria* [DC.] Hook. f. et Thorns., *M. tivarw* [DC.] Pax), Siam (*M. in-cronula* [O. Ktze.] Williams, *M. siamensis* [Kurz] Pax) und Cambodja (*M. decandra* [Gagnep.] Pax).

Die nachfolgende Gliederung der afrikanischen Arten ist von Gilg und Benedict übernommen.

A. Blätter dreizählig oder mit einfachen gerahmten, die einfachen stets mit am Grunde gegliedertem Stiel.

a. Blättchen linealisch oder lineal-lanzettlich. Ovar und Frucht ± kugelig. *M. rwmarioides* (Sond.) Gilg et Eimler; in Natal, *M. Oranii* Oliv. in Deutsch-Ostafrika.

b. Blättchen eiförmig oder langlich. Zweige auffallend längsatreifig. Ovar und Frucht meist linlich. Jf. *Guerichii* Pax, ein kleiner Busch mit oft nur einfachen Blättern, besonders an felsigen Orten, aber auch auf Sand in Deutsch-Südwestafrika bis Britisch-Betschuanaland, hier bei den Hereros vorkommend, auch anheiß, d. i. Scitane[n]siad, weil die Pflanze bei Schläuionhij nicht Miizisch verwendet wird (Fig. 107). Jf. *manchonica* Gilg, in der Baumateppe und im Bergwale von Rhodesia, mit kdrige liliiter. *M. jvneea* Pax, im Seengebiet, hat dünne, »chmale, leicht abfallende Blätter.

is. Blattohen eiförmig oder verkehrt eiförmig bis langbch. Ovar langlich. Frucht schotenförmig, vier- bis siebentnal so long wie breit. *M. cylindricarpa* Gilg et Benedict, HUH dem Sansibar-Küstengebiet, zeichnet sich durch ganz kahle Blätter aus. *M. -nervosa* Oliv. Pl. Trop. Afr. I. (1868) 84 von Sambeai und Natal, die Blätter atich aim Arabien angibt, wird von Gilg eingezogen und toils als Synonym zu *M. cylindricarpa*. teils zu *M. emundens* gestellt. Die anderen Arten dicser Gruppo sind bebaart. *M. paehyatigma* Gilg et Benedict in Britinb-Ostafrika. *M. Hoehndii* Schwcinf. im Maasaihochland. *M. atenogyna* Gilg et Benedict am Uhehc- Plateau an Bergabhängen. *M. trythrantha*



Fig. 107. *Mama Guerichii* Pax. A Illilhemler Zweiff. B Knospe und Bluto. C Biata im Längsbnchnltt. D Frucht — Nach EnRlur, l'fianzenwelt Afrikur* HI. 1. (1915) 249 Fig. 163.

Gilg et Benedict und *At. pubescent* (Klotawch) Gilg in Njaasaland; einheiratscher Name mbosyo. *M. Homblei* De Wildem. im Seengebiet.

d. Blattchen wievorher. Ovar und Fruchtkugel igodereifdrtnig. kaum doppelte so tang wie breit.

a. Sehr kleine Pfl&nzen. Blattstiele niehmatfi langer als die Blattchen. *Jf. -pygmaea* Gilg in OaUfrika aif Sandboden. *Jf. GUGiana* De Witdem. im Seengebiet von Katanga.

0. GroQere Straucher. Bltiten gro0. Sep. bis 1,8 cm, Sum. bis 3 cm lang. *M. Holstii* Pax, ein dicht behaarter Strauch in Uuambara und an der Sansibarkiete. *M. triphylla* (Tbuub.) Th. Dur. et Schinz und *Jf. nervosa* (Hochst.) Gilg et Benedict, in Siidafrika, und *Jf. flagellant* (Oliv.) Gilg et Benedict, am Ny&asa-See und ShirefluQ, sind kabl.

7- Grofiere Pflanzen. Bltiten kleiner. Sep. ksum 1 cm, Stain- kaum 2om lang. Ovar und Fruchte kugelig. Hit Ausnahme von *Jf. Eminii* Pax, die in der Maasaiateppe voikommt, wachsen

alle hierher gehörenden Arten im Seengebiet. *M. Stuhlmannii* Pax ist dicht behaart, die anderen sind kahl. *M. vphaerogyna* Gilg et Benedict hat über 2 em lange Blütenstiele. *M. certwcorjw* Gilg auf Latent bod en und *M. Descampsii* De Wildem. haben kürzere Blütenstiele, die letztere ist durch die meist einfachen Blätter gut charakterisiert.



Fig. 108. *Matrua Iriehophyllia* Gilg. A Zweigt. B Knospen und Blüte. C Frucht. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afrika III. 1. (1915) 251 Fig. IBS.

d. Größere Pflanzen. Blüten wie vorher. Ovar und Früchte länglich, meist doppelt so lang wie breit, kautn gegliedert.

1. Blätter kahl. Zweige und Blattteile manchmal schwach behaart. *M. Mudbrardii* Gilg und *M. jasminifolia* Gilg et Benedict im Seengebiet, die erste mit warzigen, die zweite mit glatten Früchten. *M. seandait* (Klotzsch) Gilg und *M. atuminata* Oliver in Mosaambik.

II. Blätter und Blütenstiele deutlich behaart. *M. Friemi* Gilg et Benedict am Bangweolo-See. *M. campicola* Gilg et Benedict von Mpororo bis Uganda, besonders auf alten Termitenhügeln. *M. trachycarpa* Gilg am Albert See. *M. variifolia* Gilg et Benedict (if. *tripkyua* A. Rich.), in Uambara und an der S&nsibarküste, am Weißen Nil, sowie in Arabien (arab. Name: fillak-el-baram). *M. return* Gilg im Oberschwemmungsgebiet des Rufidji auf sandigen Moorböden.



Fig. 109. *Matrua variifolia* Pax. A Blüte. B Blühender Zwerg. C Blatt. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afrika III. 1. (1915) 251 Fig. 161.

B. Blätter immer einfach, Blattstiel ungleichig.

a. Blüten in endständigen Infloreszenzen, alten einzeln in den Achseln kleiner, bis 9 cm langer Blätter.

ix. Pflanzen, abgesehen von der Frucht, kahl). *M. buxifolia* (Welw.) Gilg et Benedict und *M. Weltoitschii* Gilg et Benedict in Angola; beide werden von Hiern L c. 30 zu *M. crassifolia* Forek. gezogen. *M. Endliekii* Gilg et Benedict (Fig. 106 E) im Kilimandschno-Gebiet, *M. Katsntri* Gilg et Benedict in Britisch-Ostafrika. *M. etsxiliflora* Gilg in Somaliland; einheimischer Name: gir. *M. Thorn-#7nii AtulrfH.* (Fig. 106 B, C) auf Bergen und in Schluchten bei Aden.

^ . Pflanzen deutlich behaart. Blätter bis 1/2 cm lang. *M. -parvifolia* Fa* in Südwestafrika (Fig. 109). *M. llnrmniana* Gilg im Seengebiet. Die an *Lytium* erinnernde *M. tricho-phyl/ua* Gilg (Fig. 108) im Akazienwald und in der Buschsteppe von Deutsch-Ostafrika (rasingizi genannt). Sehr verbreitet ist *M. CTOssifatia* Forek. (Fig. 106 A), von Palästina über Arabien und die Libyische Wüste bis Senegambien. Die Nordgrenze der Art hat Diels in Engl. Bot. Jahrb. LIV. Beibl. 120

(1917) 80 festgestellt; auch vereinigt. Diels *JU.rigtda* R. Br. mit *31. craaaifalia* Forak. Schweinfurth hat bei der Unterauchung von Pflanzen aus altägyptischen Gräbern auch Pruchte und **Bunen** von *M. cramijolia* Forsk. [*M. uniflora* Vahl] festgestellt. Nach den Angaben verschiedener Beobachter bilden die herunterhängenden Zweige der Pflanzen förmliche Lauben, die, besonders mittags, von den Hirten wegen des Schattens gern aufgesucht werden (vgl. Schweinfurth in Engl. Bot. Jahrb. VIII. [1886] 4). Die Araber nennen die Pflanze kamob, sserk und meru, am Toten Meer (nach Aaron*olin) souweisai. *Ijtgutii* Burt Davy, mit einzelnen, axillaren Blüten, in Transvaal (iat nach Arwidsson l. c. vielleicht cine *Boseia*).

y. Pflanzen behaart. Blätter über 15 cm lang. *At. uguenensis* Gilg (Fig. 106 D) im Kiliinaidscliaragebiet und *Si. Met/eri Jokannis* Gilg in Usaagara, beide Bewohner der Dombushateppe, besitzen am Ende abgerundete Blätter, während *M. hirtienuli* & Gilg et Benedict, in Mossambik, spitze Blätter hat. *M. hirtidla* Chiovenda, im Somaliland, hat einbis zweiblättrige, in den Blattknoten versteckte Blütenstände.

b. Blütenstände terminal. Blätter groß. Frucht kugelig oder eiförmig. *M. Prittivi* UU Gilg et Benedict im Buschwald der **Maasaistepp**, von den anderen **hierher gehörenden** Arten unterschieden durch die dichte, weiche Behaarung, *M. racemulosa* (A. P. DC.) Gilg et Bened., in Südafrika, eine sehr veränderliche Art, deren Blüten auch manchmal einzeln in den Blattachsen stehen. *M. Oilgii* Schinz in Groß- und Klein-Namaland. *M. ipthaerocarpa* Gilg in Usambara. Verwandt *M. Oorinii* Chiovenda in Somaliland. *M. eatophylla* Gilg im Seengebiet. *iff. athioph*a (Fenzl) Oliv. im Gh&aalquellengebiet. *M. Pirottae* Gilg in Somaliland.

c. Infloreszenzen wie bei vorigen. Blätter groß. Ovar zylindrisch. Pruchte verlängert und gegliedert. *X. Candida* Gilg im Somaliland ist durch die weifflitzige Behaarung leicht zu erkennen. Die übrigen hierher gehörenden behaarten Arten besitzen entweder große Blätter (8—9 cm lang bei *if. Goetzeana* Gilg an der Südsibarkuete, bis 5 cm lang bei *-W. macrantka* Gilg im Somaliland), oder sie sind kleinblättrig. Hierzu gehören *M. Adlmm* Pax (Fig. 105 E) und *M. O*, durch die kleidrige Blätter und



Fig. 106. *Courbonia p>rudoprt<itosa* Gilg et Benedict. A Habitus, B Blüte. — Nach Knorr, Pflanzenwelt Afrikas III. I. 215 Fig. 160.

zum Teil apopetale Blüten ausgezeichnet, in Deutsch-Südwestafrika, im Amboland omuaisiti genannt, *M. tomen* Uwa Pax im tropischen Ostafrika ohne näheren Standort, *M. Johannis* Volkner et Gilg im Massaihochland und im Seengebiet. *-V. Erlangeriana* Gilg et Benedict im äidlichen Somaliland. *M. liukaben* & Gilg et Benedict im Seengebiet. *M. trichocarpa* Gilg et Benedict in Nordnigeria. Alle anderen Arten sind kahl oder nur ganz schwach behaart. *M. aiujokn* & DC. ein kleiner Baum oder Strauch in den Savannen den ganzen tropischen Afrikas an trockenen, sandigen, auch felsigen Stellen von Transvaal bis Seitt'gambien und Aboainieit, 'Inuli lan^c Blattstiele leicht kenntlich, in Angulft nmriangombe genannt (Fig. 106 A—D). *M. socotratui* (Schweinf.) Gilg, in Somaliland und auf Sokotra, habenfalla ziemlich lang gestielte Blätter; einheim. Namen: lamo-lusc, cir. Bei den anderen Arten sind die Blätter kurz gestielt. *M. arenaria* (DC.) Hook. t. et Thorns, im westlichen Indien und Arabien. *M. iMnzaei* Gilg et Benedict in Eritrea. *M. dolichobotrys* Gilg et Benedict in Eritrea und (wie) leicht auch noch an verschiedenen Standorten in Sudan, *M. virgata* Gilg am Albert-See, *Jf. camporum*

Gilg et Benedict, im nördlichen Kamerun, mit 3—1 Pet., und *M. dasyptra* Gilg et Benedict in Ober-Guinea Itaben lange, röhrlige Blütenstände. Kura und meist wvni^bliitig sind dagegen die B]uh?nntitide bei *M. angmtijolia* A. Rich., in Scnegarabien, *M. albo-margineta* Gilg et Benedict in Kamerun. *M. m<;,li-cofa* Gilg et Benedict in Britiaeh-Zentralafrika. *M. Mongijolia* (Forsk.) A. Rich., durch aehr kli-ine,

dichte Blütenstände charakterisiert, von Arabien und den Küstenländern des Roten Meeres über Abyssinien bis Somalia und zum Ghasalquellengebiet verbreitet, nach Blatter l. c. (1919) 41 auch in Senegambien; in Arabien werden die Blätter in frischer Form und getrocknetem Zustand gegen Schlangenbisse angewendet; arab. Namen: redif, schaeagar, oud esayim, (josef. *M. aomaU>niiia* Pax im Somaliland. *M. melantha* Gilg im Somaliland, eine Pflanze mit dünnen Blättern und großen Blüten mit ± 3, 5 cm tangen Stain.

d. Blütenstände endständig, lila. 18—20 cm lang. *A. prcvahatui* De Wild em. im Gaierwald des Kongobeita.

e. Blüten einzeln in den Achseln normaler Laubblätter, sehr lang gestielt. *M. Dejihardtiorum* Gilg im lichten Steppewald des Somalilandes, ein auffälliger, dicht beblätterter Strauch. Mit ihm sind verwandt *M. matroearya* Chiovenda (Uganda, Kenia) und *M. Mazzocchii* Chiovenda, beide im Somaliland.

10. Courbonia Uronpn. in Bull. Soc. bot. France VII. (1860) 901 (*Physantheum* Klotzsch in Peters, Reise Moasamb. Bot. [1861] 167 t. 29; *Maerua* Sect. *Courbonia* Baill., Hist. pi. III. [1872] 161; *Saheria* Fenzl ex Durand, Index gen. phan. [1885] 684). — Sep. meist 3, am Grunde zu einer kurzen oder längeren Röhre vereint. Pet. fehlend. Diskus napfförmig mit gekerbter Rande. Stain, zahlreich; Antheren oben zugespitzt, alle fertil. Oynophor lang; Ovar (ein-) zwei- bis **dreifach**, mit 2 Samenanlagen in jedem Fach. Frucht ein- bis mehrsamig. — Meist sparrige Halbsträucher, auch Stauden mit dickem Rhizom, aus dem kantige, grüne, röhrenförmige, zum Teil dem Boden aufliegende Zweige **hervorgehen**. Blätter einfach, klein, oft blaugrün. kurz gestielt; Stip. klein. Blüten mittelgroß, achselständig.



Fig. III. *Tykylaeium paritoxium*. VHK. A Kweimtilt-k mit Blüthen; einle dime Spreite. B Blüte. C Frucht. — Naohli Engler. Pflanzenwelt Afrikas III. 1. 251 Fig. IUS.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1881) 232. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 243. — Gilg et Benedict in Engt. Bot. Jahrb. LIII. (1915) 21(1). — De Wildeman, Pl. Bequaert. II. (1922) 207. — Hutchinson and Dalziel, Fl. Wort Trop. Alt. I. (1827) 89. — Chiovenda, Fl. Somalia (1929) 82, II. (1832) 6.

Alfred Courbon unternahm 1850—1860 eine Forschungsreise nach den Ländern am Roten Meer, wobei er auch Pflanzen sammelte und wichtige Beobachtungen anstellte.

10—15 Arten, von denen einige sehr nahe miteinander verwandt und noch unvollständig bekannt sind, hauptsächlich in den Steppengebieten des nordöstlichen Afrika, von wo sich einzelne Arten auch nach anderen Gegenden Afrikas weiter ausgebreitet haben. Die Standorte liegen sowohl in der Grassteppe als auch in der Busch- (Dornbusch-) und Baumsavanne. Einige Arten sind an steinigten, trockenen Plätzen, auf Dünen, auf abgebrannten Grasflächen und an Wegrändern gesammelt worden.

C. pseudopetalosa Gilg et Benedict ist von Nordkamerun, aber auch von Nordnigerien und Senegambien festgestellt worden. Bei ihr sind 4 der Diskuslappen petalenartig vergrößert (Fig. 110). Sie ist nahe verwandt mit *C. virgata* Brongn. in Kordofan., im Ghasalquellengebiet und Somaliland. Die weiteste Verbreitung besitzt *C. camporum* Gilg et Benedict, von Britisch-Ostafrika bis Transvaal, eine halbstrauchige oder krautige, kahle Pflanze mit niederliegenden, rutenähnlichen Asten, die früher mit *C. decumbens* Brongn., einer in Abessinien und im Somaliland wachsenden Art, verwechselt wurde. Im Somaliland ferner die behaarte *C. brevixpilosa* Gilg und die kahlen *C. nummularijolia* Mattei und *C. subcordata* Gilg. *C. calothamna* Gilg et Benedict, in Britisch-Ostafrika, mit 4 großen, blumenblattähnlichen Diskuslappen. In Deutsch-Ostafrika *C. prunicarpa* Gilg et Benedict, eine kahle Staude mit dickem, unterirdischem Rhizom, zahlreichen, meist unverzweigten Asten und kugeligen bis eiförmigen Früchten, ferner *G. Buaaei* Gilg et Benedict und *C. edulia* Gilg et Benedict, ein niedriger Strauch oder Baum mit breit-eiförmigen bis kreisrunden Blättern; die Früchte dieser Art werden roh oder in Wasser gekocht gegessen; die Pflanze heift bei den Eingeborenen mussaka. In der Dornbusch- und Obstgartensteppe am Fufie des Paregebirges wurde *C. tubylosa* Gilg et Benedict gesammelt, deren Achsenkupula 4 mm lang und 2 mm dick wird, in Mossambik *C. glauca* (Klotzsch) Gilg et Benedict, verwandt mit *C. decumbens*, ist aber ein stark verzweigter Strauch mit holzigen Asten.

20. **Thylachium** (*Thilachium*) Lour. Fl. cochinch. (1790) 342 (*Thilakium* Lour. l. c. 342; *BeatUia* Comm. teste Poir. Diet. IV. [1816] Suppl. 54 nach Pfeiffer, Nomencl. [1873] 381; *Thylacium* Sprang. Anleit. ed. 2. II. [1818] 776). — Kelch in der Knospe kugelig, beim Aufblühen quer aufspringend; die dadurch entstehende Kappe fällt entweder ab oder bleibt an der Seite hängen. Pet. fehlen. Stam. 40—70, frei auf konvexem Diskus. Gynophor lang. Ovar einfächerig mit 6—10 Plazenten. Narbe sitzend. — Kahle, domenlose Straucher oder kleine Bäume mit einfachen oder dreizähligen Blättern und ansehnlichen Bliiten in end- oder achselständigen Doldentrauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 235. — Palacky, Catal. pi. madagaac. (1907) 9. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 255. — Gilg u. Benedict in Engl. Bot. Jahrb. LUI. (1915) 262. — E. D. Merrill in Trans. Amer. Philos. Soc. New Ser. XXIV. 2. (1935) 173.

fivkaxiov (S&ckchen), nach der Form des Kelches.

Etwa 15 Arten, die meisten in Ostafrika. *T. paradoxum* Gilg (Fig. 111), ein Rutenstrauch mit nur 1—2½ cm langen, leicht abfallenden Blattspreiten an 8—30 cm langen Stielen, im Buschwalde, gegenüber Sansibar¹⁾. In Usaramo ferner *T. densiflorum* Gilg et Benedict mit meist dreizähligen Blättern und sehr dichtblütigen Trauben, *T. macrophyllum* Gilg und *T. cuboviciaceum* Gilg mit einfachen Blättern. *T. MUDbraedii* Gilg, im Sansevierabusch des Massaitieflandes, hat einfache, rundliche, oben abgerundete oder ausgerandete Blätter. *T. Thomasii* Gilg im Somalitiefland. *T. africanum* Lour., ein 1/8—3 m hoher Strauch oder kleiner Baum mit lang gestielten, in der Gestalt veränderlichen Blättern, in den Buschsteppen von Britisch-Ostafrika bis Mossambik; in Pangani, wo die Art mdudu heift, wurden ihre Wurzeln in Xotzeiten gegessen, riefen aber Vergiftungen hervor. Von Madagaskar sind bekannt: *T. angustifolium* Boj., mit über 10 cm langen, schmalen Spreiten der dreizähligen Blätter (abgebildet bei Grandidier, Hist. Madag. [Plantes], Atlas, t. 54 [1888]), *T. Grandidieri* Baill., *T. heterophyllum* Juss., *T. laburnoides* Baker. Auf den Maskarenen: *T. Sumangui* Boj. und *T. panduriforme* (L.) Juss. mit in der Mitte eingebuchteten Blättchen; die letzte Art ist auf Mauritius gesammelt worden.

Trib. I. 4. Stixeeae.

Stixeeae Hallier in Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. (1923) 36. — *Roydsieae* Eichl. in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 242. — *Roydsioideae* Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 235.

Bliiten ohne Achsenkupula, gewöhnlich nicht vierzählig, meist sechszählig.

21. **Stixis** Lour. Fl. cochinch. I. (1790) 295. — Bliiten zweigeschlechtig. Sep. 6, in 2 Reihen, frei oder etwas vereint, filzig. Pet. 0. Stam. 15 oder mehr, intrors, auf kurzem Androphor. Ovar auf säulenförmigem Gynophor, drei-, selten vierfächerig, in jedem

¹⁾ *T. paradoxum* wurde im Bezirk Lindi von H. J. Schlieben aufgefunden; nach freundlicher Mitteilung von Frau Prof. Ch. Gilg-Benedict. — Neuerdings wurde beschrieben: *T. papilloso-cabrum* Chiovenda Fl. Somala II. (J032) 10 im Somaliland.

Fach 4—10 Samonanlagen in 2 Langsreihen an zentralwinkelständigen Plazenten; Griffel einfach oder in 3 Teile gespalten. Fracht cin- bis zweisamig, fleischtig. Kotyledonen ungleich. — Kletternde Sträucher mit einfachen fiedernervigen Blättern, ohne Stip. Blüten klein, wohlriechend, in achselständigen, einfachen Trauben und endständigen Rispen.

Wichtigste spezielle Literatur: Hooker f. Pl. Brit. Ind., II. (1872) 180. — Radlkofer in Sitzungsber. math.-phys. Kl. Alt. Wiss. München XIV. (1885) 78ff. — Pierre in Bull. Soc. Linn. Paris (1887) «54. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 236. — A. De Candolle in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. IV*. (1904) 1071. — Gagnepain, Fl. Indo-Chine I. (1908) 199. — E.D. Merrill in Trans. Amer. Philos. Soc. Ser. XXIV. 2. (1935) 174.

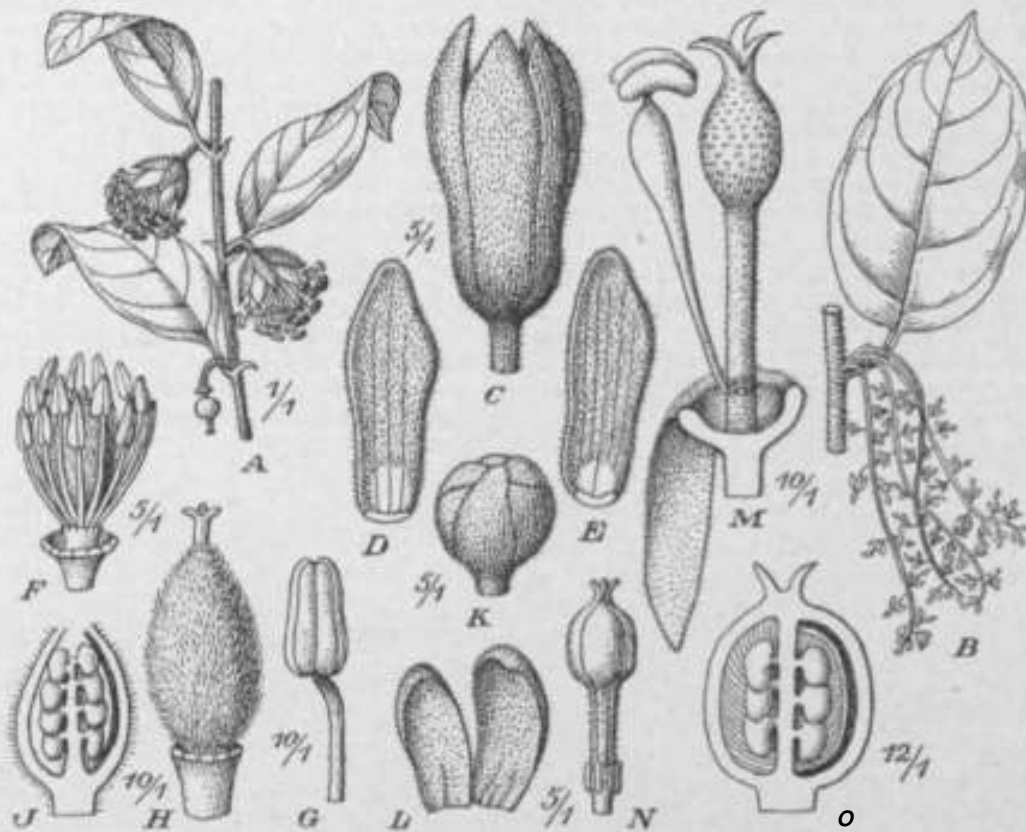


Fig. 112. A *Tirania purpurta* Pierre. — B—J *Stixis faseiculata* (Kine) Gajrocpaln. B Zweig mit Blatt und Blütenstand. C Knospe. D, E Bepala. * UHte ohne Sep. (i Stamen. II Ovar. J Ovar im Längs-Botmitt. — K—O *Stixis Harmandiana* Pierre. K Knospe. L Sepala. M Diaphragm mit Ovar und Stamen. N Junges Ovar. O Ovar im Längs-Rchnitt. — Nach Gaenepain.

Etwa 10 Arten im tropischen Asien.

aitzeir ((miktieren); die Frucht einiger Arten ist punktiert,

Sekt. I. *Alylostylis* Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. (1872) 409. — Griffel fadenförmig, ungeteilt, an der Spitze 3 punktförmige Narben tragend. 8—9 Arten, davon 6 in Hinterindien und Tongkin. *S. spongata* Pierre, im Monsungebiet weiter verbreitet. Nach Gagnepain ist mit *S. dongata* vielleicht verwandt die wenig bekannte, aber bereits von Loureiro i.e. beschriebene *S. atand-enn* Lour. (cay cam, in Annam). *S. violacea* Pierre und *S. Hookeri* Pierre in Cochinchina. *S. jatcieulata* (King) Gagnepain (Fig. 112 B—J, abgebildet auch in Ann. Bot. Gard. Calcutta V. t. 140 [1896]) in Laos. *S. longeraetomi* A. DC. in Tongking. *S. jtoribunda* (Planch.) Pierre und *S. jphilippinense* Merrill auf den Philippinen

Sekt. II. *Rnydsia* (Roxb.) Pierre in Bull. Soc. Linn. Paris (1887) «54 (*Roydsia* Roxb. Hort. bengal. [1814] 42). — Griffel bis zum Grunde dreiteilig. 4 Arten in Hinterindien [*S. (lav)dcena* Pierre, *S. Harmandiana* Pierre [Fig. 112. K—O], beide mit angeschwollenen Filamenten, *S. obtusifolia* [Hook. f. et Thorns.] Gagnepain; *S. tuaveolens* (Roxb.) Pierre, von Hinterindien bis zum östlichen Himalaja verbreitet; Abbildungen dieser Art bei Roxburgh, Pl. Coromandel III. (1819) t. 289; Griffith, Icon. pi. Asiat. (1854) t. 606; Bot. Mag. CXII. (1886) t. 6881] Brandia, Ind. Trees (1906) 37.

Apactia Thunb. Nov. gen. pi. III. [1783] 66, im Ind. Kew. zu *Royda* gestellt, gehdrt zu *Xylosma racemosum* (Sieb. et Zucc.) Miq. (*Flacourtiaceae*); vgl. Juel, PL Thunberg. (1918) 169, 198.

Zu *Stixis* gehdrt nach Hallier (Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. 2. [1923] 34) auch die in Dalla Torre u. Harms, Gen. Siphonog. n. 5094 als zweifelhafte Gattung der *Stercyliaceae* angefuhrte *Covilhamia ovata* Korth. (in Nederl. Kruidk. Arch. I. [1848] 307; Borneo), und zwar zur Sekt. *Alytostylis*.

22. **Forchhatmeria** Liebmann in Kjoebenhavn Vid. Meddel. (1853) 93 (*Forchhammera* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lexic. gen. phaner. [1903] 238; *Forchammeria* Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XXIII. 2. [1922] 305; *Murbeckia* Urban et Ekman in Arkiv för Bot. XXIII. A. 5. [1930] 78, als neue Gattung der *Sapindaceae* beschrieben, ist nach Standley in lit. als Synonym hierherzustellen). — Bliiten eingeschlechtig. 6* Kelch vier-, sechs- oder achtzählig. Pet. 0. Stam. 16—24, auf kurzem, fleischigem Bliitenboden; Filamente ganz kurz verwachsen, eingebogen; Antheren am Grunde angeheftet, zusammengedrückt. Ovarrudiment sitzend. § Kelch klein, sechs- bis achtzählig. Pet. fehlend. Bliitengrund mit kleinen Driisen bedeckt. Ovar sitzend, zweifacherig; in jedem Fach 2 Samenanlagen; Narbe sitzend, fleischig, kreisförmig, schwach zweilappig. Beer@ einsamig; Same schief eiförmig, mit fast lederiger Samenschale. — Unbewehrte Straucher mit einfachen oder zusammengesetzten ganzrandigen Blättern und sehr kleinen Stip. Bliiten in Trauben oder Rispen.

Wichtigste spezielle Literatur: Badlkofer in Sitzber. Akad. München math.-phys. Kl. XIV. 1884 (1885) 58. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 235. — Rose in Contrib. U. St. Nat. Herb. I (1895) 301. — Urban, Symbol. Antill. VII. (1912) 225; VIII. (1920) 241. — Loesener in Fedde, Rep. XVI. (1919) 204; XVIII. (1922) 349. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XX. (1919) 183, XXIII. 2. (1922) 305; in Journ. Washington Acad. sc. XIV. (1924) 269.

Johann Georg Forchhammer, geb. in Husum am 20. 7. 1794, gest. am 14. 12. 1865 in Kopenhagen, Chemiker und Geognost, seit 1850 ordentl. Professor der Mineralogie und Geognosie in Kopenhagen; er schrieb u. a. fiber Dänemarks Bodenarten in ihren Beziehungen zum Pflanzenwuchs und fiber das Vorkommen von Metallen in Meerestieren und Meerespflanzen. — Fr. Johnstrup in Dansk Biografisk Lexikon (herausg. von C. F. Bricka) V. (Kopenhagen 1891) 244—254; Meyers Konvers. Lexikon 0. Aufl. V. (1905) 756.

9 Arten, von Kalifornien bis Yukatan und in Westindien.

Sekt. I. *Euforchhammeria* (*Euforchammeria*) Standley in Journ. Washington Acad. sc. XIV. (1924) 270. — Ovar zweifacherig; eins der Fächer bleibt klein und tritt an der Frucht äußerlich nicht hervor. Frucht verkehrteiförmig mit endständiger Narbe und senkrechtem Samen. Blätter einfach, Bliiten in Trauben. 4 Arten. *F. pallida* Liebm. mit kahlen Blättern, an der Westküste Mexikos. Die beiden andern Arten, *F. Watsonii* Rose in Kalifornien und Mexiko und *F. macrocarpa* Standley (*F. Purpusii* Loesener) in Mexiko haben behaarte Blätter.

Sekt. II. *Helandra* Standley l. c. 270. — Von den 2 Ovarfächern abortiert das eine und bildet am Grunde der fast kugeligen Frucht einen Auswuchs. Narbe an der entwickelten Frucht seitlich. Same waagrecht. Blätter einfach oder zusammengesetzt. Blüthenstände traubig-rispig. 5 Arten. *F. se88uifolia* Standley in Mexiko und *F. brevipes* Urban in S. Domingo haben einfache Blätter; bei *F. sphaerocarpa* Urban auf Haiti und *F. longifolia* Standley in Mexiko sind die Blätter einfach bis dreizählig, bei *F. trifoliata* Radlk. in Yukatan, Honduras (Standley and Record, Forests and Fl. Brit. Honduras [1936] 146) und Guatemala dreizählig.

23. **Physena** Noronha ex Thouars, Gen. nov. madagascar. (1806) 6 (*Physema* Reichenb. Consp. [1828] 212c n. 5573). — Bliiten didyisch. 6* Bliiten: Sep. 5—8, klein, bleibend, eilanzettlich, schwach dachig, schwarz gefleckt. Pet. 0. * Stam. 10—15, auf fleischigem, diinnem, kahlem Torus; Filamente sehr kurz; Antheren lang, schmal, basifix, längs aufspringend. Ovarrudiment mit 2 Griffeln. § Bliite: Sep. wie die <J. Staminodien oft vorhanden, sehr klein. Ovar einfächerig mit 2 Plazenten, von denen jede 2 Samenanlagen trägt; Griffel 2, fadenförmig. Frucht nicht aufspringend, birnenförmig, ohne Gynophor, mit pergamentartiger, blasig aufgetriebener Schale, einsamig. Samen groß, am Grunde angeheftet, sitzend, etwas nierenförmig; äußere Schicht arillusartig, schleimig, im trockenen Zustande filzig-wollig, mittlere Schicht hart, braun, innere Haut diinn und bleich; Nährgewebe fehlend; Embryo dick, Kotyledonen sehr ungleich, der eine fleischig und sehr dick, der andere klein, zahnförmig. — Kleine, 4—5 m hohe Bäume. Zweige anfangs gelbgrün, später schwarzbraun, mit kleinen, weißen Lentizellen besetzt, kahl. Blätter sehr kurz gestielt, einfach, ganzrandig, fiedernervig, lederig; Stip. fehlen. Bliiten klein, in seitenständigen, einfachen oder verzweigten Trauben zusammengedrängt.

Wichtigste spezielle Literatur: Tulasne in Ann. sc. nat. 4. sér. VIII. (1857) 54. — Bentham et Hooker f. Gen. 4. (1867) 815. — Baillon, Hist. pi. VIII. (1886) 474, 489. — Warburg in E. P.

1. Aufl. III. 6a (1803) 53. — Harms in Engl. Bot. Jahrb. XV. (1893) 603, 626. — Hallier, *Juliania* (1908) 36; in Bot. Centralbl. CXXVI. (1914) 104; in Mededeel. Rijks Herb. XXXV. (1918) 4; in Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. (1923) 31. — Gilg in E. P. 2. Aufl. XXI. (1925) 456.

fvoijvoc (Blase); genannt nach der blasig aufgetriebenen Fruchtschale.

2 Arten, nach Hallier vielleicht zu vereinigen. *P. madagascariensis* Thouars und *P. sesailiflora* Tul. in Madagaskar und auf den benachbarten Inseln. Die Früchte werden von den Eingeborenen gegen Fieber verwendet.

Gattungen, die vielleicht zu den Stilixae gehören.

24. Tirania Pierre in Bull. Soc. Linn. Paris (1887) 657. — Sep. 6, in 2 Kreisen, fast klappig, schnell abfallend. Pet. 6, dachig, den Kelch überragend, am Grande ausgehöhlt und weichhaarig. Stain. 20—26 auf einem Androphor. Ovar sitzend, kugelig, vierfächerig, fadenförmig, mit 3—4 Narben; 5—6 Samenanlagen im Fach, zweireihig, waagrecht oder fast aufsteigend. — Strauch vom Aussehen einer *Capparis*, mit einfachen Blättern, dornigen Stip. und achselständigen, purpurfarbigen Einzelblüten auf ± 7 mm langen Stielen, ohne Brakteen.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 236. — Gagnepain, Fl. Indo-Chine I. (1908) 197.

Dr. Tiran, Verfasser wichtiger Arbeiten über die Fauna von Indo-China.

1 Art, *T. jmrpurea* Pierre, in Gochinchina (Fig. 1124).

25. Neothorella Gagnepain in Bull. Soc. Bot. France LV. (1908) 269. — Sep. 6, in 2 Kreisen. Pet. 6, viel kürzer als die Sep. Stam. ± 15, auf kurzem Androphor in 3 Etagen, die äußeren viel kürzer als die inneren; Antheren intrors. Ovar auf kurzem, aber auswachsendem Gynophor, dreifächerig, in jedem Fach 2 zentralwinkelständige Samenanlagen. Frucht eine birnengroße Beere. — Kletternde, dornlose Liane mit grünlichem Stamm, dreizähligen, kahlen Blättern, achsel- oder endständigen, 15—30 cm langen Rispen. Blüten grünlich, an den Rispen & Sten in Scheinquirlen, in der Achsel kleiner Brakteen.

Wichtigste spezielle Literatur: Gagnepain, Fl. Indo-Chine I. (1908) 198 f. 16 G. — Pilger und K. Krause in E. P. 1. Aufl. Nachtr. IV. (1915) 106.

Die Gattung wurde nach dem Botaniker Dr. Thorel genannt, der in Französisch-Indien als Pflanzensammler erfolgreich tätig war. *Thorelia* Hance (in Trimen Journ. of Bot. VI. [1877] 268) ist vielleicht eine Myrtiflore; vgl. E. P. 1. Aufl. Nachtr. (1897) 339.

1 Art, *N. laotica* Gagnepain, in Laos.

Unterfam. II. Emblingioideae.

Emblingioideae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 235.

Frucht ohne Replum, trocken, nicht aufspringend. Ovar einfächerig, zweiflügelig. Pet. zu einem pantoffelförmigen Körper vereinigt.

Nur 1 Gattung.

26. Emblingia F. Müll. Fragm. II. (1860) 2 t. 11. — Kelch fünfflappig, glockig, an einer Seite bis zum Grande zerschlitzt. Pet. 2, zu einem pantoffelförmigen, dem Kelchspalt gegenüberstehenden Gebilde vereinigt. Androphor kurz, flach, linealisch, gekrümmt, am Grunde innen eine Drüse tragend, an der Spitze mit 8—10 Stam., von denen die 4—6 äußeren staminodial sind; Filamente am Grunde zu einem diskusähnlichen Ring vereinigt. Gynophor fehlt. Ovar zweiflügelig mit sitzender, zweilappiger Narbe, einfächerig, mit 2 Plazenten und 1 Samenanlage auf jeder Plazenta. Frucht trocken, nicht aufspringend; Samen mit zerschlitztem Funikulus; Embryo spirolob. — Niederliegender Halbstrauch mit 1/2 m langen Stämmen, fast gegenständigen, einfachen, weißberandeten Blättern und axillären Blüten.

Wichtigste spezielle Literatur: Bentham, Fl. austral. I. (1863) 91. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 236. — Diels in Engl. Bot. Jahrb. XXXV. (1904) 203.

F. Müller: „Nominavi in honorem clar. Dr. Thomae Embling, senatus Coloniae Victoriae membri, qui summo cum ardore introductionem animalium plantarumque utilium in nostram coloniam promovit, alias etiam res salutis publicae semper hao in civitate alacriter fovit.“

1 Art, *E. r&lceotiflora* F. Mull, ein EnJemiamus Weitaustraliens im Dietrikt Irwin (Fig, 113), erhebt sich nur wenig über den Boden. Diels (Pflanzenwelt Weataurtnfien, in Vepet. Erde VII. [1ftWJ 167) bekehrwt die PflaiiKe: Sie glich ganst BbwrMohgad nwiuen Arten von *Scatvola*: sie hat dieselben, in weitem Umkreia ausgebreiteten Stengel, die detn Boden fest anliegen; auch bei ihr iiberdeckt das Mosaik der Blatter fast vollig die Unterlage; ebenao unscheinbar >iml die Bliiten in den Achseln geborgen.



Fig. 113. *Emblingia calceoliflora* V. MUH. A HliihfruKT ZwlK. B Blttte, von der Selte ffesclcn. C Pot. von innen. D—F SBIUCD, bel O unti E den gelappten Funlkulus zeijcnd. — Ans E. P. 1. Aufl. III. 2, 236 Tg. H3.

Unterfam. III. Pentadiandroideae.

Pentadiandroideae Pax et K. Hoffm. n. subfam. — *Cercopetalouleae* Gilg et Benedict in Englera Bot. Jahrb. LIII. (Z9IS) 267.

Pefc. fadenfdrmig ausgezogen, am Grunde verwaehsen. Bliiten andromonfizisoh. Frucht eine Beere. Klimmende oder lialbklimamende Strancher.

Nur 1 Gattung.

27. *Pentadiandra* Baill. in Bull. Boo. Linn. Paris (1886) 611 (*Dipeniapla7tdr(t* O. Ktze. in Post et O. Kt/e. Lextc. gen. phaner. [1903] 176; *Cercopetalum* Gilg in Englers Bot. Jahrb. XXIV. [1897] 308 Tafel III). — Blüten andromonozisch. Sep. *xuu* Pet. 5; Sep. frei; Pet. im unteren Teile verwachsen, oben langfadenfdrmigausgezogen, am Grund© auf der Innenseite mit einer horizontalen, hautigen Membranleiste vereehen. Stam. 10 bia 13, auf einem kurzen, dicken, am Rande mit einer gekerbt«n Membran versehenen Androphor. Ovar auf einem ziemlich langen, am oberen Ende mit einem rfrhigen, gekerbten Hautrande vereehenen Gynoplior, vier- bia fiinffacherig; Griffel kurz fUnflappig; Samenanlagen zahreich, zentralwinkelstandig, in 2—Z Reihen. In den S Blüten ein

kleines Ovarrudimeit. — Strauch oder Liane, mit abwechselnden, kurzgestielten, kahlen, länglichen Blättern **and** meist kurzen, dichtblütigen Trauben. Die Blüten öffnen sich zeitig und vergrößern sich noch nach dem Aufblühen.

Wichtigste spezielle Literatur: K. Schumann in E. P. 1. Aufl. III. fl. (1800) 29. — Gilg in E. P. 1. Aufl. Nachtr. (1897) 178. — Gilg und Benedict in Engl. Bot. Jahrb. LIU. (1915) 265.



Fig. 114. *Pentadiplandra Braatana* Baill. A Blüthender Zweig. B Petal urn. C Blüte ohne Sep. und Pet. D Längsschnitt durch den unteren Teil einer Blüte. E Querschnitt durch das Ovar. F Narbe. G Querschnitt durch das Ovar. — Nach Gilg.

Baillon stellte die Gattung zu den *Tiliaceae* und wählte den Namen nach dem pentameren Blütenbau und dem diplozyten Androeceum. Die Zugehörigkeit zu den *Capparidaceae* ist zuerst von Gilg erkannt worden.

1 Art, *P. Brazzeana* Baill. (*Cercyphalium daeyanthum* Gilg), an lichten Stellen im Urwald von Kamerun bis zum Kongogebiet und Gabun; Ue Wildetnan (Reliq. Dewevr. I. [1901] 90; Etud. Fl. Baïle et Moyen-Congo III. [1909] t.27) hat eine var. *longiacuminaia* beschrieben (Fig. 114).

Unterfam. IV. **Calyptrothecoideae***Calyptrothecoideae* Pax et Gilg in E. P. 1. Aufl. Nfchtr. (1897) 178.Frucht eine sternförmig aufspringende Kapselfrucht. Stam. 40—60, Straucher.
1 Gattung.

28. *Calyptrotheca Gilgii* Englers Bot. Jahrb. XXIV. (1897) 307. — Blüten zweigeschlechtig. Tep. 7, die 2 äußeren kelehartig, klein, die inneren 5 allmählich größer werdend, blumenblattartig, alle breit dachig um die Spitze deutlich eingeschnitten, in der Blütezeit samt den Stam. vertrocknend verklebt und von der heranwachsenden Frucht als Ganzes hochgehoben. Stam. 40 bis 60, am Grunde hat eine ziemlich anachnliche, innen deutlich drüsige, am oberen Rande schwach gefranste Scheibe verwickeln. Blütenachse vertieft. Ovar einfächerig, sitzend; Griffeltang, dünn; Narbe punktförmig; 4—6 Samenanlagen, vom Grunde aufsteigend. Kapsel dünnlederartig, elastisch, bei der Reife vom Grunde aus in viele Abschnitte sternförmig zerfallend und als Kappe abfallend, so daß die zur Entwicklung gelangten Samen frei stehen bleiben; Samen mit dünnlederiger, schwarzer, glänzender Schale und stark gelapptem, schwefelgelbem Funikulus; Embryo groß, fleischig, deutlich notorrhiz. — Blattlos blihende Straucher. Blätter noch unbekannt. Blüten auf Kurztrieben gebüschelt.

Wichtigste spezielle Literatur: Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XXXIII. (1903) 230. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 255. — Gilg u. Benedict in Engl. Bot. Jahrb. LIII. (1915) 265.

Benannt nach der von den Tepalen und Staubblättern gebildeten Haube über der reifenden Frucht.

2 Arten. *C. Stuhlmannii* Gilg (Fig. 115 f—j) in Ugogo; *C. eomalenna* Gilg (Fig. 115 A—E) an trockenen und feuchten Stellen im mittleren Somaliland.



Fig. 115. A—E *Calyptrotheca eomalenna* Gilg. A Blüte mit Knospe. B Knospe. C Blüte. D Frucht. E Same. — F—J *C. Stuhlmannii* Gilg. F Frucht. G Frucht. H Same. I Same. J Embryo. — Nach Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1, 254 Fig. 169.

Unterfam. V. Podandrogynoidae.

Podandrogynoidae Pax et K. Hoffm. n. subfam.

Frucht ohne Replum, aufspringend, schoteilähnlich; Klappen nach dem Aufspringen gedreht.

1 Gattung.

29. **Podandrogyn** Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro V. (1930) 115 t. VII. fig. 9. — Bliiten monözisch. Sep. fast frei, etwas ungleich. Pet. 4, fast gleich, karminrot. Stam. 6, von ihnen 4 an der Spitze des Androphors, 2 etwas tiefer entspringend, ungleich lang. Am oberen Ende des Androphors zwischen den Filamenten ein kurzes Ovarrudiment. Ovar auf langem Gynophor, das im oberen Drittel Staminodien trägt, einfächerig, mit zahlreichen Samenanlagen an 2 Plazenten; Narben sitzend, fast kreisförmig. Frucht schotenähnlich, ohne Replum; Klappen der aufgesprungenen Kapsel unregelmäßig gedreht; Samen nierenförmig, schwach rau; Kotyledonen gebogen, fast zylindrisch; Embryo notorrhiz. — 1 m hohe, unverzweigte, kahle Staude. Blätter gestielt, bis 28 cm lang, einfach, länglich bis elliptisch, ganzrandig, diinn, fiedernervig. Bliiten in endständigen, dichten, unten δ oben $c?$ Trauben.

Jiðvg (FuQ), *avffQ* (Mann), *yvvrj* (Weib), wegen des Androgynophors.

1 Art, *P. glabra* Ducke, in Peru, in schattigen, nicht überschwemmten Wäldern an der Mündung des Flusses Napo in den Amazonasstrom.

Oynandropsia orba Macbr. (in CandoUea V. [1934] 359) scheint zu *Podandrogyn* zu gehören, was auch der Autor selbst in Erwägung zieht.

Unterfam. VI. Dipterygioideae.

Dipterygioideae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 225. — *Cleomoideae-Dipterygioideae* Chiovenda, Fl. Somalia (1929) 80.

Frucht ein ein- bis zweisamiges Nüfichen. — Halbsträucher mit rutenförmigen Zweigen oder Stauden.

30. **Dipterygium** Decaisne in Ann. sc. nat. 2. sér. IV. (1835) 661. 3 (*Pterolomd* Hochst. et Steud. ex Steud. Nom. ed. 2. [1841] 343). — Sep. 4, abfallend. Pet. 4, kurz genagelt. Androphor und Gynophor sehr klein. Stam. 6, gleich. Ovar oft vierflügelig, der vordere und hintere Flügel kleiner, später verschwindend, einfächerig mit 1—2 Samenanlagen; Griffel verlängert; Narbe kopfig. Nüßchen zusammengedrückt, lederartig, mit kreisförmigem Flügel, einsamig; Embryo notorrhiz. — Halbstrauch mit sehr kleinen, ungeteilten Blättern an rutenförmigen Asten und kleinen, weißen Bliiten in mit Brakteen versehenen Trauben.

Wichtigste spezielle Literature Boissier, Fl. orient. I. (1867) 417. — Hooker f. Fl. Brit. Ind. I. (1875) 164. — Gilg und Benedict in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 169. — Blatter, Fl. of Aden, in Records Bot. Surv. India VII. 2. (1915) 101; Fl. arabica 1. c. VIII. 1. (1919) 30.

dig (doppelt), *nzègov* (Flügel), nach dem vierflügeligen Ovar.

1 Art, *D. glaucum* Decaisne (Fig. 116), Wüstenpflanze mit starker Verbreitung in Arabien, bis zum nordwestlichen Indien und im Westen bis Nubien und Kordofan reichend; der westlichste Standort liegt zwischen Suakin und Kassala im Wadi UormanSb; arab. Namen: elquat, elquam. Blatter beschreibt aus Arabien eine var. *macrocarpa* mit viel größeren Früchten.

Blatter 1. c. VIII. 1 (1919) 30 führt die Gattung bei den Cruciferen an.

31. **Pucedonla** Chiovenda, Flora Somalia (1929) 78. — Sep. 4, gleich, schmal, frei. Pet. 4, lang genagelt, fast gleich, gelb. Stam. 6, davon 3 etwas länger als die übrigen; Filamente fadenförmig, Antheren hufeisenförmig. Ovar sitzend, einfächerig mit 2 Samenanlagen; Griffel länger als die Stam.; Narbe kugelig. Frucht sitzend, kugelig, 4 mm im Durchmesser, netzartig-grubig, innen schwammig. — Kahle Staude mit einfachen, eiförmig-elliptischen, abgerundeten, etwas fleischigen, durchsichtig berandeten, driisig gesägten Blättern. Stip. 0. Bliiten in achselständigen und endständigen, 10—14 cm langen Trauben.

Nello Puccioni, Anthropologe, der im Somalilande Pflanzen gesammelt hat.

1 Art, *P. macradenia* Chiovenda, im Somalilande.

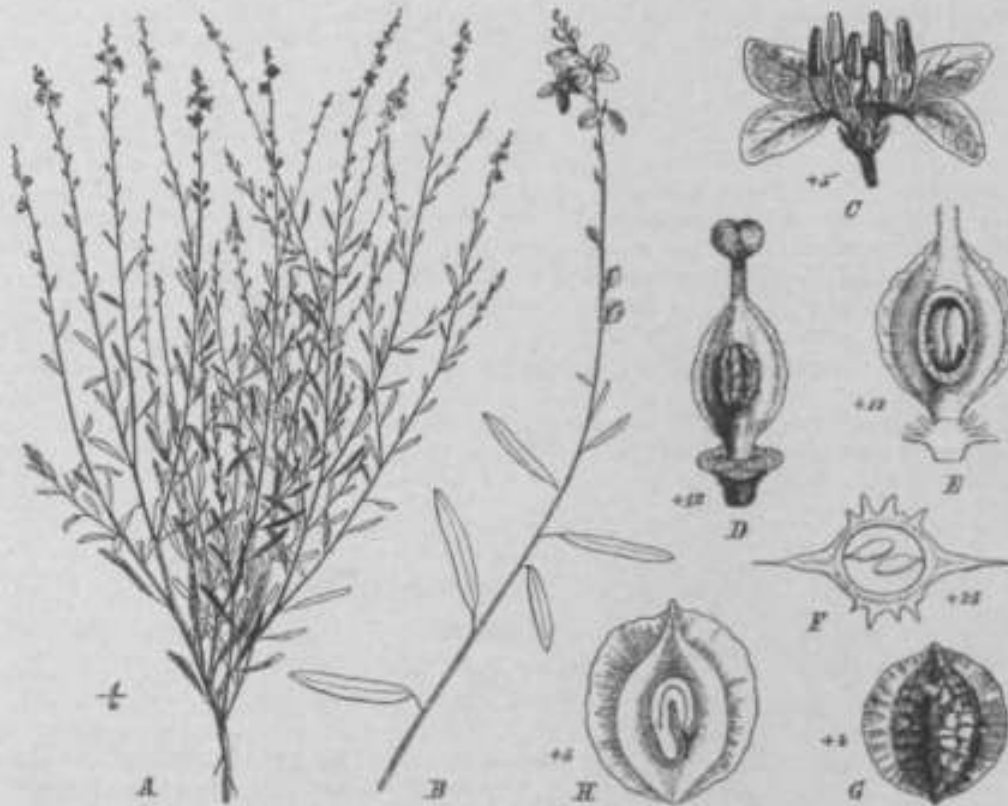


Fig. 118. *Diptruaium glaucum* Decf. A Habitus. B Einzelner Zw. C Bltte. D Ovar. E Ovar im Umrsschnitt. F Querschnitt. G Fruehl. H Kruoht im Lflussschnitt. — Aus E. 1. 1. Aut. III. 2, 225 F1K.13J>.

Unterfam. VII. Buhsoideae.

Buhsoideae Pax et K. Hoffm. — *Cleomoidaceae-tiuhsieae* Chiovenda, Fl. Somali* (1929) 79.

Frucht trocken, vielsamig, ohne Reipium.

32. *Bulisia* (*Buhsea*) Bunge, Del. som. hort. Dorpat. (1659) 4, in LiimacaXXX (1859) 752 (*Cleome* Sekt. *Buksia* Baill. Hist. pi. III. [1872] 149). — Kelch **viertelflg.** Pet. 4, genagelt, \pm dreimal so lang wie der Kelch. Stam. 6. Diskus auf der Vorderseite der Blüte kaum entwickelt, auf der Rückseite in 2—5 unregelmäßig geformte Schuppen angehend. Frucht auf 2—4 mm langem Gynophor, verkehrt-eiförmig, aufgeblasen; über die Art des **Attfapringens** vgl. S. 161. Samen samtartig hehaart. — Drei- bis vierblättriger Halbstrauch mit wenig oder gar nicht verästelten, 20—50 cm hohen Stämmchen, **kurz** gestielten, einfachen, verkehrt-eiförmigen bis kreisrunden, stumpfen, dreinervigen Blättern imd gelblichen bis rostroten Blüten in endständigen Trauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Boisaipe, Diagn. Ser. I. 1. (1842) 3; Fl. orient. I. (187) •110. — Buhse n, BoisRicr, Aufzählung der »»f **einer BcM** durch Trim ska«leas ien und Peraien gesammelten Pflanzen (1870) 31. — Stapf. Bot. Ergebn. Polak-Exped., in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. K. (1886) 30f. — Aitchison, Bot. Afghan Delim. Comm., in Transact. Linn. Soc. ser. 2. vol. III. (1888) 38. — Bornmiiller in Beih. Bot. CVntntU XXVII. 2. (1910) 309. — Briquet in EngJers Bot. Jahrb. L. Supp. (1914) 442. — Popow u. A. Dimo, Bodenkundl. u. iif/an/engeogr. Rcob. Untersuch. im FiuBgebiet des Amn-Darja und Syr-Darjii II. (1916) 57, 58, t. 11, 12. — Chiovenda, Fl. Somalia (1829) 79.

F. Bunge, Begleiter und Mitarbeiter von E. Boissier auf den Reisen **darofa** TraDBkukasipn. 1 Art. *B. trinerva* (DC.) Stapf (BvAsin *eoluleoidw* Bunge; *Cadtilxi* (*rintrvia* DC. Prodr. I. [1824] 44). in Persien und im Biddlichen Traiwkaspien (Fig. 81).

Verwandt mit *B. trinervia* hi *Cleome Haddeana* Trautv., in Turkomania bei Kraanowodsk gefunden, von Litwimow als Cbergang von *Buhsea* zu *Cleome* betrachtet; sie unterscheidet sich Pflanzenlarallon, 2. And., H(i.171).

von *B. trinervia* (durch die schmälere und verschiedenartigen Früchte: die unteren sind aufgeblasen, elliptisch, fallen bald ab und springen wahrscheinlich nicht auf, die oberen sind Hchmal-elliptisch, bleiben länger und springen auf; vgl. Popow l. c. 57 u. t. 11.

33. **Stefanina** Chiovenda, Fl. Somala (1920) 77. — Blüten zygomorph, gelb. Kapsel ohne Gynophor, einfächerig, nicht aufspringend, rund, von einem dicken Nerv umrandet, strohig, durchscheinend, nicht geadert, auf einer Seite konkav, auf der anderen konvex, stumpf und sehr kurz zugespitzt, kahl, erst grün, dann orangerot. Samen an jeder der 2 Plazenten zu 4—6, kugelig-nierenförmig, sehr klein, schwach zusammengedrückt, schwarz, durch winzige Papillen rau. Embryo pleurorrhiz. — Staude mit aufrechten oder aufsteigenden 10—15 cm hohen, dicht beblätterten, driisigen Stengeln. Blätter fast sitzend, einfach elliptisch bis eiförmig, stumpf oder schwach zugespitzt, ganzrandig, kahl, etwas rau; Seitenadern nicht bemerkbar. Stip. sehr klein, fuchsig. Früchte in dichten, endständigen Trauben an 1,5—2 mm langen Stielen. Brakteen zurückgeschlagen.

Guiseppe Stefanini, Professor der Geologie.

1 Art, 8. *telephiifolia* Chiovenda, im Somalilande, vom Autor mit *Aethionema cardiophyllum* Boiss. und *Aethionema chlorifolium* Boiss. verglichen. — Die Zugehörigkeit der Gattung zu den *Buhsioideae* ist zweifelhaft.

Unterfam. VIII. Cleomoideae.

Cleomoideae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 220. — *Cleomeae* DC. Prodr. I. (1824) 237.

Frucht mit Replum, aufspringend. Meist einjährige Kräuter, seltener Holzgewächse.

34. **Cleome** L. [Gen. pi. ed. 1. (1737) 200] Spec. pi. ed. 1. (1753) 671, Gen. ed. 5. (1754) 302 (*Sinapistrum* Tournefort, Instit. I. [1719] 231; Moench, Method. [1794] 250; *Micambe* Adans. Fam. II. [1763] 407; *Aleome* Neck. Elem. III. [1790] 68; *Hemiscola* Raf. Sylva Tellur. [1838] 111; *Stylista* Raf. 1. c. 112; *Oncufis* Raf. 1. c. 114). — Sep. 4, frei oder am Grunde verwachsen, bisweilen im ganzen abfallend. Pet. 4, ± genagelt, ganzrandig, bisweilen mit Ligularschuppen. Diskus scheibenförmig, hinten mitunter zu einer Schuppe auswachsend. Androphor kurz oder fehlend. Stam. 4 bis zahlreich, gleich oder ungleich, manchmal einzelne staminodial. Gynophor kurz oder verlängert. Ovar einfächerig, mit zahlreichen Samenanlagen an 2 parietalen Plazenten. — Kräuter, Bäume oder Sträucher, häufig mit Driisen bekleidet und meist mit zusammengesetzten Blättern. Blüten einzeln, achselständig oder in traubigen Blütenständen, weiß, gelb oder rot.

Wichtigste spezielle Literatur: De Candolle, Prodr. I. (1824) 237. — Rafinesque, Sylva Tellur. (1838) 110. — Triana et Planchon, Prodr. fl. novogranat. (1862) 67. — Bentham et F. Müller, Fl. austral. I. (1863) 89. — Eichler, Ft. brasil. XIII. 1. (1865) 246. — Boissier, Fl. orient. I. (1867) 410, 416. — Hooker f. Fl. Brit. Ind. I. (1872) 168. — Grisebach in Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen XIX. (1874) 25, XXIV. (1879) 17. — Nyman, Consp. Fl. europ. (1878) 68. — Deflers in Bull. socbot. Fr. XXXIV. (1887) 65; XLII. (1895) 297. — F. Müller, Sec. Cens. austral. pi. (1889) 8. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 222, 224. — O. Kuntze, Rev. gen. III. 2. (1893) 7. — A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 182. — Hiern, Cat. Afr. pi. Welwitsch I. (1896) 26. — Chodat in Bull. Herb. Boise. VI. App. 1. (1898) 12. — Greene in Pittonia IV. (1900) 208. — Schumann und Lauterbach, Fl. deutsch. Schutzgeb. Siidsee (1901) 335. — Small, Fl. Southeast. U. St. (1903) 488; Manual of the Southeast. Fl. illustr. (1933) 575. — Barratte und Murbeck in Lunds Univ. Arsskrift n. s. II. 1. Nr. 4. (1905) 25. — Urban, Symbol. antill. IV. (1905) 251, V. (1907) 345, VIII. (1920) 236, 238; in Fedde, Repert. XXII. (1925) 35. — Pulle, Enum. pi. Surinam (1906) 190. — Palacky, Catal. pi. Madagasc. V. (1907) 8. — Gagnepain, Fl. Indo-Chine I. (1908) 172. — Koorders, Exkursionsfl. Java II. (1912) 292. — Stephens in Ann. South Afr. Mus. IX. (1912) 35. — Britton and Brown, Ill. Fl. N. States a. Canada. Ed. 2. II. (1913) 197. — Fawcett and Rendle, Fl. Jamaica III. (1914) 225. — Briquet in Ann. Conserv. Jard. bot. Genève XVII. (1914) 357. — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 227. — Gilq und Benedict in Enters Bot. Jahrb. LIII. (1915) 145, 370, 452. — Wootton and Standley, Fl. New Mexico, in Contrib. U. St. Nat. Herb. XIX. (1915) 289. — Blatter, Fl. Aden, in Rec. Bot. Surv. India VII. 2. (1915) 95; Fl. arab., 1. c. VIII. 1. (1919) 34. — Popow in A. Dimo, Bodenkundl. u. pflanzengeogr. Beob. Untcrsuch. im FluQgebiet des Amu-Darja und Syr-Darja II. (1916) 51, t. 7—10. — Jennings in Ann. Carnegie Mus. XI. (1917) 120. — Britton in Bull. Torr. Bot. Club XLIV. (1917) 1. — Ostenfeld in Dansk bot. Ark. II. 8. (1918) 18. — Dinter in Fedde, Report. XV. (1919) 452, XVI. (1919) 167. — Sabnis in Journ. Ind. Bot. I. (1919) 41. — Blatter, Hallberg and McCann in Journ. Ind. Bot. I. (1919) 58. — Molf ino

in Anal. soc. cientif. Argent. CX. (1020) 368. — W. W. Smith in Notes bot. gard. Edinb. XII. (1920) 190. — De Wildeman, Pl. Bequaert. II. (1022) 207; Contrib. Fl. Katanga Suppl. I. (1027) 14. — Murbeck in Lunds Univ. Arsskrift N. F. 2. XVIII. Nr. 3. (1022) 41. — Escritos de D. D. Ant. Larrafiaga II. (1023) 208. — Jepson, Man. fl. pi. Calif. (1023) 407. — Stout in Amer. Journ. Bot. X. (1023) 57. — Gérome in Journ. HOC. nation, hortic. France (1023) 377. — Ridley in Kew Bull. (1024) 224. — Domin in Bibl. botan. Heft 80 (1025) 683. — Exell in Journ. of Bot. LXIV. (1020) Suppl. 15—17. — Hutchinson and Dalziel, Fl. West Trop. Afr. I. (1027) 82. — Ufer, Vergleichende Untersuch. *Cleome spinosa*, *C. gigantea* und ihre *Gigas-Formen*. Diss. Hamburg 1027. — Knuth in Fedde, Re pert. Beih. XLIII. (1027) 345. — Standley in Journ. Washington Acad. sc. XVII. (1027) 252. — Malme in Arkiv för Bot. XXII. A Nr. 7. (1028) 4. — Jochems in De trop. Natuur (1028) 80. — Macbride in Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. IV. 7. (1020) 168; in Candollea V. (1034) 360. — Chiovenda, Flora Somala (1020) 76. — Irvine, Pl. Gold Coast (1030) 108. — Heilborn in Arkiv för Bot. XXIII. A Nr. 10 (1030). — Rydberg, Fl. prairies plains Centr. N. Amer. (1032) 385. — Range in Fedde, Rep. XXXVI. (1034) 00.

Eine Zusammenstellung der bis 1020 erschienenen zahlreichen Abbildungen von *Cleome*-Arten findet sich in Icon. bot. Ind. Londin. II. (1030) 236.

Der Name *Cleome* wurde von Linné (Hort. Cliffort. [1737] 341) an Stelle des von den Vorgängern gebrauchten Namens *Sinapistrum* eingesetzt: „*Cleome* seu *Cleoma* occurrit apud Octavum Horatium, quam herbam dicit sinapi similem; vocabulo itaque isto, pro sinapistro consarcinato utor.“ Die Angabe bezieht sich auf den römischen Arzt Octavius Horatianus, der nach E. Meyer (Geschichte der Bot. II. [1855] 286) derselbe ist wie Theodorus Priscianus; E. Meyer (l. c. 205) erwähnt den Namen *Cleoma*, der nach Anguillara nichts anderes sein soll als *Erysimum vulgare*.

Als Leitart wird vorgeschlagen: *C. ornithopodioides* L.; nach M. L. Green, Propos. Brit. Bot. (1020) 172; der Typus der Gattung ist offenbar *C. gynandra* L., die jedoch jetzt die Grundlage der Gattung *Qynandropsis* DC. bildet. — *C. fruticosa* L. = *Cadaba fruticosa* (L.) Druce.

Etwa 200 Arten. Die Gattung ist vielgestaltig und wird vielleicht einmal aufgespalten werden müssen; zur Zeit fehlen aber noch eingehende Untersuchungen.

Die Gattung ist über die tropischen und wärmeren Gebiete der Erde verbreitet und tritt namentlich in Steppen auf. Ein Entwicklungszentrum liegt in Südamerika; von hier aus erstreckt sich das Verbreitungsgebiet über Westindien und Mexiko bis in die Vereinigten Staaten, wo besonders die westlichen Gebiete bevorzugt werden, während im Osten nur noch wenige Arten vorkommen. Ein zweites Entwicklungszentrum befindet sich in Afrika und umfasst auch noch Arabien und Madagaskar. Auch das Mittelmeergebiet beherbergt eine Reihe von Arten, ebenso Britisch-Indien. Nach Osten zu nimmt die Artenzahl rasch ab, und in Japan kommt keine *Cleome* mehr vor. Verschiedene Arten sind durch die Kultur verschleppt worden, so *C. viscosa* L. und die im tropischen Amerika heimische *C. spinosa* Jacq., die frühzeitig in Afrika eingeführt wurde und hier zu einer weiten Verbreitung gelangte.

Sekt. I. *Eucleome* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gener. phaner. (1003) 120. — Stam. sämtlich fertil, oft nur 6.

Subsekt. 1. *Simplicifoliae* Pax et K. Hoffm. (*Roridula* Forsk. Fl. aegypt.-arab. [1775] 35; *Rorida* Gmel. Syst. II. [1701] 260; *Mitostylis* Raf. Sylva Tellur. [1838] 114; *Sieruda* Raf. l. c. 112; *Cleome* Sekt. *Thylacophora* Franch. in Morot, Journ. de bot. I. [1887] 37; *Cleome* Sekt. *Roridula* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gener. phaner. [1003] 120; *Neocleome* Small, Man. Southeast. Fl. [1033] 577). — Alle Blätter einfach. Die hierher gehörenden afrikanischen Arten sind fast durchweg Bewohner der nordöstlichen Wüstengebiete. — *C. droserifolia* (Forsk.) Del. in Ägypten, Nubien, Abessinien und Arabien (arab. Namen: seffare, afen, rihh-el-bard); *C. pelytricha* Franch., am Roten Meer und in der Gegend von Aden verbreitet; *C. chrysantha* Decne., mit (8)—10—14 Stam., am Roten Meer und am Sinai (arab. Name: sufeir-atan); *C. trinervia* Fresen., ausgezeichnet durch ihre breiten Früchte, kommt nur an der Ostküste des Roten Meeres vor, nach Blatter auch in Ägypten, besonders häufig ist sie am Sinai und reicht nördlich bis zum Toten Meer (arab. Name: ghemine). Auf Süd-arabien beschränkt sind *C. macradenia* Schweinf. und *C. pruinosa* T. And. *C. ovalifolia* Franch. und *C. brachystyla* Defl. im Somaliland, letztere noch in Südarabien. Das Verbreitungsgebiet von *C. monophylla* L. erstreckt sich von Senegambien und Abessinien im Norden durch das ganze tropische Afrika bis Südafrika, ferner im Osten bis zur Malabarküste und Ceylon; die Art wächst vorwiegend an trockenen, grasigen Standorten, auch auf Kulturland. Mit ihr ist verwandt *C. pallida* Kotschy, in Arabien endemisch. Auch *C. seaposa* DC. (= *C. papillosa* Steud.) reicht von Kordofan, Somaliland und dem Ghasalquellengebiet über Südarabien bis zum nordwestlichen Britisch-Indien. *C. densifolia* C. H. Wright in Nyassaland. Die Arten des östlichen Mittelmeergebietes (*C. glauca* DC. und *O. Kotsehyana* Boiss. in Mesopotamien; *C. gkiucescens* DC. in Mesopotamien und Persien; *C. Noëana* Boiss. in Persien und Turkestan; die nach einer foetida riechende *C. Lipskyi* Popow, *C. tomentella* Popow und *C. Oordjagini* Popow in Turkestan; *C. oxypetala* Boiss. in Arabien und Persien) leiten hinüber nach Britisch-Indien. *C. quinquenervia* DC., mit lang gestielten, herzförmigen Blättern, reicht von Arabien und Persien bis Afghanistan und zum nordwestlichen Indien; *C. Siocksiana* Boiss. im nordwestlichen Indien und Beludschistan. Von *C. glauca* DC. nur wenig verschieden ist *C. Hotsonii* Blatt. *t Hallb. in Beludschistan. *C. simplicifolia* Hook. f. et Thorns., von Nordindien bis zum Dekkan verbreitet—Die *Simplicifoliae* haben ein zweites Verbreitungsgebiet in Westindien. *C. Sloanii* Urb.

und *C. atrophylla* Urb., beide in Westindien, die erste auch noch im nördlichen Südamerika, sind ein- oder zweijährige Arten mit linealischen Blättern. Die andern westindischen Arten stellen ausdauernde Gewächse dar. *C. procumbens* Jacq., auf Kuba, Isle of Pines und Haiti, hat lang zugespitzte Blätter. *C. Wrightii* Urb., mit ± 4 mm langen Blattstielen und länglichen bis lanzettlichen Blättern, auf Kuba und einigen kleineren Inseln; gleiche Verbreitung besitzt *C. macrorhiza* Wright, mit 8—10 mm langen Stielen und schmal-linealischen Blättern. *C. obtusa* Britton, auf Kuba, hat breite, stumpfe oder abgerundete Blätter.

Subsekt. 2. *Triandrophora* (O. Schwarz) Pax et K. Hoffm. (*Triandrophora* O. Schwarz in Fedde, Repert. XXIV. [1927] 85). — Einjährig, drüsig. Blätter einfach. Blüten klein (andromonö-zisch?). Stam. 3. Frucht zwischen den Samen eingeschnürt. — 1 Art, *C. linophylla* (O. Schwarz) Pax et K. Hoffm., in Nordaustralien.

Subsekt. 3. *Diveraifoliae* Pax et K. Hoffm. — Obere Blätter zusammengesetzt, untere einfach. — In Afrika nur 2 Arten: *C. earnoaa* (Pax) Gilg et Bened. in Hereroland, ein kleiner Halbstrauch mit fleischigen, kaum 1 cm langen Blättchen und achselständigen Blüten, und die sehr seltene *C. minima* Stephens in Groß-Namaqualand. — *C. totifolia* Vahl, von Para bis Guyana reichend, und *C. paludosa* Willd. in Para sind krautige Pflanzen mit dreizähligen Blättern. *C. serrate* Jacq. (*Cl. polygama* L.) in Colombia und Westindien. *C. Christii* Urb. und *C. eroaa* Urb. auf Haiti.

Subsekt. 4. *Folioloae* Pax et K. Hoffm. — Laubblätter stets zusammengesetzt, nur die oberen allmählich in Hochblätter übergehend und einfach.

§ Ser. *Fruticosae* Eichl. in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 246 (*Scolosperma* Rat. Sylva Tellur. [1838] HI; *Cleome* b. *Dendrodes* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gener. phaner. [1903] 129). — Pflanzen strauchig. Wir geben hier eine Übersicht dieser Gruppe nach der Bearbeitung von Heilborn 1. c. — A. Früchte viel länger als breit, meist \pm flaschenförmig. Blütenknospen gewöhnlich lang und schmal. Pet. schmal. — a. Brakteen klein oder fehlend. Pflanzen dornenlos. Sep. schmal. Frucht kahl oder kurz behaart (*Qigantea-Typua*). — a. Griffel an der reifen Frucht 8—14 mm lang. — I. Karpophor behaart und drüsig. Blättchen sitzend, beiderseits mit sitzenden Drüsen und langen Haaren bedeckt. *C. Kerberi* Briq. in Mexiko. — II. Karpophor fast kahl. Blättchen gewöhnlich kurz gestielt, fast kahl, nur unterseits mit spärlichen sitzenden Drüsen versehen. *C. Frieatii* Heilborn, Waldpflanze in Nordargentinien und Südbrasilien. — 0. Griffel kurz, undeutlich. — I. Frucht viel länger als das Karpophor. — 1. Frucht 17—20 cm lang, wie die Blätter ziemlich dicht mit Haaren und Drüsen bedeckt. *C. gigantea* L., in Brasilien und in den Anden von Peru bis Colombia, Venezuela, Guyana und Trinidad verbreitet. Mit ihr scheint nahe verwandt zu sein *C. hirsuticaulis* Macbr. in Peru. Die ebenfalls peruanische, in diese Verwandtschaft gehörende *C. virens* Macbr. ist völlig kahl. — S. Frucht 10—12 cm lang, wie die Blätter fast kahl und nur spärlich mit Drüsen bedeckt. *C. amazonica* Heilborn in Wäldern Nordbrasilien. — II. Frucht ungefähr so lang wie das Karpophor. — 1. Frucht 3—4 cm lang. Sep. fast so lang wie die drüsigen Pet. Ganze Pflanze mit langen, braunen Drüsenhaaren bedeckt. *C. pruriens* Triana et Planch, in Colombia. — S. Frucht 5—6 $\frac{1}{2}$ cm lang. Pet. kahl, dreimal so lang wie die Sep. *C. arborea* H. B. K. in Venezuela. — b. Brakteen groß, blattartig. Frucht kahl oder kurz behaart (*Dendroides-Typua*). — re. Ohne Dornen. Brakteen 1—4 cm breit, abgerundet. 5 m hohe Pflanze mit grünen Pet. *C. tunarensis* O. Ktze. in Bolivien. — p. Mit Dornen. — I. Griffel an der reifen Frucht 5 mm lang. Kapsel 12—17 cm lang, länger als das Karpophor. Sep. elliptisch, Pet. grünlich. Samen warzig. Nur die Stip. sind dornig. *C. magnified* Briq. in Mexiko. — II. Griffel kurz. Frucht 7—8 cm lang, ungefähr so lang wie das Karpophor. Sep. schmal, Pet. rot oder violett. Samen gekörnelt. Nur die Stip. sind dornig. *C. dendroides* Schult. in Rio de Janeiro. — III. Frucht etwa 15 cm lang und 4 mm breit. Samen glatt. Sep. \pm lanzettlich, Pet. rötlichweiß. Stip., Blattstiele und Blattunterseiten dornig, sonst wie vorige. *C. scabrella* Eichl. in Brasilien. — c. Brakteen sehr klein, zuweilen fehlend. Sep. \pm dreieckig, viel kürzer als die Pet. Frucht sehr schmal, mit langen Drüsenhaaren dicht bedeckt. Griffel 2 cm lang, dünn. Pflanze dornenlos. *C. styloaa* Eichl. in Colombia und Venezuela. — B. Frucht viel länger als breit. Blütenknospen kurz und dick. Dornenlos. Brakteen groß, blattartig. — a. Pflanzen drüsig behaart (*Gumdulosa-Tyxis*). — «. Sep. \pm lanzettlich. — I. Drüsenhaare sehr lang, steif. Brakteen eiförmig. Sep. halb so lang wie die Pet. Frucht ungefähr so lang wie das Karpophor. *C. glandulosa* Ruiz et Pavon in Peru. — II. Drüsenhaare kürzer. Sep. $\frac{2}{3}$ so lang wie die Pet. Kapseln ungefähr so lang wie das Karpophor. *C. Jamesonii* Briq. in Ecuador. — III. Drüsenhaare wie vorige. Sep. wenig kürzer als die Pet. Frucht so lang wie das Karpophor. *C. Leehleri* Eichl. in Peru. — £. Sep. \pm eiförmig, $\frac{1}{6}$ so lang wie die Pet. Brakteen länglich. *C. parvisepala* Heilborn in Mexiko. — b. Pflanzen ohne Drüsen, aber mit langen, krausen Haaren versehen (*Moritziana-Tyxis*). — «. Früchte dicht behaart. Sep. \pm $\frac{1}{3}$ so lang wie die Pet. *C. Moritziana* Klotzsch in Venezuela. — 0. Frucht kahl. Sep. wenig kürzer als die Pet. *C. Bangiana* Gilg ex Heilborn in Bolivien. — V. Kapsel IV2—5mal so lang wie breit, ellipsoidisch-eiförmig oder oblong. Blütenknospen kurz und dick. Pet. schmal länglich oder verkehrt-eiförmig. — a. Pflanzen drüsig behaart (*Rubiginosa-Tyxis*). — ff. Früchte höchstens zweimal so lang wie breit. Karpophor ± 3 cm lang, länger als die Frucht. Sep. eiförmig, zugespitzt. *C. rubiginosa* Triana et Planch, in Colombia. — ft. Frucht \pm dreimal so lang wie breit, länglich. Karpophor länger als die Frucht, 7—8 cm lang. Sep. dreieckig-lanzettlich. *C. ecuadoric* Heilborn im subandinen Buschwald Ecuadors. — y. Frucht i fünfmal so lang wie breit. Karpophor ± 9 cm lang, wenig länger als die Frucht. Sep. lanzettlich. *C. chrysogyna* Gilg ex Heilborn in Ecuador.

— b. Pflanzen ohne Driisenhaare (*Anomala-Typus*). — a. Frucht höchstens zweimal so lang wie breit, behaart. Sep. eiförmig-länglich, zugespitzt. *C. anomala* H. B. K. in Colombia. — ft, Frucht ± dreimal so lang wie breit. Sep. ± dreieckig. — I. Frucht behaart. — 1. Frucht dicht filzig behaart. Griffel 1 Vs bis 2 mm lang. Blättchen und Blütenstandsstiele dicht behaart. *C. Sodiroi* Gilg ex Heilborn in Ecuador. — 2. Frucht mit kurzen Haaren bedeckt. Griffel undeutlich. Blättchen oberseits fast kahl, desgl. die Blütenstandsstiele. *C. intermedia* Heilborn in Ecuador. — II. Frucht kahl. — 1. Griffel ± 3 mm lang. Blättchen lanzettlich, schwach behaart. (*C. longistyla* Heilborn in Ecuador. — 2. Griffel undeutlich. Blättchen länglich-lanzettlich, beiderseits ziemlich dicht behaart. *C. pkinchensis* Heilborn in Ecuador.

§§ Ser. *Scandentes* Eichl. in Fl. brasil. XIII. 1. (1885) 247 (*Lianodea* 0. Ktze. in Post et 0. Ktze. Lex. gener. phaner. [1903] 129). — Pflanze kletternd. — *C. longipus* Lamb., mit dreizähligen Blättern, in Peru und Venezuela.

§§§ Ser. *Herbaceae* Eichl. 1. c. 247 (*Siliquaria* Forsk. Fl. aegypt. arab. [1775] 78, Icon. [1776] t. 16; *Jackaonia* Raf. in Med. Bepong. New York V. [1808] 352; *Atalanta* Nutt. Gen. Amer. II. [1818] 73; *Polanisia* Raf. in Amer. Monthly Magaz. [1818] 267; *Polansysia* Raf. 1. c. [1819] 194; *Cleome* Sekt. *PediceUarta* DC. Prodr. I. [1824] 238, non Schrank; *Arivela* Raf. Sylva Tellur. [1838] 110; *Coalisia* Raf. 1. c. 114; *Diorimasperma* Raf. 1. c. III; *Isexina* Raf. 1. c. 112; *Lagansa* Raf. 1. c. 110; *Melidiscus* Raf. 1. c. 110; *Tarenaya* Raf. 1. c. III; *Cleome* Sekt. *Banmanissa* Endl. Gen. [1839] 891; *Polanisia* Sekt. *Eupolanisia* Endl. 1. c. 891; *Anomalostemon* Klotzsch in Peters, Reise Mossamb. Bot. [1861] 162; *Deeastemon* Klotzsch 1. c. 157; *Symphystemon* Klotzsch 1. c. 159; *Cleome* Sekt. *Anomalostemon*, *Deeastemon*, *Polanisia*, *Siliquaria* Baill. Hist. pi. III. [1872] 149; *Aeome* Bak. in Journ. of Bot. XX. [1882] 12; *Cleome* Greene in Pittonia IV. [1900] 210; *AldeneUa* Greene 1. c. 212). — Krautige Pflanze. Sep. nicht verwachsen. Pet. ohne Schuppen. Filamente nicht verdickt. — Die Series ist im ganzen Areal der Gattung vertreten. Einige Arten besitzen in der Alten Welt eine sehr weite Verbreitung, so *C. viscosa* L., „Pillenbaum“ (*Polanisia viscosa* DC; *Lagansa alba* Rumph. Herb. Amb. V. [1747] 180 t. 96 f. 3 = *Cleome ieosandra* L.; vgl. auch Merrill, Interpret. Rumph. Herb. Amb. [1917] 240); die Pflanze ist wahrscheinlich in Afrika heimisch und hier im ganzen Sudan von Mauretanien und Senegambien bis Nordkamerun und über Südarabien bis Britisch-Indien verbreitet, nach den Kapverden, Hinterindien, Java, Kaiser-Wilhelms-Land, den Marianen, Australien, Westindien aber wohl nur verschleppt worden. Aus den Samen wird ein ätherisches Öl destilliert, das in der Volksmedizin als Wurmmittel dient. — Durch fadenförmige Blättchen und kleine Blüten charakterisiert ist die in Nordafrika von Senegambien über Kordofan bis zur Sansibarküste verbreitete *C. tenella* L. f., auch auf Sokotra und Madagaakar kommt sie noch vor und im Nordosten bis Nordwestindien und an der Malabarküste. Die durch kleine Blüten und Früchte ausgezeichnete *C. brachycarpa* Vahl ist eine Charakterpflanze an den Küsten der Roten Meere, von wo ihr Verbreitungsgebiet im Westen bis Mauretanien, im Süden bis Französisch-Sudan, Somaliland, Gallauchland und Sokotra, im Osten bis Arabien und Nordwestindien sich ausdehnt; in Arabien werden die aromatischen Blätter zwischen Kleidungsstücke gelegt zur Vertreibung von Insekten, während man sie in Beludschistan gegen Fieber anwendet; arab. Namen: chosam, daf, berberem; beludschistan. Namen: mistok, pawal. — *C. arabica* L., in der nordafrikanischen Wüste südlich bis zum Sudan, Somaliland, Abessinien, im Osten bis Arabien und Palästina, im Nordwesten bis Algier, häufig auf Kalk; die Pflanze riecht unangenehm, wird aber von Tieren gefressen; arab. Namen: um-rumail, zifrah, shajarat wah heh. Mit ihr sind einige andere Arten nächstverwandt, so *C. amblyocarpa* Barrante et Murbeck in den Wüsten von Marokko, Algier und Tunis, *C. Schweinfurthii* Gilg in Eritrea und Südarabien, hier enneme genannt, sowie *C. soeotrana* Balf. f. auf Sokotra. *C. digitata* Forsk. nur in Arabien, auf Ackern; einheim. Name: biss. *C. Hanburyana* Penzig (*C. areysiana* Deffl.) ist auf Eritrea, Somaliland und Südarabien beschränkt, *C. Sehimperi* Pax auf Abessinien, *C. platycephala* Gilg et Benedict auf Scmaliland. — Im westlichen Afrika besitzt eine weitere Verbreitung, besonders auf Kulturland, *C. eiliata* Schum. et Thonn. (von Senegambien bis Angola); die Art hat sich in Java und Sumatra seit 1923 völlig eingebürgert und besitzt an den Samen ein Elaiosom, woraus auf Verschleppung durch Ameisen zu schließen ist (nach Beum^e in Trop. Natuur XVIII. [1929] 99); in Westindien tritt *C. eiliata* in feuchten Zuckerrohrpflanzungen auf. Nur von einigen Standorten im Kunene-Sambesigebiet ist *C. kermesina* Gilg et Benedict bekannt. Die schmalblättrige *C. iberidella* Welw. bewohnt in Pungo Andongo sandige, felsige Standorte am Ufer des Cuanza; *C. Fritzseheae* Gilg et Benedict und *C. foliosa* Hook. f. mit breiteren Blättern sind in Angola, letztere auch in Dahomey, gesammelt worden. *C. eorideo-rosea* Gilg et Benedict in Nordkamerun. *C. Oiorgii* De Wildem., ein niedriges, driisiges Kraut, mit der folgenden Art verwandt, in Katanga. Von Angola bis Britisch-Betschuana- und Griqualand und Transvaal verbreitet ist *C. rubella* Burch., ein zierliches Gewäch^s mit lockeren Infloreszenzen. Im ehemaligen Deutsch-Südwestafrika wachsen *C. kalachariensis* (Schinz) Gilg et Benedict, *C. bieolor* (Pax) Gilg, *C. LuederUziana* Schinz, *C. suffrutieosa* Schinz, die mit dieser verwandte *C. Benedictae* Dinter et Paxii (Schinz) Gilg et Benedict. Nur in Transvaal wurden gefunden: *C. pachycephala* Gilg et Benedict und die mit ihr verwandte *C. Breyeri* Burt Davy, die durch ihren holzigen Stamm eine Ausnahmeⁿ dieser Gruppe bildet, in Buschmann- und Namaqualand *C. zanthopetala* Briq. (= *dolichocarpa* Gilg ?* Benedict), in Südwestafrika *C. ScMechteri* Briq. Von Angola und Deutsch-Südwestafrika im Westen bis Mossambik, Deutsch-Ostafrika, Britisch-Ostafrika und Somaliland erstreckt sich das Verbreitungs-

gebiet der sehr veränderten, oft auf Kulturland wachsenden *C. hirta* (Klotzsch) Oliv., die mit der *C. eonftaa* Dinter im Hereroland verwandt ist. Eine Bewohnerin der Meeresküste im tropischen Ostafrika vom Somaliland bis Mosambik und Aden ist die durch dichte Borstenhaare und holzige Früchte & Uagezeiobhüte *C. sriyima* (Bojer) Oliv. *C. mierotatodonta* Briq. 1914 (*C. serrulata* Pax, non Pehr; *C. Fischeri* Boiss. in 1910), mit 6—7 Staubt. sind mehr langm. Blütenständen, wächst in Tsamliu. Sanaibar und Britisch-Ostafrika. *C. itidebrandtii* Gilg et Benedict auf der Insel Motobassa in Kultur. Nur in Usambara: *C. stropetala* Gilg et Benedict und *C. silvatica* Gilg et Benedict, beide im nördlichen Teil mit fünfzähligen Blättern. Im Süden schließt sich an *C. bororenah* (Klotzsch) Oliv. in Mosambik, Sofala-land, die bis 1 m hoch ist und kleine Blüten in reichen Infloreszenzen besitzt, im Norden *C. lirachypoda* Gilg et Benedict im Mosambikland, *C. lit pini folia* Oitg et Benedict im Galla- und Somaliland. —

Von Madagaskar sind beschrieben worden: *C. augustinensis* (Hochrout.) Briq., *C. braehiata* (Boj.) Briq., *C. dumoxa* (Boj.) Bak., *C. OOH-dotii* Briq. und *C. micrantha* (Boj.) Bak.

Auch Kurojui Ix-silvi einige *Ckeme-hrten*: *C. violacea* L. in Portugal; die neuerdings auch in Marokko festgestellten Vertreter dieser Art unterscheiden sich von den portugiesischen Pflanzen nur wenig. *C. aurca* Cclak, in Bulgarien, Mexiko, Thrazien und *V. cypria* (Kl.) auf Cypern, beide verwandt mit *C. omiowpodioides* L., die im östlichen Mittelmeergebiet bis Perien verbreitet ist. In Persien auch noch *O. foliolosa* IK, im (Khorassan) Bunge et Bickel: in dieser fand Oerhoff (Untersuchung einiger Heil- und Giftpflanzen der TJSK in Aribiv Pharut) die Bund "JTJ [ISI3+] C85) größere Mengen ausschüttelbarer Basen. *C. raunii** Bunge ist Bickel in Afghanistan.

Weiter im Osten vermindert sich die Artenzahl. In der si-lir raseh. An der Küste sind bereits genannten weiter verbreitete Arten kommen in



117. *Clusia tinctoria* Jacq. A Habitus. B Blüte. — AUS K. I.

LAUII. in. t. -

Ostindien nur noch vor *C. atpera* Kuntz im J. *C. Burmannii* Wight in Am., beide an der Malayenküste mit *OB* IOD. *O. filina* L. f. ist aus dem südlichen Teil von Malakka bekannt, und *C. tinctoria* W. W. Smith ist 3000 m wachsende Hochgebirgs- pflanze in den Anden. Auch in Australien sind mehrere Arten festgestellt worden: *C. oxrtidea* F. Müll. in Queensland und *C. tetrandra* Banks (Fig. 19 A) ebenfalls dort und auch in Westaustralien.

Die zahlreichen amerikanischen Arten sind einige weit verbreitet, so vor allem *C. spinosa* Jacq., „spider flower“ (Fig. 117), derail Areal Nordamerikas bis nach Südamerika erstreckt und in der Gegend von Alton in Westafrika eingeschleppt und im tropischen Westafrika sehr verbreitet ist; in botanischen Gärten wird sie oft kultiviert. Bei der Bestäubung bilden sich oben S. 160; die Fruchtbarkeit der Art, die schon Eichen in verschiedenen Formen aericig hat, behandelte Sprague in Cliv. Ciron. XI A. (1009) 114 mit einer sehr schönen Abbildung auf S. 11. Mit *C. spinosa* ist nahe verwandt die argentinische *C. tinctoria* f. (*tinctoria* S[wg. (*C. monkvittuia* Arell.). OH *C. apinifolia* 7) arafiaga (I. o. 2) ana Uruguay, von *C. spinosa* wachlich verschleht ist, liegt sich aus der impugierenden *C. tinctoria* nicht entzweigen. *C. aculeata* L., in Argentinien, Nordbrasilien, Peru, Guyana und auf den Antillen gefundene und nach Java eingeschleppt und verwildert. Fast die gleiche Verbreitung hat *C. tinctoria* Sims und *r. paontfolia* DC. Andere Arten sind in Argentinien, BO *C. rordobemita* Eichl. und *C. jilxu* Griseb. in Argentinien, *C. tinctoria*

Klotzsch in Argentinien und im angrenzenden Brasilien. — Mehrere Arten in Brasilien, so *C. rosea* Vahl und *C. diffusa* DC. Besonders reich ist Südostbrasilien mit *C. SeUoana* Klotzsch und *C. inermis* Malme in Rio Grande do Sul, *C. Moricandii* Briq. und *C. Oaudichaudii* Briq. in Rio de Janeiro, *G. sieidifera* Eichl. (Fig. 80 B) in Minas Geraes. *C. eosina* Macbride (*C. microcarpa* Hassler) und *C. guaranitica* (Chod.) Briq. in Paraguay, diese verwandt mit *G. rosea*. Etwas mehr nach Norden reichen *C. affinis* DC. in Rio de Janeiro und Bahia, *C. perplexa* Briq. in Bahia, *C. Oardneri* Briq. und *C. microcarpa* Ule, mit *C. aicvUjera* verwandt, in Piauhy. *C. brachypoda* Briq. in Amazonien. — Im andinen Gebiet: *C. ehiUnaia* DC. in Chile und Peru, mit drei- bis fünfzahligen Brakteen. Mit ihr verwandt ist *C. limoneokns* Macbride, auf Geröll an Flußufern sowie auf steinigem Grasland in Peru, mit fünf- bis siebenzahligen, beiderseits driisigen Blättern, nach Zitronen duftend. *C. hngifolia* Presl, *C. Mathewsii* Briq. und *C. pachystigma* Briq. in Peru; dort auch *C. Figueroae* Macbride, *C. Herreræ* Macbride (peruan. Name: f acma), beide mit *C. longifolia* verwandt, ferner *C. monochroma* Macbride, die nach dem Autor keiner anderen peruanischen Art nahesteht, große grünliche Blüten besitzt und auch in Colombia und Mexiko vorkommt. *C. pilosa* Benth. in Colombia und Venezuela. Nach Norden zu nimmt die Artenzahl ab. *C. panameruis* Standl., nahe verwandt mit *C. acideata*, in Panama. *C. Pittieri* Briq. und *C. Tonzuzii* Briq. in Costa Rica. *C. Houstonii* R. Br. von Surinam bis Westindien. Die mexikanische *C. potosina* Robins, soil mit *C. rosea* Vahl verwandt sein. Die ebenfalls mexikanische *C. sonoræ* Gray kommt auch in Siidarizona und Siidwestkolorado vor. — Weiter verbreitete Arten sind im westlichen Nordamerika *C. platycarpa* Torr., ferner *G. trachysperma* (Torr. et Gray) Pax et K. Hoffm., nördlich bis Britisch-Columbia, siidlich bis Nevada und Mexiko, östlich bis Texas und Missouri, *C. uniglandulosa* Cav. in Rio Grande, Texas, Neu-Mexiko und Mexiko. In den östlicheren Staaten Nordamerikas kommen nur noch vor *C. tenuifolia* Leconte ex Torr. et Gray in Ostflorida und *C. graveolens* (Raf.) Schultes (Syst. veget. VII. 1. [1830] 45) (Fig. 804) = *C. grandis* Hort., in Kanada und in den Vereinigten Staaten von Amerika weit verbreitet, auf sandigem Boden; aus ihr wird ein Wurmmittel hergestellt.

§§§§ Ser. *Corynandra* (Schrad.) Endl. Gen. (1839) 891 (*Auburn* Raf. Sylva Tellur. [1838] 110; *Corynandra* Schrad. Catal. sem. hort. goetting. [1846]). — Stam. sehr zahlreich, mit oberwärts keulig verdickten Filamenten, sonst wie vorige. — Nur 1 Art, *G. Chelidonii* L. f., in Britisch-Indien, Hinterindien und auf Java, hier bhuhhuwan genannt und in Zuckerrohrpflanzungen das häufigste Unkraut, ein 10—50 cm hohes Kraut mit drei- bis neunzahligen, kahlen oder kurz behaarten Blättern und rosenroten oder violetten Blüten; Abbildung bei Reichenbach, Hort. Bot. (1828) t. 147 als *Corynandra pulchella*.

— j Ser. *Caraonia* (Greene) Pax et K. Hoffm. (*Carsonia* Greene in Pittonia IV. [1900] 211). — Kraut mit zusammengesetzten Blättern und freien Sep. Pet. mit zweilappiger Schuppe versehen. — Nur *C. sparsifolia* S. Wats, in Westnevada.

III*, j Ser. *Peritoma* (DC.) Baill. Hist. pi. III. (1872) 149 (*Peritoma* DC. Prodr. I. [1824] 237; *Pericla* Raf. Sylva Tellur. [1838] 112). — Kräuter mit zusammengesetzten Blättern. Sep. am Grande verwachsen, oft mit einem Querriff sich lösend. — Die Arten sind nahe miteinander verwandt. *G. lutea* Hook., mit gelben Pet., und *C. serrulata* Pursh (Fig. SOD), mit purpurnen, rosa oder weißen Pet., sind im pazifischen Nordamerika verbreitet, oft auf sandigem, auch auf salzigem Boden, an Ufern, auf Dünen, unbauten Orten. *G. breviflora* (Wooton et Standl.) Pax et K. Hoffm. nur in Neu-Mexiko. *G. inornata* Greene in Kolorado.

Sekt. II. *Dianthera* (Klotzsch) Baill. Hist. pi. III. (1872) 149 (*Dianthera* Klotzsch in Peters, Reise Mossamb. Bot. [1861] 160 t. 27). — Aufler den fertilen Stam. noch Staminodien vorhanden, die den Stam. nicht ähnlich sind. — 10 afrikanische Arten. *C. diandra* Burch. (*Dianthera BureheUina* Klotzsch), deren 2 fertile Stam. sehr lange Filamente besitzen, ist von Kordofan und Dar Fur Ws Transvaal verbreitet, oft an sandigen Stellen; Abbildung bei Harvey, Thes. cap. II. (1863) t. 136. — *paradoxa* R. Br. f mit dunklen, sitzenden Drüsen bekleidet, hat drei- bis neunzählige Blätter, große zitronengelbe oder rosa Blüten mit 6 fertilen, verschieden langen Stam.; sie kommt in dem Gebiet von Siidarabien, Nubien, Abessinien, aber auch in Französisch-Sudan und Mauretanien vor. *C. didyma* Hochst., in Abessinien in einer Höhe von 1000—1200 m, hat 4 fertile Stam., von denen 2 bedeutend länger sind als die andern. *C. Kaleriana* (Schinz) Gilg et Benedict ist eine großblütige Art des Somalilandes. *C. polyanthera* Schweinf. et Gilg im GhasalqueUengebiet, mit etwa 1 cm langen Pet. Im Lande der Niamniam, ebenfalls im GhasalqueUengebiet, in Steinspalten auf Granithügeln *C. niamniamensis* Schweinf. et Gilg mit nur 3—4 mm langen Pet. *G. Paxiana* Gilg in Nordkamerun und im unteren Kongogebiet mit etwa 5 mm langen Pet., 4 Stam. und 2—4 Staminodien. *C. semiktrandra* (Klotzsch) Sond., mit ± 3 mm langen Pet. und 2 langen fertilen Stam., in Grofi-Namaqualand. In Ostafrika noch *G. elegantiissima* Briq. bei Okahandja und *C. inconcinna* Briq. bei Lourenço Marques.

Über die Verwendung verschiedener *Cleome*-Arten vgl. Rosenthal, Synops. plant, diaphor. (1862) 647; Dragendorff, Heilpflz. (1898) 262.

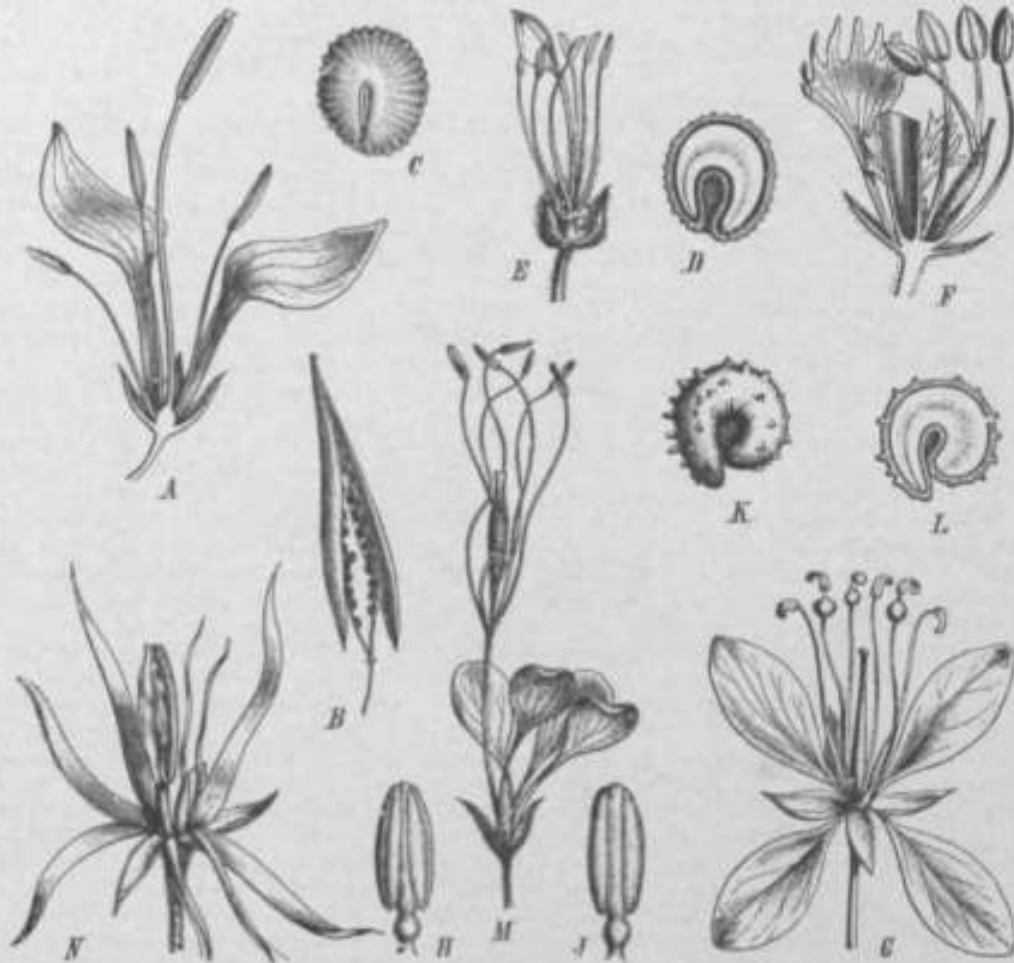
35. Isomeris Nutt. ex Torr. et Gray, Fl. N. Amer. I. (1838) 124 (CUame Sekt. Isomeris Baill. Hist. pi. III. [1872] 149). — Sep. 4, sehr kurz verwachsen, bleibend. Pet. nicht genagelt. Stam. 6, gleich. Blütenachse fleischig, oben verdickt, driisig, hinten in einen schmalen Anhang ausgehend. Gynophor lang. Ovar mit zahlreichen Samenanlagen,

von denen sich nur wenige zu Samen entwickeln; (iriffel kurz. Kapsel aufgeblasen, spät aufspringend, mit lederigen Klappen. — Strauch oder kleiner Baum von 1—3 m Höhe, unangenehm riechend. Blätter dreizahlig, Blattchen 2—3 cm lang. Blüten in endständigen Trauben, gelb, $\wedge 1\frac{1}{2}$ cm lang.

Wiohtigste speziclle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 223. — Coville in Proceed. biol. soe. Washington VII. (1892) 73. — A. Gray, Synopt. FJ. N. Amer. 1. (1805) 181. — Parish in Miihleibergia III. (1907) 128. — Abrams in Hull. New York bot. Gard. VI. (1910) 361. — Rose **UKI Standley** in Contrib. I. **St. Nat.** Herb. XVI. (191-2) 9. — **Briquet** in Knglers Bot. Jahrb. L, Suppl. (1H14) 43«. — Goldman in Contrib. U. St. Nat. Herb. XVI. (191(5) 828. — Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XXIII. (1922) 301.

Der Name ist vielleicht auf die gloiche Ausbildung der Stam. zuriickzufuhren, im Gegenatz zu den *Cleome*-Arten mit ungleichen Stam.; vgl. A. Gray I.e.

I Art, *l. arbor&t Nutt.*, auf eandigem Boden in Kalifornien und in Sonora (**Fig. 118 E n. HI A**).



Vlg. UK, A—D *Clomr spitosa* Jm:q. A Hlii> im IiiiiBwehmitt. B AufjiriiiKCnUt' Fruclit, (.—O Samen. — E *Itiontris arbarta* N'utt.. **BIQte**, fol ijml vonicn! Htp. cnlfenit. — F Hllto vnn *CciMatfia iruta* Xutt. — ti Jiltle von *Phviostemon laaetotalum* NHrt.. tst Zui'o. H. J Hlam.. K, L Suinei.. — SU Dliitwun (*Ivnandropxit gynandra* (L.) Uriq. — N Blitte von *liachulaena micTophylla* Pohl. — AUB E. P. 1. Aufl. 111. 2, 221 Fid. 133.

36. Cleomella DC. Prodr. I. (1824) 237 (*Cleomellia* Schult. Syst. VII. 1. [1820] 51; *Isopara* Raf. Atlant. Journ. [1832] 144; *Cleome* Sekt. *Cleomella* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] 129), — Sep. diiim, abfallend. Diskus kurz, saulenformig, driiseilos. *Pet.* 4. Stam, 6. Narbe sitzend, Kapael einfach<rgj, meist breiter als lang, auf Jangem Gynophor; gewohnlich 2 Samen an jeder Plazenta; Fruchtklappen lielmartig. — Einjahrige Krauter mit kurzer Vegetationsdauer. Blatter dreizahlig. J?liiteti klein. gelb, in Trauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 222. — A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 184. — Eastwood in Zoe V. (1900) 87; in Bull. Torr. Bot. Club XXX. (1903) 490. — Nelson in Proceed. Biol. Soc. Washington XVIII. (1905) 171. — Wooton and Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XIX. (1915) 290. — Payson in Univ. Wyoming Publ. Sc. I. (1922) 29. — Parish in Bull. Calif. Acad. Sc. XXII. (1923) 12. — Tidestrom in Proceed. Biol. Soc. Washington XXXVI. (1923) 182; Fl. Utah a. Nevada, in Contrib. U. St. Nat. Herb. XXV. (1925) 249. — Jepson, Man. fl. pi. Calif. (1925) 408.

Etwa 20 Arten auf Kalk- und Tonboden in der Wiistenregion der Rocky Mountains, häufig an Abhängen mit lockerem Boden und oft erste Ansiedler.

Leitart: *C. mexicana* Moç. et Sessè (nach Payson).

A. Blätter kahl, mitunter blaugrün. Gynophor so lang wie die Früchte oder länger. *C. angustifolia* Torr., in den östlichen Rocky Mountains, von Nebraska bis Texas; Abbildung bei Britton and Brown, Ill. Fl. N. States a. Canada, ed. 2. II. (1913) 198. *C. longipes* Torr., mit 8—12 mm langem, rotem Gynophor, in Mexiko und den benachbarten Teilen von Texas und Neu-Mexiko, auf salzigem Boden. *C. Hittmannii* A. Nels. (*C. longipes* var. *grandiflora* Wats.), im nordwestlichen Nevada. *C. Macbrideana* Payson in Idaho. *C. mojaviensis* Payson in Kalifornien. *C. nana* Eastwood, 3—8 cm hoch, in Utah und Kolorado. *C. ooearpa* A. Gray, auf sterilem, salzigem Boden in Nevada und Oregon. *C. plocosperma* S. Wats., in Utah, Nevada und Oregon, mit voriger sehr nahe verwandt, ebenso *C. cornuta* Rydb. In Utah.

B. Blätter wie vorige. Gynophor kürzer als die Frucht, 1—2 mm lang. *C. Palmerana* Jones, in Utah und Kolorado. *C. mexicana* Moç. et Sessè, in Mexiko (Hooker, Icon. pi. I. [1837] t. 28). *C. monUroaee* Payson in Kolorado. *C. parviflora* A. Gray in Nevada und Kalifornien. *C. brevipes* S. Wats, in Kalifornien.

C. Blätter behaart. *C. obtusifolia* Torr. et From., eine veränderliche Art von Arizona, Nevada und Kalifornien. *C. alata* Eastw., in Kalifornien, hat geflügelte Stengel und ist schwach klebrig behaart oder kahl.

37. **Wislizenia** Engelm. in Wislizenus, Mem. Tour North-Mexico (1848) 99 (*Oxystylis* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] 410). — Sep. kurz, abfallend. Pet. kurz genagelt. Diskus ohne Drüse. Stam. 6, fast gleich, mit langen, fadenförmigen Filamenten. Ovar lang gestielt; Griffel dünn, verhärtend. Kapsel zweifächerig; jedes Fach durch Abort einsamig, über dem Samen zusammengezogen, höckerig. — Einjährige oder halbstrauchige Pflanzen mit gedrehten Blättern, sehr kleinen, in Borsten zerschlitzen, hinfälligen Stip. und kleinen, gelben, zu Trauben angeordneten Blüten.

Wichtigste spezielle Literatur: A. Gray, Pl. Wright., in Smithson. Contrib. Knowl. III. (1852) 161.2; Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 186. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 223. — Greene et Rose in Proceed. Biol. Soc. Washington XIX. (1906) 127; in Fedde, Repert. III. (1906) 166. — Wooton and Standley in Contrib. U. St. Nat. Herb. XIX. (1915) 290. — Jepson, Man. fl. pi. Calif. (1925) 409.

Nach Dr. Adolphus Wislizenus, der sich an Col. Donniphans Expedition (1846—1847) beteiligte und dabei die Leitart, *W. refracta* Engelm., nach Coulter zum ersten Male wiedergefunden hat.

Über 10 Arten in den westlichen Vereinigten Staaten und Mexiko, meist in Wiisten und an anderen Standorten mit trockenem, sandigem Boden. *W. Palmeri* A. Gray, von Kolorado über Arizona bis Kalifornien verbreitet, besitzt bis auf 1 Blättchen reduzierte Blätter. *W. refracta* Engelm., in Westtexas bis zum südlichen Neu-Mexiko und in Kalifornien, „jackass clover“ oder „stinking mustard“ genannt. Greene u. Rose l. c. haben noch einige Arten beschrieben: *W. californica* Greene, *W. divaricata* Greene (mit einspreitigen Blättern), *W. fruticosa* Greene und *W. pacalis* Greene in Kalifornien, *W. melilotoides* Greene in Arizona, *W. costellata* Rose und *W. mamillata* Rose in Sonora. I. M. Johnston (in Proceed. Calif. Acad. sc. 4. Ser. XII. 30. [1924] 1028) zieht alle später beschriebenen Arten zu *W. refracta* Engelm., spaltet aber *W. Palmeri*, *W. fruticosa* und *W. mamillata* als var. *Palmeri* (A. Gray) Johnston von der typischen Form ab.

38. **Oxystylis** Torr. et From., in Frem. Report (1845) App. 312 (*Oxystills* Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 223; *Oxystylis* Sekt. *Typoxystylia* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] 410). — Mit voriger Gattung sicher sehr nahe verwandt, von ihr nur verschieden durch die kaum aus der Blüte hervortretenden Stam., das kurze, dicke Gynophor, den sehr langen, dornigen, an der Frucht bleibenden Griffel und die Abwesenheit der Stip.

Wichtigste spezielle Literatur: Bentham et Hooker f., Gen. I. (1862) 106.—A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 186. — Jepson, Man. fl. pi. Calif. (1925) 409.

ὄγκυς (scharf), οὐχὸς (Griffel), wegen des dornigen Griffels.

1 wenig bekannte Art, *O. lutea* Torr. et Frem., in Kalifornien.

39. **Gynandropsis** DC. Prodr. I. (1824) 237 (*Sinapiatrum* Medik. Phil. Bot. I. [1789] 108; *Pedicellaria* Schrankin Roemer et Usteri, Mag. 8. Stück [1790] 10, non DC; *Cleome*

Subgen. *Gymnogonia* et *Oynandropsis* R. Brown, Observ. pi. Denham and Clapperton [1826] 222 App.; *Oynandropsis* Sekt. *Eugynandropsis* Endl. Gen. II. [1839] 890; *Podogyne* Hoffm. Verz. Pfl. [1840] 185, 186; *Oynandropsis* Sekt. *Oyradenia* et *Hymenadenia* Turcz. in Bull. Soc. nat. Moscou XXVII. 2. [1854] 313; *Pedicellaria* Sekt. *Eupedicellaria* Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 223; *Cleome* Sekt. *Sinapistrum* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] 129). — Sep. frei. Pet. oft genagelt. Stam. 6, auf langem, stiel förmigem Androphor. Gynophor vorhanden. Griff el kurz oder fehlend. Radikula den Rändern der Kotyledonen anliegend. — Einjährige Kräuter, selten Sträucher, mit drei- bis siebenzähligen Blättern und meist ansehnlichen, Trauben bildenden Blüten.

Der Nomen bezieht sich auf das Androgynophor.

Gynandropsis ist nicht der älteste Name, aber nach Internat. Rules of Bot. nomencl. 3. ed. (1935) 97 ein nomen conservandum.

Wichtigste spezielle Literatur: De Candolle, Prodr. I. (1824) 237. — Bentham, Pl. Hartweg. (1845) 160. — Turczaninow in Bull. soc. nat. Moscou XXVII. 2. (1854) 313. — Triana et Planchon, Prodr. fl. novo-granat. (1862) 70. — Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 261. — A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) 183. — Hiern, Catal. afr. pi. Welwitsch I. (1896) 28. — Urban, Symb. antill. IV. (1905) 252. — Pobéguin, Essai sur la Flore de la Guinée Française (1906) 171. — Briquet in Ann. conserv. jard. bot. Genève XVII. (1914) 382. — Fawcett and Rendle, Fl. Jamaica III. (1914) 229 (Fig. 95 *O. gynandra*). — Engler, Pflanzenwelt Afr. III. 1. (1915) 230. — Gilg u. Benedict in Englers bot. Jahrb. LIII. (1915) 167. — Blatter, Fl. arabica, in Records Bot. Surv. India VIII. 1. (1919) 40. — Baker in Journ. Linn. Soc. London Bot. XLV. (1921) 269. — Lima in Brotéria, sér. bot. XIX. (1921) 117. — Hutchinson in Kew Bull. (1921) 357. — Knuth in Fedde, Report. Beih. XLJII. (1927) 345. — Hutchinson and Dalziel, Fl. West Trop. Afr. I. (1927) 84. — Standley in Journ. Washington Acad. sc. XVII. (1927) 252. — Macbride in Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. IV. 7. (1929) 168; in Candollea V. (1934) 359. — Ekman in Ark. för Bor. XXm. A6. (1930) 27. — Irvine, PL Gold Coast (1930) 218. — Macbride in Field Mus. Publ. Bot. XI. (1931) 22. — Hagerup in Dansk bot. Arkiv VIII. (1931) 15. — Small, Man. Southeast. Fl. illustr. (1933) 576.

Über 20 Arten. In der Alten Welt nur *G. gynandra* (L.) Briq. (*O. peniaphyUa* [L.] DC.; *Lagansia rubra* Rumphius, Herb. Amboin. V. [1747] t. 56 f. 2; vgl. auch Merrill, Interpret. Rumph. Herb. Amb. [1917] 240) (Fig. 118 M), in den Tropen überall verbreitet, in Afrika eine der häufigsten Pflanzen, auch auf Feldern und in Ortschaften. In Amerika eingeschleppt und eingebürgert („spider wisp“), in botanischen Gärten kultiviert. Die Pflanze ist äußerst veränderlich und erinnert im Wuchs an manche *Cleome*-Alien. Bestäubung siehe oben auf S. 159, 160. Das Kraut wird in verschiedenen Gegenden Afrikas und auf Haiti als Spinat gegessen, auch gegen Skorbut verwendet. Die gemahlten Samen werden wie Senf benützt; bei Khartum und in Sennaar wird ein Öl daraus gepreßt, das als Wurm- mittel, Haaröl und zum Vergiften von Fischen dient. In Angola nennen die Neger die Pflanze *mozembue* oder *mozambue*; arab. Namen: gheifakan, mentanah, tamalikah. — Abbildungen von *G. gynandra* bei Jacquin, Hort. vindob. I. (1770) t. 24; Bot. Mag. XL. (1814) t. 1681; Somoku Dzusetzu, Ed. Makino, Iconograph. pi. Nippon XII. (1912) t. 23.

Von Florida ist (*G. Tracyi* Briq. beschrieben worden auf Grund eines Exemplars, das Small zu *O. gynandra* gezogen hat. Im ganzen Kontinent von Mexiko bis Ecuador ist *G. speciosa* (H. B. K.) DC. verbreitet; sie wird in ihrer Heimat sowie auf einigen westindischen Inseln in alien warmen und gemäßigten Gegenden bis zu einer Höhe von 1200 m kultiviert. Von ihr ist die mexikanische *G. macrantha* (Turcz.) Briq. nur wenig verschieden. *G. chiriquensis* Standl., nach dem Autor verwandt mit *G. coccinea*, in Panama; die Blüten der beschriebenen Pflanzen waren durchweg steril. *G. pulcherrima* Standl. in Bergwäldern von Costarica, mit IV₂—2 cm langen, roten, lachsfarbenen oder rosa Pet. Die übrigen Arten gehören sämtlich dem andinen Südamerika an. In Venezuela: *G. macrophylla* Turcz., ferner *G. aurantiaca* Turcz., auch in Colombia, die Briquet zu *G. coccinea* Benth. (ebenfalls in Colombia) zieht, die aber von Knuth als besondere Art anerkannt wird; Abbildung von *G. coccinea* in III. Hort. XXV. (1878) t. 310. In Golombia noch: *G. brachyearpa* (Vahl) DC, mit ihr verwandt *G. Jameonii* Briq., ferner *G. decipiens* (Triana et Planchon) Pax et K. Hoffm., *G. densiflora* Benth., *G. gracilis* (Triana et Planchon) Macbride, *G. lateralis* (Triana et Planchon) Pax et K. Hoffm., *G. macrothyraus* (Triana et Planchon) Macbride, *G. porphyrantha* (Triana et Planchon) Pax et K. Hoffm., *G. puberula* (Triana et Planchon) Macbride. In Ecuador: *G. adenocarpa* Turcz. In Peru kommen 3 strauchige Arten vor: *G. hiapidida* DC. mit rauh und entfernt behaarten Blättern, *G. Ulei* Briq. mit kurz und drüsig behaarten, *G. Mathewii* Briq. mit weniger behaarten Blättern, ferner die einjährige, krautige *G. Herreroe* Macbride mit sehr kurzem Androphor.

Über *G. orba* Macbr. aus Peru vgl. S. 208. — Macbride spricht die Ansicht aus, daß die Gattungen *Gynandropaia* und *Podandrogynae* mit *Cleome* zu vereinigen seien.

Über die Verwendung einiger *Gynandropaia*-Arten vgl. Rosenthal, Synops. plant. diaphor. (1862) 647; Dragendorff, Heilpflz. (1898) 262.

40. **Justago** O. Ktze. Rev. gen. I. (1891) 39 (*Roeperia* F. Müll, in Hook. Kew Journ. IX. [1857] 15; *CUome* Sekt. *Oynandropsis* Baill. Hist. pi. III. [1872] 149e. p.; *Tetratelia* F. Müll. Sec. Cens. austral, pi. [1889] 8; *CUome* Sekt. *Roepera* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] (129). — Blüten profi. Stam. 5, davon 2 seitlich, 3 hinten stehend, durch Spaltung aus einer hinten stehenden Anlage hervorgegangen, das vordere unterdrückt; Filamente dem langen Gynophor angewachsen und über diesem noch zu einer achsenständigen Platte verschmolzen, von der sie sich in verschiedener Hdhe lösen. Griffel über 2 cm lang. Kapsel linealisch. — Einjähriges, driisiges Kraut, mit langgestielten, drei- bis fiinfteiligen Blättern und kurzgestielten Blüten, deren Pet. ± 7 cm lang sind.

Wichtigste spezielle Literatur: Bentham, Fl. austral. I. (1863) 91. — Eichler, Blüten-diagramme II. (1878) 2. — F. Miiller, Sec. Cens. austral, pi. (1889) 8. — Pax in f. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 224.

Eine Art, *J. cleomoides* (F. Miill.) O. Ktze., in Nordaustralien und Queensland (Fig. 79 F).

Genannt nach Dr. Leopold Just, Professor der Botanik und Agrikulturchemie am Polytechnikum Karlsruhe, Begründer und erster Herausgeber von Justs Botan. Jahresbericht, geb. 27. Mai 1841 in Filehne (Posen), gest. 30. August 1891 in Karlsruhe. Nachruf Ferdinand Cohn in Ber. Deutsch. Bot. Ges. X. 1892 (1893) p. (6). — Der Name *Roeperia* ist bereits früher von Sprengel (Syst. Veg. III. [1826] 13) für eine Euphorbiacee verwendet worden (*Ricinocarpus* Deaf.; vgl. Pax u. K. Hoffm. in E. P. 2. Aufl. 19c [1931] 226), weshalb O. Kuntze den Namen *Justago* für den jüngeren Gattungsnamen einsetzte. Da *Roeperia* F. Miill. nur aus einer Art besteht, so wird die Beibehaltung dieses Namens gegenüber *Roepera* Spreng. nicht empfohlen; M. L. Green in Kew Bulletin (1935) 467. Es gibt außerdem *Roepera* A. Juss. 1825.

41. **Tetratelia** Sonder in Harvey et Sonder, Fl. capens. I. (1859) 38 (CfoZocaZga; Klotzsch in Peters, Reise Mossamb. Bot. [1861] 154; *Tetratelia* Arwidsson in Bot. Notis. [1935] 358). — Sep. lang zugespitzt, ungleich, in eine kurze, urnenfdrmige Achsenkupula übergehend. Androphor der Achsenkupula angewachsen, darüber hinaus noch ein kurzes Stück frei. Stam. 7—12. Gynophor später verlängert. Kapsel linealisch, 7—10 cm lang. — Kahle Kräuter mit dreizähligen Blättern und ansehnlichen, violetten Blüten.

Wichtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 225. — Gilg u. Benedict in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 168. — Burt Davy in Kew Bull. (1924) 224; Fl. Pl. Transvaal I. (1926) 121 (unter *CUome*).

TEzga, vier (in Zusammensetzungen); *releios*, vollkommen; der Name bezieht sich nach Sonder darauf, daß 4 vollkommene Stam. vorhanden sind. Der Name *Tetratelia* ist eine völlig richtige Latinisierung; daher ist die Veränderung in *TirateUia* überflüssig.

XeTloe (Lippe), *xalv£* (Kelch). — *Chylocalyx* Hassk., ein Synonym von *Polygonum* § *Echinocalyon*, hat eine andere Ableitung, von %vA6g (Saft).

4 Arten in Afrika. — *T. maculata* Sond. (*ChUocalyx maculatus* [Sond.] Gilg et Benedict), in Transvaal und British-Betschuanaland, hat 2 einfarbige breitere und 2 schmale, in der Mitte der Platte mit einem gelben Querstreifen versehene Pet., 4 fertile lange Stam. und 3 viel kürzere, an der Spitze keulig oder kugelig angeschwollene Staminodien. Die Pflanze erinnert an *Heliophila trifurca* und kann damit leicht verwechselt werden. — *T. tenuifolia* (Klotzsch) Arwidsson (*ChUocalyx tenuifolia* Klotzsch) in Mossambik; Pet. gleich, Stam. gleich lang, alle fertil; *ChUocalyx macrophyta* Klotzsch ist nach Arwidsson nur eine unbedeutende Form der Art. — *T. Nationae* (Burt Davy) Pax et K. Hoffm. (*CUome Nationae* Burt Davy), in Transvaal.

42. **Dactylaena** Schrad. Hort. gotting. ined. (1823); Schultes f. Syst. VII. 1. (1829) P. IX (*CUome* Sekt. *Dactylaena* Baill. Hist. pi. III. [1872] 149; *CUome* Sekt. *Dactylchaena* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. [1903] 129). — Sep. 4. Pet. 4, kaum genagelt, die hinteren etwas größer als die andern. Diskus ringförmig, hinten verbreitert. Stam. 4—6, nur das vordere fertil, mit kurzem Filament, die hinteren staminodial. Gynophor kurz; Griffel kurz. Kapsel zylindrisch oder seitlich zusammengedrückt; Samen zahlreich. — Einjährige oder ausdauernde, krautige oder am Grunde holzige, driisige Pflanzen mit dreizähligen Blättern und wenig auffallenden, weißen oder rosa Blüten in Trauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 242 t. 54. — Grisebach in Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen XXIV. (1879) 7. — Pax in f. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 224. — Taubert in Englers Bot. Jahrb. XV. (1892) Beibl. XXXIV. 1. — Helwig in Urban, Pl. hait. et doming., in Ark. für Bot. XXII. A Nr. 10 (1929) 9.

ddxxvAog (Finger), *ylaXva* (Oberkleid); die 4 Sep. wurden mit 4 Fingern verglichen (nach Wittstein, Etym.-bot. Handwörterb. [1856] 260).

0 Arten. *D. Ekmami* Hulwig. in Waldern auf Haiti, verwandt mit *D. i&itranilha* Schrad. Alle andern Artfii in Siidamcrika. *I), microphylla* Eichl. (Fig. 118 A') in "Bahia, mit kaum $\frac{1}{2}$ j_gllia langen, rauhen, oben abgerundeten Blattchen und deutlich gestielten Kapselein. *D. micrantha* Sdirad. (Fig. 79 B), eljonfalla in Brasilien, **kfeinblatterfg**, untc-i-Hchekli-i skh hauptafiehlich dureh die fast aitzendon Kajwuln von **der** vorigen. Auch t>. *Pahljana* Eichl., in Rio de Janeiro, liat sit-zende Friichte, aber grofcre Blatter. Mit ihr ist nahe verwandt *D. Qlazioviana* Taub., in Sijdst-br&silien, wahrscheinlich in Rio de Janeiro; ihre Kapseln besitzen einen 8—9 mm **fsogeu** Stiel und aind drusig-raub. *I), pauciflora* Oriseb. in Argfntinitn.

43. *Haptocarpum* Ule in Ber. Dtsch. Bot. ties. XXVI a. (1908) 223 t. 2. — Bliiten andromonoztsch. Sep. 4, frei, abfallig. Nur die 2 hinteren Pet. entwickelt, zweiteilig, dorohere Teil breit, elliptischt, der uritere groBer, konkav, mit umgebogenem Rande, gelblich iind weiD. Stain. 4, fertil, etwas ungleich; aiili (Miloiu liinton 2 blurtienblattartige, verwaehsene, getbe Stamiiodien. Zwischen Pet. iiml Stain, ciii l'tistlii^c], IialbmuiidfOrmlgarSiBlciUb Ovar sitzend, Bitifacherip, **mit** 2 Plazetiten. utid weuigen B*menanlag(lii. Kapsel /vlimii-isi li. scliotenformig; Samen warzig. — Kletternde, strauchige oder krautige, •veichliaarige Pfla^o mit klemon, dreizahligen Ulattorn und kleinen Bliiten in verlangerteri Ti*anben.

Wirhtigate Hpezieile Literatur: Pilger u. K. Krause in E. P. 1. Aufl. Krginzimgahiift 111. N'achtr. IV. (1915) 106.

asns&ai (anhaften, borihren), xagxdf (Frucht); wet! aiob die Pflanse mit dem Ruplum fcattiilt.

1 Art, // *bahieiu* Oh (Fin- 119). in der Catinga von Bahia. Did Stenyl diT iilier I m Imhi'i l'linzcn ynden in Bliitentrautx-n. Die Bliiten fallen bald ab, so da] der bliihende Teil der Tranlw immer kurz bleibt. **Fraohtbaf**e Bliiten entwickeln sich nwr in tkngeren Zwirtdienraumen, wi-fliialb die Friidile in groQvn Abatanden etagenartig stehen. Die ganze Spindel kann uber V4 m lanr? wcr<*>en- D'ic »te"cnbleibenden, etwa 3 mm langen Frucht-Hiiclc, dies an ihrer Spttxe die Reate des Replunis und 2 kleine Hiikrhn **tragen**, dienen der Pflanze zum Klettern.

44. *Cristatella* Nutt. in **Joum. AOad.** Philadelphia VII. (1834) 85 t. 11 (*CyrbaBium* Endl. Gon. II. [1838] 861; *Dispara* Raf. Sylva Tellur. [1838] 112; **CUomeBekt. Criatetetta** Raill. Hist. pi. III. [1872] 149). — Sep. 4, klein, abfallig. Pet. 4, unglcieli: die vorderen **klein**, in 5—9 an der Spitze zwei- bis dreispallige Lapi>eii geteilt, die hinteren grofser, geziihnt. **odsx** zerschlitzt. **Zwisohen** den liinteren Pet. und dem Ovar eine rohrig« Diskitsdriise. Stain. 6—14; Filamente fadenformig, ab warts gebogen, ungleich; Antheren pfeilformig, Ovar verlangert; tiriffel kurz und schlank. Friichte verl angert, schwa cli abgeflacht, mit 2 netzartigen Klapf>cn. Samen zahlreich. — Schlanke, dni.siff-klebrige Krauter, mifc dreimhligcn Blattem und weiflen oder gelben Bliiten in terminalen Trauben.

Wiohtigste spezielle Literatur: Pax in E. P. 1. Anfl. III. 2. (1891)224. — Small, Fl. **Soathsftrt.** U. St. (1903) 488. crista (Kamni), wegen der Terachtitzten Petalen.

2 Arten, *C. Juneaii* Torr. et Gray, auf sandigem Boden in Nordamerika, vot; Siid-Dakota und Iowa Din Kolorado, Arkanuac, Louisiana und Tcsaa: abgelilidet l'H Britton and Brown, 111. Fl. K. StateBa.CWla)ed.'2. II. (1013) 198; *C. crota* Nutt. (Fig. 118/). 1. Aid. **Nachtr.** IV, 105 Fig. 12. von Arkansas bis Texas, aif Sandbmlrn,

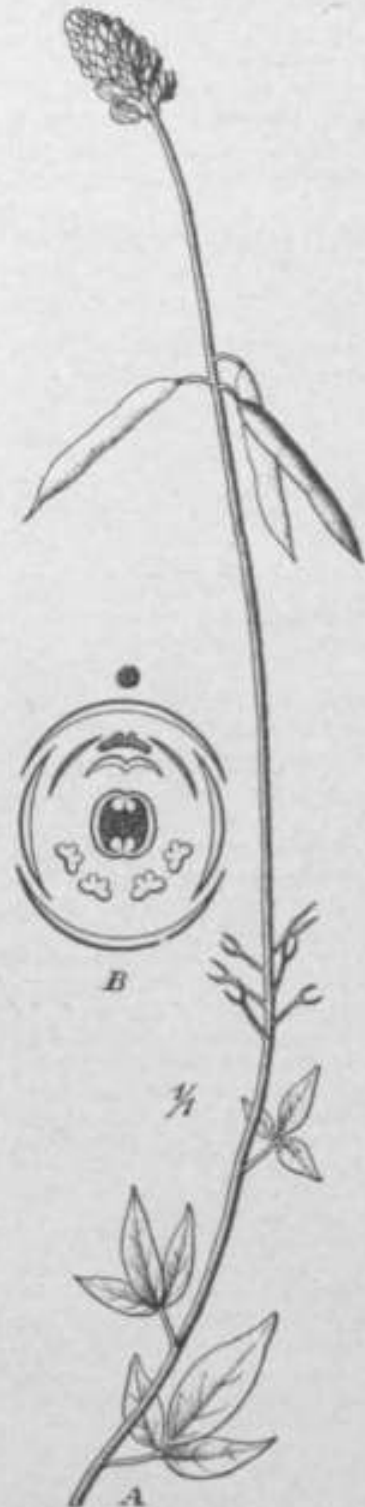


Fig. 118. *Haptocarpum bahieiu* Vlv. Louisiana und Tcsaa: abgelilidet l'H Britton and Brown, 111. Fl. K. StateBa.CWla)ed.'2. II. (1013) 198; *C. crota* Nutt. (Fig. 118/). 1. Aid. **Nachtr.** IV, 105 Fig. 12.

45. *Physostemon* Mart, et Zucc. in Flora VII. 1. (1824) 4. Beil. S. 139; Nov. gen. et spec. I. (1824) 72 t. 45—47 (*Physostemum* Bong, in Bull. Sc. Acad. Petersb. I. [1836] 113; Mem. Acad. sc. Petersb. Ser. 6. II. t. 2 [1839]; *Cleome* Sect. *Physostemon* Benth. et Hook. Gen. pi. I. [1862] 105). — Sep. 4. Pet. 4, gleich, kurz genagelt. Diskus klein, ringförmig. Stam. 6—8, die hinteren aufsteigend, die vorderen geneigt; Filamente der hinteren Stam. unter den Antheren aufgeblasen; Antheren schmal. Gynophor sehr kurz. Ovar einfächerig, mit 2 Plazenten. Kapsel sitzend oder fast sitzend, eiförmig oder schmal, seitlich zusammengedrückt. — Einjährige Kräuter mit einfachen oder zusammengesetzten Blättern. Blüten gelb, einzeln, achselständig oder am Ende der Aste in Trauben.

Wichtigste spezielle Literatur: Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1865) 243. — S. Watson in Proceed. Amer. Acad. XXI. (1886) 415. — Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 224. — Briquet in Ann. conserv. jard. bot. Genève XVII. (1914) 390. — J. F. Molfino in Physis, Buenos Aires, VII. (1923) 53. — Malme in Arkiv för Bot. XXII. A Nr. 7 (1928) 6.

Ptychocheilus (Blase), *axijticov* (Faden), wegen der blasig aufgetriebenen Filamente der hinteren Stam. 7 Arten. *P. guyanense* (Aubl.) Malme, auf sandigen, zeitweise überschwemmten Standorten in Brasilien, Guyana und Colombia, und *P. tenuifolium* Mart, et Zucc. in Brasilien, beide mit schmal-linealischen, sitzenden Blättern. *P. lanceolatum* Mart, et Zucc. (Fig. 118 O) in Brasilien, Argentinien (Misiones, nach Molfino) und Guyana mit lanzettlichen, *P. rotundifolium* Mart, et Zucc., in Brasilien, mit eiförmigen Blättern. *P. Hasalerianum* Chod. in Paraguay. 2 Arten sind noch aus Mexiko bekannt. Sie haben dreizählige Blätter, die bei *P. melanospermum* S. Wats, lanzettlich und ± zugespitzt, bei *P. medicagineum* (Turcz.) Briq. verkehrt-eiförmig und ausgerandet sind.

Gattungen von zweifelhafter Verwandtschaft.

Berberidopsis Hook. f. in Botan. Magaz. (1862) t. 5343 wird von Hallier (in Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. [1923] 36) zu den *Capparidaceae*—*Stixaceae* gestellt. Die Gattung wird von Gilg in E. P. 2. Aufl. XXI. (1925) 394 bei den *Flacourtiaceae* behandelt.

Borthwickia W. W. Smith in Trans. Proceed, bot. Soc. Edinburgh XXIV. 3. (1911) 175; Pilger u. K. Krause in E. P. 1. Aufl. Nachtr. IV. (1915) 106. — Sep. 2, bis zum Grunde getrennt, abfällig. Pet. 6, gleich, klappig, mit sehr breitem, bandförmigem Nagel und kleinerer, eiförmiger Platte. Stam. 40—50, frei, auf kurzem, dickem Androphor. Ovar lang gestielt, vier- bis sechs-fächerig; Narbe sitzend. Unreife Frucht etwas fleischig. Samen nicht zahlreich, zusammengedrückt, nierenförmig. — Strauch mit gegenständigen, dreizähligen Blättern; Blättchen lanzettlich. Blüten in terminalen Trauben.

1 Art, *B. trifoliata* W. W. Smith, in Burma.

Keithia Spreng. Neue Entdeck. III. (1822) 57. — Kelch drei-fach punktiert, verwachsenblättrig, unregelmäßig aufspringend, abfällig. Pet. 5, abste-hend. Stam. 8, mit sehr kurzen Filamenten und zugespitzten Antheren. Ovar schotenartig, mit kurzem Gynophor, wollig behaart. — Blätter lederartig, kahl, ganzrandig, kurzgestielt, mit Stip. Trauben endständig, gehäuft.

1 Art, *A. braaiiensis* Spreng. — Kaum zu den *Capparidaceae* gehörig.

Peridiscus Benth. in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 127. — Die Gattung wird von Bentham zu den *Bixineae-Flacourtiaceae* gestellt. Andere Botaniker schlossen sich ihm hierin an, so Eichler in Fl. brasil. XIII. 1. (1871) 450, Gilg in E. P. 2. Aufl. Band 21 (1925) 457, allerdings bei den Gattungen unsicherer Stellung, und Harms, Gen. siphonog. (1900—1907) 330. Warburg in E. P. 1. Aufl. III. 6a (1894) 54 vermutet in *Peridiscus* eine *Theaceae*. Hallier (in Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. 2. [1921] 36) hält die Gattung für eine *Capparidaceae* aus der Verwandtschaft von *Stixis*; doch ist die Zugehörigkeit zu den *Capparidaceae* nicht erwiesen. — Diagnose bei Gilg 1. c.

Setchellanthus Brandegee in Univ. Calif. Publ. Bot. III. (1909) 378; E. P. 1. Aufl. Nachtr. IV. (1915) 106. — Kelch verwachsenblättrig, seitlich aufreioend. Pet. 5—7, wenig ungleich. Stam. etwa 50, ungleich, einem kurzen Blütenboden angeheftet. Ovar auf kurzem Gynophor, dreifächerig; Griffel 3, kurz. Samenanlagen zentralwinkelständig, zweireihig. Kapsel verlängert, Fächer von einer Zentralsäule sich ablösend. Samen zahlreich, zusammengedrückt. Radikula kurz, Kotyledonen viel länger als breit. —

Kleiner, silbern behaarter Strauch mit sitzenden, eiförmigen, 1 cm langen, lederartigen Blättern und blauen, axillären Einzelblüten.

1 Art, *S. eaertueua* Brandegee in Mexiko; vgl. Standley in Contr. U. S. Nat. Herb. XXIII. 2. (1922) 305. — Von sehr unsicherer Stellung.

Voyara Aubl. Pl. Guiane franç. II. (1775) Suppl. 26; IV. (1775) t. 383. — Blüten unbekannt. Frucht gurkenähnlich, einfächerig, mit brüchigem Perikarp, kahl, gelblich, vielsamig. Samen länglich, kantig, an einem Ende spitz, am anderen abgerundet, weiß, flachen der Apfelsine ähnlich, in eine gelatinöse, weiche, saftige, faserige Pulpa eingebettet. — Hoher Baum mit etwa 1 m dickem Stamm, brauner, rauher Rinde und sehr hartem Holz. Aste sehr lang. Blätter abwechselnd, gestielt, erst schmal, dann lanzettlich, oben und unten zugespitzt, ganzrandig, kahl, dünn, aber fest, fiedernervig, etwa 15 cm lang und 5 cm breit. Früchte in axillären Trauben.

1 Art, *V. moniana* Aubl., in Bergwäldern, nahe dem Flusse Sinemari in Französisch-Guyana. Einheim. Name: vouayara-ovay-ara-iouva-ayasou.

H. Hallier (in Mededeel. Rijks Herbar. Leiden XXXV. [1918] 23) hält die Pflanze für eine *Capparis*.

Fossile Gattungen.

Capparidium O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gener. phaner. (1903) 98. — O. Kuntze hält die als *Styrax stylosum* Heer beschriebene Pflanze für eine Capparidacee. Menzel in Potonié-Gothan, Lehrb. Paläobot. (1920) 400, hält *Styrax atylosum* Heer für sicher verwandt mit *Styrax*.

Capparidocarpus Berry in Prof. pap. U. S. geol. surv. XCII. (1924) 1661. 55 fig. 4—9. — *C. sphaericus* Berry aus dem Eozän der südöstlichen Vereinigten Staaten.

Capparidoxylon Schenk, Palaeontographia XXX. (1883) 12 (*Capparidoxylum* O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gener. phaner. [1903] 98). — Ein verkieseltes Holz aus dem versteinerten Wald bei Kairo. *C. Oeinitzii* Schenk.

Capparites Berry in Proceed. Amer. philos. soc. Philadelphia LIII. (1914) 171, 214; U. S. Geol. Surv. Prof. pap. CXII. (1919) 95 t. XXII. fig. 1—3. — 2 Arten aus dem Eozän von Alabama: *C. cynophylloides* Berry und *C. orbiculatus* Berry.

Deltine F. Miill. in Geol. Surv. Victoria (1874). — Frucht bis zum Grunde zweiklappig, rund, glatt; Klappen dick, hart; Höhlung zentral ohne Scheidewände; Plazenta parietal, dünn, fadenförmig; Samenanlagen länglich, je 4 an einer Plazenta. Samen unbekannt. *D. pluriovulata* F. Miill., in den goldführenden Schichten von Haddom in Victoria (Australien). — Systematische Stellung unsicher; obwohl äußerlich an *Grevillea* (*Proteaceae*) erinnernd, vergleicht sie F. Miiller mit den *Capparidaceae* und *Pittosporaceae*.

Plesiocapparis F. Miill. in Rep. min. surv. regist. quart. (1879); Geol. Surv. Victoria (1883) sec. decad. — Frucht zusammengedrückt kugelig, einfächerig, nicht aufspringend, außen rauh; Plazenten 2; Samen zahlreich, herznierenförmig, mit unregelmäßigen Vertiefungen. *P. prisca* F. Miill. in Tasmanien. *P. megasperma* F. Miill. und *P. leptocelyphis* F. Miill. in den pliozänen, goldführenden Schichten von Victoria.

Auszuschließende Gattungen.

Bosda Thunb. Prodr. pi. cap. I. (1794) 32. — *Rutacea*; *Vepris* Comm.; vgl. Engler in E. P. 2. Aufl. Band 19a. (1931) 301.

Bucholzia Stadtm. ex Willem. in Usteri, Ann. Bot. XVIII. (1796) 54. — *Combretacea*; *Combretum* L.

Bucholzia Mart. Nov. gen. et spec. II. (1896) 49 A 147 (*Bucholtzia* Meisn. Gen. [1841] 318; Comm. [1841] 230). — *Amaranthaceae*; *Alternanthera* Forsk.; vgl. Schinz in E. P. 2. Aufl. Band 16c. (1934) 74.

Canotia Torr. in Pacif. railr. rep. IV. (1857) 68. 1 Art, *C. holacantha* Torr. in Süd-arizona und Kalifornien. — Benthams in Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 164 vermutet

Verwandtschaft mit *Saxifragaceae*; (1865) 616 Diagnose bei den *Roaaceae*, wahren Torrey die Gattung mit den *Hypericineae* vergleicht. Loosener in E. P. Nachtr. (189' 224 stellt sie mit Vorbehalt zu den *Celastraceae*, denkt auch an *RtUaceae*. Barnhai in N. Amer. Fl. XXV. (1910) 101 führt *Canotia* bei den *Koerberliniaceae* an.

Cleomodendron Pax in Engl. Bot. Jahrb. XIV. (1891) 294; in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 276. 1 Art, *C. somalense* Pax. — *Crucifera*; *Farsetia somalensis* (Pax) Engl. Vgl. Oilg u. Benedict in Engl. Bot. Jahrb. LIII. (1915) 169.

Moriflga [Burm. Thes. zeyl. (1737) 162 t. 75] Juss. Gen. (1789) 348. — *Moringacea*.

Niebuhria Scop. Introd. (1777) 134. — *ComposUae*; *BaUimora* L.

Niebuhrila Neck. Elem. I. (1790) 30. — *Compositae*; *Wedelia* Jacq.

Pentadiplandra O. Ktze. in Post et O. Ktze. Lex. gen. phaner. (1903) 422. — *Araliaceae*; *Dizygotheca* N. E. Br.

Petersia Welw. in Benth. et Hook. f. Gen. I (1867) 721. — *Lecythidaceae*; vgl. auch S. 179.

RhopalocarpUS (*Ropalocarpus*) Boj. Hort. Mauritian. (1837) 47 wird von Baillon, Hist. pi. III. (1872) 179, zu den *Capparidaceae* gestellt und ist nach Gilg (in E. P. 2. Aufl. XXI. [1925] 456) die einzige Gattung der *Rhopalocarpaceae*.

Tovarila Ruiz et Pav. Fl. peruv. et chil. prodr. (1794) 49. — *Tovariaceae*.

Tovariaceae.

Von

F. Pax und K. Hoffmann.

Mit 1 Figur.

Tovariaceae Pax in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 207. — *Capparidaceae-Tovarieae* Triana et Planchon, Prodr. Fl. Novo-Granat. (1862) 88. — *Capparidaceae-Tovarioideae* Lotsy, Vorles. bot. Stammesgesch. III. 1. (1911) 915.

Wichtigste Literatur.

H. Ruiz et J. Pavon, *Florae peruviana et chilensis prodromus*, p. 49, t. 8. Madrid 1794; *Flora peruviana et chilensis* III. p. 73 t. 309. Madrid 1802. — S. Endlicher, *Genera plantarum* II. p. 894. Vindobonae 1836—40. — Hooker, *Icones plantarum* VII. t. 664. London 1844. — G. Bentham et Hooker f., *Genera plantarum* I. p. 110, 969. London 1862. — A. Eichler in *Flora brasiliensis* XIII. 1. p. 239. Monachii 1889. — G. de Lagerheim, Zur Kenntnis der Tovariaceen, in *Ber. Deutsch. Botan. Ges.* X. S. 163. Berlin 1892. — P. Knuth, *Handbuch der Blütenbiologie* III. 1. 8. 321. Leipzig 1904. — H. Halberkann, Neue Schlaglichter auf das natürliche System der Dikotyledonen, S. 7. Gera-Untermhaus 1905; Beiträge zur Kenntnis der Linaceae, in *Beih. Bot. Centralbl.* XXXIX. 2.1. 8. 39. Dresden 192]. — W. Fawcett and A. B. Rendle, *Flora of Jamaica* III. p. 246. London 1914. — P. X. Schurhoff, Die Zytologie der Blütenpflanzen, 8.552. Stuttgart 1926. — J. Mauritzon, Die Embryologie einiger Capparidaceen sowie von *Tovaria pendula*, in *Arkiv för Botanik* XXVI. A Nr. 15. Stockholm 1935.

Merknale. Blüthen hermaphrodit, nur in sehr jungem Stadium geschlossen, regelmäßig. Sep. 7—9, meist 8, schmal dreieckig bis eiförmig oder lineal-lanzettlich. Pet. 7—9, meist 8, länger als die Sepalen, verkehrt-eiförmig oder lineal-länglich bis schmal lanzettlich, am Rande mit unten längeren, oben kurzen Papillen bewimpert. Stam. 7—9, meist 8, episepal; Filamente unten mit längeren, nach oben zu immer kürzer werdenden Papillen besetzt; Antheren länglich, am Grunde angeheftet, intrors, kurz papillös; Pollen oval-kugelig, mit dünner, retikulierter Membran; nach Entleerung des Pollens kriechen sich die Filamente und legen sich dem Ovar an. Karp. 6—8, meist 6, voneinander durch unvollkommene Spalten getrennt; ihre Ränder bis zur Mitte vorspringend, nach außen umbiegend und an der verdickten Außenwand zahlreiche Samenanlagen tragend; Griffel deutlich oder fehlend; Narbe schildförmig, mehrlappig. Diskus tellerförmig, zwischen den Filamenten kleine Nektarien tragend. Frucht eine eiförmig-kugelige, grüne Beere von Kirschen- oder Haselnußgröße, vom Griffelrest oder dem sitzenden Narbenrest gekrönt; Zellen der äußeren Fruchtwand zu kegelförmigen Papillen mit gestreifter Membran verlängert, wodurch die Fruchtoberfläche blau bereift erscheint; junge Frucht reich an Schleim. Samen klein, nierenförmig, feinwarzig, dunkelbraun, ölhaltig; Testa dünn, Endosperm spärlich; Embryo campylotrop, notorrhiz; Kotyledonen von der zylindrischen Radicula durch eine Duplikatur der Testa geschieden. — Sträucher von 1—3 m Höhe, wenig verzweigt, mit ≈ 12 cm dickem Stamm und hängenden Ästen, vielleicht auch manchmal einjährige Kräuter. Blätter abwechselnd, dreizählig, gestielt, kahl. Stip. sehr klein, dreieckig, schnell vertrocknend, im oberen Teil zu einem sezernierenden Organ umgebildet. Blüten grün oder weißlichgrün bis grünlichgelblich, inendständigen, überhängenden, lockeren, vielblütigen Trauben, mit Tragblättern, aber ohne Vorblätter für die einzelnen Blüten.

Anatomic. Die Blätter sind bifazial gebaut; die obere Epidermis hat glatte Zellwände und wenig Spaltöffnungen, die untere Epidermis dagegen wellige Zellwände. Die Zellen sind reich an Chlorophyll und Stärke. Die Spaltöffnungen sind leicht eingesenkt, eher ein wenig ermporgehoben. Sowohl in der oberen als auch in der unteren Epidermis ist die Cuticula dünn. Palissaden- und Schwammparenchym bieten nichts

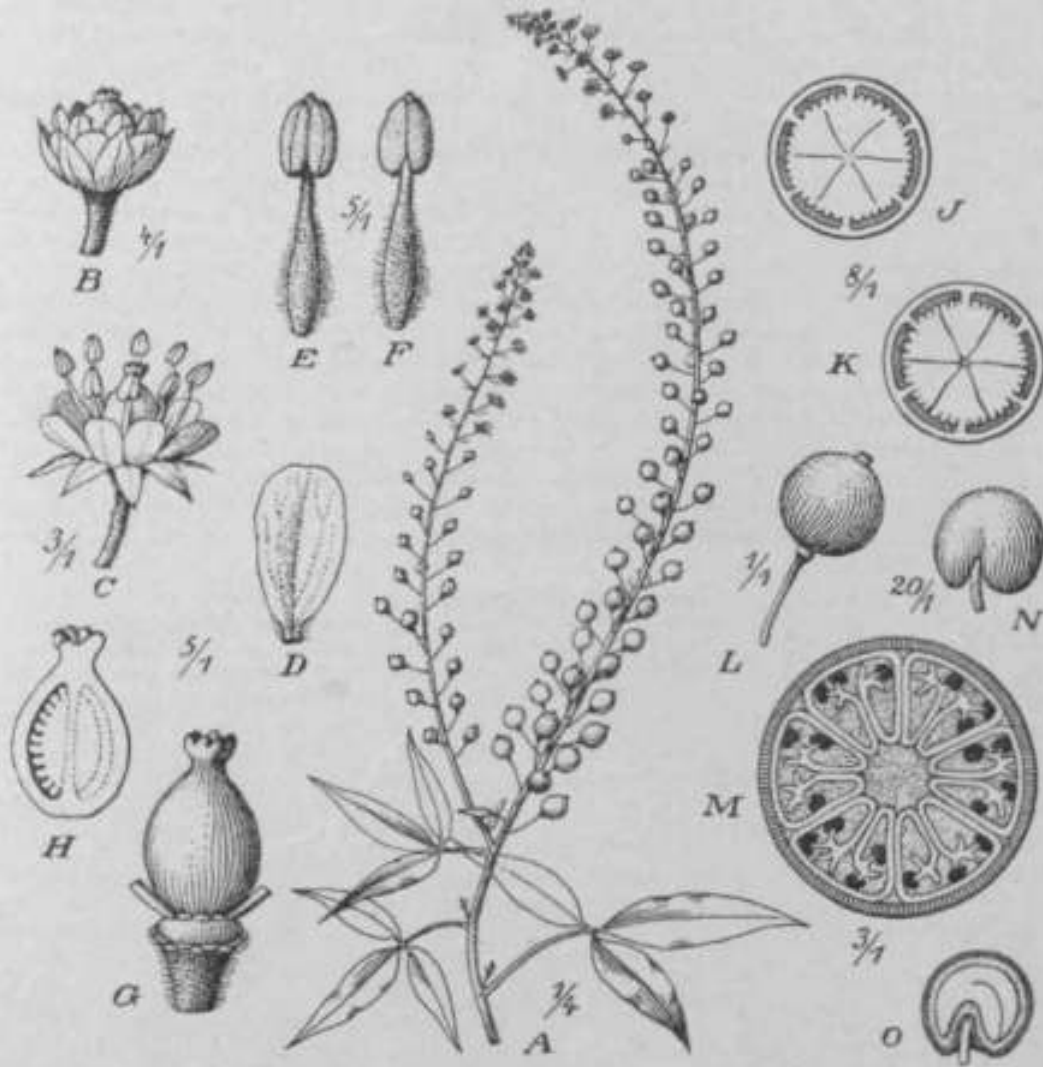


Fig. 120. *Toraria ptindula* Ruiz et Pavon. — A Böhrender Zweig, It Junite. C filtero BUS to. D Blüthenblatt. E, V Müttblücker. G Ovar. // Ovar im Longsschnitt. I—A' im Querschnitt. ir Frucht. M Frucht im Querschnitt. J^ Same. O Sums im Längsschnitt. — I », K nach K. T. 1. Anil.; die antlem Fig. Orpinnl (naoh I^liigle n. 8186. Mexico, Vera Cruz).

Bemerkenswertes. Die dickeren Gefäßbündel sind beiderseits von Chlorophyllzellen, kollenchymatischen Zellen umgeben.

An den jungen, grünen Zweigen ist die Cuticula dicker als an den Blättern. Die Wände der Epidermiszellen sind gerade. Chlorophyll fehlt der Epidermis. Die Spaltöffnungen liegen in kurzen, entfernten Reihen. Die Rinde ist aus zwei Schichten zusammengesetzt, einer äußeren mit chlorophyllfreien, schwach kollenchymatischen Zellen und einer inneren Schicht mit stark chlorophyllhaltigen Parenchymzellen. In diesem Parenchym liegen große, schleimführende Idioblasten. Die Gefäßbündel sind kollaterale. Die Bastfaserguppen vorsehmelzen selten. Im Xylem wechseln große getropfte

Gefäße mit engeren Spiralgefäßen. Die mit getüpfelter Membran versehenen Markzellen führen im inneren Teil der Zweige Luft, weiter nach außen zu reichlicher Stärke.

Es fehlen Kristalle, Milchsaft, Öl und in den Blättern mechanische Elemente.

Bestäubung. Als Besucher der Blüten hat Lagerheim Dipteren beobachtet.

Embryologie. Die Pollenmutterzellen teilen sich simultan. Die reifen Pollenkörner sowie die Tapetenzellen sind zweikernig. Ein Periplasmodium ist nicht vorhanden. Die Embryologie von *Tovaria pendula* ist von Schirrhoff und Mauritzon untersucht worden. Das einzellige Archespor gibt eine Schichtzelle ab, die sich mehrmals teilt. Das Archespor teilt sich in 4 Zellen, von denen die chalazale zum Embryosack wird. Dieser ist achtkernig und verdrängt den Nucellus nicht vollständig. Der befruchtungsreife Embryosack reicht bis fast zur Chalaza herab. Die Samenanlage ist zur Zeit der Befruchtung fast rein anatrop, kriecht sich jedoch nachher, so daß sie schließlich campylotrop wird. Das äußere, zweischichtige Integument entwickelt sich schneller als das innere. Die äußere Schicht des äußeren und die innere Schicht des inneren, dreischichtigen Integuments enthalten Gerbsäure. Die äußere Schicht des inneren Integuments besitzt in der Mikropylarregion sehr große, netzförmig verdickte Zellen, während die inneren Schichten kleinzellig sind. Das Endosperm bildet sich nuklear.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Gattung *Tovaria* zeigt unstreitig Beziehungen zu den als *Rhoeadales* zusammengefaßten Familien. Der Vorschlag Bentham-Hookers, sie zu den *Phytolaccaceae* zu stellen, hat keine Annahme gefunden. Sie steht in der Mitte zwischen den *Papaveraceae*, denen sie Eichler zurechnet, und den *Capparidaceae*, mit denen sie vielfach, neuerdings auch wieder von Hallier, vereinigt worden ist. Sie unterscheidet sich von beiden Familien durch die eigentümliche Plazentation, von den *Papaveraceae* ferner durch den großen Embryo und das spärliche Nährgewebe, von den echten *Capparidaceae* durch die Zahl der Blütenorgane und den Bau der Frucht. Es dürfte daher empfehlenswert sein, die Gattung als Vertreter einer besonderen Familie bestehen zu lassen.

Der Name *Tovaria* ist von Necker (Elem. II. [1790] 190) für eine Liliacee benützt und von Krause in E. P. 2. Aufl. Band 15a (1930) 367 angenommen worden, was nicht hätte geschehen dürfen, da in den Regl. intern. Nomencl. Bot. (1912) 82 *Smilacina* Desf. als nomen conservandum erklärt wurde gegenüber *Tovaria* Neck. *Cavaria* Steud. und *Bancroftia* Macf. kommen für unsere *Tovaria* als Namen nicht in Betracht, da *Cavaria* Steud. ein nomen nudum ist, der Name *Bancroftia* aber bereits früher für eine Umbellifere (*Bancroftia* Billberg in Linneska Samfund. Handl. for 1832 [1833] 39 = *Arraëa* Bancr.) angewendet wurde. Deshalb hat M. L. Green in Kew Bull. (1935) 520 *Tovaria* Ruiz et Pav. als nomen conservandum vorgeschlagen. — *Tovara* Adans. Fam. II. (1763) 276 = *Polygonum* L.

Nur 1 Gattung.

Tovaria Ruiz et Pavon, Fl. peruv. et chilens. prodr. (1794) 49 t. 8, Fl. peruv. et chil. III. (1802) t. 306 (*Cavaria* Steud. Nom. ed. I. [1821] 169, nom. mid.; *Bancroftia* Macfadyen, Fl. Jamaica [1837] 112).

„Genus nuncupatum D. Simoni Tovariorum, Medico et Botanico Hispalensi non infimi ordinis, qui Carolo Clusio in patriam reduci plantas et semina pluries misit, uti patet ex ejusdem epistolis ab eruditissimo viro, eodemque Botanico insigni, D. Ignatio de Asso hoc ipso anno, quo haec divulgamus, editis" (Ruiz et Pavon l. c). — Simon Tovar, Arzt und Botaniker in Sevilla, befreundet mit Clusius; gestorben 1596. Verfasser: Hispalensium Pharmacopolorum recognitio (1587); De Compositorum medicamentorum examine novam methodum etc. (1586). Nach Colmeiro, Bot. Penins. Hisp.-Lusit. (1858) 152.

1 Art oder 2 Arten. *T. pendula* Ruiz et Pavon, die Leitart (vgl. M. L. Green l. c), 1—3 m hoher, spärlich verzweigter Strauch, zwischen Gebirgen an Waldlichtungen, an Bachrändern, im Buschwald, etwa bis 2200 m Meereshöhe im tropischen andinen Südamerika von Peru, von wo sie ursprünglich beschrieben wurde (nach Weberbauer in mittleren Lagen des Ostens), Bolivia und Ecuador bis Colombia und Venezuela, ferner in Mexiko. Die Pflanze soll wie *Apium graveolens* riechen, nach Lagerheim wie *Oestrum*. Das Herbariummaterial hat etwas Cumarin-Geruch. — H. Harms teilt in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 67. Jahrg. (1925) 176 mit, daß *T. pendula* im Gewächshaus des Bot. Gartens zu Berlin-Dahlem einmal mit *Torenia*-St. & t. aufgegangen und kultiviert worden ist. — *T. diffusa* (Macf.) Fawcett et Rendle, in Jamaica, verschieden durch lineal-lanzettliche Sep., lineal-längliche bis schmallanzettliche Pet. von etwa 7 mm Länge und fehlenden Griffel (ob wirklich eigene Art?).

Cruciferae.

Von

O. E. Schulz.

Mit 306 Figuren.

Cruciferae B. Jussieu in Hort. Trianon (1759) et ex Juss. Gen. (1789) p. LXVII et 237; Adans. Fam. II. (1763) 409 (*Tetradynamia* Linne, Gen. ed. 1. [1737] 189; Smelowski in Act. petrop. XIV. [1805] 470. — *Naaturtia* Scopoli, Fl. carniol. ed. 1. [1760] 509. — *Antiscorbuticae* Crantz, Stirp. austr. ed. 1. I. [1762] 1, ed. 2. I. [1769] 5. — *Tetrapetalae cruciformes* Wernischek, Gen. pi. [1764] 181. — *Cruciformea* [Tournef.] Crantz, Institut. II. [1766] 79; Classis Cruciformium emendata [1769]. — *Cruciatae* Haller, Hist. stirp. Helv. I. [1768] 192. — *Cochleareae* et *Cheiranthaeae* Salisb. Frodr. [1796] 265 et 269. — *Brassicaceae* Lindley, Nat. Syst. Bot. ed. 2. [1836] 58. — *Calycodynamae* [*Cruciferae* mit *Capparideae*] E. H. L. Krause, Die mohn- und kresseartigen Gewächse Mecklenburgs, in Archiv Verein Freunde Naturgesch. Meckl. Neue Folge. II. [1927] 140).

Wichtigste Literatur.

Systematik: A. P. De Candolle, Sur la famille des Crucifères, in Mém. Mus. Hist. Nat. Paris VII. (1821) 169—252; Systema nat. II. (1821) 139—700; Prodr. I. (1824) 131—236. — J. Maly, Bemerkungen über die systematische Einteilung der Cruciferen, in Flora XXVIII. 1. (1845) 353—357. — Hooker fil. in Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. (1862) 57—102, (1867) 965. — £. Fournier, De la classification des genres de la famille des Crucifères, in Bull. Soc. bot. France IX. (1862) 449—453. — Boiasier, Flora orientalis I. (1867) 139—409. — Le Maout et Decaisne, Traité général de Botanique (1868) 413—421 cum fig. — Baillon, Histoire des plantes III. (1872) 181—292. — A. Pomet. Contribution à la classification méthodique des Crucifères. Alger (1883) 1—22 cum tab. — Cosson, Compendium Fl. atlanticae II. (1885) 90—320, 328—334. — G. Beck von Mannagetta, Einige Bemerkungen zur systematischen Gliederung unserer Cruciferen, in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien XL. (1890) Sitz.Ber. 1—8. — Prantl in E. P. 1. Aufl. in. 2. (1891) 145—206. — G. Paoletti in Fiori e Paoletti, Fl. anal. d'Italia 1. ed. (1898) 415, 2. ed. (1923) 553 (Neue Einteilung der Familie). — H. Graf zu Solms-Laubach, Cruciferenstudien, in Bot. Zeitung LVIII. 1. (1900) 167 bis 190 mit tab. VII; LIX. 1. (1901) 61—78 mit tab. III; LXI. 1. (1903) 59—77 mit tab. I; LXIV. 1. (1906) 15—42 mit tab. II. — A. Bayer, Beiträge zur systematischen Gliederung der Cruciferen, in Beiheft. Bot. Centralbl. XVIII. Abt. 2. Heft 2. (1905) 119—180 mit tab. IV et V. — A. von Hayek, Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage, in Beiheft. Bot. Centralbl. XXVII. Abt. 1. Heft 2. (1911) 127—335 mit tab. 8—12. — A. Thellung, Cruciferae, in Hegi, Illustr. Fl. Mittel-Europa IV. 1. (1913—1918) 51—295; Hegi u. Emil Schmid 1. c. (1918—1919) 295—482. — A. Villani, Sulla classificazione delle Crocifere, in Annali di Botanica XVI. n. 1. (1923) 71—121, cfr. etiam Revue bibliogr. in Bull. Soc. bot. France LII. 3—4. (1923) 326. — E. H. L. Krause, Die mohn- und kresseartigen Gewächse Mecklenburgs, in Arch. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. Mecklenburg, N. F. II. (1927) 132—185 mit 14 Fig. — L. Nicotra, Nuovi studi sul sistema delle Crocifere, in Bull. Orto Bot. Univ. Napoli IX. 2. (1929) 137—141; X. 1. (1931—1932) 1—4, 21—28, 77—81, 117—121; XI. (1933) 7—9, 135—137; XII. (1934) 15—19. — O. E. Schulz, Cruciferae, in Ascherson und Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. V. 4. (1936) 1—160. — Weitere Literatur vgl. bei den einzelnen Abschnitten.

Morphologic und Entwicklungsgeschichteder Blüte: M. Barnéoud, Sur le développement de l'ovule et de l'embryon dans le *Schizopetalum Walkeri*, in Ann. scienc. nat. Bot. 3. sér. V. (1846) *—83 avec tab. 3. — A. W. Eichler, Xlber den Blütenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger C&pparideen, in Flora XLVIII. (1865) 497—508 mit tab. VI—IX; Einige Bemerkungen tber den Bau der Cruciferenblüte und'das D&doublement, ibidem LII. (1869) 97—104 mit tab. I; Blütendiagramme II

(1878) 200—206. — M. Wretschko, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Cruciferenblüte, in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LVIII. (1868) 21 ff. Sep. p. 1—16 mit tab. I—II. — A. Engler, Über monströse Blüten von *Barbarea vulgaris* R. Br., ein Beitrag zur Bestätigung des *Dédoublements* in der Cruciferenblüte, in Flora XXX. (1872) 449—456 mit Taf. IX. — F. Hildebrand, Vergleichende Untersuchungen über die Saftdrüsen der Cruciferen, in Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot. XII. (1879) 10—40 mit Taf. I. — J. Velenovský, Über die Honigdrüsen der Cruciferen, in Sitzungsber. (Abhandl.) der math.-nat. Kl. Böhm. Ges. Wissensch. 6. Folge XII. (1883) Sep. 1—58 mit 5 Taf. — R. Chodat, Neue Beiträge zum Diagramm der Cruciferenblüte, in Flora LXXI. (1888) 145—149 mit Taf. II. — K. Schumann, Neue Untersuchungen über den Blütenanschluß (1890) 175—187 mit Taf. V, Fig. 9—10. — E. Martel, Di una nuova interpretazione dell' architettura florale delle Crocifere e generi affini, in Atti Accad. Torino XXXI. (1896) 987—992. — R. Chodat et A. Lendner, Remarque sur le diagramme des Crucifères, in Bull. Herb. Boissier V. (1897) 925—938 avec fig. — A. Günthart, Beiträge zur Blütenbiologie der Cruciferen usw., in Bibliotheca Botan. Heft 58. (1902) 1—38; Prinzipien der physikalisch-kausalen Blütenbiologie in ihrer Anwendung auf Bau und Entstehung des Blütenapparates der Cruciferen (1910) 39—60 mit Fig.; Über die Entwicklung und Entwicklungsmechanik der Cruciferenblüte usw., in Beih. z. Bot. Centralbl. XXXV. 1. Abt. Heft 1. (1917) 60—170 mit 51 Fig. — C. Gerber, Le diagramme floral des Crucifères, in Comptes rendus Acad. scienc. Paris CXL n. 17. (1905) 1143—1146. — A. Villani, Dei nettarii delle Crocifere et del loro valore morfologico nella simmetria florale, in Malpighia XIX. (1905) 399—439. — E. Hannig, über das Zustandekommen der Lagerung der Keimlinge bei den Cruciferen-Embryonen, in Bot. Zeitung LXIV. 1. (1906) 1—14 mit tab. I. — J. H. Schweidler, über den Grundtypus und die systematische Bedeutung der Cruciferen-Nektarien, in Beih. z. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. Heft 3. (1911) 337—390 mit Taf. XIII. — F. Rappa, La natura monopodiale dell' inflorescenza delle Crocifere, in Boll. R. Orto Bot. Palermo N. S. I. (1914) 47. — Edith R. Saunders, A reversionary character in the stock (*Matthiola incana*) and its significance in regard to the structure and evolution of the gynoeceum etc., in Ann. of Bot. XXXVII. (1923) 451—482; On carpel polymorphism I, ebenda XXXIX (1925) 135—142, II, ebenda XLI. (1927) 617—620; On carpel polymorphism, in New Phytologist XXVII. (1928) 47—51, 187—190; On a new view of the nature of the median carpels of the *Cruciferae*, in Amer. Journ. Bot. XVI. (1929) 122—137 mit 13 Textfig. — A. J. Eames and C. L. Wilson, Carpel morphology in the *Cruciferae*, in Amer. Journ. Bot. XV. (1928) 251—270 mit 14 Textfig.; Crucifer carpels 1. c. XVII. (1930) 638—656 mit 9 Textfig. — Nils Svedelius, Nyare skizzer om fruktbladens natur hos angiosperma, in Bot. Notiser (1928) 179—191 mit 4 Fig. — H. Golinska, Notes sur le rostre des siliques de *Brassica oleracea*, in Acta Soc. Bot. Polon. 1928, V. n. 6. p. 6—12 mit 1 Textfig.; Einige Beobachtungen über die Morphologie und Anatomie der Radieschenknolle, in Gartenbauwissenschaft 1929, I. p. 488—499 mit 6 Textfig. — E. R. Spratt, The Gynoeceum of the Family *Cruciferae*, in Journ. of Botany LXX. n. 839. (1932) 308—314 mit 8 Textfig. — Otto Eggers, Über die morphologische Bedeutung des Leitbündelverlaufes in den Blüten der Rhoeadalen und über das Diagramm der Cruciferen und Capparidaceen, in Planta XXIV. 1. Heft. (1935) 14—58, mit 16 Textfig.

Anatomie: E. Fournier, Recherches anatomiques et taxonomiques sur la famille des Crucifères et sur le genre *Sisymbrium* (1865) 1—154 avec tab. I—II. — Sempolowski, Beiträge zur Kenntnis des Baues einiger Samenschalen der Cruciferen (1874), auch in v. Nathusius u. Thiel, Landw. Jahrb. Preuß. Staat. III. p. 855—866 mit tab. VII—VIII. — L. Guignard, Recherches sur le sac embryonnaire des Phanérog. Angiosp., in Annal. sc. nat. Bot. 6. sér. XIII. (1882) 167 [*Capsella Bursa-pastoria*] tab. 5 fig. 90—101. — A. Trécul, Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles de Crucifères, in Comptes rendus Acad. sc. Paris XCV. (1882) 1123—1129; XCVII. (1883) 545—551; CL (1885) 413—418. — E. Dennert, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Laubstengels der Cruciferen (1884), auch in A. Wigand, Bot. Heft. I. (1885) 83—119. — M. Abraham, Bau und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen, in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. XVI. (1885) 599—637 mit Taf. XXV—XXVI. — E. Heinricher, Die Eiweißschlauche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinenreihe, in Mitteil. Bot. Instit. Graz I. (1886) 1—92 mit tab. — O. Lohrer, Beiträge zur anatomischen Systematik der Wurzeln (1886), auch in A. Wigand, Bot. Heft. II. p. 9—16. — Ph. van Tieghem, Sur le réseau sous-endothérique de la racine des Crucifères, in Bull. Soc. bot. France XXXIV. (1887) 125—130. — J. d'Arbaumont, Note sur les teguments séminaux des Crucifères, 1. c. XXXVII. (1890) 251—257; Nouvelles observations sur les cellules à mucilage des graines des Crucifères, in Annal. sc. nat. Bot. 7. sér. XL (1890) 125—184 avec tab. IX. — L. Guignard, Recherches sur la localisation des principes actifs des Crucifères, in Journ. de Bot. IV. (1890) 385—394, 412—430, 435—455 avec fig.; Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tegument seminal, 1. c. VII. (1893) 1—14, 21—34 avec fig. — A. Borzi, Contribuzione alla conoscenza dei fasci bicollaterali delle Crocifere e delle anomalie di essi, in Malpighia V. (1891) 316—331 con tab. XXII et XXIII, cfr. etiam in Bullett. Soc. bot. ital. Firenze (1892) 60. — J. Briquet, Sur quelques points de l'anatomie des Crucifères, in Atti Congr. internaz. Bot. Genova 1892 (1893) 180—204 avec tab. — J. Klein, Der Bau der Cruciferenblüte auf anatomischer Grundlage, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XII. (1894) 18—23 mit Taf. I. — O. Lignier, Explication de la fleur des Crucifères d'après son anatomie, in Comptes rendus CXXII. n. 11. (1896) 675—678. — E. Hannig, Untersuchungen über die Scheidewände der Cruciferenfrüchte, in Bot.

Zeitung LIX. 1. (1901) 207—245 mit tab. VIII—X. — A. Villani, Dello stinma e del preteso stilo delle Crocifere, in *Malpighia* XVI. (1902) 261—279 con t. VII; XVII. (1903) 512—527 t. XIX. — A. Oliva, Vergleichende anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Cruciferensamen, in *Zeitschr. Allgem. Osterr. Apothekervereins* XLIII. (1905) 1001 ff. mit Fig. — J. H. Schweidler, Die systematische Bedeutung der Eiweiß- oder Myrosinzellen der Cruciferen nebst Beiträgen zu ihrer anatomisch-physiologischen Kenntnis, in *Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch.* XXIII. (1905) 274—285 mit Taf. XII; Die Eiweiß- oder Myrosinzellen der Gattung *Arabia* L. nebst allgemeineren Bemerkungen über Cruciferen-Idioblasten, in *Beih. z. Bot. Centralbl.* XXVI. 1. Abt. Heft 1. (1910) 422—475 mit 54 Textfig. — V. Calestani, Sulla classificazione delle Crocifere italiane I, in *Nuovo Giorn. bot. ital.* XV. 3. (1908) 355—390; Evoluzione e classificazione delle Crocifere, *ibidem* Nuova ser. XXIV. 4. (1917) 245—290 con fig. — G. Chauveaud, L'appareil conducteur des plantes vasculaires et les phases principaux de son évolution, in *Ann. sc. nat. Bot.* 9. sér. XIII. (1911) 329—332 (*Braaica oleracea* Fig. 149, *Alysaum maritimum*, *Ricotia Lunaria* Fig. 150, *Lunaria annua*, *Braya supina*, *Arabia alpina*, *BiaeuteUa ciliata*). — P. Grimbach, Vergleichende Anatomie verschiedenartiger Früchte und Samen bei derselben Spezies, in *Englers Bot. Jahrb.* II, 2, Beiblatt n. 113. (1913) 29—52 mit Fig. 19—22 (*Gakile maritima*, *Cardamine chenopodiifolia*, *Rapiatrum rugoalum*). — R. Souèges. Nouvelles recherches sur le développement de l'embryon chez les Crucifères, in *Comptes rendus Acad. scienc. Paris* CLVIII. n. 19. (1914) 1356—1359; Les premières divisions de l'œuf et les différenciations du suspenseur chez le *CapaeUa buraa pastoris*, in *Annal. sc. nat. Bot.* 10. Ser. I. (1919) 1—28 avec 69 fig. — C. van Wisselingh, Bijdragen tot de kennis van de zaadhuid (Cruciferen), in *Pharm. Weekblad* 1919 p. 1246—1271 mit 2 Taf. u. 13 Textfig. — A. Busch, Sur l'importance des caractères anatomiques pour la classification des Crucifères, *Sep. aus dem Jubiläums-Sammelwerk J. P. Borodins* (1927) 1—10 cum fig., russisch mit französischem Resumé. — E. P. Muravieva, Morphologische und anatomische Unterschiede der *Braaica*- und *Sinapis*-S&men, in *Annales de Pinatitut d'Essais de sentences. Leningrad* VI. 2. (1928) 129—141 mit 21 Textfig. — A. Arber, On some structural features of the Cruciferous Flower, in *The New Phyt.* XXX. (1931) 11—41.

Karyologie und Vererbungswissenschaft: C. Correns, Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. I. *CapaeUa buraa paatoria olbovaridbilis* und *chlorina*, in *Sitzungsber. PreuQ. Akad. Wiss.* (1919) 585—610 mit 4 Textfig. — W. V. Ossian Dahlgren, Erblichkeitsversuche mit einer dekandrischen *CapaeUa buraa paatoria*, in *Svensk Bot. Tidskr.* XIII. (1919) 48—60 mit 2 Textfig.; Vererbungsversuche mit einer buntblättrigen *Barbarea vulgaris*, in *Hereditas* II. 1. (1921) 88—98 mit 6 Fig. — Masao 86, Yoshitaka Imai und Yasufusa Terasawa, On the non-Mendelian inheritance of *Raphanua aativua*, in *Bot. Magaz. Tokyo* XXXIII. (1919) p. (21) bis (39). — M. B. Crane and A. E. Gairdner, Species crosses in *Cochlearia*, with a preliminary account of their cytology, in *Journ. of Genetics* XIII. (1923) 187—200, mit 4 Taf. u. 1 Textfig. — H. B. Frost, Heterosis and dominance of size factors in *Raphanus*, in *Genetics* VIII. (1923) 116—153. — G. D. Karpetschenko, The number of chromosomes and the genetic correlation of cultivated *Cruciferae*, in *Bull. appl. Bot.* XIII. (1923) n. 2. p. 1—14 mit 2 Taf. u. 1 Textfig., russisch mit engl. Zusammenfassung. — E. N. Sin⁸kaja, A contribution to the knowledge of regularity (parallelism) in the variability of the family *Cruciferae*, ebenda p. 15. 89. — O. Tedin, The inheritance of pinnatifid leaves in *Camdina*, in *Hereditas* IV. (1923) 59—64 mit 1 Textfig. — J. M. Allen, The cytology of *MaUhiola* with reference to the genetics of certain cultivated varieties, in *New Phytologist* XXIII. (1924) 103. — O. Heilborn, Chromosome numbers in *Draba*, in *Hereditas* IX. (1927) 59—68 with fig. — G. D. Karpetschenko, Polypluide Bastarde *Raphanua aativua* x *Braaica oleracea*, in *Verh. 5. Intern. Kongr. Vererbungswiss.* II. (1927) 926; On the problem of experimental species formation, in *Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre* XLVIII. (1928) 1—85, mit 40 Textfig. u. 3 Taf. — Irena Lachertowa, W sprawie t. zw. „enclaves prot&ques" Vandendries'a, in *Acta Soc. Bot. Polon.* V. (1927) 60—67 mit 1 Taf. (poln. mit franz. Zusammenfassung). — Marg. Lesley Mann and H. B. Frost, Mendelian inheritance of chromosome shape in *MaUhiola*, in *Genetics* XII. (1927) 449—460 with 4 Fig.; Two extreme „small" *MaUhiola* plants: a haploid with one and a diploid with two additional chromosome fragments, in *Americ. Journ. Bot.* LXII. (1928) 22—33 with 3 Fig. and 1 Plate. — A. Nelson, Fertility in the genus *Braaica*, in *Journ. Genetics* XVIII. (1927) 109—135 mit 7 Textfig. u. 1 Taf. — F. Netroufal, Zytologische Studien über die Kulturrassen von *Braaica oleracea*, in *Osterr. Bot. Zeitschr.* LXXVI. (1927) 101—115 mit 2 Taf. — H. Augayer, Genetische Untersuchungen mit Gartenkohl (*Braaica oleracea*) (nach Kreuzungsversuchen von Richard Freudenberg), in *Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre* XLVIII. (1928) 191—260 mit 13 Textfig. u. 8 Taf. — R. Jaretsky, Untersuchungen über Chromosomen und Phylogenie bei einigen Cruciferen, in *Jahrbüch. f. wissensch. Bot.* LXVIII. Heft 1. (1928) 1—45 mit 41 Textfig.; Bildungsabweichungen in Cruciferenblüten, in *Planta* V. Heft 3. (1928) 444—463 mit 10 Textfig.; Die Chromosomenzahlen in der Gattung *MaUhiola*, in *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* XLVII. (1929) 82. — E. R. Saunders, *MaUhiola*, in *Bibliographia Genetica* IV. (1928) 141—170. — Alex. Nelson, The inheritance of sex in an abnormal carpellodic Wall-flower (*Cheiranthua cheiri*), in *Pap. Proc. R. Soc. Tasmania* (1928) 119—122 mit 2 Taf. — Y. Terasawa u. N. Shimotoinai, Bastardierungsversuche bei *Braaica* und *Raphanua*, in *Sci. Rep. Tdhoku Imp. Univ.* 4. ser. III. (1928) 827—841 mit 4 Textfig. u. 2 Taf. Ref. in *Japan. Journ. Bot.* IV. (1929) p. (76). — A. H&kansson,

Bemerkungen fiber die somatischen Chromosomen von *Bunias orientalis*, in Bot. Notiser (1929) H. 1. p. 52—54 mit 2 Textfig. — E. Malinowski, Genetics of *Brassica*, in Bibliographia Genetica V. (1929) 1—26. — T. Morinaga, Interspecific hybridization in *Brassica*: I. The cytology of F_x hybrids of *B. napella* and various other species with 10 chromosomes, in Cytologia I. (1929) 16—27 mit 4 Taf.; II. The cytology of F_1 hybrids of *B. cernua* and various other species with 10 chromosomes, in Japan. Journ. Bot. IV. (1929) 277—289 mit 3 Taf. — C. H. Waddington, Pollen germination in Stocks etc., in Journ. Genetics XXI. (1929) 193—206. — R. Corti, Embriologia del genere *Ionopsidium* Rchb., in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXXVII. (1930) 510—526, mit 26 Textfig. — Y. Kakizaki, Studies on the genetics and physiology of self- and cross-incompatibility in the common cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *eapitata* L.), in Japan. Journ. Bot. Tokyo V. (1930) 133—208, mit 2 Textfig. — Irene Manton, A note on the cytology of the genus *Matthida*, in Manchester Memoirs LXXIV. 4. (1930) 53—55; Introduction to the General Cytology of the Cruciferae, in Annals of Bot. XLVI. n. 183. (1932) 509—556, mit 120 Fig. u. 4 Diagrammen im Text; The cytological history of Watercress (*Nasturtium officinale* R. Br.), in Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre LXIX. Heft 1. (1935) 132—157 mit 11 Textfig. u. Taf. I u. II. — T. Morinaga and E. Fukushima, Another new chromosome number in *Brassica*, in Bot. Mag. Tokyo XLIV. (1930) 373—374, mit 4 Textfig. — K. Nagai and T. Sasaoka, The number of chromosomes in the cultivated varieties of *Brassica*, in Japan. Journ. Gen. V. (1930) 151—158, mit 1 Taf. — T. Sasaoka, Caryological observations in different interspecific hybrids of *Brassica*, 1. c. VI. (1930) 20—32, mit 72 Textfig. — Y. Terasawa, Tetraploide Bastarde von *Brassica chinensis* und *Baphanus aativua* (*Xaphandbrossica*), in Japan. Journ. Gen. VII. (1932) 183—185, nach Japan. Journ. of Bot. VI. 2. (1932) Refer.; Konstante amphidiploide *Brassico-Raphanus-Baaturde*, in Proc. Imp. Acad. VIII. (1932) 312—314, nach Japan. Journ. of Bot. VI. 3. (1933) (89). — Adela Baez Mayor, Estudio cariologico de algunas cruciferas y su interpretacion en la sistematica, in Cavanillesia VI, Fasc. 4—9 (1934) 59. — Roma Melinossi, Cariologia del genere *Bunias* con speciale riguardo al concetto della criptopoliploidia, in Nuovo Giorn. bot. ital. XLII. 2. (1935) 379.

Merkmale. Bliiten zwitterig, meist regelmäflig. Sep. 4 in 2 Kreisen, die beiden äufieren median, die beiden inneren lateral (transversal), letztere oft breiter und am Grunde sack- oder spornartig vertieft und durch nachträgliche Verschiebung tiefer eingefügt als die medianen Sepalen, aber in der Knospelage von diesen bedeckt. Pet. 4, meist fast genau diagonal gestellt, bisweilen rudimentär oder fehlend, in der Hegel nach dem Grunde nagelförmig verschmälert. Stam. meist 6, in 2 Kreisen, im äufieren Kreise 2 laterale (transversale), die kiirzersind und etwas tiefer stehen als die 4 des inneren Kreises, die paarweise der Medianlinie genähert und manchmal verwachsen sind; Filamente mitunter gefliigelt oder mit zahn- oder schuppenförmigen Anhängseln; Antheren fast immer zweilappig, am Grunde herz- oder pfeilförmig, an der Spitze bisweilen mit vorgezogenem Konnektiv. Honig- oder Saftdriisen auf dem Bliitenboden am Grunde der Stamina in verschiedener Anzahl und Form. Ovar oberständig, sehr selten etwas eingesenkt, aus 2 transversal gestellten zusammengewachsenen Karpellen gebildet, mit 2 wandständigen Plazenten, in der Regel durch eine falsche mediane Scheidewand zweifacherig; Samenanlagen ± zahlreich, campylootrop; Griffel einfach, selten fehlend; Narbe polsterförmig oder zweilappig und dann tief ausgerandet. Frucht trocken, meist mit 2 Klappen aufspringend, verlängert (Schote) oder verkiirzt (Schötchen), manchmal auch mit samentragendem Schnabel, seltener geschlossen bleibend oder quer gegliedert. Same gewöhnlich an dem Nabelstrang hangend, in seltenen Fallen waagrecht oder aufrecht, mit oft verschleimender Samenschale; Nährgewebe meist nicht erkennbar; Keimling fleischig, Öl enthaltend, quer zusammengeklappt, oft noch in verschiedener Weise gefaltet oder eingerollt; Keimblätter kreisrund bis lineal; Würzelchen der Spalte der Keimblätter anliegend oder ihrem Rücken aufliegend oder von ihnen eingeschlossen.

Meist behaarte Kräuter oder Stauden, seltener Halbsträucher, selten Sträucher oder Bäumchen. Blätter teils in grundständiger Rosette, teils stengelständig und dann fast immer abwechselnd, ungeteilt und ganzrandig oder ± gezähnt oder verschiedenartig zerteilt; Nebenblätter fehlend oder in verkiimmerter Form nachweisbar. Behaarung sehr mannigfach: entweder unverzweigte, gabelig-gespaltene, sternförmig-verästelte, schildförmig-verwachsene einzellige Haare oder mehrzellige Driisenhaare oder Driisenhöcker. Bliitenstände traubig, häufig zu einem Ebenstrauß zusammengedrängt, ohne Gipfelbliite, meist ohne Tragblätter, seltener mit ± deutlichen Tragblättern versehen; selten einzelne langgestielte Bliiten aus den Achseln der Grundblätter. — Kreuzbliitler¹⁾.

¹⁾ Der Name *Cruciferae* ist als Ausnahme von der Regel, wonach die Familiennamen auf die Endung — *aceae* auslauten sollen, zulässig; Internat. RuleB of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 61.

Vegetationsorgane und Nprrttvrrhiiltntissp¹⁾, Die Vegetationsdauer der Cruciferae ist verschieden. Die aniuuelleii *Qew&dhæe* sind hauptsächlich hapaxanth, cL h. itberwintornd-einjährig. Viele dieær annuelhm Arten vollenden ihre Vegetation in sehr kurzer Zeit, wie *Teesdalta*, *ErophUa* u. a. Bei einigen im ersten Jahre bliihenden Arten zeigt sich die Eigontimlichkeit, daG der unt^re Stengel nach der Fruchtreife nicht abstirbt, aondeni mehr oder weniger **veibolzt** und m oh re re Jahre hindurch durch **Seiten-**aprossung kraftig vegetiert (*Crambe Jilifonnis*, *PhUbiophragmue macrorrhizus*, *Sitymbrium polymorpku*). Bei *Alliaria officinalis*, *Cardtimine Impatiens*, *Lunaria annua* u. a. \\\WA im er«ten Jahre in der Regel mir eine Blattrosette gebildet, ans der im zweiten der Haupt-

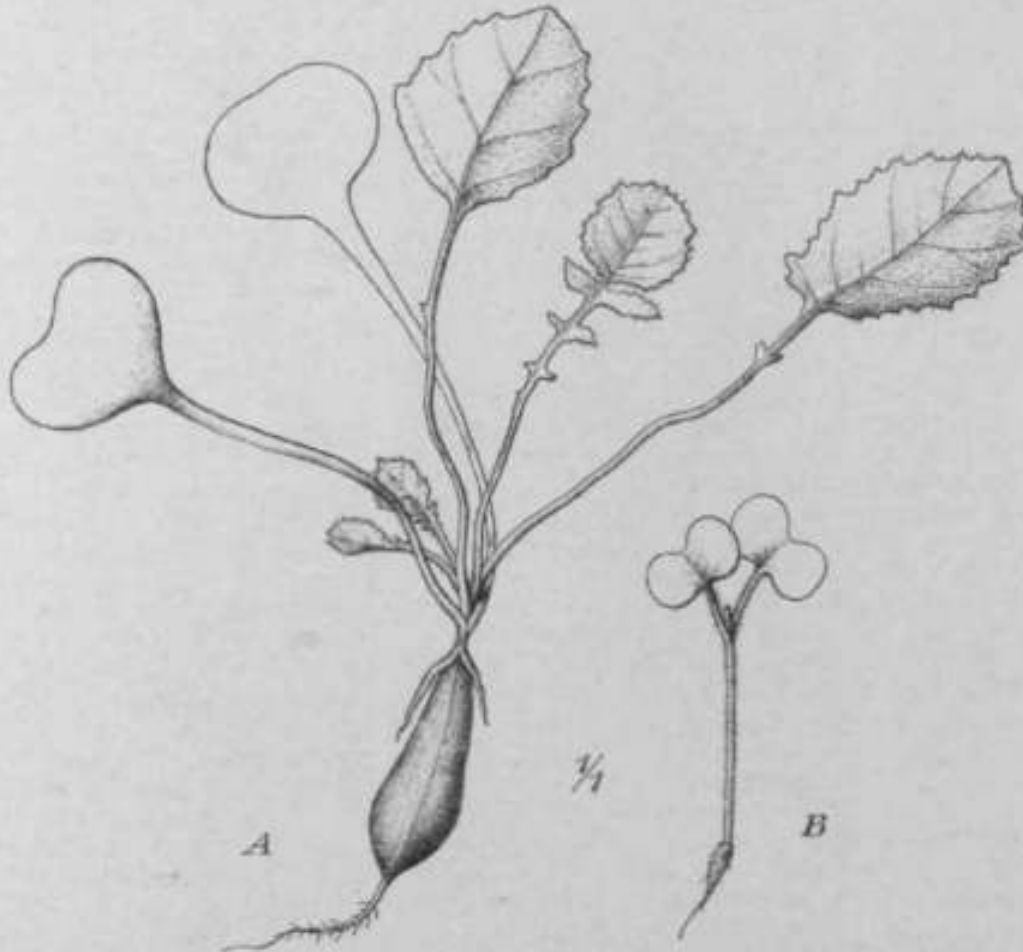


Fig. W1, A *Kaphaiun uatirut* L. prolci *radieulu* Pere. (lladlesclten). Keinipflunze mil. *tagemattoet* Wurrol-
Wbetdo, — B *Sinapi* alba* It. (WdStt Si?»f), Kcilitjifln.nzc. — Ana I'flanzenrt'ich Hofl TO, 4 FIR. 1.

sproß **ompowAchst**. Nach der Auastreuung der Samen gehen die Pflanzen ein. Zahlreiche C. siml pin-imierende Krauter oder Strtiidcn-). I*liter diesen **bmucben** mandie mehrere Jalire, urn Bliitt?n su erzeugen. So entwickelt *Crambe eordifoliu* in den beiden

¹⁾ H. Wydler, Kk-imre Beitmge zur Kenntnis pinlicimiucher GewSrhse. in Flora XLII. (185II) 2f>5-307; 550; „Pie or^te Afhue trSgt LaubblSttcr, **Klemtanb** und die gewöhnlich fehlenden Hoch-
hl&tter- aua j e n Aphseln *des* Kleiniaubes und der Hochblütter entspringen die zweiteii durch die
Bitte aWchließenden Achsen.“ Es werden anUerdem **Arten mit** 3 wejsentliu-n Adiscn gcnaiitil. z. E.
AlifUutn xaxalile. u. a., *Iberin saxutilis* n. a., nach A. Rrauii in Ind. «em. H. Brol. 18<2 SIH'I. JIOV. 3
'prnor *AraftV dentata* und *fapidium craxnifolium*. — ^\LI^> wichtige Arbeit-n v«n Wydler **finden**
fiifh in Flora XXVIII. (1845) WO (DUttsprosse n» *Ctir darnin.*: **pnrfWifW**), 612 (StclluuK der Statn.
tai **Senefewra didtma**), XXXIX. {1856)34 (l/fiV»nVi. **Keimpflantan**, U'iir/elsj)rc«w); Bot. Zeitung
X"XVI (1878) 07 (4«Mto/wo)i Mitteil. Xaturf. tics. B«m 1871. (1810) H.

²⁾ VIL. EL HSM, n«T die **Wudufonaen** drr aljiuu*ti **GeriffnflMaaa**, in Beih. Bot. Centnlbl,
XXVII 2. (1910) 113—120 mit Fig. 28, 29.

ersten Jahren nach der Aussaat mit großen Grundblättern, erst im dritten Jahre kommt der blütentragende Spross hervor. Bisweilen entstehen durch eine starke Verholzung der unteren Vegetation so rgane Halbsträucher (*Brassica balearica*, *Cheiranthus*, *Draba pertiviana*, *Mathewsia*) oder durch gänzliche Verholzung klmne Sträucher (*Vella*) oder Baumehen (*Farsetia*).

In den meisten Gruppen der C. herrscht die spindelförmige Wurzel vor, die die Dicke eines Armes erreichen kann (*Crambe tatarica*). Bei starker Anschwellung der Pfahlwurzel **entsteht** die **Fibelform** [*Thlaspi bulbosum*]. Sie wird besonders häufig durch reichliche Nahrungszufuhr bei gewissen Kulturformen der *Brassicaceae* (*Brassica*



Fig. 122. *Cardamine petita* (Scop.) R. Br. A Wurzelstock. B Blüte. C Saat. — *Cardamine bulbifera* (L.) Cr. D Wurzelstock. E Bulbe. — *Cardamine Kitaiblerii* Boiss. Wurzelstock. — Original.

campestris, *B. Napus*, *Raphanus sativus*) hervorgerufen. An dieser Verdickung nimmt vornehmlich das hypokotyle Glied teil. Dadurch wird die äußere Gewebeschicht des letzten beim Rettich und Radieschen in 2 Lappen abgelöst (Wurzelscheide)¹⁾. In seltenen Fällen (*Cardamine* Sekt. *Dentaria*) wird auf die Bildung einer Hauptwurzel verzichtet.

*) Vgl. H. Pfeiffer, Neue Untersuchungen über abnormes Dickenwachstum einheimischer Pflanzen. I. Über das Dickenwachstum der Wurzeln von *Raphanus sativus* prol. *radicula* (Radieschen) und anderer Crucifere, in Mikrobiolog. Monatshefte XII. 2. (1922/23) 4ff. — Über das Vorhandensein von Mykorrhiz an den Wurzeln von *Cochlearia officinalis* vgl. Edna Mason in The New Phytologist XXV. 3. (1928) 193—195.

sie zur Verbreitung der Samen, indem die troekenen Fruchtstengel an den hohlen Stellen leicht zerbrechen und einzelne Stücke mit den Früchten durch den Wind fortgetragen werden. Der zentrale aufrechte und blattlose Hauptspross wird bisweilen so stark verkürzt, daß der fast doldenformig zusammengedrungene Blütenstand gleichsam auf der Wurzel sitzt (*Lemphoria procumbens* [Fig. 124], *Torularia torulosa*). Die aufsteigenden, etwas später erscheinenden Seitensprosse sind dagegen länger und beblättert und bilden eine zweite Blütenperiode dar.



Fig. 124. *Lemphoria prueumbrnii* (TuXC) U. E. SOIUIK. A I'flanze. S AuBeros, C Inneraa Sep. D l'et, E Ktrzres, F liinferes HUin. U Piatill. II Same, J im Querschnitt (aiiircfuchtel). — Ana Pflunienreich Heft 86, 3 Vig. J.

Eine große Rolle spielen bei den C. die akzessorischen Sprosse. In der Scheide des Mutterblattes entwickeln sich ruhende seriale Knospen zu kurzkn. Vwllatterten Zweigen, die oft genug noch kleinere Blüten und Früchte hervorbringen (*Aethionema, finjmmum*). Die zur Fruhtreife sell on halb vertrockneton, dicht verzweigten einjährigen Pflanzen sehen in diesem Zustande wie Besen aus (*Sisymbrium Loeselii*). Bei ausdauernden Arten können bis die akzessorischen Triebe in Ableger verwandeln. Aus den Achseln der obersten Stengelblätter von *Cardamine lyruta, prorepens* n. a. kommen lange Sprosse, die sich bogig abwärts bknzaen und den Erdboden zu erreichen suchen. Während sie auf ihren Blattachsen Wurzeln und häufig wickelförmig Etklonen bilden, drängen sie nach der Spitze zu die Blätter znschieben, um sich in der folgenden Periode von neuem zu verlängern und zu bliihen. Es ist! lu-i dioeca C. kejn's seltene Erscheinung, daß sich die Spindel der Blutentränge am Ende verbreitert und sich zum wurzeltragenden,

beblätterten Ausläufer umbildet. — Mit den soeben geschilderten Sprossen stehen die sogenannten Bulbillen der *Cardamine bulbifera* in engem Zusammenhange. Die kugeligen Gebilde setzen sich nur aus Niederblättern zusammen. Sie entstehen axillär, rollen leicht zu Boden und wachsen im Frühjahr zu einem Rhizom aus, indem sie aus den Ansatzstellen der Schuppen Wurzeln in die Erde senken. Bei *Cardamine tenella* und mitunter auch bei *C. californica* brechen ähnliche Bulbillen einzeln oder in Klümpchen zu 2 bis 3 hier und dort aus den langen, fadenförmigen Stielen der Rhizomblätter und ziehen sie durch ihr Gewicht auf die Erde. — Akzessorische Sprosse bilden sich bei *Arabis pumila*, *Nasturtium officinale* und verschiedenen *Cardamine*-Arten in Gestalt von Adventivknospen auch auf den Blättern¹⁾. Diese Erscheinung ist darum so merkwürdig, weil Anhangsorgane hier in normalem Zustande Achsenorgane erzeugen. Sie entstehen exogen aus den Epidermiszellen. Auf der Oberseite eines Blattes bzw. Fiederblättchens entwickelt sich aus einem kleinen Höcker, sobald die Blätter der Pflanze mit dem nackten Erdreich in Berührung kommen, ein neues Pflänzchen, das Wurzeln treibt und in seinem Aufbau völlig mit der Keimpflanze übereinstimmt. Nach der Verwitterung des Mutterblattes vegetiert es weiter, gleich als ob es aus einem Samen hervorgegangen sei. Ähnliche Erscheinungen zeigen bekanntlich die *Crassulaceae*, besonders *Bryophyllum*. — Wurzelsprossungen sind verschiedentlich beobachtet worden, so bei *Alliaria officinalis*, *Cardamine resedifolia*, *Sisymbrium strictissimum*²⁾.

In neuester Zeit ist eine interessante Veredelung vorgenommen worden, und zwar Rotkraut (*Brassica oleracea* var. *capitata*) auf Goldlack (*Cheiranthus Cheiri*) und urngekehrt³⁾.

In Trockengebieten vorkommende *C.* tragen dornige Zweige, die aus sterilen Kurztrieben oder noch öfter aus den pfriemlich zugespitzten verhärteten Achsen der traubigen Blütenstände bestehen (*Acanthocardatum*, *Foleyola Billotii*, *Lepidium spinosum*, *Moricandia dumosa*, *M. spinosa*, *Moriera*, *Ptilotrichum spinosum*, *Sisymbrium subspectans*, *Vella spinosa*, *Zilla*).

Die Blätter stehen abwechselnd; ihre Divergenz beträgt bei den meisten *C.* $\frac{5}{a}$, manchmal auch $\frac{8}{13}$ oder $\frac{*}{B}$. Die Grundblätter sind gedrängt und bilden eine Rosette. Die Stengelblätter nähern sich in einigen Fällen so, daß sie quirlig angeordnet erscheinen (*Cardamine enneaphylla*). Auch kommt es vor, daß die unteren Stengelblätter ± gegenständig sind (*Chamira*, *Draba* sect. *Tomostima*, *Eunomia*, *Heliophila amplexicaulis*). Der an der Basis scheidige Blattstiel ist bei manchen Arten mit stengelumfassenden Ohrchen versehen, die als Auswüchse der scheidigen Erweiterung aufzufassen sind. Bei *Chamira* sieht man am Grande des Blattstieles zu jeder Seite ein winziges, schmales, in 2 Fäden auslaufendes Gebilde, das einem Nebenblatte ähnlich ist; an der Basis der Blütenstiele treten diese beiden stipelähnlichen Gebilde auch auf. Ferner finden sich bei *Heliophila*-Arten (z. B. *H. stylosa*), *Hesperis*-Arten, *Schlechteria* u. a. am Grande der Blätter und Blütenstiele zwei kleine pfriemliche nebenblattähnliche Anhängsel⁴⁾. Bisweilen sind die Blätter in der oberen Region anders gestaltet als in der unteren, was besonders bei *Brassica dimorpha*, *Lepidium perfoliatum* und *Mitophyllum diversifolium* sehr auffällig ist. — Die Blattspreite zeigt die mannigfachsten Formen, vom einfachen linealen ganzrandigen bis zum mehrfach zusammengesetzten Blatte. Leierförmig-fiederspaltige Blätter, d. h. solche mit größeren Endlappen und mit allmählich kleiner werdenden Seitenabschnitten, sind weit verbreitet. Vielfach und zierlich zerteilt sind die Blattflächen der *Descurainia*-Arten. Fast fremdartig sehen die winzigen, dicken, schuppenartig gedrängten, gewimperten Blätter von *Xerodraba* aus, welche dem Steppenklimate Patagoniens entsprechend stark xeromorph ausgebildet sind. Diese Gattung gleicht im Habitus völlig *fielpinophytum* und *Benthamia* u. a., von denen die letztere den *Solanaceae* angehört. Im Gegensatz zu den soeben beschriebenen Blättern stehen die riesigen Grundblätter mancher *Crambe*-Arten, die, bald ungeteilt und schief herzförmig, bald unregelmäßig zerschnitten,

¹⁾ Vgl. dazu K. Goebel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen (1908) 158 fig. 70 (*Cardamine pratensis*); E. Riehm, Beobachtungen an isolierten Blättern, in Zeitschr. f. Naturwissenschaften Bd. 77. (1905) 181.

²⁾ Vgl. auch Penzig, Pflanzen-Teratologie, 2. Aufl. II. (1921) 74.

³⁾ Vgl. Spilger in Der Naturforscher VI. n. 1. (1929) 21, Taf. IV, Fig. 3, 4.

⁴⁾ Vgl. auch Agnes Arber, Studies in floral morphology. I. On some structural features of the cruciferous flower, in New Phytologist XXX. (1931) 11—41 (p. 27), mit 10 Textfig.

die Länge von 1 m erreichen. Ziemlich häufig finden sich blaugrün gefärbte Blätter von **fleischiger Beschaffenheit** (*Arabidella*, *Calcile*, *Dilophia*, *Menonvillea*, *Pseuderucaria*, *Sarcodraba*). Sehr zarte Blätter besitzt *Buchingera*.

Nach H. Glick (Blatt- und blütenmorphologische Studien [1919] 38) haben viele Cruciferen Stipeln in verkiinnmerter Form. Er bildet solche von *Iberia sempervirens* ab, wo sie als feine borstenförmige Gebilde einzeln zu jeder Seite des Blattgrundes auftreten (l. c. Fig. 11). Bei der Mehrzahl der Cruciferen sind die Stipeln nach ihm nur noch mikroskopisch auffindbar als paarige Gebilde („Driisen“), die am Grande des Blattes sitzen. Auf diese Papillen hat zuerst J.M. Norman (Quelques observations de Morphologie végétale, in Ann. sc. nat. 4. sèr. IX. [1858] 105) hingewiesen; er hat sie bei vielen Gattungen festgestellt und 4 Gruppen unterschieden: 1. Dreieckige Driisen oder Papillen (z. B. *Lunaria*, *Camelina*, *Nasturtium*, *Barbarea*, *Eruca*, *Erucaria*). 2. Am Grunde verschmälerte Driisen, etwa von halb-eiförmiger bis halb-länglicher oder halb-herzförmiger Gestalt (z. B. *Cardamine*, *Hesperis*, *Arabis*, *Lepidium*, *Neslia*, *Cochlearia*). 3. Gestielte längliche oder zungenförmige Driisen (z. B. *Draba aizoon*, *Erophila*, *Teesdalia*). 4. Haarförmige Driisen oder Papillen (z. B. *Berteroa incana* und *mutabilis*, *Myagrum perfoliatum*, *Alyssum calycinum*, *Matthiola parviflora*, *Lobularia maritima*). Dieser Gruppe würde auch *Iberis* angehören. Die papillösen Stipeln können nach Norman Schleim absondern, der zum Schutz des Vegetationspunktes dient.

Anatomic der Vegetationsorgane. Die Wurzel aller C. ist diarch gebaut, nur *Arnica* soll ein meist tetrarches Gefäßbiindel besitzen. Nach Lund und Kjaerskou¹⁾ folgt auf die tüCere, im Alter mit Kork bedeckte Rinde der Wurzel von *Brassica oleracea* die Innenrinde mit wenigen zerstreuten Sklerenchymzellgruppen und den Phloënteilen der Biindel. Diese Teile setzen sich aus Siebröhren und Phloëmparenchym mit kollenchymatischen Wänden zusammen. Das Kambium bildet in den älteren Wurzeln einen geschlossenen Ring, dessen Elemente vor den Hauptmarkstrahlen großartig sind. Der sekundäre Holzkörper bildet zwei feste Holzteile, die von den beiden Hauptmarkstrahlen getrennt werden. Die Kernmasse des Wurzelkörpers bilden die beiden primären Xylemplatten, einige isolierte Spiralgefäße und zum größeren Teile dünnwandige Parenchymzellen (Wurzelmark). Einzelne Längsreihen dieser Parenchymzellen lassen durch fortgesetzte Längsteilungen Prokambiumstränge entstehen, die als rudimentäre Phloëmparenchymgruppen angesehen werden, und die als eine Vorstufe zur Bildung interkalärer Biindel gelten können. — Die Wurzel von *Brassica campestris* ist im wesentlichen wie die Kohlwurzel gebaut. In der Rinde finden sich neben den Sklerenchymgruppen Zellen mit Gummiharz. Beim Sommerribsen und noch mehr beim Winterribsen ist die Wurzel verdickt. Die extremste Form stellt aber die weiße Riibe dar (*Brassica campestris* var. *Rapa*). Zu ihrer Bildung wird das ganze hypokotyle Glied, oft auch ein Teil des epikotylen Stengels, herangezogen. Die Rinde führt fast gar keine Sklerenchymgruppen mehr, die Markstrahlen sind sehr breit, das Xylem besteht fast nur aus Parenchymmassen ohne Markstrahlen. Die Gefäße liegen einzeln oder in Gruppen zerstreut. Am auffälligsten sind aber die zahllosen interkalären konzentrischen Biindel; sie sind nicht nur im Kern der Riibe entwickelt, sondern finden sich durch das ganze sekundäre Holz zerstreut bis auf etwa 10 Zellen vom normalen Kambiumring entfernt; doch nimmt ihre Zahl und Stärke nach außen sichtlich ab. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Raps und der Kohlriibe (*Brassica Napus*).

Der Bau des Stengels der genannten C. zeigt im großen und ganzen keine Besonderheiten. Abweichend verhält sich dagegen der Knollenstamm der als Kohlrabi bekannten Varietät von *Brassica oleracea*. Hier sind die Biindel des normalen Kreises sehr schwach entwickelt; die primären Markstrahlen sind sehr breit und bestehen aus dünnwandigem Parenchym. Das außergewöhnliche Dickenwachstum rührt hier ausschließlich von den Zellteilungen des Markkörpers her, welcher von einem System konzentrischer Biindel durchzogen wird. Die Biindel anastomosieren am Grunde und am oberen Ende der Kohlrabiknolle mit dem normalen Biindelssystem des Stammes.

Dennert l. c. untersuchte den Stengelbau zahlreicher C. und gelangte dabei zu folgenden Resultaten: Bei den meisten C. findet sich im jungen Stengel ein geschlossener

¹⁾ Morfolo^isk-anatomisk beskrivelse af *Brassica oleracea*, *campestris*, *Napus* (1885); Ref. C. Miiller in Just, Bot. Jahresber. XIII. 1. (1887) 830; Bot. Centralbl. XXVII. (1886) 326.

Holzring in dem zwischen den Gefäßbündeln ein verholztes pwcucjiymatisches Gewebe hegt; an der Innenseite schiebt sich an die Bündel ein in.,.,-1 S S b S a," nach außen folgt nach dem Kambium eine Gruppe weiltumiger Bastfasern. An der Innenseite des inneren »t der innerste Teil des Holzringes, wie eben beschrieben, gebaut die abwechselnden Gruppen von Gefäßen und Parenchym, nach außen zu aber besteht er aus radiarem Prosenchym mit in der ganzen Peripherie vartreofcen Gefäßen. Außen schließt sich dann der meist geschlossene Kambiumring an, und an diesen die Bastbündel in der weiteren Entwicklung zeigen sich dann folgende Typen.- 1. Turritis-Typus. Das kontinuierliche Kambium erzeugt keine Markstrahlen. — 2. Bratsaida Typus. Wenn das Kambium kontinuierlich geworden ist, so erzeugt es von vornherein neben Gefäßen und Prosenchyma noch sekundäre Markstrahlen. — 3. Baphanus-Typus. Die einzelnen Gefäßbündel sind von vornherein durch primäre Markstrahlen effert spät erktion durch sekundäre auf. — 4. Alliaria-Typus. Der Holzring S S S aber die Kftmbiumsteange bleiben isoliert, und es kommt überhaupt zu keinem kontinuierlichen Kambium.— Abweichende Typen sind: 5. Cochloaria-Typus. Der Holzring besteht aus abwechselnden Gefäßgruppen und Brücken von Prosenchym; er erfährt bei isolierten Kambiumsträngen keine wesentliche Verstärkung, d. h. er bleibt auf dem oben als jugendliches Stadium geschilderten primären Holzringstadium stehen. — 6. Teesdalia-Typus. Hartbast und Prosenchym verschmelzen zu einem geschlossenen Ring, an den sich innen die Bündel anlegen. — 7. Aubrietia-Typus. Dem Bündelring fehlt das

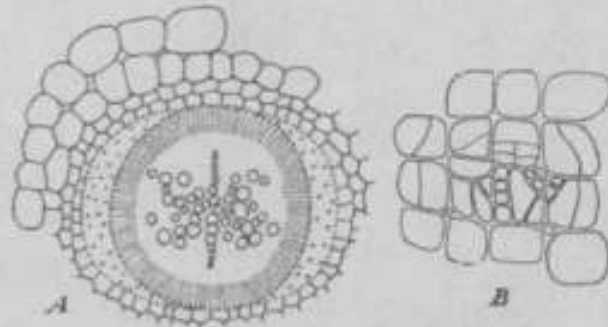


Fig. 135. A *Brassica oleracea* L. Querschnitt durch das untere Uef&Ubtüdel im unteren Teil der Hauptwurzel; etwas schief nach rechts. — B *Brassica napus* L. Querschnitt durch den Holzring der Wurzel; die Gefäßbündel sind durch die Kambiumstrahlen verbunden. — Nach Lund und Kjarra; in: Bot. Jahrb. Bot. 70, 7. Fig. 3.

•* Prosenchym, die Bastfasern verschmelzen zu einem Ring. — Wie Hayek I. c. betont, sind diese 7 Typen systematisch gut verwendbar, wenn die gleichen Typen bei wirklich verwandten Arten auftreten. Das ist aber keineswegs der Fall.

Die Blattstiele der *Brassica oleracea* zeigen vielsträngige Blattspuren. In jedem Blattstiel sind 50—100 Bündel, von denen die kraftigsten zu Gruppen von 5 und mehr verschmelzen. Die Blattstielmasse ist ein wohlentwickeltes Kambium und Wem-i, in Parenchymatischer Grundmasse. Der Bau der Spreite zeigt nichts Besonderes. Der Blattstiel der *Brassica campestris* besitzt am Grunde 5—7 Querschnitte sternförmig angeordnete Bündel, zwischen denen noch einzelne verlaufen. Beim Raps (*Brassica napus*) sind die Blattstiele viel einfacher gebaut. Die Bündelgruppen sind durch ein zentrales Gefäßbündel, hingegen in denen von *Alliaria* 5. Wie Trecul nachgewiesen hat, endet die Entwicklung der Blattstiele bei den *Brassicaceae* (Timothee) im Petiolus; doch schreitet bei den *Crambaceae* die Ausbildung der Blattstiele in der Blattstielbasis fort. Das erste Gefäßbündel steht am Mittelnerven ein wenig oberhalb der Basis auf. Letztere verzweigen sich bald in der unteren Blattstielhälfte. Der Blattstiel setzt sich ganz unten im Petiolus an dem äußeren Rand an. Sehr frühzeitig bilden sich zwischen dem Mittelnerven und den beiden Lateralsträngen, so daß man nacheinander 2—4 Bündel in jeder Blattstielhälfte vorfindet. Hiemit stimmt überein die dekompositionelle Blattform der *Crambe tatarica* zusammen. Briquet untersuchte *Sinapis pubescent*, *Crambe gremiflora* und *Rapistrum pennsylvanicum*. Er fand die Gefäßbündel konzentrisch, nur im Blattstiel und in den Blattstielnerven der genannten *Crambaceae*. Er stellte er konzentrische Bündel fest. Audi zeigten sich im Mark, das gleichartig ist, die pectinisierten, eckigen Oxaloxal-Körner von oxalsaurem Kalk. Bei *Sisymbrium officinale* entdeckte Foamier Kristalle die bei den *Sisymbrium* sehr häufig gebildet werden.

Die *C. en thai* ten keinen Milchsaft, aber bei fast allen finden sich eigentümliche Idioblasten, die gelöste Eiweißstoffe führen, und zwar nicht nur in den vegetativen Organen, sondern auch in den Infloreszenzen. Sie wurden von Heinricher im Jahre 1884 zum ersten Male gesehen. Diese Idioblasten, die später als Eiweißschlauche oder Eiweißzotten bezeichnet wurden, sind den Milchdrüsen der Papaveraceen homolog. Nach der Lage und Verteilung der Eiweißschlauche in den Blättern unterscheidet Heinricher 5 Typen: 1. Die Eiweißschlauche liegen im Blattdiachym verteilt; 2. sie liegen nur zum Teil im Mesophyll zerstreut, zum größten Teile aber vertretten sie einzelne Zellen in der Epidermis; 3. sie liegen in der Epidermis; 4. sie liegen in der Epidermis und dringen in die Nerven umschließenden Parenchymseiden; 5. sie finden sich nur als Begleiter der Nerven innerhalb der Parenchymseiden in den mechanischen Helagen; 6. sie finden sich im Mesophyll, doch ausschließlich subepidermal. Nach der Lage der Eiweißschlauche im Stamm stellt Heinricher sogar 7 verschiedene Typen auf. Sellwarder weist nach, daß die im Blattmesophyll gelegenen Myrosinzellen Chlorophyll führen. Er unterscheidet deshalb in bezug auf die Verteilung der Eiweißschlauche in Stamm und Blatt 3 Typen: 1. Exo-Idioblasten: Eiweißschlauche ausschließlich in der Mesophylllokalität; 2. Ecto-Idioblasten: Eiweißschlauche chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden (Leitbündel-Idioblasten); 3. Endo-Idioblasten. Mesophyll- und Leitbündel-Idioblasten vorhanden. — Über das Myrosin vgl. noch W. Spatzier, Über das Auftreten des Myrosins in der Pflanze, in Jahrb. wiss. Bot. XXV. (1895) 39; J. H. Siedler, Die systemat. Bedeutung der Eiweiß- oder Myrosin-Haken, in Ber. Deutsch. Bot. Gen. XXIII. (1905); G. Haborlandt, Physiol. Pflanzenanat. (1. Aufl. (1924) 491. — Fig. 126.

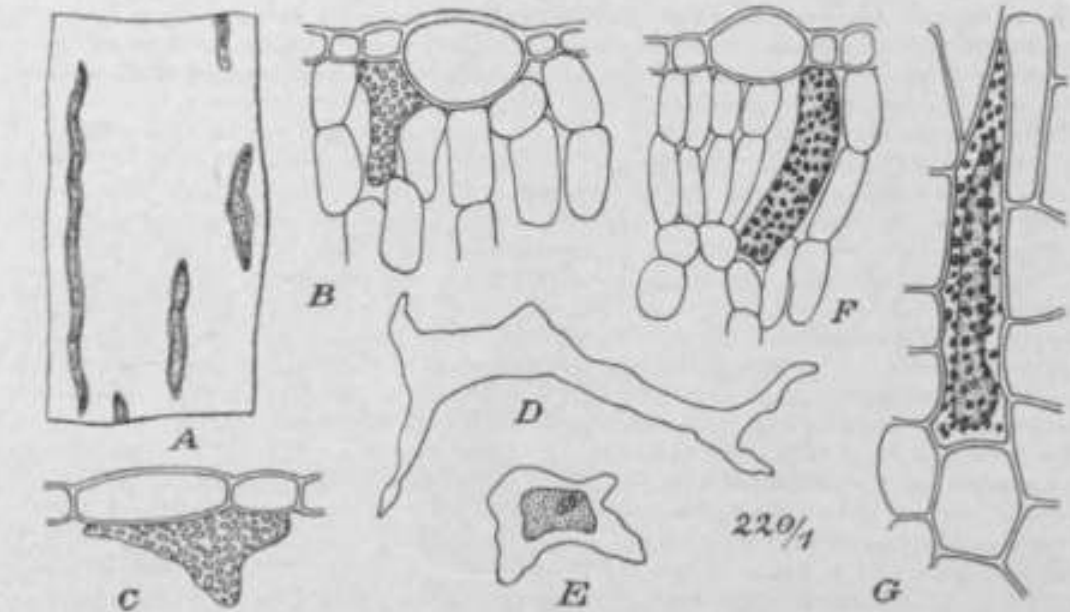


Fig. 120. *Moricandia arvensis*. A—E *Moricandia arvensis*. A Die mit einem Stück Stengelepidermis abgehoben, durch Millitsches RWIKL-HK sichtbar gemachten Idioblasten der Blattvergr. B, C Stücke des Blattquerschnitts. D, E Einzelne Myrosinellen. — W, O *Diplazium imvifolium*. Myrosinellen im Blattquerschnitt und im Stengelmark. — Nach Heinricher (ISS-i).

treten einzelner Zellen der die Nerven umschließenden Parenchymseiden; 4. sie finden sich nur als Begleiter der Nerven innerhalb der Parenchymseiden in den mechanischen Helagen; 5. sie finden sich im Mesophyll, doch ausschließlich subepidermal. Nach der Lage der Eiweißschlauche im Stamm stellt Heinricher sogar 7 verschiedene Typen auf. Sellwarder weist nach, daß die im Blattmesophyll gelegenen Myrosinzellen Chlorophyll führen. Er unterscheidet deshalb in bezug auf die Verteilung der Eiweißschlauche in Stamm und Blatt 3 Typen: 1. Exo-Idioblasten: Eiweißschlauche ausschließlich in der Mesophylllokalität; 2. Ecto-Idioblasten: Eiweißschlauche chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden (Leitbündel-Idioblasten); 3. Endo-Idioblasten. Mesophyll- und Leitbündel-Idioblasten vorhanden. — Über das Myrosin vgl. noch W. Spatzier, Über das Auftreten des Myrosins in der Pflanze, in Jahrb. wiss. Bot. XXV. (1895) 39; J. H. Siedler, Die systemat. Bedeutung der Eiweiß- oder Myrosin-Haken, in Ber. Deutsch. Bot. Gen. XXIII. (1905); G. Haborlandt, Physiol. Pflanzenanat. (1. Aufl. (1924) 491. — Fig. 126.

In der Epidermis tritt eine Differenzierung der Zellen im Zusammenhang mit der Entstehung der Spaltöffnungen ein. Die Entstehung der letzteren wird eingeleitet durch Teilungen nach Art einer dreiseitigen Scheitelzelle. Es können nun entweder die hierdurch gebildeten, vorbereitenden Nebenzellen zu der gleichen Größe heranwachsen, wie die ständigen Epidermiszellen (z. B. bei *Hebe*), so daß schließlich ein Größenunterschied nicht besteht, oder aber die Nebenzellen bleiben klein, während die bei der Spaltöffnungsbildung unbeteiligten Zellen heranwachsen, oft zu langen, schlauchförmigen Gebilden¹).

¹) Vgl. Heinricher, Histologische Differenzierung in der pflanzlichen Oxydation. Orax 1887.

Sarcodraba, *Trichotolinum*) oder sogar auf der Innenseite der Fruchtklappen beobachtet (*Cibotarium*, *Farsetia triquetra*, *Harmsiodoxa brevipes*). Manche Gruppen der C. sind nur mit einfachen Haaren besetzt, andere nur mit verzweigten Haaren; andere wiederum haben beide Haarformen auf einem und demselben Organe (*Draba*); Drüsenhaare finden sich gewöhnlich nur zerstreut zwischen den übrigen Haaren. — Bei kahlen blaugrünen C. ist Wachsiüberzug der Epideimis eine regelmäßige Erscheinung.

Inhaltsstoffe. Die C. sind dadurch ausgezeichnet, daß sie, ähnlich wie die *Allium*-Arten, besondere schwefelhaltige Glykoside hauptsächlich in den Samen, seltener im Kraut und in der Wurzel enthalten; außerdem führen sie fette Ole im Samen. Organische Säuren, Gerbstoffe, Saponine, Alkaloide und Vertreter anderer chemischer Stoffgruppen werden nur vereinzelt gefunden oder fehlen ganz. In der Asche ist viel Schwefeldioxyd, selten ein wenig Jod¹⁾.

Bei den Glykosiden werden Senfölglykoside, z. B. Glykokochlearin, Glykonapin, Cheiranthin, und freie Glykoside: Indikan und Hyssopin unterschieden.

Die ätherischen Ole, wie Brunnenkressenöl, Kressenöl, Löffelkrautöl, Meerrettichöl, Rapsöl, Riibsenöl, Schwarzenföhl, Weifisenföhl, entstehen erst durch einen Gärungsprozeß, bei dem die Glykoside durch ein in denselben Organen anwesendes Ferment gespalten werden, und zwar in Traubenzucker (Glykose) und Senföle (Allyl-, Benzyl- und andere Senföle). Der Sitz der Senfölglykoside befindet sich in den parenchymatischen Geweben, besonders in der Rinde sowie im Embryo der Samen. Das Ferment, meist Myrosin, ist in besonderen „Myrosinzellen“ abgelagert, die über alle Gewebe, auch über die Samenschalen, verteilt sind²⁾. Die Senföle³⁾ röten die Haut oder ziehen Blasen. — Zu nennen ist noch Goldlackblütenöl.

An fetten Olen sind zu nennen: Hederichöl, Goldlacksamenöl, Jambaöl (aus *Eruca*-Samen), Kohlsaatenöl, Kressensamenöl, Leindotteröl, Rapsöl, Rettichöl, Rotrepsöl, Riiböl⁴⁾, Rutabagaöl, Schwarzenföhl, Weißsenföhl.

Vereinzelt nachgewiesene Bestandteile sind z. B. Apfel-, Mesacon- und Zitronensäure, Erysimumpikron, Lezithin, Quercetin, Rhodanwasserstoff. Das Fehlen des Kalziumoxalats im Körper der C. bedeutet nach Patschovsky⁵⁾ 1. c. 346 für die C. ein ganz allgemeines Familienmerkmal. Demgegenüber ist hervorzuheben, daß Fournier Kristalle von oxalsaurem Kalk bei *Sisymbrium pannonicum* (= *S. aUfssimum*) entdeckte, und daß Briquet solche im Mark der *Crambe grandiflora* feststellte, vgl. S. 237.

Blütenverhältnisse. Die Blüten der meisten C. stehen in Trauben ohne Gipfelblüte. Sie erscheinen in der Regel beim Aufblühen doldentraubig gedrängt, da die unteren Blüten mittels ihrer langen Stiele die Knospen überragen. Fast immer streckt sich die Achse zur Fruchtzeit (Ausnahmen: *Englerocharis*, *Onuris*). Seltener sind die Trauben von Anfang an so locker, daß die Knospen höher als die geöffneten Blüten stehen (*Braßica Napua*, *Foleyola*, *Heterothrix*, *Lamprophragma*). Da die Trauben endständig sind, werden sie mitunter zu einem rispigen Gesamtblütenstand vereinigt (*Isatis*, *Lepidium latifolium*). In einigen Fällen werden sie durch achselständige Laubsprosse übergipfelt und dadurch scheinbar blattgegenständig (*Coronopus*, *Dictyophragmus*, *Notoceras*). Gewöhnlich sind die Trauben nackt⁶⁾; doch kommt es sehr häufig vor, daß die obersten

¹⁾ Vgl. H. H6rissey et R. Boivin, Sur la nature chimique du glucoside sulfure de l'Alliaire officinale (*AUaria officinalis*), in Bull. Soc. Chim. Biol. IX. (1927) 950—952. — H. Pringsheim u. Ch. R. Fordyce, über die Gerüstsubstanz der Kohlarten (2. Mitt.), in Ber. Deutsch. Chem. Ges. LXII. (1929) 831—832. — C. Wehmer, Die Pflanzenstoffe, 2. Aufl. I. (1929) 392—417.

²⁾ Vgl. Gildemeister u. Hoffmann, Die ätherischen Ole, 2. Aufl. II. (1913) 530—555.

³⁾ Vgl. J. Kochs, Über die Giftwirkung des Meerrettichs, in Angewandte Bot. IV. (1922) 90—92. — A. Pietschmann, Zum mikrochemischen Nachweis der Senföle. Ihre Verbreitung und ihr Vorkommen in den Pflanzen, in Mikrochemie II. (1924) 33—46.

⁴⁾ Vgl. L. Schmid u. A. Waschkau, über die Phytosterine des Riiböls, in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. Iib. CXXXVI. (1927) 139—144 mit 1 Textfig.

⁵⁾ Vgl. N. Patschovsky, Studien über Nachweis und Lokalisierung, Verbreitung und Bedeutung der Oxalsäure im Pflanzenorganismus, in Beih. Bot. Centralbl. XXXVII. 1. Abt. Heft 3. (1920) 346—347. — A. Niethammer, Mikrochemie einzelner Blüten im Zusammenhange mit der Honiggewinnung, in Gartenbauwissenschaft IV. 2. (1931) 85—98 (*Erysimum crepidifolium*).

⁶⁾ Vgl. die sehr interessanten Ausführungen von E. R. Saunders, The bractless inflorescence of the *Cruciferae*, in New Phytologist XXII. (1923) 150—156 mit 1 Taf. und 9 Textfig.

Stengelblätter zu Tragblättern der unteren Blüten werden. Manchmal sind die Trauben bis zur Spitze durch nach oben kleiner werdende Stützblätter (Tragblätter) ± beblättert (*Draba HaUi*, *Erucastrum gallicum*), zuv. eilen sind einige Blüten zwischendurch ohne solche (*Draba Ladyginii*). Besonders auffällig verhält sich in dieser Beziehung *Fibigia clypeata*, die in der Regel unbeblätterte Trauben hat, aber als Varietät *bracteosa* bis zur Spitze ansehnliche Stützblätter trägt; fruchtende Pflanzen der var. *bracteosa* gewähren mit ihren verlängerten Trauben einen eigenartigen Anblick. Bei *Buchingera* stehen die winzigen Blüten einzeln in den Achseln der Laubblätter. Der Blütenstand von *Sisymbrium runcinatum* und *S. supinum* raft den Eindruck einer lang beblätterten Traube hervor; in diesem Falle muß man jede einzelne axillär stehende Blüte als eine stark verkürzte und fast unterdrückte Traubenachse auffassen, weil bei dem nahe verwandten *S. polyceratum* stets in den Achseln der Laubblätter 2—3, ja sogar 6 kurz gestielte Blüten vorkommen, die sich nicht gleichzeitig entwickeln. Bei *Anastatica*, *Euclidium*, *Morettia*, *Tetracme* u. a. entspringt über den untersten Blüten der Traube noch ein Laubspieß, und es macht ganz den Eindruck, als sei dieser Seitensproß der Traubenspindele eine Strecke weit angewachsen. Nach Ascherson beruht bei *Morettia* das Verhältnis auf der Bildung akzessorischer, neben den Blüten entstehender Laubspresse, die mit dem Muttersproß und dem Blütenstiel verwachsen. Eine sehr beachtenswerte Traubenbildung findet sich regelmäßig bei *Heliophila Dregeana*, einem kleinen, stark verästelten Strauche des nordwestlichen Kaplandes. Am Ende eines jeden mit kleinen länglich-eiförmigen Blättern dicht besetzten Zweiges steht eine doldentraubig gedrängte, armblütige Traube, deren Blüten am Grunde des Blütenstiemes meist ohne Tragblatt sind. Während der Blütezeit oder kurz nach dem Verblühen verlängert sich die Hauptachse der Traube und wird wieder zu einem dichtbeblätterten Zweige. Man sieht also an den Ästchen zuerst viele Blätter, dann einige abstehende Früchte, über diesen wiederum zahlreiche Blätter und zuletzt einen Blütenstand, aus dem ein kleiner beblätterter Zweig hervorgeht (vgl. O. E. Schulz, *Heliophila-Studien*, in Bot. Archiv XXXI. 3—4. [1931] 524—526, Fig. 4). — Einige Gattungen besitzen gestauchte Grundachsen mit dicht gedrängten Grundblättern. Aus ihren Achseln gehen Sprosse hervor, die nackt sind und nur mit einer Blüte abschließen (*Brayopsis*, *Chospora Bungeana*, *Cossonia*, *Eudema*, *Ionopsidium*, *Leavenworthia*, *Morisia*, *Parrya excapa*, *Pegaeophyton*, *Idahoa*, *Pycnophilus*, *Xerodraba*, ausnahmsweise bei *Cardamine pratensis* f. *acaulis*).

Die Blütenachse ist dem Blütenstiel gegenüber i verbreitert, bei *Subularia* und *Teesdalia*. in geringerem Maße auch bei Arten von *Lepidium* etwas vertieft, so daß ein geringer Grad von Perigynie entsteht. Unter dem Ovar findet sich zuweilen eine Verlängerung der Achse als Gynophor (*Brasica elongata*, *Cremolobus*, *Diplotaxis hurra*, *Lunaria** *Macropodium*. *Stanleya** *Thelypodium*, *Ward*). Jedoch ist die Länge der stielartigen Fruchträger oft erheblichen Schwankungen unterworfen¹⁾.

Hinsichtlich der Form und der Richtung der Sepala ist folgendes zu unterscheiden: Sind die Kelchblätter ziemlich lang, schmal und aufrecht, so daß sie mit ihrem hyalinen Rande aneinanderhaften, so ist der Kelch geschlossen; bei *Oamaeopalum* ist er sogar verwachsenblättrig. Stehen sie schräg aufrecht ab, so ist der Kelch offen; in diesem Falle sind sie kürzer und breiter. Seltener kommt es vor, daß die Sepala waagrecht abstehen (*Sinapis*, *Sisymbrium altissimum*) oder zuletzt zurückgebrochen sind (*Arabidella*, *Chilocardamum*, *Ronumschulzia*, *Stanleya*). Selten wird der Kelch durch ungleich große Kelchblätter bei etwas schrägem Blütenboden fast zweilippig (*Streptanthus*). Den merkwürdigen Fall zeigt *Microsemia** deren Blüten durch die breiten, unter sich ungleichen Sepala an diejenigen von *Polygala* erinnern. Meistenteils fallen die Kelchblätter nach dem Verblühen ab. Wenn sie erhalten bleiben, dann schützen sie entweder die junge Frucht oder bilden einen wirksamen Anlockungsapparat für die Insekten zugunsten der jüngeren befruchtungsfähigen Blumen (*Calymmatium*, *Clastopus*. *Kardamoglyphos*, *Lepidium calycinum*, *Syrenia*). Beim geschlossenen Kelche werden nicht selten am Grunde der inneren, oft durch sekundäre Verschiebung tiefer eingefügten Sepala Aushöhlungen gefunden, die

¹⁾ So sammelte A. Engler am 19. August 1894 im Val Brembana der Bergamasker Alpen am Lago di Diavolo 2200 m ii. M. schöne Fruchtextemplare von *Brasnea Erucastrum* var. *recurvata*, deren Schoten in einer und derselben Traube ein verschiedenes langes Gynophor aufweisen: Der Fruchträger der unteren Schoten ist 4 mm, derjenige der mittleren 3—1 mm lang; derjenige der oberen ist fast unterdrückt.

sack- oder spornförmig sein können und mit der Ausbildung der Saftdrüsen in inniger Beziehung stehen. Bei gewissen *Heliophila*-Arten ist der Grund der Sepala blasig aufgetrieben und durchscheinend. Die äußeren Sepala sind häufig unter der räumlich stumpfen Spitze kapuzen- oder hornförmig (*Lunaria*) vorgezogen und mit steifen Haaren bewehrt, um wohl die Blütenknospen vor gefräßigen Insekten zu schützen. — Über das Diagramm und besonders die Stellung der **Sepalen** in ihm vgl. den Zusatz **unten** am Schlusse des Abschnitts, S. 245.

Die 4 Petala sind gewöhnlich spatelförmig und nach dem Grunde in einen ± deutlichen Nagel zusammengezogen, tier bei *Selenia* an der Basis eine schuppenförmige Drüse trägt; die Spreite kann aber auch stillmal-lineal, verkehrt-eiförmig oder kreisrund sein. Bei *Iberis*, *Pastoreasavi-ana* und *Tevsdalia titidicaulis*. in schwächerem Maße auch bei *Calepina* und *Notocera*. Sind die nach außen gewandten Blütenblätter strahlend, d. h. sie sind größer als die inneren. Bei den Streptanthen findet man oft wellige oder gedrehte Petala. Oben sind sie meist abgerundet oder ein wenig ausgerandet, seltener tief gebuchtet (*Leavenworthia*, *Ricotia*), zweispaltig (*Berteroa*, *Erophiki*, *Lepidotriclum*), spitz (*Lyro-*

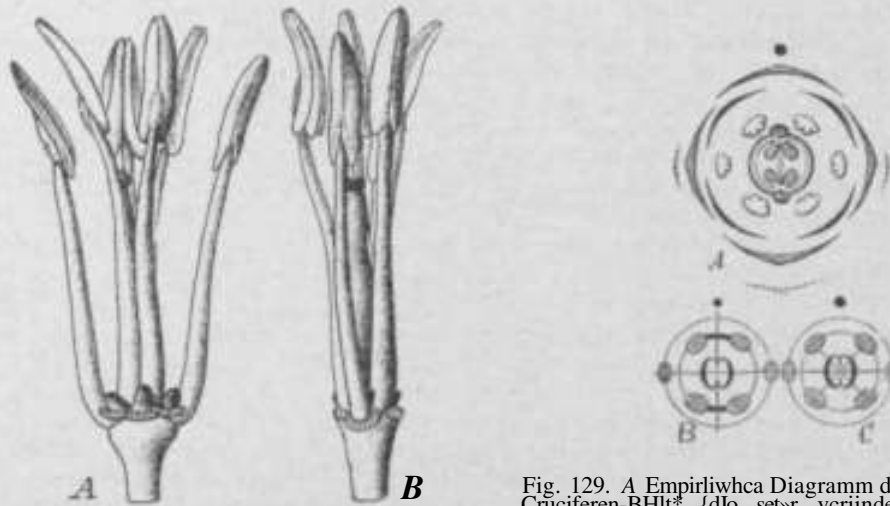


Fig. 128. *Brassica oleracea* L., (HrUokolil). A BliU-olinc Keleh und Krone, von links ^esehen. B BHlt el>enao, von links (jeselien). — Nach Lund und Kjaerskou; uus Pfluiizenreich Heft 70, 9 Fig. 5.

Fig. 129. A Empirliwhca Diagramm dergewCtmllcucu Cruciferen-BHlt* (dlo set>r vciinanderliche Kronendookuiifr nclit berQckstctitel); B theoretisches Schema der GcschlechtsblAtter nach Eichlera Deulinir; rtaoNclbeiuulider Ansicht von Wrotschko. — Aua Eichler, Ulutendiagr. II, 201 Fig. 83.

carpa), **zogeepitzt** und gleichzeitig gedreht (*Stenopetalum*), sehr selten vorn drei- bis fiiifspaltig (Iwi *Megacarpaea Delavayi*, deren Sepala häufig eine ähnliche, wenn auch schwächere Teilung zeigen). Auffällig sind die an den Seiten gezahneten Petala von *Gfilaro-crambe*, die fiederig gelappten von *DryopetaUw* und *Schizopetalon*, die zerschlitzen von *Ornithocarpa*. Ein einzelner Zahn oder gezahnte Ltipphen werden hin und wieder am **Grunde** des Nagels auf einer oder beiden Seiten bei *C'ardamine* and *tliiophila* angetroffen; bei *Alyasum murale* (nach Nyarady) ist der Nagel bisweilen ein langes, hervorstehendes Anhängsel oder sogar zwei, die übereinanderstehen. Die Blütenblätter von *Heliophila inlegrifolia*, *odtmio-petala*, *squntnata* u. a. tragen am Grunde auf der Innenseite ein lineal-längliches, stumpfes, papillos behaartes, bisweilen (*H. rostrata*) gespaltenes Schiippchen, das dem am Grunde der Stamina befindlichen sehr ähnlich ist (vgl. O. E. Schulz, *Heliophila-Studien*, in Bot. Archiv XXXI, 3—4. [1931] 520—523, Fig. 1—3). Die in neuester Zeit von Nyarady aufgestellte Gattung *Triplopetalum* ist dadurch ausgezeichnet, daß sich am Grunde des Petalums auf jeder Seite neben dem Rande (nicht am Rande!) ein breites, dreieckiges, blumenblattähnliches Anhängsel befindet, das die Länge des Nagels hat und ihm angewachsen ist. In einigen Fällen verkümmern die Blütenblätter oder werden ganzlich unterdrückt (*Coronopus didymtis*, *Lepidium*-Arten. *Nasturtium* sect. *Clandestina*). *Pringha* besitzt Blüten ohne Petal oder solche mit 1, 2, 3 und 4 Petala.

Die 6 Stamina stehen in 2 Kreisen. Besonders tief sind sie bei *JRotnanschukia*

in den Blütenboden eingesenkt. Die beiden des äußeren Kreises (sehr selten hat man in anomalen Blüten von *Cheiranthus Cymri*, *Thalictrum arvenae* und einigen anderen an Stelle der 2 einfachen Stamina 2 inanchmal noch unvollkommen gespaltene Staminalpaare gefunden) stehen lateral (transversal), sind etwas tiefer eingefügt und ± kürzer als die 4 des inneren. Letztere sind durch Verdoppelung zu erklären, d. h. je 2 nehmen die Stelle ein, an der nach der Alternation nur je 1 zu erwarten gewesen wäre; sie scheinen auch, wenigstens zuweilen nach Eichler, paarweise aus je einem gemeinschaftlichen medianen Hooker zu entstehen¹⁾; bei den C. mit geschlossenem Kelche sind ihre Filamente ziemlich häufig paarweise ± hoch verwachsen. In der Gruppe der *Streptanthaceae*, die unter alien C. durch den etwas bohrtigen Blütenboden, den glockigen, oft fast zweilippigen Kelch, die inanchmal stark ungleichen Sepala, die welligen oder gedrehten, bisweilen paarweise ungleichen Petala auffällt, ist es keine Seltenheit, daß die inneren paarweise in verwachsenen Staubblättern mit sich paarweise ungleich sind und das eine buntgefärbte Paar — es ist das längere bei aufrechten Blüten (*Euklisis*), das kürzere bei hangenden Blüten (*Isanthus*) — mit rudimentären Antheren versehen ist. Die Filamente sind im allgemeinen gerade und nach unten etwas verbreitert, zuweilen auf einer oder auf beiden Seiten geflügelt oder zahnartig vorgezogen oder am Grunde mit hautigen Anhängseln ausgestattet, die ihre Länge erreichen können (*Alyssum*- und *Heliophila*-Arten, *Lepidostemon*); selten sind die inneren Filamente in der oberen Hälfte knieförmig nach außen gebogen (*Kerneria*, *Loxostemon*). — Die Antheren sind gewöhnlich stumpf; manchmal ist aber das Konnektivband in eine deutliche Spitze



vorgezogen (*Isotria, Skouwia, Theophrastus* Vis. 130. Honigdrüse. ritmt. Hnh von der Seite der inneren typischerweise). Außerst selten sind sie zweispitzig (*Isanthus*). Zuletzt rollen sie sich häufig spiralig ein. Bei paarweise verwachsenen Filamenten wird

die Basis der zusammenstoßenden Antherenfächer aus Platzmangel verkiimmert (Leptaleum). Bei *Atelantha* sind die längeren Stamina nicht verwachsen; trotzdem tragen sie nur ein Fach, das doppelt so groß ist wie die normalen zweifächerigen Antheren der kürzeren Stamina. — Die Staubblätter zeigen auch Reduktionen. So fehlen bei *Cardamine bulbifera*, *hirsuta*, verschiedenen *Lepidium*-Arten und Arten von *Nasturtium* sect. *Clandestina* meist die kürzeren. 4 Stamina finden sich auch bei manchen *Lepidium*-Arten, wenn die Verdoppelung der medianen Stamina unterbleibt (bei *Anchmium Hillardii* wird mitunter ein teilweise verwachsenes medianes Paar auf ein langes nonniles Staubblatt reduziert; bisweilen stehen an Stelle der Staminalpaare im inneren Kreis nur 2 einfache Stamina¹⁾). Bei *Carohippus didymus* und *Lepidium Tuderale* sind die Blüten nur zweimännig, da die seitlichen Staubblätter ausfallen und die medianen einfach sind. Andererseits kommen bisweilen infolge Spaltung mehr als 6 Stamina vor, bei *Megacarpum* bis 16, bei *Pringlea* bis 7 (auch bei kultivierten C).

Die lebhafte grüngefärbten Saft- oder Honigdrüsen³⁾ gehören dem Blütenboden an und stehen in gleicher Höhe mit dem Grunde der Filamente. Sie fehlen keiner Crucifere,

¹⁾ Vgl. fibridisc jetzt allgemein angenommene Eichler'sche Deutung; Penzig, Pflanzen-Teratologie 2. Aufl. II. (1921) 77. — Wretschko (Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Cruciferenblüte, in Sitzungsber. Akad. Wien LVIII- [18(58) 211] gab die folgende Deutung zu haben. (Die 4 oberen Staubblätter sind immer gesondert, als ursprünglich vierzähliger Quirl anzufassen; dieser Auffassung trat seinerzeit Eichler entgegen (Blutendiagr. II. 201)-

²⁾ Vgl. S. Nicolai, Romarques sur Tandroc des Cruciferae fit propoia de fleurs anormales in Journ. Bot. Djurdjurat Coes. et Dur., in Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord X. (1899) 111 — LU Fig. — Penzig, Pflanzen-Teratologie 2. Aufl. n. (1821) 78.

³⁾ Vgl. auch K. von Goebel, Organogr. der Pflz. 3. Aufl. III. (IMS) 1964 Fig. 2032 (Schema für die Nektarien- und Honigdrüsen bei Cruciferen. nach Gunt hart). — In den Diagrammen der Honigdrüsen hat der Verf. (O. E. Schulz), wohl aus Gründen der Raumersparnis, die Mediane meist in waagrecht Lage gebracht; das Diagramm ist aber, im Gegenstande zu der oblichen Aufstellung der Diagramme um 90° gedreht. — H. Harms.

sind aber bei autogamen Pflanzen oft nur punktförmig. Wenn sich das Nektarium bei genügendem Baum voll entwickeln kann, so bildet es einen ringförmigen Wall, der alle medianen Staubblätter auf der Außenseite und den Grand der lateralen kreisförmig umgibt. Bei *Menonvillea* sind die halbringförmigen, nach innen geöffneten lateralen Driisen an den Enden nach oben spitz vorgezogen und mit den stumpf dreikerbigen medianen Driisen zu einem ziemlich hohen Becher ± verwachsen. Nur bei *Romanschulzia* und *Stibularia* zieht sich um den Fruchtknoten ein intrastaminaler geschlossener Driisenring. Der extrastaminale Ring löst sich bei manchen mexikanischen *Draba*-Arten in einzelne Driisen auf, so daß die Basis der äußeren Staubblätter von je 4 warzenförmigen Driisen umgeben ist, während sich vor den Staubblättern des inneren Kreises je 2 bis 3 Höcker befinden (im Höchsthalle also im ganzen 14 Nektarien). In den meisten Fällen entstehen bei der Auflösung des Ringes infolge von Raummangel bedeutend weniger Driisen. Die lateralen Nektarien können innerhalb oder außerhalb des Grundes der Filamente liegen und denselben halbring- oder hufeisenförmig umschließen; bei *Arabia alpina* und verwandten Arten, ferner bei *Chamira* ist die an der Außenseite befindliche Drüse in die sackartige Vertiefung der Sepala hinabgezogen (bei *Avbrietia* und *Iondraba* sogar je 2); die Saftdriisen treten auch einzeln zu jeder Seite der Stamina auf und senden ± lange Fortsätze gegen die Mediane (*Synthlipaia*). Bei *Andrzejowakia* und *Poliophyton* sind sie aufrecht, stark verlängert und pfriemlich.

Die medianen Saftdriisen können einzeln oder zu 2 vor dem längeren Staubblattpaar stehen oder auch völlig unterdrückt sein. — Die Nektarien zeigen vielerlei Formen: sie sind von kubischer, prismatischer, halbkugelig, höckeriger, konischer, fädlicher Gestalt oder bilden zusammenhängende oder unterbrochene Wülste; die halb- oder ganzringförmigen können in verschiedener Weise gelappt sein. *Selenia*, die keine medianen Driisen hat, besitzt am Grande der Petalen je 2 driisenartige abstehende Anhängsel des Blütenbodens.

Das Ovar, das meist auf dem Blütenboden sitzt, seltener durch ein Gynophor emporgehoben wird, ist aus 2 Fruchtblättern verwachsen. 3 oder 4 Fruchtblätter mit entsprechenden Scheidewänden kommen als individuelle oder auch ± erbliche Abnormitäten vor, 3 z. B. bei *Biscutella*, *Braasica Napua* var. monstr. *trilocularia* (in Ostindien), *Erophila verna*, *Lepidium aativum*, *Thelypodium laciniatum*, 4 bei *Brasica Napua* var. monstr. *quodrivallia*, *Kemera*, 3 und 4 bei *Lunaria rediviva*. *Tropidocarpum capparideum* mit kurzen vierklappigen Früchten ist nur eine Bildungsabweichung von *T. gracile*. Ch. Gerber¹⁾ fand im Elsaft ein Exemplar von *Naaturtium paluatre*, bei dem der untere Teil der Fruchttraube Schötchen mit 4 Fruchtblättern, der mittlere solche mit 3 und der obere normale Früchte trug. Die Vierzahl hat zur Aufstellung besonderer Gattungen (*Tetropoma* und *Holargidium*) Veranlassung gegeben, die indessen nach den übrigen Merkmalen und (wenigstens bei dem zuletzt genannten) nach dem Vorkommen dimerer Fruchtknoten in der gleichen Traube nur Abweichungen von *Naaturtium* und *Draba* darstellen*). Die beiden Fruchtblätter tragen im normalen Falle an den beiden Verwachungsstellen je 1 Doppelreihe von 2—150 Samenanlagen. Im Ovar von *Clypeola*, *Sameraria*, *Tauacheria*, *Thlaapeocarpa* und *Alyaaum Troodii* ist nur ein einziges Ovulum enthalten; das Ovar vieler Gattungen, besonders aus der Tribus *Lepidieae*, ist nur mit 2 Samenanlagen ausgestattet; in demjenigen von *Naaturtium microapermum* befinden sich hingegen 140—280 Ovula, und in demjenigen von *Halimolobua polyapermua* sogar 250—300. Von den Nahten erstreckt sich nach innen eine mediane Gewebeplatte, die Scheidewand (dissepimentum, septum), die durch Verwachsung der von den Plazenten ausgehenden, leistenförmigen Wucherungen gebildet wird. Sie ist als eine unechte zu bezeichnen, weil sie nicht aus dem samentragenden Rande der Fruchtblätter entsteht. Bei manchen C. (z. B. *Cochleoria*, *Dilophia*, *Menkea*) ist sie nur teilweise ausgebildet, bei anderen (*Hemilophia*, *Hollermayera*, *Iaatia*, *Peltaria*, *Pugionium*, *Sameraria*) fehlt sie gänzlich.

Der in der Einzahl vorhandene Griffel ist von verschiedener Länge und wird zuweilen vollständig unterdrückt (*Iaatis*, *Lycocarpua*, *Stenopetalum*, *Tchihatchewia*,

¹⁾ Vgl. Bull. Soc. Bot. France XLVI. Sess. extraord. p. IX—XXX avec fig.; Compt. Rend. Soe. Biologie 15. Juill. 1899, 3 p.

*) Über weite zahlreiche Fälle vgl. Penzig, Pflanzen-Teratologie 2. Aufl. II. (1921) 79, 80.

Textero). Nur bei *Lyrocarpa* ist er bis zum Orundo zweispaltig und trägt an den kurzen, nach auswärts gebogenen Asten die großen, kugelförmigen, an der Basis zusammenstoßenden Narbenhälften. Selten bewahrt der Griffel die ursprüngliche Form in Zwiebelform zu ökologischen Zwecken an; vgl. O. E. Schulz, *Heliophila* Studien, in Bot. Archiv XXXI, 3—4 (1931) 523—524. Bei den Brassiceen schließt er oftmals Samenanlagen ein.

Die Narbe ist breiter, ebensobreit oder schmaler als das Griffelende. Ihrer Gestalt nach ist sie spitz [*Malcolma*, *Ricotia*], sehr häufig niedergedrückt-polsterförmig bis halbkugelig, daehig [*Schizopetalum*], aber oben stets etwa ausgerandet; oft ist sie sogar deutlich zweilappig oder tief gespalten (*Anastatica*, *Lachnoloma*). Ihre Lappen sind entweder über die Plazenten stärker ausgezogen oder als sogenannte karpidiale Lappen (Villani) nach den Fruchtklappen tief hinabgezogen. Durch besonders große Narbenpapillen zeichnen sich *Megacarpaea*, *PHnglea* und *Pugionium* aus.

Zusatz über das Diagramm der Cruciferen-Blüte (von H. Harms). — H. Wydler (in Flora XLII, [1859] 298) betrachtete die Cruciferenblüte typisch als aus 10 zweigliederigen unter sich wechselnden Blütenzyklen gebildet. Vorblätter fehlen nach ihm der Blüte; ihre Stelle nehmen die 2 seitlichen, sackartig erweiterten Sepala ein. Der Kelch besteht aus 2

Zyklen 2 + 2, die Korolle ebenfalls aus 2 Zyklen (2 + 2), die zum Kelch diagonal stehen. Stamina 2 + 2 + 2 + 2, also in 4 Zyklen, und zwar so verteilt: 2 mediane, gewöhnlich nur durch eine Blüte vertreten (ausgebildet bei *Lepidium ruderales*, *virginicum*, *Senebiera didyma*), 2 seitliche, die gewöhnlich vorhanden kürzeren (fehlend bei *Lepidium ruderales*, *virginicum*, *Senebiera didyma*, *Cardamine hirsuta*), 4 längere vor die Fetala fallende; endlich 2 + 2 Carpiden, 2 seitliche, gewöhnlich vorhandene, 2 mediane nur selten auftretend (bei *Tetrapoma* und *Isalis Qardnii*, zufällig bei 16em-Arten). Zuweilen ist von dem medianen Zyklus nur ein Glied ausgebildet, z. B. bei *Erophila vutgari*.*

O. Eggera (Über die morphologische Bedeutung des Lottbindelverlaufes in den Blüten der Rhoeadalen und über das Diagramm der Cruciferen und Capparidaceen, in Planta XXIV, 1. [1935] 14) kommt nach eigenen Untersuchungen und unter Berücksichtigung früherer Befunde zu einer Auffassung des Blütenbaues der Cruciferen, die von der Eichlers abweicht. Er stellt ein neues Diagramm auf, das alle Beobachtungen an normalen und verbildeten Blüten über die Eigenentwicklung und die Insertion, über den Einsatz der Blüten und die Kelchdeckung erklärt und sich in der Formel zusammenfassen läßt:

$$K\ 2\ tr + 2\ med, C\ 4\ diag, A\ 2\ tr + 2 \cdot 2\ med, Q\ (2)\ tr.$$

Ehler hat besonders darauf hinzuweisen, daß das neue Diagramm von dem bisher anerkannten Eichlerschen Diagramm im Kelche abweicht und nicht die Ergänzung zweier Vorblätter verlangt. Eichler hatte angenommen, daß im allgemeinen den transversalen deckende mediane Kelchkreis sei der äußere und untere; nach Eggera ist es der transversale. Es ist vor allem nach Eggers zu beachten, daß die transversalen Kelchblätter unterhalb der medianen angelegt werden oder mindestens in derselben Höhe stehen. A. Arber (On some structural features of the Cruciferous flower, in New Phytologist XXX, [1931] 11; On some normal and abnormal Crucifers, 1. e. 172) schilderte den gesamten Bündelverlauf in der Blüte der Cruciferen und stellte ebenfalls fest, daß die transversalen Kelchblätter stets unterhalb der medianen inseriert sind, woraus zu folgen sei, daß der transversale Kelchkreis der äußere ist. Dieses Insertionsverhältnis, das Eichler auf Grund seiner Beobachtungen über die Ontogenese für sekundär hielt, beschrieb zuerst H. Wydler, 1. e. 297. Nach der Kegel, daß die transversalen Phyllome tiefer an der Achse inseriert sind als jüngere, folgerte er, daß die transversalen Phyllome den unteren Kreis bildeten, daß weiter unten die Kelchdeckung metatopisch sei und die genetische Folge in diesem Falle nicht anzeige, denn die medianen Glieder decken die transversalen. Die Ursache



Fig. 131. Urihel und Narbe. A *Heliophila amptxienvi* U. L. 1; B *Brassica oleracea* L., a von an lien, ft tin LftungBaclinnitt durch die Plazenten; C *Moricandia arvensis* L.; D *Thapsia rotundifolia* L.; E *Thapsia rotundifolia* L. (*and., sllmtlich vergr. und von dor Mediansclt* aar Fruchtblutter *gr. 1. 1. 1.* — AUH E. P. 1. Aufl. III, 2, 119 lie, 95.

für die metatopische Kelchdeckung dürfte in der relativen Förderung der medianen Phyllome zu suchen sein, da die transversalen Kelchglieder infolge der Enge im jungen Blütenstand im Wachstum behindert werden; bei lockeren Blütenständen von *Arabia procurrens* und anderen Arten fand Eggers, daß die transversalen Kelchblätter, entsprechend ihrer früheren und tieferen Anlage, über die medianen zur Deckung gelangen; dasselbe ist der Fall in den vom Blütenstandsdruck unbeeinflussten höheren Folgebliiten zentral-durchwachsender Formen. Der Anschluß der Blüte wäre demnach durch das Tragblatt gegeben, während Vorblätter fehlen. Eggers bespricht die Fälle, in denen Eichler, Engler (an vergrünten Blüthen von *Barbarea vulgaris*, in Flora XXX. [1872] 449) u. a. Vorblätter beobachtet zu haben meinten, ist aber der Ansicht, daß Organe, die eindeutig Vorblätter darstellen, bei den Cruciferen bisher nicht gefunden worden sind; die beobachteten Rudimente haben sich als Nebenblattbildungen der Tragblätter erwiesen, und wo man sie in vergrünten Blüthen zu finden glaubte, scheint es sich stets um verbildete transversale Kelchblätter zu handeln. — Die Anlage der Blumenblätter steht in strenger Abhängigkeit vom Kelche; sie werden in der Regel nur vor diagonalen Kelchlücken angelegt. Die Viergliedrigkeit der Krone in dem sonst dimeren Grundplan erklärt sich daraus, daß der Blumenblattkreis ein Schaltkreis ist, dessen Glieder nicht der ursprünglichen Alternanz unterliegen. — Eggers, S. 57: „Bezüglich der Verwandtschaft der Cruciferen und Capparidaceen zu den Papaveraceen, speziell den Fumarioideen, wird festgestellt, daß die Blumenblattkreise dieser den Kelchkreisen der Cruciferen und Capparidaceen homolog sind. Ebenso entsprechen sich die Kreise des Androeceums und des Fruchtknotens. Es wird gezeigt, daß die Vorblätter und die Kelchblätter der Blüthen von Fumarioideen-Form beim stammesgeschichtlichen Übergang zur anderen Blüte verlorengingen, während die Blumenblätter der Cruciferen und Capparidaceen auch im Hinblick auf das Fumarioideen-Diagramm als Schaltkreis erkannt werden.“ Karl Cejp (Beitrag zur vergleichenden Morphologie dimerischer Blüthen, in Beihefte z. Bot. Centralbl. XLI. 1. [1925] 128) hat einen Überblick über die Literatur gegeben, die sich mit der Kreuzblüte beschäftigt. E. Saunders (A reversionary character in the Stock [*Matthiola incana*] and its significance to the structure and evolution of the gynoecium in the Rhoadales etc., in Ann. of Bot. XXXVII. [1923] 451) bringt die schon von Julius Klein (in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XII. [1894] 18), R. Chodat und Lendner (in Bull. Herb. Boissier V. [1897] 925) und anderen Forschern vertretene Ansicht wieder vor, wonach die Schote der Cruciferen aus vier orthogonalen Gliedern besteht, und nicht aus zwei transversalen, wie man allgemein annimmt. Zugunsten einer Vierfachtblättrigkeit auf Grund des Bündelverlaufes sprechen Eames und Wilson (Cargel Morphology in the Cruciferae, in Amer. Journ. Bot. XV. [1928] 251). E. R. Spratt (The gynoecium of the family Cruciferae, in Journ. of Bot. LXX. [1932] 308) glaubt, nach Befunden im Leitsystem, dem Fruchtknoten der Cruciferen zwei mediane Karpelle zuschreiben zu müssen. — Nach E. Saunders soll das Diagramm der Cruciferenblüte aus fünf viergliederigen Kreisen bestehen, nach der Formel: $K_4, C_4, ^4 4 + 4, O(4)$; schon Lindley (Veget. Kingd. [1853] 352) hatte sich dahin geäußert, daß das Ovar aus 4 Karpellen besteht¹⁾. — Auch E. H. L. Krause (l. c. 1927, 135) hat sich neuerdings mit dem Diagramm der Cruciferen und der Rhoeadalen beschäftigt.

Bestäubung und Embryologie. Obgleich die Stellung der wesentlichen Organe bei den C. für Selbst- und Fremdbestäubung eingerichtet ist, kann doch als Norm gelten, daß die letztere bevorzugt wird. Um die Insekten anzulocken, entströmt den Blüthen ein Geruch nach Honig (*Alliaria*, *Arabis albida*, *Crambe*, *Lobularia*), Flieder (*Braya*), Veilchen (*Lunaria*), Vanille (*Stenopetalum*), Mandeln (*Schizopetalon*), Hyazinthen (*Heperia triatia*) oder ein ganz spezifischer Geruch (Goldlack, Levkoie). Auch die Blüthenfarbe²⁾ spielt hierbei eine große Rolle. Es gibt grelle (*Eryaimum*) und matte (*Heperia triatia*) Petalen, auch zweifarbige (*Chriatolea*, *H. eliophila*-Arten, *Malcolmia bicolor*) und solche mit dunklen Adern (*Eruca*). Da die Blüthen vieler Arten klein sind, werden sie zu

¹⁾ Lindley (in Bot. Register XIV. [1828] t. 1168, unter *Eschscholtzia californica*) sagt von der Frucht der *Cruciferae*: Pericarpium formed of four confluent pistilla, of which two are placentiferous and furnished with stigmata, and two destitute of placentae and stigmata, but separable in the form of valves.

²⁾ Über die Blüthenfarben der Cruciferen vgl. die Zusammenstellung bei W. Troll, Organisation und Gestalt im Bereich der Blüte (1928) 250; es überwiegt Weiß und Gelb.

ansehnlichen Doldentrauben zusammengedrängt; nicht selten färben sich gleichzeitig Kelch- und Staubblätter lebhaft (*Descurainia Kochii*, *Hugueninia*). Bei manchen *C.* überragen sogar die Stamina alle übrigen Teile der Blüte (*Descurainia Sophia*, *Stanleya*, *Warea*). Besonders interessant ist es, daß in den fast zweilippigen Blumen der *Streptanthae* das eine zusammengewachsene Staubblatt des inneren Kreises mit seinen auffallend gefärbten Filamenten und rudimentären Antheren auf seine Funktion verzichtet und als petaloides Gebilde der Anlockung der Insekten dient. *Thelypodium laciniatum* besitzt reichblütige Trauben (bis 300 Blüten in einer Traube). Es ist nun merkwürdig, daß nur die unteren Blüten der Infloreszenz Früchte hervorbringen, während die oberen, unter denen oft solche mit verkiimmerten Teilen geflunden werden, steril bleiben. Letztere scheinen allein die Aufgabe zu haben, Insekten herbeizulocken. — Als Besucher sind zu nennen: Blumenkäfer, Tag- und Nachtfalter, Bienen¹⁾, Hummeln, Wespen, Schwebfliegen und Miicken.

In den meisten Fällen zeigen die Blüten schwache Protogynie, d. h. beim Öffnen steht die Narbe etwas höher als die längeren Stamina; vgl. z. B. O. von Kirchner, *Blumen und Insekten* (1911)' 134 Fig. 48 (*Brassica oleracea*, wilde Form). Diese wachsen bald empor und legen die Beutel, die sich nach innen öffnen, an die Narbe; später kriechen sie sich zurück²⁾. Die Beutel der kürzeren Stamina springen immer etwas später auf, als diejenigen der längeren³⁾. *Descurainia millefolia*, *Hugueninia* und *Pugionium* sind aber entschieden protandrisch, da zur Zeit des Aufblühens das Pistill sehr kurz und für den Pollen noch nicht aufnahmefähig ist, während die Antheren bald verstäuben. Die Narbenpapillen entwickeln sich erst mit der Streckung oder Vergrößerung des Pistills und bleiben lange für den zugetragenen Pollen empfänglich.

Einige *Fibigia*-Arten, z* *B. F. auffruticosa*, zeigen heterostyle Blüten. Auch bei andinen *Draba*-Arten werden kurz- und langgriffelige Formen angetroffen.

Die seitlichen Saftdrüsen sezernieren mehr Nektar als die mittleren, die nicht selten ganz taub sind. Die am Grunde der Petalen mancher *Alyssum*-, *Biscutella*-, *Cardamine*- und *Heliophila*-Arten befindlichen Läppchen oder Anhängsel legen sich wie eine schützende Decke über die saftausscheidenden Drüsen, wahrscheinlich um den Zugang zu ihnen zu erschweren. Bisweilen ist das Ovar mancher Individuen einer Art behaart, während danebenstehende ein kahles Ovar aufweisen. Ob diese Behaarung eine ökologische Bedeutung hat, ist bisher noch nicht geklärt. Vielleicht sollen unerwünschte Gäste dadurch ferngehalten werden. Extranuptiale Drüsen fand Villani⁴⁾ bei *AUaria officinalis*: Während des Blühens sind die Nektarien myrmekophob und locken nur die blütenkreuzenden Insekten an. Wenn die Kelch- und Blumenblätter abgefallen sind, vergrößern sich die noch immer sezernierenden Drüsen und locken Ameisen herbei, die nun die Pflanze gegen kleinere Feinde verteidigen. — Manche *C.* scheinen nur auf Fremdbestäubung eingerichtet zu sein. Die *Crambe*-Arten suchen durch die zahnartigen Fortsätze an der inneren Seite der längeren Staubblätter zu vermeiden, daß der Pollen einer Blüte auf die eigene Narbe gelangt. Es ist erstaunlich, wie wenige Früchte die perennierenden Arten dieser Gattung oft trotz ihrer großen Blütenfülle bei geringer Bestäubung durch Insekten hervorbringen. Viele *C.* besitzen aber die Möglichkeit spontaner Selbstbefruchtung, falls eine Fremdbestäubung unterbleibt. So beobachteten Günthart und Stäger, daß die Blüten von *BiscuteUa laevigata* bei hellem, warmem Wetter protogyn sind. Die Antheren der 4 längeren Staubblätter drehen sich außerdem nach außen. Dadurch wird Autogamie vereitelt. Bei kaltem, regnerischem Wetter richtet sich hingegen der ganze Blühmechanismus zur Vollziehung der Autogamie ein. Man findet deshalb z. B. *Descurainia*-*Draba*- und *Erophila*-Arten überreich mit Früchten bedeckt. Die äußeren Antheren von *Diploaxis viminea*, die reichlich Samen ansetzt, sind ohne

*) Vgl. Ewert, Die Befruchtung der Cruciferenblüte durch die Bienen, in Arch. Bienenkunde X. (1929) 310—312.

²⁾ Vgl. W. Troll, Über Staubblatt- und Griffelbewegungen und ihre teleologische Deutung, in Flora CXV. (1922) 241—243 (*Alyssum saxatile*, *Erysimum Perofskianum*).

³⁾ Über ausgesprochene Protogynie bei *Capsella Bursa-pastoris* vgl. R. Stäger, Beobachtungen über das Blühen einer Anzahl einheimischer Phanerogamen, in Beih. Bot. Centralbl. XXXI. Abt. 2. Heft 2. (1914) 294 (292—297: *BiscuteUa laevigata*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Hytchinsia alpina*, *Draba aizoides*, *Arabia cocrulea*).

⁴⁾ Malpighia XIV. (1900) 167—171.

Pollenkdrner. Es ist nachgewiesen worden, daß bei den *ErophUa*-Arten in der Natur stets Selbstbestäubung stattfindet, während Fremdbestäubung nicht ausgeschlossen ist. Manche von ihnen sollen nach P. Bannier¹⁾ apogam sein, was indessen von Oe. Winge^{a)} bestritten wird³⁾. Parthenokarpie wurde nach Tischler⁴⁾ bei *Aethionema grandiflorum*, *Brassica campestris*, *B. Napus*, *B. oleracea*, *Cheiranthus Cheiri*, *Hesperis trials*, *Hugueninia tanacetifolia* und *Lunaria annua* festgestellt. Dra&a-Arten aus den Sektionen *Tomostima* und *Abdra* bringen, oft neben normalen, viele winzige kleistogame Blüten hervor. Öffnet sich eine solche Blüte, so erblickt man die 4 inneren Staubblätter mit haardünnen Filamenten. Ihre äufferst kleinen Antheren liegen auf der Narbe und sind mit ihr verklebt; Blumenblätter und äuffere Stamina sind verkümmert oder nicht ausgebildet. Im Blütenstand von *Alyssum Markgrafii* var. *lucidum* wurden von Nyárády chasmogame und kleistogame Blüten beobachtet. Die im Wasser untergetauchten Blüten von *Subularia* sind selbstverständlich kleistogam.

Infolge der Fremdbestäubung ist die Entstehung von Bastarden leicht möglich. Die hybriden Formen zeichnen sich im allgemeinen durch kräftigen Wuchs der vegetativen Teile aus. Die Samenbildung in den oft verkümmerten Früchten ist aber spärlich oder unterbleibt gänzlich. In manchen Gruppen der C. sind zahlreiche Bastarde festgestellt worden, z. B. in der Gattung *Draba* etwa 40; in anderen, z. B. bei den *Sisynbrieen*, sind bisher keine gefunden worden. *Rapistrella ramosissima* ist eine hybride Pflanze, deren Eltern zwei verschiedenen Gattungen angehören; sie ist in der Natur aus einer Kreuzung zwischen *Cordilocarpus muricatus* und *Rapistrum hispanicum* hervorgegangen. Mehrfach wurden auch auf künstlichem Wege Pflanzen derselben Gattung oder verschiedener Gattungen mit Erfolg gekreuzt, z. B. kultivierte *Brassica*-Arten⁵⁾, *Raphanus Raphanistrum* und *sativus**, *Brassica oleracea* und *Raphanus sativus*⁷⁾, *Cheiranthus Cheiri* und *Erysimum erysimoides**, *Cheiranthus mutabilis* und *Erysimum* hybr. (*ochroleucum* x *Perofskianum*) = *Gheiranihesimum Cayeuxii* D. Bois [neue Gattung] • und *Cheiranthus* hybr. (*kewensis* X *mtUabilis* Hort.) und *Erysimum helveticum* = *Cheiranthesium vitriacense* D. Bois¹⁰⁾.

¹⁾ Untersuchungen über apogame Fbrtpflanzung bei einigen elementaren Arten von *Erophila verna*, in Recueil trav. bot. néerland. XX. (1923) 1—106 avec fig.

²⁾ Das Problem der Jordan-Rosenschen *ErophUa-KleintiTen*, in Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen XIV. (1926) 313—333 mit Textfig. und Taf. VI.

³⁾ Über Bestäubungsverhältnisse vieler mitteleuropäischer C. vgl. besonders P. Knuth, Handb. Blütenbiol. II. 1. (1898) 77—130. — A. Günthart II. cc. — Hegi I. c. — R. Stäger, Die bliitenbiologischen Abänderungen bei *Thlasjn* Totundifolium*, in Beih. Bot. Centralbl. XXX. 1. Abt. Heft 1. (1913) 17—23. — Th. Roemer, Über die Befruchtungsverhältnisse verschiedener Formen des Gartenkohls (*Braaica oleracea*), in Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung IV. (1916) 125—141. — 8. Bach, Zur Pollenbiologie von Raps und Riibsen, ebenda V. (1917) 337—345. — O. Ted in, Zur Blüten- und Befruchtungsbiologie der Leindotter (*Camelina aativa*), in Bot. Notiaer, Lund (1922) 177—189. — E. Nilsson, Über Versuche mit Selbst- und Kreuzbestäubung bei *Raphanus sativua*, ebenda (1927) 128—136. — R. Beatus, über die Selbststerilität von *Cardamine pratensis*, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XLVII. (1929) 189—199. — £. Bergdolt, über die Blütenbiologie von *Alyssum montanum* und ihre Zweckmäßigkeitse deutungen, in flora XXV. 2. (1931) 217—231 mit 6 Textfig.

⁴⁾ über die Entwicklung der Samenanlagen in parthenokarpen Angiospermen-Früchten, in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. IH. (1912) 69.

⁵⁾ Vgl. S. Lund in Medd. Bot. For. Kjöbenh. III. (1883) 38—40.

*) Y. Trouard-Riolle, Hybridation entre une crucifère sauvage et une crucifère cultivée à racine tub^risée, in Comp. Rend. Acad. sc. Paris CLXII. n. 14. (1916) 511—513; Les hybrides de *Raphanus*, in Rev. gén. de Bot. XXXII. (1920) 438—447 avec 3 Fig. — Z. Puchalska, Sur les hybrides de *Baphanus sativua* et de *B. Baphaniatrum*, in Sprawozdania z pos. Towarzystwa ffaukowego Warszawskiego X. (1917) 1154—1166 mit 4 Textfig.

⁷⁾ Flippo Gravatt in Journal of Heredity V. 6. (1914) 269—272 with fig. 14,15. — K. Moldenhawer, Etudes sur le croisement de *Baphanua* et *Braaica*, in Bull. Internat. Acad. Polon. Scienc. et Lettr. Cracovie 1925 (1926) n. 5—6, B. aérie 537—560, pi. 26—29. — K. Plech et K. Moldenhawer, Zytologische Untersuchungen an Bastarden zwischen *Baphanua* und *Braaica*, I. c. 1927 n. 1—2 B. 26—36 mit 1 Taf. — E. Fukushima, Preliminary report on *Brassico-Baphanus* hybrids, in Proc. Imp. Acad. Tokyo V. (1929) 48—50 mit 10 Textfig.

⁸⁾ Vgl. Wettstein in Osterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. (1889) 243, Taf. I.

⁹⁾ D. Bois in Rev. Horticole 85 (1913) 443.

¹⁰⁾ Une Crucifère polycotylée, in Bull. Soc. Bot. France LXI. (1914) 128—129.

Dio in letzter Zeit eifrig betriebenen karyologischen Studien¹⁾ haben folgendes für die C. ergeben: Die Pollenkörner sind stets dreikernig. Das Arehespor ist zum Teil vielzellig. Die Antipoden im Embryosack sind klein und zeigen nicht Besonderes. Bei der Kmbryosackentwicklung **wild der K** no ell us fast völlig verdrängt. Besonders wichtig ist die Anzahl der Chromosomen in der haploiden, bzw. diploiden Generation, weil sie mitunter für die Systematik der C. verwendet werden kann. Häufig tritt bei den bis jetzt untersuchten Arten die haploide Chromosomenzahl 8 (16, 24, 32, 40, 48), seltener 5 (10, 15), 6 (12), 7 (14, 21, 28, 35), 0 (18) auf.

Die Arbeiten über Genetik sind zusammengestellt in dem Werke H. Matsuura, Bibliogr. Monogr. Plant Genetics 2. ed. (1933) 16 (*Arabis*), 43 (*Barbaraca*), 45 (*Biscutella*); *Brassica*, 58 (*Camelina*), 66 (*Capsella*), 71 (*Cardamine*), 74 (*Cheiranthus*), 183 (*Lunaria*), 200 (*Matthiola*), 382 (*rap/tunws*), 401 (*Sinapis*).

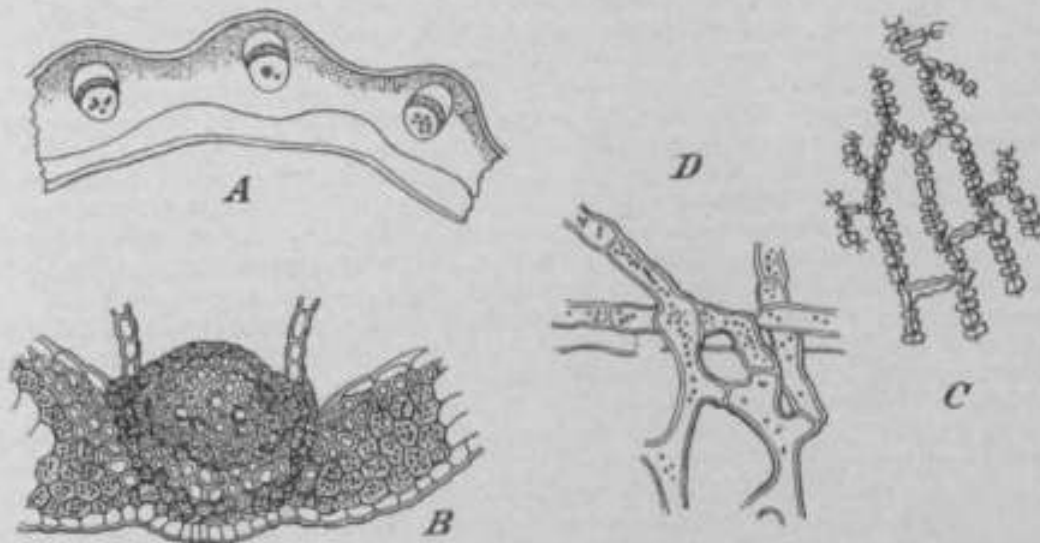


Fig. 132. A Querschnitt einer Frucht kapsel von *Sisymbrium orientate* L. B Querschnitt der Plazenta und Uterus benachbarten Teiles der Frucht von *S. ptarmicum* (L.) Vill. C Gewebe der Perikarpwand von *S. orientatum* L. nahe dem Grunde. D Verzweigte Zellen im dreizelligen Kanal der Scheidewand von *S. pyramidalis* (L.) Vill. Rosae trym'eliv. ttt U'oifrnO O. E. Solitlx. — Nach Fournier: am pflanzenreich Heft 86. b Fig. 2.

Frucht. Same, Keimhaut. Die Früchte der C. zeigen eine Fülle verschiedener Formen. Der Grundtypus ist eine kapselartige, zweifächerige, in jedem Fache ein- bis mehrsamige, bei der Reife zweiflügelig aufspringende Frucht mit 2 transversal gestellten Fruchtblättern; sie heißt eine Schote, wenn sie lang gestreckt ist, ein Schötchen, wenn sie sehr kurz ist. Die randständigen Plazenten bleiben nach dem Ablösen der Fruchtklappen, da von unten nach oben, in seltenen Fällen (bei *Achersoniodoxa*, *Dittrichia myriophylla*) entgegengesetzt erfolgt, als Rahmen (replum) stehen, der manchmal nach unten stark verbreitert ist (*Lophosiphia*, *Lonopodium*, *Kardamoglyphoa*, *Flatycraspedum*, *Pycnoplathus*). Zwischen den Plazenten ist eine zerbrechliche, ± glänzende, weiß oder gelbliche Haut ausgepannt, die als Scheidewand (septum, dissepimentum) bezeichnet wird; bald ist sie dorb und durch die Sarsen grubig vortieft oder fast gekammert, bald ist sie zeitweilig einnehmend oder sogar durch Löcher gefenestert, bald ist sie auf einen **bestimmten** Randstreifen reduziert oder gänzlich unterdrückt. Die Scheidewand besteht aus 2 Gewebeschichten, zwischen denen sich intermedialer Gewebe entwickeln können. Ihre Epidermiszellen sind unregelmäßig **polygonal** oder in der Längs- oder Querrichtung langgestreckt und dann oft parallel; die randständigen sind meist kürzer, und ihre Wände sind mehr gewellt. Das Septum ist in der Mitte häufig verdickt und enthält andere Elemente, nämlich Längsfasern, die den (effektiven) Bündeln ähnlich sind. Dem bloßen Auge

¹⁾ Schtirhoff, Zytologie der Blütenpflanzen (1926) 549; Jaretsky, Beziehungen zwischen Chromosomenzahl u. Syst. bei den Cruciferen, in Jahrb. wissensch. Bot. 70 (1932) 455.

erscheinen sie als ein zusammenhängendes Band oder als einzelne bisweilen unterbrochene Längsnerven (*Berteroella*, *Dictyophragmus*, *Maresia*, *Pachyneurum*, *PMebiophragmus*, *Pleurophragma*). Es ist von Wichtigkeit, ob die Klappen der Frucht von ihrem Rücken (man beachte, daß dies in der Gesamtorientierung die Seite der Blüte ist!) oder von ihrer Seite her flachgedrückt sind.

Es werden 4 Hauptformen der Frucht unterschieden: 1. Die Schote (siliqua). Sie ist viel länger als breit (bis 18 cm lang) und häufig schmal linealisch; meist ist sie stielrundlich oder vom Rücken her, selten etwas seitlich (*Stanfordia*) zusammengedrückt. Werden die Schoten zwischen den Samen \pm eingeschnürt, so erhalten sie das Aussehen von Perlenschnüren (*Heliophila*). Bald sind sie gerade, bald sanft gebogen, bald zurückgekrümmt, bald auf wunderbare Weise spiralig eingerollt (*Malcolmia*, *Sterigma*, *Streptoloma*, *Torulularia*). Die oft von charakteristischen Längsnerven durchzogenen Klappen werden nicht selten durch die Samen, die von innen heraus einen Druck gegen sie ausüben, höckerig. Bei *Cardamine* sind die Plazenten der Schote auf jeder Seite mit schmalen, dünnen Leisten versehen, zwischen denen die Klappen eben ausgespannt sind. Letztere erscheinen nervenlos und rollen sich beim Loslösen sehr schnell von unten her uhrfederig nach außen auf und schleudern die ihnen leicht anhaftenden Samen weit fort. Dieser Schleudermechanismus wird durch Zellschichten hervorgerufen, die sich in stärkerer Turgeszenz befinden als die ihnen benachbarten. — Der Griffel hat an der Frucht im allgemeinen keine Bedeutung. Nur in der Gruppe der Brassiceen besitzt das Stylarglied, in der systematischen Beschreibung Schnabelgenannt, bei zahlreichen Arten an seinem Grunde einen Hohlraum, in den sich die Scheidewand hineinzieht. Er schließt oft Samen in wechselnder Zahl ein, eine Eigentümlichkeit, die unter alien C. nur den Brassiceen zukommt. Zuletzt bricht das Glied vom Rahmen ab.

2. Das Schötchen (silicula). Es entsteht durch Verkürzung der Schote und ist etwa so lang wie breit oder höchstens dreimal länger als breit. Es ist also schwer, eine Grenze zwischen diesen beiden Fruchtformen zu ziehen. Ist die Frucht vom Rücken her (eigentlich seitlich) zusammengedrückt und infolgedessen die Scheidewand so breit wie der größte Querdurchmesser der Frucht, so ist das Schötchen breitwandig (latisept: *Lunaria*, *Alyssum*); wird hingegen die Frucht von der Seite (eigentlich dorsiventral, d. h. von vorn nach hinten) zusammengedrückt, so entspricht die Breite des Schötchens dem kleinsten Querdurchmesser der Frucht. Das Schötchen wird dann als schmalwandig (angustisept) bezeichnet (*Iberis*, *Lepidium*), und seine Fruchtklappen sind auf dem Rücken gekielt oder geflügelt. In einigen Fällen sind die Klappen papierdünn (*Physalidium*) und außerdem noch blasig aufgetrieben (*Coluteocarpus*, *Didymophysa*, *Dilophia*, *Hymenophysa*, *Phy8aria*, *Physoptychis*, *Vesicaria*). Schließlich die abfallenden Klappen die Samen ein, so entstehen gleichsam Teilfrüchte (*Biscutella*, *Brachycarpaea*, *Coronopus*, *Cre?nolobus*, *Menonvillea*). *Athysanus*, *Clypeola* und *Peltaria* besitzen geschlossene flache Schötchen.

3. Die Gliederschote (lomentum). Sie wird durch sekundäre Verkümmerng des Öffnungsmechanismus einer Schote hervorgerufen. Bei den *Raphaninae*, die durch die Querteilung ihrer Früchte charakterisiert sind, erreicht das Stylarglied, das dem Schnabel der *Brassicinae* entspricht, oft eine bedeutende Länge, während das hintere sogenannte Valvarglied stark reduziert (*Raphanus*) oder sogar unterdrückt wird (*Cossonia*). Das vordere Glied wird durch Gewebe, die aus der Fruchtwand hervorgehen, in mehrere übereinanderliegende, häufig verholzte einsamige Fächer geteilt, die durch lakunöses Gewebe voneinander getrennt sind. Schließlich zerbricht dieses Glied in einzelne Teile. Wenn das hintere Glied sich ausbildet, so bleibt es entweder geschlossen (*Enarthrocarpus*), oder es öffnet sich mit 2 Klappen (*Raphanus*). Es gibt unter den *Raphaninae* auch viele Gattungen, deren Stylarglied kurz ist. Letzteres besitzt 2 nebeneinander liegende, durch die Scheidewand getrennte Fächer (*Ouiraoa*, *Morisia*), oder es wird zu einem einfächerigen Hohlraum, in dem die Scheidewand \pm sichtbar ist (*Crambe*, *Dide&mus*). Im Geger. ,atz zum stielartigen, oft samenlosen hinterdn Gliede, das bei *Calepina* völlig unterdrückt wird, ist das vordere kugelig oder ellipsoidisch und fast immer samenführend. Seine Oberfläche ist entweder \pm glatt (*Crambe*) oder trägt Erhöhungen und Auswüchse in Gestalt von Längsrippen (*Rapistrum*), stumpfen Knötchen (*Kremeriella*), spitzen Stacheln (*Muricaria*), Flügeln (*Fezia*) und krausen Wülsten (*Cardylocarpus*), abstehenden Ohrchen (*Otocarpus*). Die *Cakilinae*, die nur durch eine andere Stellung des Würzelchens in den Samen von den *Raphaninae* abweichen, zeigen auch ähnliche Gliederschoten.

Dagegen tritt bei den *Zillinae* deutlich das Bestreben hervor, das hintere Glied zu unterdrücken. Nur an den reifen Früchten von *Fortuynia* und *Physorrhynchus* ist es noch gut zu erkennen; seine beiden Klappen springen von ihm ab, obgleich es keine Samen enthält. Bei den *Vellinae*, die stets ein gut entwickeltes Valvarglied und einen auffälligen samenlosen Schnabel besitzen, ist die Frucht kaum noch als Gliederschote erkennbar. Bei den nahe verwandten *Savignyinae* und *Moricandiinae* tritt der Schnabel gegen das mächtig entwickelte Valvarglied so zurück, daß man von einer Olierschote nicht mehr sprechen kann. — In anderer Weise kommt die Gliederung der Früchte von *Anclonium* und *Sterigma* zustande. Ihre linealischen, rundlichen, zwischen den Samen etwas eingeschnürten Schoten sind durch Verdickungen der Scheidewand und der Klappen innen mit einem weissen, zähen, zwischen den Samen später zerbrechlichen Gewebe gefüllt und zerfallen zuletzt in Glieder, die je 2 einsamige Fächer enthalten, deren gelbliche Wände von holzartiger Struktur sind. Die Schoten von *Chorispora* sind durch Auftreibungen der harten, lakunösen, faserlosen Scheidewand, die jeden Samen bis zur breiten Plazenta einhiilt, quergefächert und in einen langen, hohlen Schnabel zugespitzt. Zuletzt zerbricht die Frucht in einzelne zweisamige Glieder, die sich durch einen Langgriff in 2 „Niisse“ spalten (*C. tenella*), oder die „Niisse“ lösen sich einzeln aus dem stehbleibenden Rahmen (*C. elegans*). In anderen Verwandtschaftskreisen werden auch Gliederschoten gebildet, indem die Klappen mit dem Rahmen fest verwachsen und die ganze Frucht in einsamige Fächer quergegliedert wird (*Goldbachia*, *Hesperis*).

4. Das Nufschötchen (nucamentum). Es ist eine sich nicht oder sehr schwer öffnende kurze Frucht. Damit die Verbreitung der Samen erleichtert wird, fällt sie entweder in Kugelgestalt leicht ab (*Neslia*), oder ihre meist harten Klappen sind häufig mit verschiedenartigen Anhängseln versehen (*Anastatica*, *Octoceras*). Die Scheidewand ist, wenn sie vorhanden ist, sehr fest. Gelangt die ursprünglich angelegte Scheidewand nicht zur Ausbildung, so ist die Frucht einfächerig (*Boreava*, *Spirorrhynchus*, *Tauscheria*, *Temera*). Die zweifächerigen Nufschötchen können durch schiefe oder quere Wände auch vierfächerig werden (*Anastatica*, *Bunias Erucago*). Die Gattung *Myagrurn* zeichnet sich dadurch aus, daß die einsamige, scheidewandlose Frucht im oberen Teile auf jeder Seite mit einem aufgetriebenen, leeren, durch nachträgliche Spaltung der Frucht warn I entstandenen Fache versehen ist, wodurch die Frucht scheinbar dreifächerig wird.

Bei den sich nicht öffnenden Nufschötchen und Teilfrüchtchen werden in der Regel durch den keimenden Samen die ursprünglich angelegten Klappen geldst (*Myagrurn*, *Neelia*; *Cakile*, *Crambe*, *Raphanus*); nur bei *BiscuteUa* durchbohrt das Würzelchen eine Wand des Fruchtfaches¹⁾.

Sehr beachtenswert ist es, daß einige C. zweierlei Fruchtformen auf einer Pflanze besitzen. In der Gattung *Aethionema* treten bei *A. arabicum*, *cristatum*, *heterocarpum*, *saxatile*²⁾ u. a. hauptsächlich nach der Spitze der Traube, aber auch zwischen den normalen zweiklappigen Früchten mit zwei- bis dreisamigen Fächern ähnlich gestaltete, jedoch kleinere, nicht aufspringende, einsamige Schötchen ohne Scheidewand auf (Keim in den aufspringenden Früchten riickenwurzellig, Testa sich bei Benetzung mit Papillen dicht bedeckend; Keim in den Schließfrüchten seitenwurzellig; Testa bei Benetzung nicht mit Schleimpapillen). — Die Gattung *Diptychocarpus* hat ebenfalls verschieden gestaltete Früchte. In der unteren Region der Pflanze (aber nur an kräftigen Exemplaren) finden sich rundliche, in Querglieder geteilte Früchte, in der oberen hingegen zusammengedrückte, zweiklappig aufspringende. Die Samen in den geschlossenen Früchten sind nur an der Spitze und am Grunde schmal berandet, während diejenigen der sich öffnenden ringsum breit geflügelt sind. — Noch größer ist die Verschiedenheit bei der brasilianisch-argentinischen *Cardamine chenopodiifolia*³⁾; hier trägt die ganz kurz

¹⁾ Vgl. A. Joze, Sur l'ouverture des fruits indéhiscents k la germination, in Annal. sc. nat. Bot. 9. ser. XV. n. 5—6. (1912) Crucifères p. 344—364 fig. 36—48.

²⁾ Vgl. Briquet et Cavillier, *Aethionema saxatile* subsp. *gracile*, in Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève XX. (1918) 236—240.

³⁾ Vgl. P. Grimbach, Vergleichende Anatomie verschiedenartiger Früchte und Samen bei derselben Spezies, in Englers Bot. Jahrb. LI. 2. Beiblatt n. 113 (1913); heterokarpe Arten: *Cakile maritima* p. 29 Fig. 19, *Bapistrum rugosum* p. 31 Fig. 20; amphikarpe Art: *Cardamine chenopodiifolia* p. 33—51 Fig. 22—31. — K. von Goebel in Biolog. Zentralbl. XXIV. (1904) 748; Organogr. der Pflz. 3. Aufl. Hf. (1933) 1840' Fig. 1934 (kleistog. Blüten von *Cardamine chenopodiifolia*).



Fig. 133. *Cardamine chettopodiifolia* Pore.
— *Ann. Pflanzl. Anat.* 111. -I, 181 *Vis.* 119.

bleibende Hauptachse eine zusammengedrungte, dem Boden aufsitzende, sechs- bis zehnbliütige Traube, deren Blütenstiele positiv geotropisch worden. Sie dringen 1—3 cm in den Erdboden ein und haben an der Spitze eine winzige Blüte, die aus 4 Kelch- und 2 Staubblättern besteht. Die sehr kleinen Antheren liegen der Narbe an; die Pollenkörner treiben ihren Schlauch, ohne daß die Antheren aufspringen, durch die Wandung derselben in die Narbe, die auf dem Ovar sitzt. Nach der Befruchtung wird die Blüte durch die rasch hervorwachsende Frucht geöffnet, die ein kleines, 6—8 mm langes, weißes, etwas fleischartiges Schötchen von verkehrt-eiförmiger Gestalt darstellt. Die bogig emporstrebenden, beblätterten Seitenachsen tragen die gewöhnlichen, für *Cardamine* charakteristischen Schoten. Im anatomischen Bau gleichen die Klappen der unterirdischen Früchte vollkommen denen der oberirdischen, nur ihre Turgeszenz ist gering. Aber ihre Samen sind im Gegensatz zu den oberirdischen flügellos und dicker. Hin und wieder werden auch amphikarpische Früchte an der neuseeländischen *Cardamine corymbosa* gefunden.

Schließlich sind die *C.* bemerkenswert, die ausschließliche unterirdische Früchte¹⁾ bilden. *Quecoccus pusillus*, ein winziges Gewächs des australischen Kestlandes, mit sehr kleinen Blüten, verlängert nach dem Verblühen eine abwärts gebogene Fruchtstiele und schiebt die Schoten etwa 1,5—2 cm in die Erde hinein. Die auf Korsika und Sardinien endemische stengellose *Moruta mannua* besitzt große Blüten, die einzeln auf kurzen Stielen aus den Blattachsen hervorgehen. Nach dem Verblühen kriechen sich die Stiele abwärts und versuchen die zweigliedrigen kurzen Früchte im Boden zu verbergen, was ihnen aber nicht immer gelingt. *Cossonia africana* und *platycarpa* aus Algerien und Marokko zeigen in ihrem morphologischen Aufbau wie *Morisia*, aber es ist ihnen nur möglich, die Früchte unter der Blattrosette zu verbergen, da sie verhältnismäßig lang und breit sind. Fig. 134, 135.

Die Samen¹⁾ sind an den Plazenten mittels eines fädlichen Nabelringes (funiculus) befestigt, dessen Länge verschieden ist (bei *Crambe* sehr lang, bei *Boreava* sehr kurz). In der Regel sind die Samenträger, die aus verschiedenen Stellen des Rahmens, aber auch aus der Spitze des Faches (*Apkrampus*) hervorgehen, abwärts gebogen, können aber auch

*) E. Ulbrich, *Karpobiologie* (1928) 34 (*Morisia*), 38 (*Cardamine chettopodiifolia*).

*) Genaue Angaben bei Fr. Netolitzky, *Anatomie der Angiospermen-Samen* (1926) 140, in Linabauers Handb. Pflanzenanatomie X. — Abbildungen der Samen wichtiger Kulturpflanzen im Werke von O. Harz, *Landwirtsch. Samenkunde II.* (1885) 919 Fig. 68 (*Cochlearia officinalis*), 921 Fig. 69 (*Isatis tinctoria*), 922 Fig. 70 (*Lepidium sativum*), 924 Fig. 71 (*Camelina sativa*), 427 Fig. 72 (*Brassica nigra*), 931 Fig. 73 (*Brassica oleracea*), 935 Fig. 74 (*Brassica napus*), 839 Fig. 75 (*Bombarda rapa*), 941 Fig. 76 (*Sinapis alba*), 944 Fig. 77 (*Erva sativa*), 945 Fig. 78 (unbekannt), in *Bot. Soc. Indon.* (1931) 85; *Bot. Centralbl.* XX. (1932) 101-

waagrecht abstehen (*Biscutella*) oder sogar aufsteigen; so finden sich im Sehnabel der *Brtsaiceae*. häufig aufrechte Samen, wain-ond djojenigen des valvaion (Iliedes hangen Sehr oft sind die Nabelstrange häutig brandet und biwweilen nit der Scheidewand verwachsen (*Chaniira*, *Lunaria*). Bei *Eutre.ma* sind sie sogar mit der einen Seite den Plazenten zt angewachseu. — Die Samen sind in den Schoten einreihig angeordnet, wenn sie durch verlängerte Trager in der Mittellinie liegftn; man rieht sie zweireihig, wenn sie sich rait kurzen Nabelstrangen auf jeder Seite in der Nahe des Rahmens befinden (*Diplotaxia*, *Menken*, *Notothlaspi*); bei *Leptaleum* liegen sio auch in 2 Reihen, aber an haardiinnen, waagrecht, verlängerten Tr&gern abwechselnd der einen und der anderen Seite des Rahmens genahert. — Die Samen gehen steta aus einer gekriimten (campy lotropen) Samenanlage hervor und bestehen im re if en Zuatande in der Rege] nur aus der Samenschale (testa) und dem den Holilraum ausfüllenden Keimling. Das Nargewebe ist selten deutlich sichtbar (*Qrammos'perma*), in den meisten Fallen ist es bis auf einen verschwindend kleinen Rest in Form eines der Samen* Kthale anliegenden hellen Hautehens vom Embryo aufgezehrt worden. — Die hell- oder dunkelbraune Testa, die am Naljel iiiii.'Ut einen lichwarzen oder dunkelpurpurnert Fleck aufweist, ist im trockenen Zustande glatt, netzig-grubigo<:lerwabig, kleitihOekerig oder gestreift, oft in konzentriijehen Ringed. Im Querschnitt zeigt sie 4—5 verechiedene Zellschichten¹⁾. In der Epidermis fiiliren die Samen der C. Schleimzellen, deren Substanz bei vielen springfriichtigen Arten ansehnlich ist und bei der Benetzung des Samena durch Wasaer anzuschwellen pflagt. Entweder ziehen diese Zellen das Wasser von auBen an, vergroOern eich, zerreiBen die Cuticula, die sich nicht mehr austlehneu kann, bilden bei geringer Benetzung urn the Samen einen hyalinen Rand mid l6sen sich endlich bei reichlioher Wasserzufuhr allmalilich in eine gallortartige, oft von radialen Strangon durchzogene weiQliche Masae auf (*Arabidopsis*, *Blennodia*, *Chrysochamela*, *Descuraini-a*); Oder die Samen bedecken sich bei Befeuchtiing mit zahlreichen Knfitchen, die in regelmaUigen Reihen Hegen, und werden gleichsam rauh. In letzterem Falle iibert.riff die Widerstandsfähigkeit der Auflenbaut die Kraft der Ansdehnung der aufquellenden Waml-<r hieht;e8 trittdann kcine Gallerte iiber dieOberfläche des Samens hervor (*Sisymbrium*). *Pringlea* besitzt eine wciBe, durch eine fleischtig-schwammige AuBenschicht verdickte Samenschale. Die in den SchlieBfriichten cnthalteneen Samen zeigen dagegen gewuöhnlich keine Schleimbildung (Ausnahme: *Anastatica*).

Der Keimling (Embryo), der 2, selten 3 [*Arabidop&is Thaliana*, *Sisymbriitm Loeselii*], aehr selten 4 (*Cheirantkue Ckeiri*, *Vella apinoan*) Keimblätter (Kotyledonen) besitzt²⁾, ist entajirechend dem gebogenen Embryosack im reifen Samen quer zusammen-



Fig. 134. *tirocotcut punllus* Dnjiinriiuiil. A Frucht. POanze. B Sep. C Pet. D, E ytam. F Pistill. O. B Frucht. J Same. L im Querschnitt (uni:efeuc.lit<L). K Embryo. — Aue rilLiii/enreiel Heft 86, 253 Fig. 55.

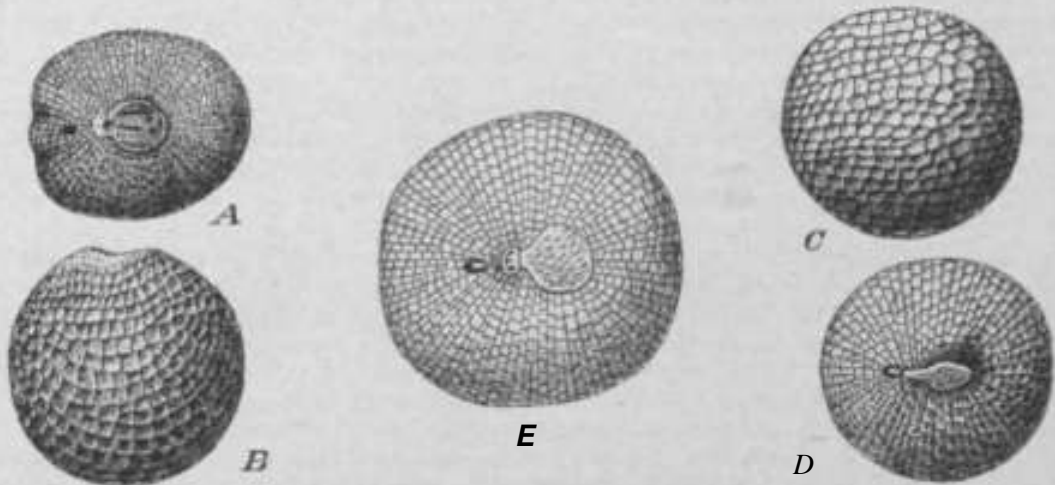
¹⁾ Vgl. auch J. Greyer, Mikroskopio der IniidwirtBclinflifthen Unkrautsamen(1927) 39—49mit Fig.
²⁾ Vgl. über die Polyemhryonie der Sftmcn: Pcnzig, Pflanzen-Terftitologie 2. A>fl. II. (1921) 80—85. — D. Bexon, Obscnrations on the anatomy of temtologi>l seedlings. V. On tfaa nimity of some atypical seedlinjia of *Sinapit uiBxi* and *Bratsita oferoctn*, in *Annaln of Bot.* XXXIX. (1925) 25—39, mit 66 Textfig.

geklappt und außerdem häufig noch in verschiedener Weise gefaltet oder gerollt. Es werden folgende Haupttypen unterschieden: 1. Der rückenwurzelige oder notorrhize Keimling. Hier hat sich die Krümmung des Embryos so vollzogen, daß das Würzelchen



VIB. 135. *Moritja monantha* (Viv.) AHehera. — Aus E. V. 1. Anil. III. 2, 182 Fig. 117.

auf dem Rücken des einen Keimblattes liegt (Keimblätter inkumbent, aufliegend). Oft wird es aber durch den Druck der Samen gegeneinander vom Rücken ± zur Seite abgedrängt. — 2. Der seitenwurzelige oder pleurorrhize Keimling. In diesem Falle befindet sich das Würzelchen an der Seitenkante der beiden Keimblätter (d. h. vor ihrer Spalte) (Keimblätter akkumbent, anliegend). — 3. Der Keimling mit längsgefalteten (konduktanten) Keimblättern oder der orthopioke Keimling schließt



Klc. 13G. Samen. A *Brassica oleracea* L. (Grünkohl), S. vom Nabel gesehen. — B—D *B. campestris* L. (Sonnenblume). H S. vom Nabel gesehen, C vom Nabel gesehen. D vom Nabel gesehen. — E *B. napus* L. (Winterrübensamen), S. vom Nabel gesehen. — Nach Lund und Kjerfve; aus Pflanzengewächsen Heft 10, 11 Pl. 8.

auch an den rückenwurzigen Keim an; er unterscheidet sich von ihm dadurch, daß die beiden Kotyledonen, die oft vom auagmandet sind, an ihrem Mittelnerv gefaltet sind und mit ihren Rändern die Radikula umschließen. Dieser Typus findet sich ausschließlich in den ± kugeligen Samen vieler Brassiceen. — Die Gattungen *Calepina* und

Chamira haben besondei-3 breite Keimblätter- Bei der ersteron sind die gekrümmten, nhen gestutzten Kotyledonen auf jeder Seite faat bis zur Mitte tief eingebogeti, darauf langgefaltet, indem sie das kurze Wiirzelchen fast völlig umschlieQen; im **Quemduutt** bildeu sie eine Figur, die einer Geige oder **Sanduhr** almlich ist. Bei *Chamira* sind die Kotyledonen noch breiter, am oberert Ende ungleich gekerbt, lang.sgefaltet und an den Seitenrandern noehmals tief eingeschlagen, indem das ebensolange Wur/elchen in der Rinne vor den Keirnblättern licgt. Auch bei einigen Art-en von *Cardamine* sect. *Dentaria* sind die Kotyledonen an dtsn Randern nnregelmäfiig umgebogen. Bei der italicnischen *Cardaminic chclidonia* werden sie so ineinandergeschoben, divl sie im Querschnitt spiraliig angeordnet ertjeheinen. — Im Gegensatz zn dieser Verbreiterung der Keirnblätter kommt in einigen **F&Hen auob** eine Verlängerung dorselben vor. Dann wei'den sie an der Spitze zuriiekgebogen, unregelmtiUiji s)piraliig ineinander verschlungen (*Erucaria*) oder spiraliig eirigerollt (*Brachycarpaea*, *Bn~nitw*). Die *Heliophileae*. sind dadurch ausgezeiehnet, dali Hire Uneaten Keimblätter im Samen doppelt quergefaltet sind, w4hrend das Wiirzelchen dein Riicken atitieg. WK- wechselnd die Lagerung der Kotylodonen **eeinkann**, geht daraus hervor, daC oft «uf Hnem Individuum pleurorrhize und notorrhize (*Cakile laiweolata*) und auch pliciirorrhize und ortnojiloke- Keimlhige (*Psewterucaria clamta*) beobachtet werden. Ini vorderen Gliede der Friichte von *Erucaria crassifolia* stud die Keimblätter breit und der Keim **ist** riickenwurzeliig, aber im hinteren Gliede sind sie viel sehmalere mul spiraliig eingeroilt. Interessant ist es, daB im friihen Stadium die Stellung der Kotyledonen und des Wiirzelehens eine völlig unbestinunte ist, daB sie erst dann beatimmt winl, wenn der Embryo in den hinteren SchcuUtl ilcs Embrj-osackes hineinwAchst. — Selten

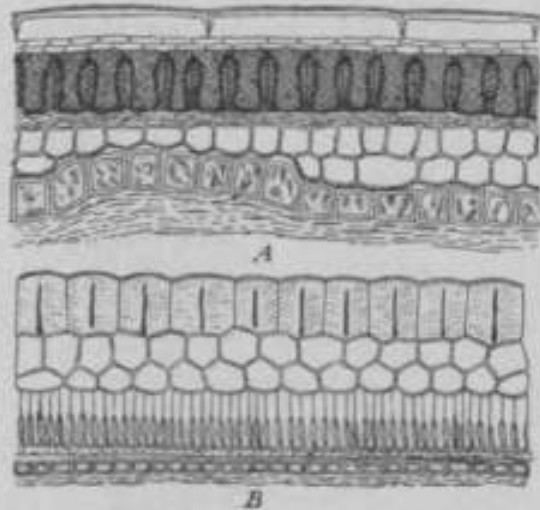


Fig. 137. SJUMnqwraehnitte; Obetbant, Tasteaoblob ten utid KildosiiL im. A *ISramsiru (Irracra L. H H map it aiba It.* — XiiHi **Sarx**, nun **Ptbuuaamloli** iicfi 70, 11 FIB, 8.



FIE. 138. Sohemaatische DaMtcHuiuc von KeiiiiJintsen. A—D Quorschlntte von Siunen, A *nuthitmia alpina* fir., KolmliriK notorrhiz (rileU'iuvm/clii:). Kcf)lil)iftttT inkuullient (atflloiffond). B *TMaspi orwiiu* ••• KeirnlitiB iilcurnrriiz (seitewur./i'itr). Koiuiblitter jikkmbent (finli^tdtil). C *Sinapit alba* L., E I U orMiopiok. KfLiulilitterkotiduplkatdretult. D *CtUepina Cnmini* Dosv.. ZwlsUonstHte *Ewiaohea* gewölbten und gefuitetci **EeSmbUteer-n**. E *Lepidium prrtolium* L. UUnwchnttl des Sameiu mit rückenwureliem Ketmli **ng**. — F **ii W io phi In ampUxleaultz** K. (L. LILnfschnit deS Samenstaid **ipiskoldwank** Ciwliiu:. — O *Erucaria alrppica* Oaertn.. Keimline fr*ibcl«t. — A>a E. P. 1. AuH. III. 1, 151 Fl).- M.

sind die Keimblfitter geapalten; bei *Lepidium sativum* **sind** sie meist dreiteilig, seltener zweispaltig oder uitgeteilt. bei *Caulantkus Goulteri* und *Stanfordia* dreilappig; bei *Schizopetaion* sind sie zuweilen bia zura Grunde gespalten und ihre linealen Lappen epiraUg eingerollt und miteinander verflochten. — Gewöhnlich baben die Kotyledonen im Samen ki nen Stiel; *Cfialcaitihua*, *Cratnbe cordijolia* und *Megacarpaea* beaitzen jexiooh eine Radikula, die fast biH ziun Grunde geteilt ist. Kiiirzer gastielte Keimblätter findet man beispieigweigg in den Gattungen *Carda mine* und *Lepiriium*.

Zusatz {von H. Harms). Man **benutzt** fiir die 5 von Aug. Pyr. De Candolle (1821, 1824) unterschiedenen Haupttypen des Keimlings bisweilen schematische Figuren; lie vom Querselinittsbild abgeleitet sind:

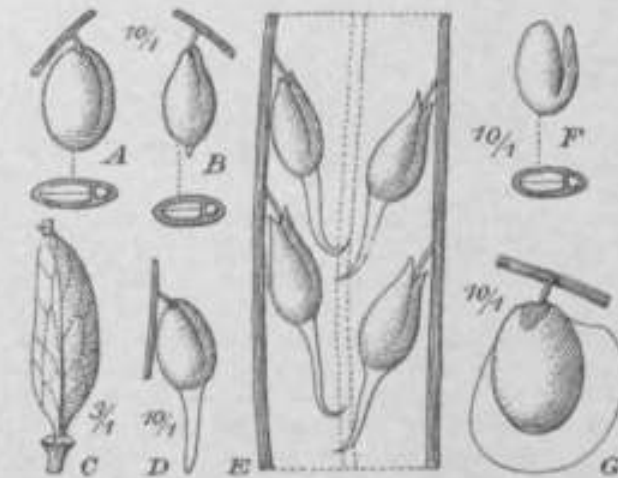
1. Keimling riickenwurzellig (embryo notorrhizus, cotyledones uicumbantes; *Cruciferae notorrhizidae*): O||.
2. Keimling seitenwurzellig (embryo pleurorrhizus, cotyledones accumbentes; *Cruciferae pleurorrhizae*): O = •
3. Keimling mit langsgefalteten Keimblättern (embryo eonduplicatus, *Cruciferae orthoplocae*): O » .
4. Keimling apiralig gerollt (embryo spiralis; *Cruciferae spiricolbeae*): OH II.
5. Keimling doppelt gefaltet (embryo biptioatufli; *Cruciferae diplocolbeae*): O[; i I.

Die Typen sind durch mannigfache Übergänge verbunden **and** daher nicht von so hohem Werte für die Gruppenbildung, wie man anfangs glaubte. Pomel (1860) hat sie auf 1. *Orthoplorrue*, 2. *Platylobae*; **Keimblätter** flach (weder lang- noch quergefaltet), an der Krümmung der Keimlinge rittspringend, im übrigen in notorrhizer oder pleurorrhizer Lage; Typus 1 mit 2 von De Candolle. — 3. *Phurophceae* (pleuroploker Embryo): Keimblätter lange¹ als die Wurzelchen, in ihrem unteren Teile abgknickt und mit dem oberen atielartig verschmalerten Ende über die Krümmung des Keimlings **famubei** in den Mikropylen- oder Syngidensciioikel des Embryosackes

hinausragend (*Lepidiinae*), meist in notorrhizer, seltener (z. B. *Leptidium virginicum*) in pleurorrhizer Lage (zuweilen außer der basalen Knickurte nodi spiralig gewunden oder nochmals quergefaltet; vgl. oben **Typtia** 4 und 5).

Vorstehende Darstellung besonders nach A. Thellung, in Hegi, Illustr. Fl. 1. c. 5(i. -- über das Zustandekommen der Lagerung des Keimlings während der Entwicklung vgl. E. Hannig in Bot. Zeitung LXIV. (1906) I. Abt., 1—14 Taf. I; über die Kultur von Embryonen außerhalb des Embryosackes, l. e. LXII. (1904) 1. Abt., 45.

Die Samen werden auf mannigfache Weise verbreitet¹. Meistenteils fallen die leichten Samen vieler Oattimonen nach und nach aus den Früchten heraus und



FU 139. Keimen von *Draba*. nebr. Querechnit. *AD. t copulotum* Wedd. *B D. -polytitha* Leileb. *C* Frucht. *D* Same von *D. mallitinit* Stev. *A* Teil der tiefsten Frucht. *F* Keimling (1 Querschnitt des Samens von *D. otti*. » *tfi* » *uo* *8* *ahm* *ti*. *V. P. pteroprma* Payson. — *Alia* rflonzenroh Heft SB, 10 PIR. 2.

werden vom Winde verweht (*Diplotaxis*, *Nasturtium*). Oftmals sind sie zu diesem Zwecke mit einem Flügelraum versehen (*Farsetia*, *Idahoa*, *Jicotiu*, *Samgnya*). Viele, sogenannte Winterteiler, halten ihre Samen bis in das nächste Frühjahr hinein fest (*Braya*, *Descurainia*, *Draba*). Wahrscheinlich bieten sie dann bei günstigeren Wetterlagen besaere Keimutigstnöglichkeiten. Manche *Draba*-Arten fallen dadurch auf, daß sie ihre Früchte apiralig zusammendrehen. Der Zweck dieses Vorganges **scheint** zu sein, die sich leicht ablosenden Klappen länger festzuhalten, damit die Samen **edcht** BO schnell heranzufallen. In der Gattung *Cardamine*, die schon erwähnt, die **rich** spiralig aufrollenden Fruchtklappen die ihnen anliegenden und etwa an der Spitze Sanion von den Platten los und schleudern sie fort. Die kugeligen Samen von *Brassica* u. f. rollen weit über den Boden. Einige kaukasische Draben besitzen ein häutiges lineales Anhängsel, das die Länge der Samen erreichen kann. Viele werden die Samen von Ameisen mittels dieser Einrichtung verschleppt. — Viele abfallende oder abbrechende geschlossene oder sich schwer öffnende Früchte haben mancherlei Vorrichtungen zur Verbreitung der Samen. Die schwammig-korkigen Wände der Frucht von *Ontme maritima*

¹) Vgl. P. Vogler, über die Verbreitungsmittel der **Mkwftis**. **Alpeppflaasen**; in Flora LXX XIX. (1001) 16—20. — E. Ulbrich, Karpobiologie (102S) 45 (*Cardamini*, Explosionsmechanismus), 108 Steppenjaeger [*Erythimum repandum*; 199 *Aruutatica*].

und des oberen Gliedes von *Cakile maritima* Htellen einen **Sohwinunapparat** dar, der die Samen Über das Wasser an andern Kiisten trägt. Die hartaohaligen kugeligen Friiclite anderer *Crambe*-Arten, sowie von *Tcxiera*, fallen leicht ab und rollen fort, ebenfin dijenigen von *Euclidium tataricum* und *NeaUa*, deren Schnabel abbricht. Viele C. beaitzen in den Höckera, Hornern, Eijtacheln, Boraten. hakigen Haaren ihrer Friiclite Haftorgane, die sich vorbeistreifenden Tieren anhangen {*Carrichtera*, *Clypeola*, *Diceratella*, *Lonchophora*, *MaUhiola*, *Murkaria*, *Notoceras*, *Octoceras*, *Pugionium*, *Succowia*, *Tetraeme*, *Vella*}. Dem gleielien Zwecke diinnt **dar** sichclformig {*S-pirorrhynchw*} oder geradc (*Schimpera*) abstehende Fruchtschnabel. Die grotten Samen von *Buehingeria* sind den aich leielit offnenden, rait hakigen Haaren diobt besetzten Klappen innen staik anepreCt u»d werden durch Tiere verbreitet (naeh M. Popow im Herbar). Ein Spiel der YVinde worden die flachen (*Peltaria*) oder die mit hiitigen Random umgebeieti Fruchte (*Fartuynia*, *Samerartit*, *Thysanocarpue*, *Tckihatchewia*). Andere Pflanzen werden zur Fruchtzeit al« ganze Ballen von der Wurzel golost und den Winden al« sogenannte Steppenlaufer oder Wirbelkraut«r preisgegeben (*A nastatica*, *Cordt/locarpus muricatus*, *Rapiatrum perenne*

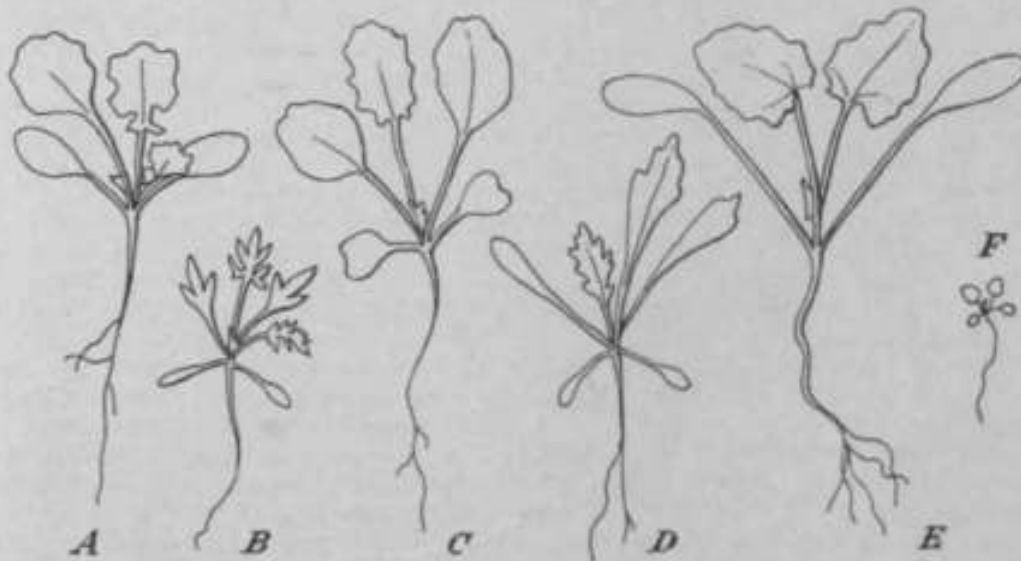


Fig. 140. KcimpHanion. A *Suymbrium officinalis** (L.) ?cop. B *Dricuraini** *Sophia* (L.) Webb. C *Siymbrium Ljih* D. S. Irioh. E *Alliaris officinalis* Andra. F *Arabidopsis thaliana* (L.) Ucyrili.— Vach WInklisr; aus I'flanwiirfclli Heft SC 14 Fig. 9.

[Windsbock]). *Braasica elongata* und *Siymbrium dltisaimum* bilden mit anderen Gewachsen manchmal groCe, kngelige Massen, die im Volksmutide „Windhexe“ oder „rollendes Feld“ heiCen. Die SamenprijLiktio ist oft sebr reichlicti. Ein Stock von *Descurainia Sophia* bringt jährlieh im Durchschnitt 737000Samen hervor, ein Exemplar der kleinen *Hornungia petraea* {— *Hutch insia petraea*) 8800¹). Da» »iidafrikanische *Lepidium nyriacarpum* tragt bis 15000 Friiclite auf Ciinem Exemplar.

Die Keimung*) erfolgt in der Regel epigäisch. I»as Hypokotyl verlangert* sich bedeuicud und beb(die SJotyledanaa BbM dan Boden, die sich dnmi bald mns»lmlieh vergrdflierii nnd ergrimen. Bei annucllen Pflanzen findet man sio liin und wieder noch zur Fllutezeit. Beijerinck fand an den erateti Blättern von *Alliaris* und *Nasturtium* kteine, triih absterbonde Kebonblätter, die auf der inneren Scheideneeite festsitzen und an die eeiiten Rtipeln der *Capparidaceae* erinnern. Eine groQe Anzahl von Keimpflanzen tier

) Vgl. H. St. Thompson in Journ. of Bot. LVIII. (1920) 252—253.

) Vgl. H. Becker, Cber die Keimung^ versclieidpnartiger **Frfochte** und Samen bei deraeiben SpeKioa, in Beih. Bot. Centralbl. XXIX. 1. Abt. (Jfll2) 116—121 {*dakOe maritima*, *HapUtrum rut/-*, *Cardamin chenopodiifolia*). — P. Monnet, Sur les germ in m ions monooiylees de *Brassica*, in Bull. Mus. Hist. Nat. Paris XVIII. (1912) 1*25—26. — M. Bihlmeier, Zur Kenntnia der Keimung*-physiologie oiniget Labiaten- und Cmciferensamen, in Beih. Bot. Centralbl. XLV, (1928) 83—06 mit 1 TexLfig. — W. Gtetsberg, Der Einfluit der Samengroflo bei Radtoschen auf Keim- und Lebens-

Pflanzenfamilien, >. Aufl., Bd. 171>.

C. hat J. Lubbock (Seedlings I. [1892] 133) beschrieben und abgebildet. Durch sorgfältige Beobachtungen, die an einigen *Cardamine*-Arten aus der Sektion *Dentaria* (*C. buibifera*, *enneaphylla*, *pentaphylla*, *pinnata*) angestellt wurden, hat sich ergeben, daß ihre Keimung hypogäisch vor sich geht. Sie senden keine Hauptwurzel aus, ihre ersten Blätter sind oft nur Niederblätter, und sie gelangen zur Bildung eines bliihenden Stengels im günstigsten Falle erst während der 3. Vegetationsperiode. Im übrigen herrscht bei ihnen in der Ausbildung der Keimblätter und des ersten Laubblattes eine große Regelmäßigkeit.

Nach J. H. Turner in Kew Bull. (1933) 264 gehören die Cruciferen zu den Familien des makrobiotischen Typus, bei denen die Keimkraft 15 oder mehr Jahre anhalten kann.

Mißbildungen. Manche Bildungsabweichungen der C, besonders diejenigen der Blüten, sind für die allgemeine Morphologie sehr wichtig, weil aus ihnen Schlüsse für die Entwicklungsgeschichte der betreffenden Organe gezogen werden können. Außerdem sind die vielen, hauptsächlich an Kulturpflanzen, wie *Brassica oleracea* und *Raphanus sativus*, auftretenden Monstrositäten sehr auffällig¹⁾. Auf den Blättern von *Arabia pumila* wurden neben zahlreichen Adventivsprossen ascidienförmige Auswüchse beobachtet. Ähnliche Verbildungen kommen auch häufig bei *Brassica oleracea* vor. Auf der Oberseite der großen Blätter dieser Pflanze werden ferner monströse Laub- und Blütenprossen von beträchtlicher Länge aus den Rippen erzeugt; sie wurden bereits im Mittelalter beschrieben und abgebildet. Selten kommen gegabelte Blattspreiten vor (*Alliaria officinalis*, *Brassica amplexicaulis*, *Cardamine pratensis*, *Cheiranthus Cheiri*). Eine der häufigsten Blütenanomalien ist die Vergrünung, die durch pilzliche Parasiten und durch Infektion mit tierischen Parasiten verursacht wird. In den meisten Fällen wird dieselbe von anderen sekundären Bildungsabweichungen, besonders von Durchwachsungserscheinungen, begleitet (*Pleurophragma integrifolium*). Gefüllte Blumen werden im allgemeinen nicht häufig gefunden, wenn sich auch einzelne in Kultur befindliche C. durch die Neigung zur Füllung auszeichnen (*Cheiranthus*, *Matthiola*²⁾).

Ogleich viele C. frosthart sind — *Erophila verna* kann beispielsweise ohne jeden Schutz und ohne Schneedecke eine Temperatur von -10° bis -15° C überdauern³⁾ —, können doch Fälle eintreten, daß an sehr rauhen Orten die normale Entwicklung der generativen Teile ungünstig beeinflusst wird. Bei *Hieracium alpina* tritt nach Stäger mit zunehmender Höhe und Rauigkeit ausschließlich Autogamie ein. Die meisten Exemplare von *Draba solitaria*, die in den Anden Perus 50 m unter dem Rande eines Gletschers standen, besaßen Blüten, deren Teile mit Ausnahme der Kelchblätter ± verkümmert waren. Die Staubblätter von *Draba aizoides* wurden an hochalpinen Standorten in einem krankhaften Zustande gefunden. Die Blüten von *Ermanium himalayensis* werden in der Höhe von 5300 m ii. M. unregelmäßig und entarten; sie haben zur Aufstellung einer neuen Gattung Veranlassung gegeben (*Desiderium mirabilis*). Bei *Capsella bursa-pastoris* kommen rein weibliche Blüten, selbst ganze Stöcke mit ausschließlich solchen vor, die, weil Kreuzbestäubung selten ist, in der Regel steril bleiben oder nur verkümmerte Früchte mit ± tauben Samen hervorbringen. Als Ursache der Ver-

leistung, in Gartenbauwissenschaften. I. (1928) 81—92 mit 5 Textfig. — F. Krausz, Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblütlerunkräuter, in Bot. Közlem. XXX, Heft 5. (1933) 152—162 mit 2 Fig. —; Nerina Soster, Lo zinco come antidoto parziale nelle intossicazioni da stricnina delle germinazioni di *Sinapis alba* L., in Bull. Ort. Bot. Università Napoli XI. (1933) 11—23; Influenza del manganese sull'awelenamento stricnino delle germinazioni di *Sinapis alba* L. 1. c. 25—33, Tav. II—IV. — R. Savelli e N. Soster, Berillio e Cinchonina su germinazioni di *Sinapis alba* L. 1. c. 35—40, Tav. V. — R. Savelli, Calcio, Stronzio e Bario come protettivi contro gli avvelenamenti alcaloidici di *Sinapis alba* L. 1. c. 61—64; Sulla velenosità di alcuni sali metallici rispetto alle germinazioni di *Sinapis alba* L. 1. c. 65—72.

*) Vgl. Penzig, Pflanzen-Teratologie 2. Aufl. II. (1921) 74—123. — M. Cimini, Note di Teratologia vegetale, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. XXIX. n. 1—4 (1923) 40—43, Fig. XII—XV. — A. Béguinot, Anomalie florale e proliferazione in *Erucastrum nasturtiumfolium*, in Atti Soc. Nat. e Mat. Modena V—VI (1926—1927) 167—170.

²⁾ Vgl. T. White, Some studies in the production of double blooms of stocks (*Matthiola incana annua*), in Maryland Agric. Exper. Stat. Bull. n. 259. (1923) 87—102, ill.

³⁾ Vgl. auch W. Russell, Cas intéressant de survie après le gel chez un *Cheiranthus*, in Bull* Soc. Bot. France LXI. (1914) 137—139 avec 1 Fig.

kümmern der männlichen Geschlechtsorgane wird Kältewirkung im Frühjahr an-
genommen¹⁾).

Gallen. Älchen (Wurzelälchen, *Heterodera radicola*) verursachen an den Wurzeln
wenige Millimeter große längliche oder rundliche Anschwellungen, unter denen die



141. Ascidien mir einera Blatte dett HotkohlM. *Brattita otracta* h. var. *caoitata* I. t. rubra; etwas ver-
kleinert. — Aus PBanaenreich Heft 70, 5 Fig. 2.

Pflanzen bisweilen leiden. — Am "ntersten Teile der Sproachae oder am
finden sich oft knollenförmliche Anschwellungen, die durch Rüssel des
Ceutorrhynchus, z.B. *C. r. r. HnlL.* hervorgerufen werden. Vgl. H. Ross*
Praktikum der Gallenkur.de (1932) 183 Abb. 104 u. 105. Solche Gallen finden sich
sonders bei den Arten von *Brutunca* and *Raphanits*, z. B. i?. *Raphanistrum*. Der Schaden

¹⁾ Vgl. Hegi I. c.366.

den sie anrichten, ist im allgemeinen gering; jedoch empfiehlt es sich, bei den angebauten Arten die befallenen Strünke nach der Ernte baldigst zu verbrennen. — Die Sproßachsen von *Thlaspi orvense* und *Brassica Sinapistrum* zeigen bisweilen mehrere Zentimeter lange Anschwellungen, die von einem Riesselkäfer (*Ceutorrhynchus*) herriihren. — Knospenartig geschlossene Bliiten werden bei mehreren Cruciferen durch Gallmücken (*Dasyneura*) verursacht (*Nasturtium*, *Barbarea*, *Sisyrnbrium* usw.); damit gehen tiefgreifende Veränderungen des Bliitenstandes oder nur seiner Spitze in Form gelblichweifier schwammiger Gebilde einher (vgl. Ross, 1. c. 226). In anderen Fällen werden nur einzelne Bliiten durch Gallmücken verbildet, indem sie geschlossen bleiben und scheinbar in knospenartigem Zustande bleiben, aber anschwellen (*Barbarea*, *Brassica*, *Cardamine*, *Erucastrum*, *Raphanus*, *Nasturtium*, *Sisyrnbrium* usw.); vgl. H. Ross, 1. c. 202, 204 Abb. 121, 122 (*Raphanus Raphanistrum*, *Barbarea vulgaris*). — Tiefgreifende Veränderungen des ganzen Bliitenstandes oder seiner Teile werden bei mehreren C. durch die Gallmilbe *Eriophyes Drabae* Nalepa verursacht; es tritt eine Vergrünung aller Bliitenteile ein, verbunden mit einer ± starken abnormen Behaarung. An Stelle der Bliiten findet sich dann nur ein Knäuel dicht stehender Blattchen.

Zahlreiche wild wachsende und angebaute Arten werden durch den zu den *Peronosporaceae* gehörigen Pilz *Cystopus candidus* (*Albugo Candida*), den sog. weiffen Rost, befallen (*Raphanus*, *Sinapis*, *Brassica*, *Sisyrnbrium*, *Capsea*). Besonders die Bliiten unterliegen einer starken Mißbildung und Anschwellung (z. B. wird das Pistill auffallend vergrößert); vgl. H. Ross, 1. c. 234 Fig. 148, 149. — Eine starke Schädigung, besonders der angebauten Kohlpflanzen, wird durch den Schleimpilz *Plasmodiophora Brassicae* Woronin, den Erreger der sog. „Kohlhernie“ oder der „Kohlkröpfe“ herbeigeführt; es bilden sich an den Wurzeln bis faustgroße Anschwellungen von unregelmäßigem Umrifi.

Geographische Verbreitung. Die C. sind in alien Erdteilen vertreten. Weil sie mäßig warme oder kältere Gegenden bevorzugen, liegt der Schwerpunkt ihrer Entwicklung in den extratropischen Gebieten. Besonders die Mittelmeerländer sind reich an C.¹⁾ In den Tropen sind sie fast nur auf den Gebirgen anzutreffen und wachsen dort mitunter in der gewaltigen Höhe von 4000—6000 m ii. d. M. an der Schneegrenze, so in Zentralasien (*Draba cachemirica*, *involucrata*, *oreades* u. a., *Ermania Koelzii*, *Pegaeophyton*, *Pycnoplithu8*), auf den Anden (*Draba affinis*, *aretioides* u. a., *Parodiodoxa*). Das wasserliebende *Nasturtium officinale* ist über die ganze Erde verbreitet. Die hohen Gebirgsketten, die den amerikanischen Doppelkontinent von Norden nach Süden durchziehen, bieten den C. eine gute Wohn- und Wanderstraße. Manche C. gehören zu den wenigen Pflanzen, die am weitesten gegen den Nordpol vordringen (*Braya purpurascens*, *Draba*-Arten); sie können starke Kältegrade ohne Schaden vertragen, wie z. B. *Cochlearia fenestrata* in Sibirien nach Kjoilman (vgl. Neger, Biologie der Pflanzen [1913] 31 Fig. 1); auch *Cochlearia officinalis* zeichnet sich trotz der saftreichen Blätter durch Unempfindlichkeit gegen Frost aus (vgl. Thellung, in Hegi, Illustr. Fl. 1. c. 138). Andere kommen auf den pflanzenarmen, gegen den Südpol vorgeschobenen Inseln vor, z. B. *Pringlea* auf den Kerguelen, *Cardamine corymbosa* auf den Campbell- und Auckland-Inseln, *Draba magellanica* auf Feuerland.

Einige C. haben ein großes Ausbreitungsvermögen und bewohnen deshalb ein weit ausgedehntes Areal, z. B. *Cardamine hirsuta*, *flexuosa*, *Nasturtium palustre* das ganze boreale Gebiet, *Cardamine Impatiens* Europa und Mittelasien²⁾. Andere sind wiederum auf einen kleinen Wohnbezirk beschränkt, z. B. *Papuzilla* auf Neu-Guinea. Hauptsächlich im westlichen Mediterranengebiet tritt eine große Anzahl hochinteressanter Gattungen auf, die meist monotypisch sind und oft nur in einem eng begrenzten Raume wachsen (*Coicya*, *Crambella*, *Fezia*, *Ouiraoa*, *lonopsidium*, *Lycocarpus*, *Otocarpus*).

Die C. wachsen an den verschiedenartigsten Standorten. Beispielsweise lieben die *Alysseae* und *Brassicaceae* sonnige, offene Orte; sie kommen in Felsritzen, auf kahlen

¹⁾ Vgl. L. Nicotra, Flora mediterranea australiore e Sahara, in Malpighia XXIX. (1922) 247 bis 269 (über die Phylogenie der Cruciferen).

²⁾ Vgl. E. Steiger, Beziehungen zwischen Wohnort und Gestalt bei den Cruciferen, in Verhandl. d. Naturforsch. Gesellsch. Basel XII. (1900) 373—401. — M. Rikli, Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre*, in Ber. d. Zürich. Bot. Ges. VIII. (1901—1903) (Anhang zu: Ber. d. Schweiz. Bot. Ges. XIII. [1903] 71—82).

Hügeln und Mauern, an Wegrändern und Flußufern, auf Weideplätzen, Feldern und Ruderalstellen vor. Dagegen sind die *Cardamine*- und *Nasturtium*-Arten ausgesprochenermäßig auf feuchte Stellen angewiesen und lieben eine Atmosphäre, die mit Wasserdampf gesättigt ist. Sie stehen deshalb an Quellen und Bächen, in stagnierenden Gräben, auf meist sauren Wiesen, an Waldsiimpfen, im Schatten des Buchenwaldes, im moosigen Hochwalde. Etliche C. gehören zu der geringen Zahl von Angiospermen, die an den die Gletscher überragenden Felsen ein bescheidenes Dasein führen. *Brassica oleracea* und ihre Verwandten, 3 *Cakile*-Arten, *Crambe maritima*, *Baphanus maritimus* u. a. sind nur in der litoralen Zone zu finden. Echte Wüstenpflanzen sind z. B. *Eremophyton*, *Oudneya*, *Physarrhynchus*, *Savignya*, *Schouwia*, *Ziua*. Mehrere in Sandsteppen auftretende C, die einen lockeren Boden bevorzugen, sind synantrophe oder anthropophile Pflanzen geworden, d. h. sie befinden sich gem in der Nähe menschlicher Wohnungen (*De8curainia Sophia*, *Siaymbrium altiasimum*, *officinUe*). Andere Arten treten ungemein häufig auf und sind lästige, oft kaum auszurottende Unkräuter, die über die ganze Erde verschleppt worden sind (*Capsella Bursa-pastoris*, *Lepidiurn ruderales*, *Baphanus Baphanistrum*, *Sinapis arvensis*). Infolge ihres massenhaften Vorkommens tragen sie bisweilen zur Physiognomie der Landschaft bei. So erscheinen ganze Strecken durch blühende Pflanzen von *Diplotaxis erucoides* wie mit Schnee bedeckt; Haferfelder, die mit *Baphanus Baphanistrum* var. *luteum* durchsetzt sind, leuchten weithin in gelber Farbe.

In bezug auf das Substrat verhalten sich die C. ziemlich indifferent. Doch sind manche Arten entschieden kalkliebend (*Brassica fruticulosa*, *Cardamine bulbifera*, *Sisymbrium austriacum*), manche kalkfliehend (*Teesdalia nudicaulis*). *Baphanus Baphanistrum* liebt sandigen Boden, während *Sinapis arvensis* tonhaltige Erde bevorzugt. *Diplotaxis crassifolia* kommt auf Gipsbergen vor. Echte Halopbyten sind *Arabidopsis parvula* und *Thellungiella*. Es ist bemerkenswert, daß die Standorte dieser Salzpflanzen oft durch ungeheure Entfernungen voneinander getrennt sind.

Fossilien. Es sind einige fossile Früchte und Samen gefunden worden, die von C. herrührensollen: 1. *Lepidiumanti^uwnOsw.Bieev = PalaeolepidiumantiquumTheUung* (in Hegi 1. c. Fig. 749f.), im oberen Miozän zu Oeningen in Baden. Dieser Fruchttypus dürfte etwa dem der rezenten Gattung *Cochlearia* entsprechen, da er ein ziemlich breitwandiges, vielsamiges Schdtchen darstellt. 2. *ClypeoladebilisOsw.HeeT,ebend&. S.DrabavenosaiLudwig* Kinkelin, im Oberpliozän des unteren Maintales, in der mittleren Wetterau bei Dorheim und bei Niederursel im Niddatal. Das *Draba-Schötchen* hat große Ähnlichkeit mit demjenigen der jetzt lebenden *D. aizoides*. 4. Ebenfalls aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle stammen Samen, die von Ludwig als *Sinapis* - Samen gedeutet wurden (*S. dorheimensis*, *inflata*, *primigenia*); vgl. Schenk in Zittel, Handb. Paläontologie 2. Abt. (1890) 514.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die C. sind mit den *Capparidaceae* am nächsten verwandt. Nach Hayek besteht der einzige Unterschied zwischen gewissen *Cleome*-Arten und der Cruciferengattung *Stanleya* darin, daß erstere einen intrastaminalen exzentrisch gelegenen Diskus aufweisen, also eine Neigung zur Zygomorphie haben. Engler und Hayek betonen mit Becht, daß die C. von den *Capparidaceae* abstammen. Letztere sind nämlich in den Tropen weit verbreitet, während die ersteren auf die temperierten und kalten Zonen beschränkt sind. Dies spricht für das höhere Alter der *Capparidaceae*. Wenn auch die C. zu der genannten Familie sehr nahe Beziehungen haben, so müssen sie doch von ihr abgetrennt werden, weil in ihrem Blüten- und Fruchtbau eine erstaunliche Regelmäßigkeit herrscht. Hingegen zeigen die *Capparidaceae* eine große Veränderlichkeit in der Zahl der Glieder des Androeceums und Gynaeceums; besonders auffallend sind oft die zahlreichen Stamina und das einfächerige Ovar. Es ist zweifellos, daß die C. auch den *Papaveraceae* infolge ihres Blütenbaues und ihres anatomischen Baues nahestehen; aber die C. unterscheiden sich wesentlich von ihnen durch die kelchartige Ausbildung des zweiten Blütenkreises, die Vierzahl im innersten kronartigen Blütenhüllkreis, die 2 Staubblattkreise mit Verdoppelung des inneren, die konstante Zweifzahl der Fruchtblätter und das fast völlige Fehlen des Nährgewebes.

Verwendung. Unter den C. gibt es viele nützliche Pflanzen, z. B. sehr wichtige Gemüse- und Küchengewächse, Ölpflanzen und beliebte Zierpflanzen¹⁾.

¹⁾ Vgl. auch D. Bois, Les Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges (1927) 20—63 avec fig.

1. Gemtisepflanzen. — a) Wurzelgemüse. Wegen der eßbaren dicken und fleischigen Wurzel werden folgende C. kultiviert: *Armorada lapathifolia* (Meerrettich), *Brassica campestris* var. *Ropa* (Teltower Rübe, Wasserriibe), *B. Napus* var. *napobrassica* (Kohlrübe oder Wruke), *Bunias orientalis*¹⁾ (in Rutland), *Crambe tatarica* (in Ungarn), *Raphanus sativus* (Radieschen, Rettich). Hierzu mag auch *Brassica oleracea* var. *gongylodes* (Kohlrabi) gerechnet werden, bei der der Stengelgrund über der Erde knollig verdickt ist.

b) Sproßgemüse. Ein spargelähnliches Frühjahrsgericht bereitet man hauptsächlich in England aus den Sprossen, die in den Achseln der Blätter von *Crambe maritima* entspringen. Der sehr beliebte Spargelkohl und Blumenkohl (*Brassica oleracea* var. *botrytis* subvar. *cymosa et cauliflora*) besteht aus dem monströsen durch Überernährung fleischig gewordenen Blütenstande¹⁾.

c) Blattgemüse. Das hervorragendste Blattgemüse liefert *Brassica oleracea*. Weil man im Mittelalter den Kohl als Speise sehr hoch schätzte, nannte man ihn damals *Caulis imperialis*. Diese Pflanze wird von den Gärtnern als *S t r a u c h k o h l* (in tropischen Ländern), Blattkohl (Braunkohl, Grünkohl, Wirsingkohl), Kopfkohl (Weißkohl, Rotkohl, Kappus, Kraut, Kunst) und Rosenkohl gezogen. Letzterer erfordert bei der Anzucht besonders aufmerksame Pflege, da das Endköpfchen rechtzeitig entfernt werden muß, damit sich in den Blattwinkeln die kleinen „Rosen“ bilden können. Leider werden oft ganze Kulturen von *Brassica*-Pflanzen durch einen Wurzelpilz, *Plasmiodiophora Brassicae*, vernichtet*). Auch leiden alle kohllartigen Gewächse sehr unter Insektenfraß. Alle Variationen des Kohls verwildern leicht; deshalb müssen die Samenpflanzen sehr sorgfältig ausgewählt werden. Wird der Blattkohl mit Salz eingelegt, so entsteht durch eine eigene saure Gärung das bekannte Sauerkraut (Sauerkohl). Die etwas unangenehm riechende *Eruca*, die in frühester Zeit als ein Aphrodisiakum ausgegeben wurde, ist in Südeuropa als Gemüse und Salat beliebt. Die Blätter von *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) werden häufig im Frühling und im Winter als Salat gegessen; die Pflanze wird darum in Gräben mit klarem Wasser angebaut, in großem Maßstabe bei Erfurt. *Pringha antiscorbutica* liefert den Kerguelenkohl. Die Blätter von *Bunias* werden in Rußland, Polen und Griechenland verspeist. Das Kraut von *Caulanthus*- und *Stanleya*-Arten wird von Indianern als Nahrung benutzt. In Afghanistan genießt man *Cardaria Draba* als Gemüse.

d) Fruchtgemüse. In Südasien wird *Raphanus caudatus* kultiviert. Seine eingemachten sehr langen Schoten werden von den Eingeborenen unter dem Namen *Mugri* verzehrt.

2. Küchengewürze. Da die C. in allen Teilen, besonders aber in den Samen, ein mehr oder weniger scharfes, aus Schwefelverbindungen bestehendes ätherisches Öl enthalten, spielen sie unter den Gewürzen eine bedeutende Rolle. An erster Stelle stehen die weißen und schwarzen Senfkörner, die von *Sinapis alba* bzw. von *Brassica nigra* gewonnen werden. Bekanntlich liefern sie, nachdem sie zerstoßen, durch kaltes Pressen möglichst vom fetten Öl befreit und mit Essig und Most vermischt worden sind, ein scharfes Küchengewürz, den Senf oder Mostich. In gleicher Weise können die Samen von *Descurainia Sophia*, *Eruca saliva*, *Lepidium sativum*, *Nasturtium officinale*, *Sinapis arvensis* u. a. zur Bereitung des Senfs verwendet werden. Auch werden ganze Senfkörner den eingemachten Gurken beigelegt. Die frisch zerriebene Wurzel des Meerrettichs, die die Augen zu Tränen reizt und auf der Zunge einen brennenden Geschmack hervorruft, wird hauptsächlich dem Rindfleisch als Zuspise beigegeben. In Japan wird *Eutrema wasabi* in Kultur genommen; die Wurzeln und Blattstiele der Pflanze werden wie Meerrettich als Gewürz besonders den Fischgerichten zugesetzt. Alle Teile von *Alisaria officinalis*, vornehmlich aber die Blätter, haben den Geruch und Geschmack von Knoblauch und werden als Ersatz dafür in Suppen und Brühen getan.

3. Arzneipflanzen. Das gebräuchliche Löffelkraut ist als *Herba Cochleariae* officinell. Das Kraut hat im frischen Zustande einen kressenartigen Geschmack und riecht

¹⁾ Vgl. auch H. Coupin, Sur la nature morphologique de la „pomme“ des Choux-fleurs, in *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris* CLXXVI. (1923) 1176—1178.

²⁾ Vgl. C. Chupp, Studies on Clubroot of cruciferous plants, in *Cornell Agr. Exp. Sta. Bull.* 387. (1917) 421—452 with fig. 95—110.

stechend scharf, wenn es zwischen den Fingern zerrieben wird. Es wird mit großem Erfolg gegen Skorbut angewandt, auch gegen Verschleimung und leicht blutende Geschwüre¹⁾. Gegen den Skorbut ist auch *Pringlea* sehr wirksam. Das Senf 61, ein scharfes ätherisches Öl, dessen Geruch zu Tränen reizt, wird aus den Samen von *Brassica nigra* und *Sinapis alba* gewonnen. Als Heilmittel wurde es schon von den griechischen und römischen Ärzten angewandt. Es ist ein die Verdauung stärkendes, magenreizendes und diuretisches Mittel. Mit Alkohol vermischt, liefert das Senf 61 den bekannten Senfspiritus, der bei Einreibungen eine große Rolle spielt. Die Samen werden äußerlich zu dem unersetzlichen Senfpflaster oder Senfteig als dem besten blasenziehenden Hautreizmittel bei rheumatischen Schmerzen gebraucht¹⁾. Auch der Saft aus der Wurzel des Meerrettichs wird in ähnlicher Weise wie das Senf 61 vielfach als Hausmittel gegen mancherlei Krankheiten verwendet. Ehemals standen auch andere C. in hohem Ansehen. Man bediente sich des Krautes und der Samen von *Alliaria officinalis* innerlich als eines urin- und wurmtreibenden Mittels, äußerlich bei böartigen Geschwüren. Die Samen von *Sisymbrium officinale* wurden angewandt in Pulverform und in Aufgüssen gegen chronische Lungenkatarrhe, Verschleimungen und Blasenleiden, in Sirup gegen Heiserkeit und Asthma. Die unangenehm riechende *Descurainia Sophia* war im Mittelalter in der Heilkunde sehr berühmt, wurde sie doch Weisheit der Wundärzte genannt! Die Wurzel von *Brassica campestris* wurde frisch äußerlich bei Brandschäden und innerlich in Abkochung oder als Saft (Rübensaft) gebraucht¹⁾. Nach E. Blatter benutzt man in Afghanistan *Lepidium sotivum* als Medizin.

4. Ölpflanzen. In den Samen vieler C. ist ein fettes, nichttrocknendes Öl enthalten. Der Raps (*Brassica napus**) und der Rübsen (*B. campestris*) werden häufig als wichtige Ölpflanzen im großen angebaut. Das in der Ölmühle durch Zerquetschen der Samenkörner gewonnene Öl ist ein bekanntes Speise- und Brennöl (Rapsöl; Rüböl). Die Rückstände liefern den Rapskuchen, der als Mast- und Milchfutter sehr geschätzt wird. Auch der Leindotter (*Camelina saliva* und Verwandte) wird in manchen Gegenden kultiviert, weil seine Samen ein scharf schmeckendes Speisöl und ein gutes Brennöl geben, das dem Olivenöl fast gleichkommt. Dem Leinöl ähnelt das in den Samen des Färberwaides vorkommende Öl. Selbst Unkräuter, wie das Pfennigkraut (*Thlaspi arvense*) und das Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), führen in ihren Samen etwa 20% Öl*).

5. Farbpflanzen. Der Waid (*Isatis tinctoria*), eine uralte Kulturpflanze, die den Griechen bekannt war und von der Julius Caesar berichtet, wurde früher vielfach in Europa angebaut, in Deutschland vornehmlich in Thüringen⁵⁾, um aus den Blättern einen blauen Farbstoff zu gewinnen. Seit dem 17. Jahrhundert wurde aber wegen der Einfuhr des echten Indigo (von der Leguminose *Indigofera tinctoria* L. und verwandten Arten), der billiger und dazu noch besser als der Farbstoff des Waides ist, der Anbau des Färberwaides nach und nach aufgegeben, zumal in neuester Zeit die Fabrikation von

¹⁾ Vgl. F. A. Flickiger, Pharmakognosie des Pflanzenreiches 3. Aufl. (1891) 702 (*Herba Cochleariae*), 1024 (*Semen Sinapis*). — A. Tschirch, Handbuch der Pharmakognosie 2. Abt. (1917) 1483 bis 1496 (*Semen Sinapis* und *Oleum Sinapis aethereum*). — E. Gilg, Kurze vorläufige Mitteilung über die Wirkung der *Herba Bursa-pastoris*, in *Angewandte Botanik, Zeitschr. f. Erforschung der Nutzpflanzen* 1922, Bd. IV. Heft 2. S. 74—77. — Gilg u. Schirrhoff, Das Hirtentäschel, in *Aus dem Reich der Drogen* (1926) 227—233. — Gilg, Brandt, Schirrhoff, Pharmakognosie, 4. Aufl. (1927) 174 Fig. 147 (*Herba Cochleariae*; Löffelkraut), 175 Fig. 148—152 (*Semen Sinapis [nigrae]*, Schwarzer Senfsame), 180 Fig. 153 (*Semen Erucae vel Semen Sinapis albae*, Weißer Senfsame), 181 (*Herba Bursa-pastoris*). — W. Harste, Die medizinische Wirkung der *Capsella Bursa-pastoris* sowie der auf ihr lebenden Parasiten *Cystopus candidus* und *Peronospora parasitica* uaw., in *Arch. Pharmazie* Bd. 266 (1928) 133—151 mit 3 Textfig.

* Im übrigen vgl. G. Dragendorff, Die Heilpflanzen (1898) 251—260.

³⁾ M. J. Sirks, Farbe und Größe der Samen vom Raps in ihrer physiologischen und züchterischen Bedeutung, in *Mededeel. Landbouwhoogeschool Wageningen* XXX. (1926) 1—32 mit 7 Textfig.

⁴⁾ Vgl. A. Batalin, Über russische Ölpflanzen aus der Familie der Cruciferen. St. Petersburg (1879). — E. N. Sinskaja, The oleiferous plants and root crops of the family Cruciferae, in *Bull. Ppl. Bot. Leningrad* XIX. n. 3. (1928) 1—648 mit 108 Textfig. und 2 Taf. — Aufzählung der Öl in dem Werke Grün und Halden, Analyse der Fette und Wachse II. (1929) 597—601.

⁵⁾ Vgl. Lehmann, Erinnerungen an den Waid, in *Der Naturforscher* VII. 11. (1931) 405—409 mit 11 Fig.

Anilinfarben aus Steinkohlenteer den aus Pflanzen gewonnenen Farbstoffen scharfe Konkurrenz macht.

6. Sodapflanzen. Aus dem Kraute von *Cochlearia officinalis* wird kohlen-saures Natrium hergestellt.

7. Futterpflanzen. Viele C. dienen den Tieren zur Nahrung, z. B. *Barbarea vulgaris* (Hubertuskraut), Kohl- und Senfpflanzen, alle Arten der Gattung *Nasturtium*, die in Australien wachsenden *Sisymbriaceae*, *Turritis glabra*. — Die Samen des Leindotters, Rapses und Rübsens sind ein bekanntes Futter für Stubenvögel. — Manche Arten, wie der Weiße Senf, Raps und Rübsen, spenden den Bienen gute und reichliche Nahrung, so daß sie häufig als sogenannte Bienenpflanzen von den Imkern ausgesät werden.

8. Zierpflanzen. Unter den C. findet sich eine Anzahl prächtiger Gartenpflanzen, die sich durch Schönheit und oft auch noch durch Wohlgeruch ihrer Blüten auszeichnen. Es seien hier nur genannt: die Levkoie (*Matthiola incana*), mit den eigenartig duftenden, häufig gefüllten, in mannigfachen Farben vorkommenden Blüten; von ihr dürften zur Zeit gegen 100 Formen als Sommer-, Herbst- und Winter-Levkoien kultiviert werden; der schon den Alten als „Viola“ bekannte, wohlriechende Goldlack (*Gheiranthus Cheiri*); die weiße Gänsekresse (*Arabis alba*), die im Lenz durch den intensiven Honiggeruch ihrer weißen Blüten auffällt; die Nachviole (*Hesperis matronalis* und *tristis*), die besonders in der Nacht stark duftet; die Mondviole oder der Silberling (*Lunaria annua* und *rediviva*), mit großen Blüten und breiten, großen Schötchen, deren silberweiße Scheidewände zu Trockenbuketts verwendet werden; die breitblättrige Kresse (*Lepidium latifolium*), die durch den Gesamtblütenstand mit zahllosen weißen Blüthen von großer Wirkung ist. Zur Einfassung von Gartenbeeten eignen sich die Schleifenblume (*Iberis sempervirens*, *umbellata* und andere Arten) und der Garten-Schötendotter (*Erysimum Perofskianum*). Künstliche Felspartien, die mit niedrigen, dichten Rasen von *Aubrietia*-, *Draba*-, *Iberis*-Arten oder mit hochstengeligen *Alyssum*-Arten bepflanzt sind, gewahren einen entzückenden Anblick. Das rasenartige *Alyssum Doerfleri*, dessen Blätter durch die dichten Schülfern silberweiß schimmern, ruft allgemeine Bewunderung hervor. — Beliebt sind auch die krausen, violett oder bunt gefärbten Blätter des Zierkohls (*Brassica oleracea* var. *acephala* subvar. *laciniata*).

9. „Wunderpflanzen.“ Die Fruchtexemplare der Rose von Jericho (*Anastatica hierochuntica*), die im Wüstengürtel von Südpersien bis Marokko vorkommt, sind sehr hygroskopisch. Ihre kurzen Äste biegen sich beim Trocknen kugelförmig zusammen, und die Pflanzen werden dann vom Winde fortgerollt. Bei feuchter Luft oder im Wasser breiten sie sich wieder aus. Werden sie ins Trockene gebracht, so kriechen sie sich von neuem zusammen. Diese hygroskopischen Bewegungen werden als ein Symbol der Auferstehung angesehen. Trockene Fruchtexemplare wurden deshalb vielfach von Pilgern als Merkwürdigkeit aus dem Heiligen Lande mitgebracht. Die Pflanze wurde auch bisweilen aus Samen gezogen und unter dem Namen Rosa Sanctae Mariae im Handel angeboten. Eine andere Pflanze derselben Wüstengebiete, die Composite *Odontospermum (Asteriscus) pygmaeum*, die ähnliche hygroskopische Bewegungen zeigt und auch bei Jericho wächst, wird als die echte Rose von Jericho der Kreuzfahrer betrachtet. Dieselben hygroskopischen Erscheinungen zeigt übrigens die in Mexiko, Kalifornien und Texas heimische *Selaginella lepidophylla*, die in neuerer Zeit nicht selten angepriesen wird. — Die Gartenkresse (*Lepidium sativum*) keimt und wächst sehr schnell. Sie wird oftmals in Buchstabenform in Garten ausgesät, um „lebende Namen“¹⁾ zu erhalten.

Dem vielfachen Nutzen der C. steht nur ein verhältnismäßig geringer Schaden gegenüber. Der Hederich (*Raphanus Raphanistrum*) und der Ackersenf (*Sinapis arvensis*) kommen oft auf den Feldern massenhaft vor und bereiten den Landwirten großen Schaden, zumal die Samen jahrelang in der Erde die Keimkraft bewahren. Man sucht deshalb diese Unkrauter durch Bespritzen mit einer Eisenvitriollösung und andere Mittel auszurotten. Ausgesprochene Giftpflanzen gibt es unter den C. nur wenige. Durch die intensiv, fast übelriechende *Diplotaxis tenuifolia* soll einmal eine Vergiftung an einem Knaben verursacht worden sein. Ferner sollen sich bei Schafen nach dem Genuß von

¹⁾ „Ich möchte es B&H auf jedes frische Beet, mit Kressensamen, der es schnell verrottet“ (Wilhelm Müller). — Joh. Trojan, Aus dem Reiche der Flora (1910) 113.

Diplotaocis eruroides Vergiftungserscheinungen gezeigt haben. In den Samen von *Lunaria annua* ist ein Alkaloid enthalten. Verschiedene *Erysimum*-Arten enthalten andere giftige Stoffe. So fand R. Berger¹⁾ in *E. crepidifolium* einen Bitterstoff Erysimupikrin CQHMS, der f^w* Jung© Gänse sehr giftig ist.

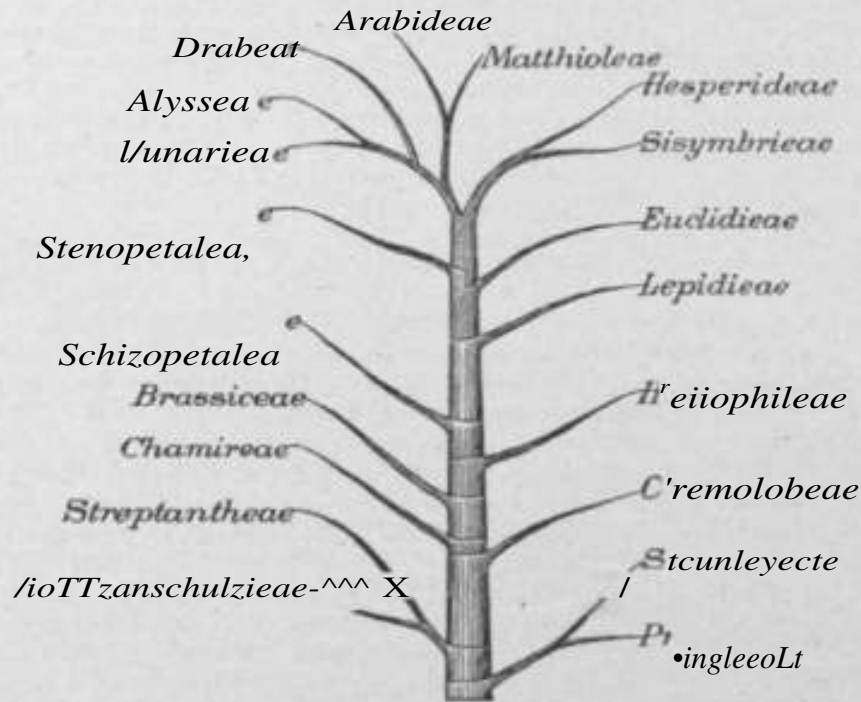
Einteilung der Familie. Die C. stellen mit ihren 351 Gattungen, die etwa 3000 Arten umfassen, eine sehr natürliche Familie dar. Die Bildung eines Systems bereitet aber erhebliche Schwierigkeiten. Fast alle bisher aufgestellten Systeme leiden daran, daß sie zu künstlich sind, weil in ihnen versucht wird, die Gruppen nach nur einigen wichtigen Merkmalen zu ordnen. Es ist eine Eigentümlichkeit der C., daß scheinbar sehr konstante Charaktere plötzlich ihre Beständigkeit verlieren. Beispielsweise verkürzten Gattungen, bei denen viele Arten Schoten haben, in manchen die Früchte zu **vollkommenen Schötchen** (*Descurainia*, *Heliophila*, *Nasturtium*). Die **Brassicaceae** (*Chalcanthus* ausgenommen) und andere Tribus zeigen in der Anordnung ihrer Saftdrüsen kaum eine Änderung; bei den sehr natürlichen Gattungen *Arabis*, *Cardamine*, *Draba* und *Nasturtium* werden aber die verschiedenartigsten Fälle in der Verteilung der Nektarien beobachtet. Es kann zwischen aufspringenden und geschlossenbleibenden Früchten unterschieden werden; *Aethionema* und *Diptychocarpus* haben aber geschlossene und sich öffnende Früchte auf einer und derselben Pflanze. *Brassica* und *Raphanus* sind sicher nahe verwandt, und doch scheint der letztere durch seine Gliederschote stark von der ersteren abzuweichen. Die Stellung der Keimblätter zum Würzelchen ist im allgemeinen sehr konstant; jedoch finden sich bei *Cakile lanceolata* noto- und pleurorrhize und bei *Pseuderucaria clavata* pleurorrhize und orthoploke Keimlinge auf einer und derselben Pflanze; im vorderen Gliede von *Erucaria crassifolia* sind die Kotyledonen breit und der Keim ist rückenwurzellig, im hinteren sind sie viel schmaler und spiralig eingerollt. Manche Gruppen tragen nur einfache Trichome, andere nur geteilte, andere einfache und verästelte nebeneinander. Die *Descurainia*-Pflanzen sind nicht unterdrüsenlos. Während daneben stehende Individuen mit vielen Drüsenhaaren besetzt sein können. Die Scheidewand kann recht einheitlich gebaut sein (*Alyssum*, *Lunaria*); aber bei *Arabis* und *Erysimum* ist sie fast bei jeder Art anders gestaltet; ja, es kommt vor, daß nicht einmal die Richtung und Form der Oberhautzellen in den verschiedenen Teilen der Scheidewand einer Frucht die gleiche ist, worauf besonders Busch hinweist; bald sind sie isodiametrisch, bald verlängert, ihre Wände sind bald gerade, bald gewellt oder gebuchtet. Bei *Erysimum repandum* tritt plötzlich ein neues Merkmal auf, das bisher bei keiner anderen Art gefunden worden ist; nach Busch sind die Zellen des „Mittelnerven“ langgestreckt und ziemlich schmal; sie haben eine dünne Membran. Die beiden Seiten des Septums enthalten quer gestellte verlängerte Oberhautzellen. Diese sind mit zahlreichen ziemlich großen Schuppen bedeckt, die die Form eines Sternes haben, in der Mitte eine Vertiefung zeigen und mit kleinen, schiefen Papillen bespickt sind. Bei den meisten Sisymbrien sind die Myrosinschläuche chlorophyllfrei und an die Leitbündel gebunden; bei *Alliaria* führen die Myrosinzellen Chlorophyll und liegen im Mesophyll der Blätter.

Eine gute Übersicht über die bisher aufgestellten Systeme gibt Hayek 1. c. Es mag hier nur hervorgehoben werden, daß Pyramus De Can do lie ein großes Gewicht auf die Lagerung des Keimlings legte und dadurch ein vorzügliches künstliches System schuf, das praktisch gut verwertbar war; daß Boissier die Fruchtbildung in erster Linie berücksichtigte; daß Velenovsky und nach ihm Bayer auf Grund der Saftdrüsen neue Einteilungen vornahm; daß Prantl nach der Form der Haare und der Gestalt der Narbe 4 Hauptgruppen aufstellte; daß für Schweidler die Myrosinschläuche maßgebend waren. Schließlich brachte Hayek einen Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage, in dem mehrere Merkmale, die Saftdrüsen, die Myrosinzellen, die Epidermiszellen der Scheidewand, die Gestalt der Narbe, die Lagerung der Keimblätter, besondere Beachtung finden. Leider ist es, wie Thellung hervorhebt, unmöglich, nach diesem System irgendeine Crucifere zu bestimmen. In neuester Zeit läßt ViHani die morphologischen und embryonalen Charaktere in den Hintergrund treten und betont in der Hauptsache die biologischen Momente. Alle genannten Forscher

¹⁾ Pflanzenchemische Untersuchung von *Erysimum crepidifolium*, Gänsesterbe, einer Giftpflanze der heimischen Flora, in Zeitschr. f. Naturwissenschaften Halle a. d. S. LXXXVIII. n. 1—2 (1927) 15—43. — W. Zopf, *E. crepidifolium* als Giftpflanze, in Apotheker-Zeitung IX. (1894) 933.

haben das Verdienst, daC aie uns in der Kenntniss der schwierigen Familie sjchrittweise vorwärtsbrachten.

Da es festzustehen scheint, dali sich die C. von den *Capparidaceae* ablciten lassen, so liabc ich in dem nachstehenden Systemo versucht, die Tribus so itii ordnen, daC sie dem natiihrlichen Stammbaum moglichst entsprechen. Nach meiner Cberzeugung, die ich durch genaue Untersuchungen gewonnen habe, kommt so won 1 dem Bau der Bliite und der Frucht, als auch der Lage der Keimblatter die Hauptbetieutung zu. UroQen Wert haben auch die Gestalt und die Anordnung der Saftdriisen¹⁾ und der Epidermiszellen in der Scheidewand. Weniger wichtig sind die Art der Behaarung, die Gestalt der Narbe und die Auabildung des Gynophors. Es finden sich Narben mit weit herablaufenden karpidialen Lappen bei den Brassiceen und auch bei den Hesperideen. Auffallende Gynophorbildungen kommen in den verse)riedensten GattungBn vor (*Brassica elongata*, *Cremolobus*, *Diplotaxi-s harra*, *Lunaria*, *Stanleya*). Die Lange der Frucht hat fiir das System nur eine geringe Bedeutung. Dio bisherigen karyologiachen Untersuchungen haben zwar zur Unterscheidung von (Jattungen beigetragen, deren Ver?-rliiedenheit manehmal bezweifelt "wurde (*Arabia* und *Cardaminopsia*, *Draba* und *Erophila*. Kern era utid *Rhizobolrya*), haben aber noch nicht zur Aufstellung groflerer Gruppen gefiihrt. Das gleiche gilt von den phytochemischen Untersuoehungen*).



Ym. 142. Schematische DurBtoUuiK der Beziehungen zwischlen den Tribus. — Original.

OberslcM der Tribus.

A. Stam. die Pet. weit iiberragend.

a. Ovar sttzend; Narbe gro0, stark papillos. Samenschale fleischig-schwammig.

Trib. I. Fringlecae.

b. Ovar mit langem Gynophor; Narbe klein, nicht auffallig papillos. Samenschale

diinn.....Trib.

II.

Stanley

cue.

¹⁾ Vgl. besondere die sorgfaltige Arbeit; A. Giinthart, Beitrag za einer Dliit«nbiologischen Monographie der Gattung Arabia, in Luerssen, Bibliotheca Eot, Heft 77- (1912) 1—38 mit 2Tafeln u. 44 Textfig.

*) Vgl. G. W. Ladwig, Ueber das Vorkommen von Saponin und seine systematische Bedeutung fiir die Cruciferentribus der *Thypodieae*, *Pringleae*, *Heliophikae*, *Cremolobae* und *Chamireae*, Inaug.-Divert. (Berlin -Dahlem, 1933).

B. Stam. die Pet. nicht überragend (nur bei *Sphaerocardamum*, einigen *Draba*-Arten und *DeScurainia JSophia* wenig überragend).

a. Stam. tief in den Blütenboden eingesenkt, spreizend. Sep. zuletzt zurückgeschlagen.
Trib. III. Roman schulzieae,

b. Stam. in den Blütenboden nicht eingesenkt, aufsteigend oder aufrecht. Sep. aufrecht oder schräg absteigend (nur bei *Arabidella*, *Chilocardamum* und *StarUeyella* zuletzt zurückgebogen).

«. Blütenboden etwas schräg. Kelch durch Zusammenneigen der Sep. glockig, ± zweilippig. Pet. wellig und gedreht. Trib. IV. Streptantheae.

P. Blütenboden waagrecht. Kelch nicht glockig. Pet. nicht gedreht.

I. Friichte mit einem Gynophor und in 2 fast geschlossene einsamige Teilfriichte zerfallend, die sich von unten her mit einem Faden von der kurzen, sehr schmalen, harten Scheidewand und dem Griffel ablösen

Trib. V. Cremolobae.

II. Friichte anders gestaltet.

1. Keimblätter sehr breit, längsgefaltet, mit nochmals tief eingeschlagenen Seitenrändern. Trib. VI. Chamlreae.

2. Keimblätter in anderer Weise gelagert.

• Friichte durch Quergliederung in ein unteres klappentragendes und in ein oberes, oft schnabelartiges Glied geteilt. Keimblätter fast immer der Länge nach gefaltet. Haare einfach oder fehlend.

Trib. VII. Brassiceae.

** Friichte nicht in ein valvares und ein stylares Glied geteilt, aber bisweilen zwischen den Samen eingeschnürt und sogar in Glieder zerbrechend. Keimblätter niemals längsgefaltet. Haare einfach oder geteilt, bisweilen fehlend.

f Keimblätter doppelt quergefaltet, Würzelchen ihrem Rücken anliegend. Trib. VIII. Heliophileae.

tt Keimblätter nicht doppelt quergefaltet.

O Pet. fiederteilig. Trib. IX. Schizopetaleae.

OO Pet. nicht fiederteilig (bei *Chlorocrambe* und *Megacarpaea Delavayi* treten bisweilen gezähnte, bei *Stenopetalum trisectum* dreispaltige Pet. auf).

^ A Friichte seitlich ± zusammengedrückt, daher Rahmen und Scheidewand schmal. (Die Friichte mancher *Cochlearia*-Arten sind kaum seitlich zusammengedrückt.)

Trib. X. Lepdlea.

AA Rahmen und Scheidewand breit; Klappen entweder gewölbt oder vom Rücken ± zusammengedrückt, sehr selten (*Redowskia*) seitlich etwas zusammengedrückt.

X Friichte niefchenförmig, mit gewölbten, meist sehr harten Wänden, sich nicht oder sehr schwer öffnend.

Trib. XI. Euclidiae.

XX Friichte nicht niefchenförmig, sich meist leicht öffnend, selten sich nicht oder schwer öffnend oder auch in Glieder zerbrechend.

D Pet. lang lineal, zugespitzt.

Trib. XII. Stenopetaleae.

DD Pet. nicht bandförmig und zugespitzt.

| Keimling seitenwurzelig.

O Friichte schötchenförmig, aufgeblasen oder vom Rücken her ± flachgedrückt (ausnahmsweise bei einigen *Draba*-, *Farsetia*- und *Ricotia*-Arten lineal).

— Epidermiszellen der Scheidewand mit parallelen Wänden. Septum bisweilen fehlend.

§ Haare einfach oder fehlend.

Trib. XIII. Lunarieae.

§§ Haare verzweigt.

Trib. XIV. Alysseae.

2 Epidermiszellen der Scheidewand nicht mit parallelen Wänden. Septum immer vorhanden.

Trib. XV. Drabeae.

BH Friichte lineale oder längliche Schoten (bei einigen Arten von *Avbrietia* und *Nasturtium* bisweilen schdtchenfdmig verkürzt).

— Kelch of fen; Sep. schräg abstehend.

Trib. XVI. Arableae.

S Kelch geschlossen; Sep. aufrecht.

Trib. XVII. Matthioleae.

|| Keixnling rückenwurzellig (bei *Cheiranthus*, *Erysimum* und *Camelina* ausnahmsweise auch seitenwurzellig).

O Kelch geschlossen. Antheren bisweilen spitz. Friichte fast immer verlängert.

Trib. XVIII. Hesperideae.

BB Kelch offen. Antheren stets stumpf. Friichte oft schdtchenfdmig.

Trib. XIX. Sisymbrieae.

Obaralaht Ober dla Oattungen dar einzalnen Tribua.

Trib. I. Pringleae.

Kerguelen 1. Pringlea.

Trib. II. Stanleyae.

A. Antheren lineal. Mediane Honigdrüsen vorhanden. Ovar mit 28—42 Samenanlagen. Schoten schmal lineal. Samen nicht berandet. Haare fehlend oder einfach.

a. Spreite der Pet. ganzrandig oder etwas gewellt.

«. Knospen die geöffneten Bliiten weit überragend. — Pazif. Nordamerika . . . 2. Stanleya.

p. Bliitentrauben fast doldig. — Siidöstl. Nordamerika 8. Wares.

b. Spreite der Pet. nach unten verbreitert und deutlich gezähnt. — Pazif. Nordamerika.

4. Ghloroerambe.

8. Antheren länglich. Mediane Hohigdrüsen fehlend. Ovar mit 6—14 Samenanlagen. Schoten breit-lineal. Samen geflügelt. Haare einfach oder gegabelt. — Altai, Sachalin . . . 5. Macropodium.

Trib. III. Romanschulzfeae.

Zentralamerika 6. Romaneschulzla.

Trib. IV. Streptantheae.

A. Narbe gestutzt. Schoten vom Rücken her ± zusammengedrückt. — Westl. Nordamerika.

Subtrib. IV a. Enklisiinae.

B. Narbe mit 2 über die Klappen vorgezogenen Schenkeln oder Lappen. Schoten von der Seite zusammengedrückt. — Pazif. Nordamerika. Subtrib. IV b. Canlanthinae.

Subtrib. IV a. *Streptantheae-Euklisiinae*.

- A. Pet. mit breit-eiförmiger Spreite, die allmählich in den Nagel übergeht. Stam. regelmäßig, frei; Antheren sehr spitz 7. *Streptanthus*.
- B. Pet. mit sohmaler, oft nach unten verbreiteter Spreite. Innere Stam. oft \pm paarweise verwachsen, auch ungleich.
- a. Frucht soheinbar geschnäbelt; Klappen sich nur am Grande lösend . . . 8. *Streptanthea*.
- b. Frucht nicht geschnäbelt; Klappen sich in ihrer ganzen Länge ablösend.
- oc. Innere Stam. frei, selten ungleich; Antheren spitz.
- I. Innere Stam. gleich. Untere Blätter den oberen gleichend.
1. Sep. ungleich, innere zugespitzt. 9. *Disaeanthus*.
2. Sep. gleich breit, stumpf.
- Sep. breit-länglich 10. *Garttera*.
- ** Sep. breit-eiförmig. 11. *Agianthus*.
- II. Innere Stam. paarweise ungleich. Untere Blätter von den oberen sehr verschieden.
12. *Mitophyllum*.
- p. Innere Stam. paarweise \pm verwachsen und ungleich; Antheren stumpf.
- I. Die beiden an der AuOenseite stehenden Sep. viel breiter als die beiden an der Innenseite.
18. *Microsemla*.
- II. Sep. unter sich ziemlich gleich.
1. Kelch zweilippig; Sep. eiförmig, stumpf 14. *Eukllsla*.
2. Kelch fast regelmafiig; alle Sep. oder wenigstens die inneren zugespitzt.
- * Antheren zweispitzig 15. *Ieianthus*.
- ** Antheren stumpf. 16. *Pleloeardla*.

Subtrib. IVb. *Streptaniheae-Caufonthinae*.

- A. Nagel der Pet. schmal 17. *CauUnthus*.
- B. Nagel der Pet. stark verbreitert und kraus. 18. *Stanfordla*.

Trib. V. *Cremolobeeae*.

- A. Fruchtfächer seitlich zusammengedrückt. — Ecuador bis Chile . . Subtrib. Va. *Cremolobinae*.
- B. Fruchtfächer vom Rücken her senkrecht auf die schmale Scheidewand zusammengedrückt, seitlich fiber letztere hervorragend. — Chile, Argentinian, Patagonien • Subtrib. Vb. *MenonylHeinae*.

Subtrib. Va. *Crematobeeae-Cremotobinae**

- A. Frucht bollenförmig; Teilfrüchtchen kreisrund, geflügelt.
- a. Teilfrüchtchen durch einen radial gestreiften Saum geflügelt, das Fach in der Mitte ohne Anhängsel. 19. *Cremolobus*.
- b. Teilfrüchtchen durch einen kaum radial gestreiften Saum geflügelt, das Fach auf jeder Seite in der Mitte mit einem zur Längsachse der Frucht quergestellten halbkreisförmigen Flügel.
20. *Loxoptera*.
- B. Frucht im UmriO einem Kreissektor ähnlich; Teilfrüchtchen dreieckg-eiförmig, nur geldelt.
21. *Urbanodoxa*.

Subtrib. Vb. *Cremolobeeae-Menonvilleinae*.

- A. Teilfrüchtchen nur am Rande geflügelt. 22. *Menonvlllea*.
- B. Teilfrüchtchen auch auf dem Rücken geflügelt.
- a. Teilfrüchtchen am Rande und auf dem Mittelnerv geflügelt. 28. *Hexaptera*.
- b. Teilfrüchtchen auferdem zwischen Mitte und Rand mit je 1 Flügel 24. *Decaptera*.

Trib. VI. *Chamlreeae*.

- Siidafrika. 25. *Chamlra*.

Trib. VII. Brassiceae.

- A. Mediane Honigdrüsen stets vorhanden, deutlich sichtbar, seitliche (laterale) fast kubisch oder abgestumpft-pyramidenförmig oder zweilappig. Stylares Fruchtglied oder Schnabel meist samentragend (samenlos bei *Eruca*). Samenschale netzig oder fast glatt, niemals auffallend geflügelt oder gekömelt.
- a. Friichte verknüpfte Schoten, nicht durch scharfe Querteilung zweigliederig.
Subtrib. Vila. Brassicinae.
- b. Friichte oft verkiirzt, auffallend zweigliederig, sehr selten mit völlig unterdrücktem unteren Gliede (*Calepina*, *Cossonia*).
«. Oberes Fruchtglied immer samentragend.
- I. Narbe niedergedrückt-kopfig. Antheren stumpf.
- 1. Keimblätter langgefaltet, herzförmig, nierenförmig oder breit-länglich, das Würzelchen ± einschließend.....Subtrib. VII b. Baphaninae.
 - 2. Würzelchen dem Rücken oder der Spalte der länglichen oder linealen, bisweilen zurückgebogenen Keimblätter anliegend.....Subtrib. VII c. Cakillinae.
- II. Narbe durch die herablaufenden karpidialen Lappen kegelförmig. Antheren spitz oder zugespitzt.....Subtrib. VII d. ZilUnae.
- fl.* Oberes Fruchtglied immer samenlos, schnabelförmig Subtrib. Vila. Vellinae.
- B. Mediane Honigdrüsen meist fehlend, seitliche (laterale) halbringförmig. Fruchtschnabel stets samenlos. Samen oft geflügelt oder gekömelt.
- a. Samen sehr breit geflügelt Subtrib. VIII. Savignyinae.
- b. Samen meist schmal geflügelt, seltener nichtgeflügelt oder gekömelt.
Subtrib. VIIg. Morleandlinae.

Subtrib. Vila. Brassiceae-Brassicinae.

- A. Narbe ziemlich groß, niedergedrückt-kopfig, ± zweilappig. Fruchtklappen mit dickem Mittelnerve und ± deutlichen anastomosierenden Längsnerven. Schnabel oft samentragend.
- a. Ovar mit 4—54 Samenanlagen. Samen ± einreihig.
- «. Schnabel nicht auffallend schwammig-verdickt.
- I. Fruchtklappen durch den kräftigen Mittelnerve und die bedeutend dünneren Seitennerven einnervig.
1. Schoten im Querschnitt bikonvex oder rundlich. Innere Sep. ± breiter als die äußeren. Traube meist nackt.
- * Spreite der Pet. verkehrt-eiförmig. Schoten bikonvex; Schnabel meist samentragend. Samen kugelig, selten eiförmig. — Mittelmeergebiet . . . 26. Brassica.
 - * Spreite der Pet. schmal elliptisch. Schoten rundlich; Schnabel samenlos. Samen länglich oder eiförmig. — Madeira, Kanarische Inseln . . . 27. Sinsplendron.
2. Schoten im Querschnitt fast oder ganz vierkantig. Alle Sep. gleich. Traube oft mit Tragblättern. — Europa, Afrika 28. Eruastrum.
- II. Fruchtklappen durch den dicken Mittelnerve und die nur wenig dünneren Längsnerven besonders im jugendlichen Zustande deutlich drei- bis siebenervig.
1. Spreite der Pet. verhältnismäßig kurz, in den ein wenig längeren, fadenförmigen Nagel zusammengezogen. Ovar mit 14—54 Samenanlagen.
- * Schoten immer kahl; Schnabel mit 1—6 Samen. Samen kugelig. — Westeuropa. 29. Brassicella.
 - * Schoten oft rückwärts rauhhaarig; Schnabel mit 9—11 Samen. Samen länglich. — Marokko. 80. Trachystoma.
2. Spreite der Pet. in den immer kürzeren Nagel verschmälert. Ovar mit 4—17 Samenanlagen.
- * Sep. ausgebreitet. Samen kugelig. — Mittelmeergebiet 81. Sinspl.
 - Sep. aufrecht-abstehend oder fast aufrecht. Samen kurz eiförmig oder länglich. + Sep. unter sich gleich. Pet. gelb oder weiß. Fruchtklappen dreinervig. — Mittelmeergebiet, Sokotra. 82. Hirschfeldia.
 - ++ Innere Sep. breiter als die äußeren. Pet. weiß oder violett. Fruchtklappen fünfnervig. — Südliches Mittelmeergebiet 38. Reboudia.
- p.* Schnabel bauchig-eiförmig, mit schwammig verdickten Wänden. — Spanien . . . 34. Colneya.
- b. Ovar mit 16—250 Samenanlagen. Samen sehr klein, deutlich zweireihig. — Europa, Mittelmeergebiet, Indien. 86. Dplotaxo.
- B. Narbe klein, aus 2 ovalen, an der Spitze zusammenneigenden, am Grunde oft etwas herablaufenden karpidialen Lappen gebildet. Fruchtklappen mit kräftigem Mittelnerve, sonst fast ohne Nerven. Schnabel immer samenlos. — Mittelmeergebiet 86. Eruca.

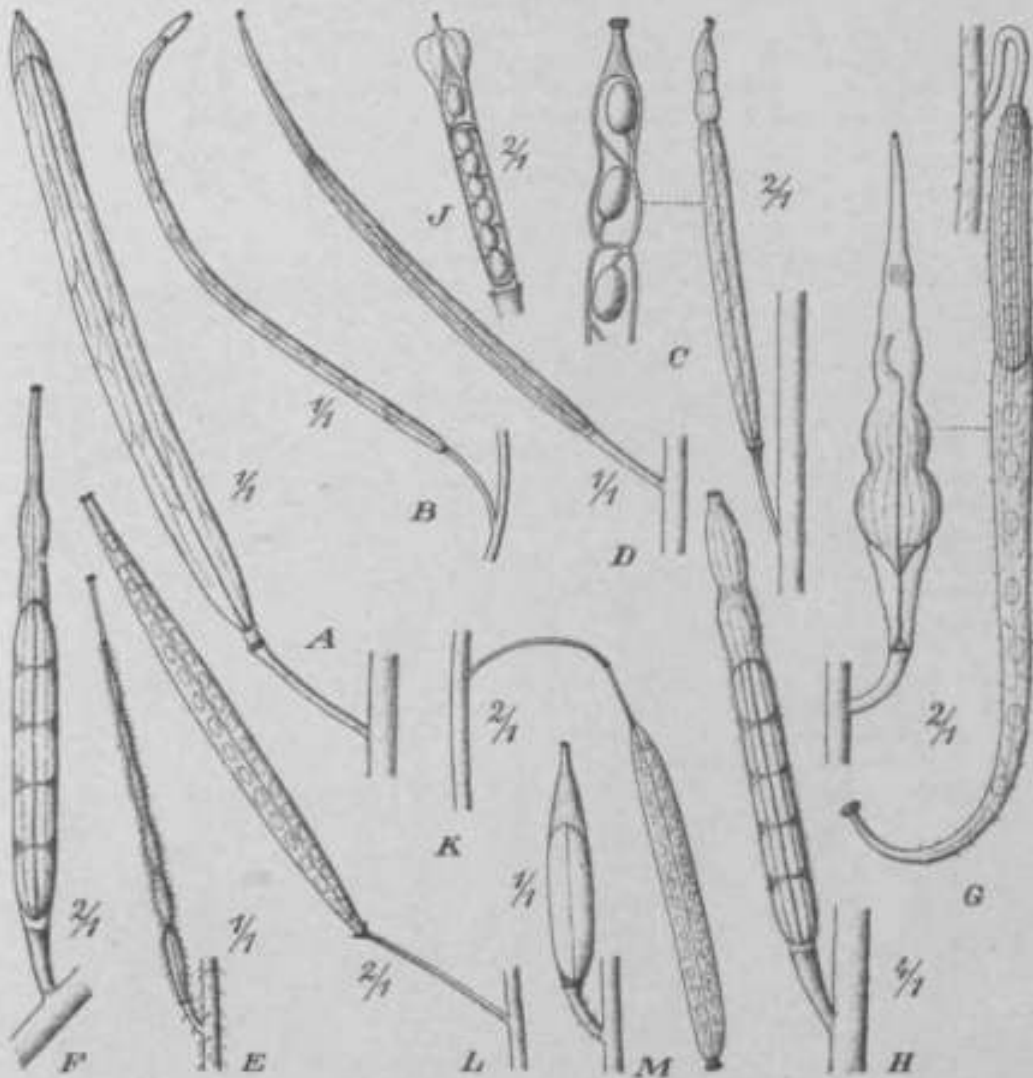
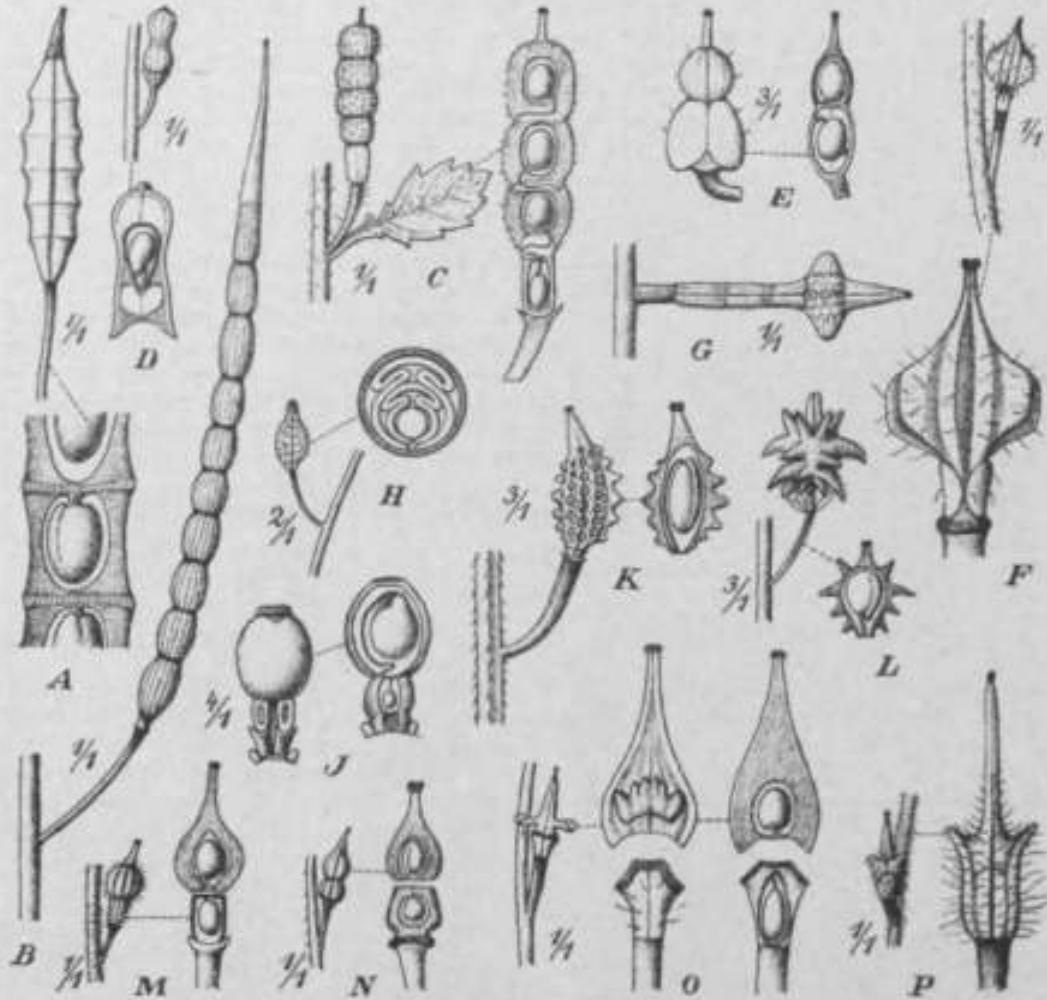


Fig. 143. Verechiedene Fruchtformen der Suttribus *Brassicinae*. A *Braxsica otraraca* L., H *Sinapis alba* L. (Ait.) Uwo. V *Krucatnim tCatum* (Ball) O. E. Sob. mit, sciffuctpin Selwiabl. T) *BratrietUa Krti-raitrum* (L.) &, K. .Sch. E *SffOeAjrtoma Ballii* O. B. S<h. l' *Sinapi* aryniit* L. (V 5mo/iit A urhrii (11 (as.) O. E. sch.. autreolite utiUin! imil lutaKeudo ahrc Hcliot*. H *Flinch If Id ia incana* (L.) Ltgr. vnr. Airta (Huh.) t>. K. Soli. J *Rtboudia tncarioidtt* Co33. et Dwr. K *Diplataxi* crax»ifolia* (Rat.) DC. L *Diplotaxii erucoidf.* (I.J.) DC. M *Eritta aatira* Oars. — Alia Pllnnzeurelch Heft 70, 11 Fig. 6.

Siiibtrib. VIIb. *BrassiceoC'Raphaninae*.

- A. (Hjcrea Fruchtglied eine „Gliederchot*“, d. h- mit 3 bia vielen Fachom, soltendurch Verki'iiumerung nur mit 1 **odar 'I Slabem**.
 ft. Unt«res Fruchtglied «ehr ktirz **stvdJdftppSg** oder stark verkummert, leer oder mit I Samen.
 «. Unterea Glied kauiu zu erkennen. Schcidtwand f'hoiid. — Algerien, Marokko.
 87. *Cossonia*,
 fi. Unterea Glit-ii kurz, bei gtit«r Entwicklung zwicklnpjig. Schcidewand vorhanden.
 I. Obces Frnchtglied hautig. vom Riikon her zusammengedriickt und **gsQfigelt**. —
 Marokko 38, IU'mkram
 II. Oberes Prudlitglk-d verlmrtet, 7.ylii«lriti U. — .Mittvlmeergebiet 39. *Raphnns*.
 b. Untores &uchtghed deutlich, geschlossen, mit 1—3 Sawen. SPhcidewand fehlend. — Ostltho mid aiidlidie Mittelmeerlander. 40. *Enarthroi'arpus*.



Kin. II!. WI-WNICII-IH- l'-i-uchtformt'ii tier SnUtrltms *Ktiphaainar*. A *Cwtxonja a/rieana* Dur. II *Itaphanu** *Impfiatitstrum* V. (' fjiiarthwarpu* *clavuluit* Do). D *Kftwophyton ChtvaUir.ri* (Harr.) B6ft. E *Monsin monanthu* (Viv.) Aflehws. F *fJuirnoa artentxis* Conn. (I ('OTdylocarpus *muricatus* Deaf. II *Vnlrpiita irrrQularit* {A(<0) Thell. J *Cramie abyminica* Hochst. var. *Mtytri* O. K. **SoiL** A' *Krrwrna Cordillocarpus* COBB. tit Dur. L *Muriearia protrata* tUeat.) Desv. Jf *Rupintrum rut/o*um* (L.) All. A' *Didcstitut attfyptius* (li.) Desv. (J *Horarput virgat* Dur. P *Crtratoarmxim rapistroidtt* Cow. et Bui. — Aua l'fluuzenrcicli Heft 70. 12 Fic. T.

- B. Oberes Fruchtglied ein- bis zweiaamig, biswetien leer. "
 - a. Oberes Glied mit 2 ti be rein and or liege nden Fucicnt, von deni n sich cities liisweilen nk'ht enl • wicfcelt. — Sahara 41. Kremoplytou.
 - b. Oberea OIied mit 2 nebeneinander liegenden Ftiechern odcr nur mit einem Fachc.
 - «. Oberes Glied mit 2 Fachem.
 - I. Unteres OIied mit 2—12 Samen, ^riilk'r'al« ilas **obese**. — Korsika, Sardinien. 42. 3IurisfH.
 - II. Unterca Glied mit nur '2 Samen, kleiner aits (*lax* oberc. — Spanien , . 48. (iuirauo.
 - f. Oberes Glied mit 1 Fachc.
 - L Unterea Glied mit I—4 iibcreinander liegcnden Flichern. — Algerien, JIarokko. 44. Curdy ben r]m>.
 - II. Unteres tilied mit 2 nebeneinander tic^enden Fachern- oder mit nur 1 Fachc odev **siddi** wahrnehmbar.
 - 1. Unteres OIied seclis. bis zwanztgsamig. — Marokko 45. *Fecla*.
 - 2. L'ntereij Glied uin- bin dreuamig odcr tit en I.
 - * Samen im oberen Gliede hanKonH.
 - * Unteres Glied nicht wahrnehmbar. Keitnliliittur an den Kiindcrn eingel ogen. — Mittelmeurfchict, Mitteleuropa. 46. **Calcplnn**.
 - ** Unteres Gticd i- entwjckcit. Kdmblittcr an den Riimlern nirht eingelogen.

- O Oberes Glied kugelig, glatt oder runzelig. Narbe sitzend. Scheidewand fehlend. — Europa, Asien, Afrika. 47. Oambe.
- OO Oberes Glied ellipsoidisch, höckerig, in den Schnabel verschmälert. Scheidewand anfangs vorhanden. — Algerien 48. Kremerlella.
- ** Samen im oberen Gliede aufrecht, selten (*Crambella*) fast waagrecht.
- + Sep. bleibend. Oberes Glied igelstachelig. — Nordwestafrika 40. Murlcarla.
- ** Sep. abfällig. Oberes Glied gerippt oder fast glatt.
- O Unteres Glied am oberen Ende ohne Anhängsel.
- A Oberes Glied nicht gehört.
- X Oberes Glied mit einer der Fruchtwand angepreßten Scheidewand.
- D Oberes Glied dicker als das untere, im Querschnitt kreisrund. Pet. gelb. — Mitteleuropa, Westasien, Mittelmeergebiet. 60. Raplstrnm.
- DD Oberes Glied so dick wie das untere, vierkantig. Pet. weiß. — Ostliches Mittelmeergebiet 51. Dldesmus.
- x x Oberes Glied ohne Scheidewand. — Marokko 52. *Crambella*.
- A A Oberes Glied gehört. — Westliches Algerien . . 68. *Otocarpus*.
- OO Unteres Glied am oberen Ende mit 2 Anhängseln. — Marokko 54. *Ceratoenemuni*.

Subtrib. VIIc. *Brassicaceae-Cakilinae*.

- A. Unteres Glied des Pistills mit 1—8 Samenanlagen, oberes mit 1—4. Unteres Fruchtglied zweiklappig, aufspringend, oberes in den deutlichen Griffel aualaufend; Scheidewand fest, dicklich. Keimling rückenwurzellig, Keimblätter bisweilen verlängert und spiralig eingerollt. Stengel und Blätter häufig behaart. — Ostliches Mittelmeergebiet. 55. *Erucarla*.
- B. Unteres und oberes Glied des Pistills mit 1, selten 2 Samenanlagen. Unteres Fruchtglied nicht deutlich zweiklappig, geschlossen, oberes nicht in den Griffel ausgezogen. Keimling meist seitenwurzellig, Keimblätter immer gerade. Stengel und Blätter völlig kahl. — Meerestgestade der nördlichen Halbkugel und Australiens, Arabien. 56. *Cakle*.

Subtrib. VIId. *Brassicaceae-Zillinae*.

- A. Unteres Fruchtglied völlig unterdrückt; oberes zuletzt fast kugelig, durch dünne oder verdickte oder geflügelte Randrippen auf jeder Seite mit einem Feldchen oder einem Schilde oder zwei Flügeui. Pflanzen dornig. — Sahara. 57. *Zilla*.
- B. Unteres Fruchtglied deutlich entwickelt, aber leer. Pflanzen ohne Dornen.
- a. Oberes Fruchtglied breit flaschenförmig, runzelig, nicht zusammengedrückt. — Persien bis Indien. 58. *Physorrhynchuft*.
- b. Oberes Fruchtglied vom Rücken her stark zusammengedrückt, breit geflügelt. — Persien, Afghanistan. 59. *Fortuynla*.

Subtrib. Vile. *Brassicaceae-Vellinae*.

- A. Friichte nicht oder vom Rücken her zusammengedrückt; Klappen nicht geflügelt, mit Längsnerven. Mediane Honigdrüsen klein.
- a. Unteres Glied mit 25—50 Samenanlagen, zusammengedrückt. Narbe mit lang herablaufenden Lappen. — Marokko. 60. *Rytidocarpus*.
- b. Unteres Glied mit 2—6 Samenanlagen, stielrund. Narbe kopfig oder mit wenig herablaufenden Lappen.
- a. Unteres Glied mit 6 Samenanlagen. Narbe mit kurz herablaufenden Lappen. Samen schmal geflügelt. Friichte hängend. — Mittelmeergebiet. 61. *Oarrichter*a.
- P. Unteres Glied mit 2 Samenanlagen. Narbe niedergedrückt-kopfig. Samen nicht geflügelt. Friichte aufrecht.
- I. Filamente der längeren Stam. paarweise verwachsen. Fruchtklappen ± steifhaarig.
1. Pistill mit kurzem Gynophor. Unteres Fruchtglied aufspringend, zerstreut steifhaarig; Schnabel breit, eiförmig. — Westliches Mittelmeergebiet. 62. *Vella*.
2. Pistill sitzend. Unteres Fruchtglied geschlossen, dicht rauhaarig; Schnabel pfriemlich. — Spanien. 68. *Boleuni*.
- II. Alte Filamente frei. Fruchtklappen igelstachelig. — Westliches Mittelmeergebiet. 64. *Succowta*.

- B. Früchte seitlich stark zusammengedrückt; Klappen geflügelt, quernervig. Mediane Honigdrüsen sehr groß.
- a. Antheren stumpf. Narbe kopfig. Flügel der Frucht an der Spitze lang vorgezogen. Pflanze zottig. — Tunesien, Algerien, Marokko. 05. *Psylliade*.
- b. Antheren sehr spitz. Narbe kegelförmig, mit lang herablaufenden Lappen. Früchte von einem vom Grunde bis zur Spitze gleich breiten Flügel umgeben. Pflanze völlig kahl. — Arabien, Sahara. 66. *Schouwia*.

Subtrib. VIII. *Brassicaceae-Savignyinae*.

- A. Alle Stam. frei. Spreite der Pet. mit vielen dichten Adern, allmählich in den breiten Nagel verschmälert. Sep. kahl. Blütenstiele ziemlich lang. Fruchtklappen einnervig.
- a. Frucht Schötchenförmig, oval. Blüten- und Fruchtsiele dünn, auffallend verlängert. Mediane Honigdrüsen vorhanden. Narbe niedergedrückt-kopfig. Einjährig, drüsiges Kräuter. — Marokko bis Afghanistan. 67. *Savignya*.
- b. Frucht schotenförmig, breit lineal. Fruchtsiele dick. Mediane Honigdrüsen 0. Narbe kegelförmig. Völlig kahler Halbstrauch. — Sahara. 68. *Oudneya*.
- B. Filamente des inneren Kreises paarweise verwachsen. Spreite der Pet. kurz, mit wenigen entfernten Adern, plötzlich in den sehr langen, fadenförmigen Nagel zusammengezogen. Sep. steifhaarig. Blütenstiele sehr kurz. Fruchtklappen mit 3—5 deutlichen Längsnerven. — Spanien. 60. *Euzoinodendron*.

Subtrib. VIIg. *Brassicaceae-Moricandiinae*.

- A. Samen stets glatt oder kleingrubig.
- a. Seitliche Honigdrüsen den Grund der Stam. von der inneren Seite umfassend, außen offen.
- oc. Antheren spitzlich, spitz oder weispitzig. Keimblätter immer längsgefaltet. Blätter ungeteilt oder selten untere leierförmig-fiederspaltig.
- I. Antheren spitz. Samen schmal geflügelt. Halbsträucher.
1. Innere Sep. gesackt. Pet. breit. Mediane Honigdrüsen 0. Schoten zusammengedrückt. Ovar mit 40—200 Samenanlagen. — Mittelmeergebiet, Afghanistan, Belli t schist an. 70. *Moricandia*.
2. Innere Sep. nicht gesackt. Pet. schmal. Mediane Honigdrüsen ziemlich groß. Schoten rundlich. Ovar mit etwa 28 Samenanlagen. — Nordwestindien . . . 71. *Douglasia*.
- II. Antheren weispitzig. Samen nicht geflügelt. Halbsträucher oder Kräuter.
1. Halbstrauchige, kahle Pflanze. Ovar mit 5 Samenanlagen. Früchte nicht aufspringend. — Westliche Sahara. 72. *Foleyola*.
- ± Kräuter. Blätter bisweilen behaart. Früchte sich öffnend. — Zentral- und Ostasien. 73. *Orychophrasmya*.
- p. Antheren sehr stumpf. Keimling rücken- oder scitenwurzlig; Keimblätter bisweilen längsgefaltet. Alle Blätter durch lineale Längsnerven fiederspaltig.
- I. Kelch geschlossen; innere Sep. deutlich gesackt. Stam. fast gleich lang. Narbe mit herablaufenden karpinalen Lappen. Samen ein- oder fast zweireihig. Kahle Pflanzen. — Nordafrika, Arabien. 74. *Pseudorucaria*.
- II. Kelch offen; innere Sep. kaum gesackt. Äußere Stam. viel kürzer als die inneren. Narbe niedergedrückt-kopfig. Samen zweireihig. Mit rauhen, weichen Haaren bedeckte Pflanze — Algerien bis Tripoli hin. 75. *Ammodendron*.
- b. Seitliche Honigdrüsen den Grund der Stam. von außen her umfassend, innen offen. — Persien. 76. *Chalcidanthus*.
- B. Samen immer gekörnelt, besonders im angefeuchteten Zustande. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Zentralasien. 77. *Conringia*.

Trib. VIII. *Helophleae*.

- A. Ovar mit 2—66 Samenanlagen. Antheren spitzlich oder spitz.
- a. Mediane Honigdrüsen fehlend. Sep. dünnaderig. Klappen der Früchte parallel längsnervig.
- a. Frucht zweiklappig aufspringend. — Südafrika. 78. *Helophila*.
- p. Frucht nicht aufspringend. — Südafrika. 70. *Carponem*.
- b. Mediane Honigdrüsen vorhanden. Sep. mit 3 dicken Längsrippen. Schötchen nicht aufspringend, Klappen sehr derb, strahlig gerippt. — Südafrika. 80. *Cycloptylis*.
- B. Ovar mit 1 Samenanlage. Antheren klein, sehr stumpf. — Südafrika . . . 81. *Thlaspeocarpa*.

Trib. IX. Schlopetaleae.

- A. Narbe groß, dachig. Haare ästig. — Chile. 82. Schlopetalon.
 B. Narbe klein, nicht dachig. Haare einfach, bisweilen fehlend.
 a. Spreite der Pet. stumpf gelappt. Frucht eine dünne Schote. — Nordmexiko, Texas, Kalifornien.
 88. Dryopetalon.
 b. Spreite der Pet. in Fäden zerschlitzt. Frucht ein schief eiförmiges, in den schnabelförmigen Griffel zugespitztes Schdtchen. — Mexiko. 84. Ornithocarpa.

Trib. X. Lepidoleae.

- A. Honigdriisen verschieden gestaltet, aber um das Ovar kein intrastaminaler Drüsenring.
 a. Keimblätter schmal, lineal oder länglich.
 oc. Keimblätter spiralig eingerollt. Subtrib. Xa. Brachycarpaeinae.
 ft. Keimblätter nicht spiralig eingerollt.
 I. Keimblätter schon im Samen gestielt, mit den Stielen länger als das Würzelchen, oben umgebogen und häufig quergeknickt. Subtrib. Xb. Lepidoleae.
 II. Keimblätter nicht gestielt.
 1. Würzelchen viel länger als die Keimblätter Subtrib. Xc. Notolobaeinae.
 2. Würzelchen nicht oder kaum länger als die Keimblätter.
 * Ovar mit 1—2 Samenanlagen. Subtrib. Xd. Isatidoleae.
 ** Ovar mit 12—32 Samenanlagen. Subtrib. Xe. Tropidocarpaeinae.
 b. Keimblätter breit, elliptisch bis kreisrund.
 «. Schdtchen seitlich stark zusammengedrückt, Scheidewand daher lineal.
 I. Frucht mit aufgeblasenen Fächern. Subtrib. Xf. Physaridoleae.
 II. Fächer der Frucht nicht aufgeblasen.
 1. Ovar beständig mit 2, sehr selten (*Lachnocarpa*) mit 4 Samenanlagen.
 Subtrib. Xg. Iberidoleae.
 2. Ovar mit 4—100 Samenanlagen (einige Arten von *Aethionema* und *Thlaspi* auch mit 2 Samenanlagen).
 * Pflanzen kahl oder mit einfachen Haarbildungen. Subtrib. Xh. Thlaspidoleae.
 ** Pflanzen nur mit verzweigten Haaren oder mit einfachen und ästigen Haaren besetzt, sehr selten verkahlend (Arten von *Hymenoiobua*, *Mancoa*, *PMegacarpum*).
 + Pet. lineal, bandförmig verlängert. Antheren zugespitzt. Griffel zwispaltig.
 Subtrib. Xi. Lyrocarpaeinae.
 ++ Pet. verkehrt-eiförmig. Antheren stumpf oder stumpflich. Griffel einfach.
 Subtrib. Xk. Capsellidoleae.
 p. Schdtchen seitlich weniger stark zusammengedrückt, Scheidewand daher schmal elliptisch.
 Subtrib. XI. Cochlearidoleae.
 B. Um das Ovar ein intrastaminaler Drüsenring. Subtrib. Xm. Subularidoleae.
 Subtrib. Xa. *Lepidoleae-Brachycarpaeinae*.
 Südafrika. 86. Brachycarpha.
 Subtrib. Xb. *Lepidoleae-Lepidoleae*.
 A. Ovar mit 2 Samenanlagen.
 a. Seitliche und mediane Drüsen getrennt. Schötchen klein.
 a. Schötchen in 2 Teile zerfallend, mit sehr kurzem oder meist langem Griffel.
 I. Schötchen nicht scharf zugespitzt.
 1. Frucht kreisrund bis elliptisch.
 * Fruchtklappen gekielt oder geflügelt. Trauben vielblütig. — Fast die ganze Erde.
 86. Lepidium.
 * Fruchtklappen nicht gekielt oder geflügelt. Trauben wenigblütig. — Neu-Guinea.
 87. Papuzilla.
 2. Frucht zweiknotig.
 * Samen nicht verschleimend, ungeschnäbelt. Blätter nicht dachig. Antheren rundlich. Griffel ziemlich kurz oder fehlend. — Fast der ganze Erdkreis.
 88. Coronopus.
 •• Samen stark verschleimend, geschnäbelt. Blätter dachig. Antheren lineal. Griffel lang. — Patagonien. 89. Belpnophytum.

- II. Schötchen pfriemlich-lanzettlich, scharf zugespitzt. — Südpersien 90. *Acanthocardamuni*.
 p. Schötchen mit langem Griffel, nicht aufspringend. — Zentralasien . . . 91. *Winklera*.
 b. Seitliche und mediane Driisen zusammenfließend. Schötchen groß, breit oval, griffellos. —
 Zentralasien. 92. *Stubendorffia*.
 B. Ovar mit 2—16 Samenanlagen.
 a. Ovar mit 2, selten 4 Samenanlagen. Frucht durch die etwas geschwollenen Fächer fast zwei-
 knotig. Honigdriisen fast zusammenfließend. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Westasien.
 98. *Cardaria*.
 b. Ovar mit 6—16 Samenanlagen.
 a. Nur 2 winzige seitliche Honigdriisen auf jeder Seite. Trauben nackt. Ovar mit 6—12 Samen-
 anlagen. — Australien. 94. *Cuphonotus*.
 ft. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, mit den leistenförmigen medianen verbunden. Trauben
 mit Tragblättern. Ovar mit 12—16 Samenanlagen. — Chile. 95. *Agallia*.

Subtrib. Xc. *Lepidieae-Notothlaspidinae*.

- Neu-Seeland. 96. *Notothlaspidium*.

Subtrib. Xd. *Lepidieae-Isatidinae*.

- A. Sep. nicht gesackt. Narbe nicht auffällig papillös. Frucht ohne Anhängsel.
 a. Ovar mit 2 Samenanlagen. Griffel fehlend.
 a. Flügel nicht dicker als das Fruchtfach.
 I. Keimling rückenwurzelig. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Zentralasien. 97. *Isatis*.
 II. Keimling groß, seitenwurzelig. — Mittelasien. 98. *Chartoloma*.
 ft. Schötchen mit ringsum wulstig verdicktem Bande. — Mittelasien 99. *Pachypterygium*.
 b. Ovar mit 1 Samenanlage. Griffel vorhanden. — Ostliches Mittelmeergebiet 100. *Sameraria*.
 B. Sep. gesackt. Narbe gebüschelt papillös. Frucht mit Anhängseln. — Mongolei 101. *Pugionium*.

Subtrib. Xe. *Lepidieae-Tropidocarpinae*.

- A. Ovar mit 32 Samenanlagen. Frucht eine zugespitzte Schote. Pflanze behaart. — Kalifornien.
 102. *Tropidocarpum*.
 B. Ovar mit 4—12 Samenanlagen. Frucht schötchenförmig. Pflanzen kahl.
 a. Ovar mit 4—8 Samenanlagen. Schötchen ellipsoidisch, nach unten etwas keilförmig. Samen
 mit fast glatter Testa. — Argentinien. 108. *Parolodoxa*.
 b. Ovar mit 12 Samenanlagen. Schötchen kurz und breit oval. Samen deutlich längsstreifig. —
 Patagonien. 104. *Grammosperma*.

Subtrib. Xf. *Lepidieae-Physariinae*.

- A. Antheren stumpf. Pflanzen kahl.
 a. Schötchen groß, beiderseits spitz. — Vorderasien. 106. *Coluteocarpus*.
 b. Schötchen kleiner, oben und unten ausgerandet. — Persien, Turkestan, Himalaja.
 106. *Didymophysa*.
 B. Antheren spitzlich. Pflanzen mit sehr dichten Sternhaaren bekleidet. — Pazifisches Nordamerika.
 107. *Physaria*.

Subtrib. Xg. *Lepidieae-Iberidinae*.

- A. Ovar mit 2 Samenanlagen. Keimling seitenwurzelig.
 a. Pflanzen nicht dornig.
 a. Frucht aufspringend oder in 2 Teile zerfallend.
 I. Mediane Driisen fehlend. Aufzere Pet. strahlend. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa.
 108. *Iberis*.
 II. Mediane Driisen vorhanden. Pet. nicht strahlend.
 1. Pflanzen kahl oder mit einfachen Haaren. Narbe klein.
 * Narbe fast oder gänzlich sitzend, mit langen Papillen. — Zentralasien.
 109. *Megacarpaea*.
 ** Narbe auf deutlichem Griffel, kurz papillös.
 + Alle Honigdrüsen zusammenfließend. Griffel kurz. — Kleinasien bis Afghanistan.
 110. *Heldreleha*.
 ++ Alle Honigdrüsen getrennt. Griffel lang.

- O Kelch halboffen, innere Sep. am Grunde wenig vertieft. Pet. kurz genagelt. Inneie Stam. nicht verbreitert. — Mittelmeergebiet, Mitteleuropa. 111. BlscuteUa.
- OO Kelch geschlossen, innere Sep. tief gesackt. Pet. lang genagelt. Innere Stam. einseitig verbreitert. — Westl. Mittelmeergebiet. 112. Iondraba.
2. Pflanzen mit Sternhaaren. Narbe groß, kopfig oder dachig. — Westliches Nordamerika, Mexiko. 118. Dithyrea.
- p. Frucht nicht aufspringend. — China. 114. Megadenia.
- b. Pflanzen dornig. — Ostliches Mittelmeergebiet. 115. Moriera.
- B. Ovar mit 4 Samenanlagen. Keimling ruokenwurzellig. — Sokotra 116. Laehnocapsa.

Subtrib. Xh. *Lepidieae-Thlaspidinae.*

A. Mediane Honigdriisen fehlend.

a. Samen im feuchten Zustande nicht oder kaum verschleimend.

a. Rahmen des Schötchens gleichmäßig.

I. Innere Filamente, bisweilen auch äußere geflügelt oder gezähnt. — Meist östliches Mittelmeergebiet. 117. Aethionema.

II. Filamente nicht verbreitert.

1. Schötchen auffallend groß, mit papierdünnen Wänden. Same kreisförmig. — Persien. 118. Brossardia.

2. Schötchen klein, mit festeren Wänden. Same eiförmig.

* Samenschale glatt, netzig oder erhaben gestreift.

+ Pet. oben abgerundet oder ein wenig ausgerandet. Filamente gleich breit. Keimling seitenwurzellig.

O Antheren eiförmig, stumpflich. Schötchen oben ausgerandet oder gestutzt. Samenträger nach unten verbreitert. Blätter geöhrt. — Europa, Asien, Nordamerika, Chile. 119. Thlaspi.

OO Antheren fast quadratisch, stumpf. Schötchen oben stumpf. Samenträger dünn. Blätter sitzend.

A Pet. länger als die Sep. Narbe fast sitzend. Schötchen länglich-ellipsoidisch. — Chile, Patagonien ISO. Microcardamum.

AA Pet. kürzer als die Sep. Narbe sitzend. Schötchen verkehrt-eiförmig. — Mittelasien. 121. Hutchinsella.

** Pet. oben tief ausgerandet. Innere Filamente etwas breiter als die äußeren. Keimling rückenwurzellig. — Sizilien, Algerien. 122. Blvonia.

** Samenschale durch papillenartige Höcker rau. — Westliches Mittelmeergebiet. 128. Pastorea.

p. Rahmen des Schötchens nach unten stark verbreitert. — Portugal . 124. Ionopsidium.

b. Samen im feuchten Zustande sehr verschleimend. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet.

125. Teesdalia.

B. Mediane Honigdriisen vorhanden.

a. Narbe fast sitzend. Mediane Honigdriisen getrennt. — Kaukasus . . . 126. Paehyphragma.

b. Narbe auf deutlichem Griffel. Mediane Honigdriisen mit den lateralen zusammenliegend.

«. Friichte oben ausgerandet oder gestutzt. Keimling rückenwurzellig. — Ostliches Mittelmeergebiet. 127. Eunomia.

p. Friichte oben spitz. Keimling seitenwurzellig. — Nordpersien. . . . 128. Physalidium.

Subtrib. Xi. *Lepidieae-Lyrocarpinae.*

Kalifornien, Arizona, Mexiko. 129. Lyrocarpa.

Subtrib. Xk. *Lepidieae-Capsellinae.*

A. Narbe groß, kopfig oder dachig.

a. Ovar mit 16 Samenanlagen. Narbe kopfig. Samen ansehnlich. — Texas, Mexiko.

180. SyDthllpsla.

b. Ovar mit etwa 100 Samenanlagen. Narbe dachig. Samen klein. — Mittelamerika.

<»

181. Grcggla.

B. Narbe klein.

a. Samen im feuchten Zustande nicht verschleimend.

a. Ovar mit 12—48 Samenanlagen.

I. Ovar mit 12—30 Samenanlagen.

1. Ovar mit 12—24 Samenanlagen. Schötchen dreieckig, am Grande spitz. — Europa, Asien, Mittelmeergebiet. 182. Capsella.

2. Ovar mit 21—30 Samenanlagen. Schötchen fast rechteckig, am Grande stumpf. — Zentralasien. 188. Hedlnla.

II. Ovar mit 36—48 Samenanlagen. Beife Schötchen unbekannt. — Meziko.

184. Hartweglella.

p. Ovar mit 4 Samenanlagen. Schötchen auf beiden Seiten spitz. — Pyrenäen, Alpen, Karpathen.

185. Hutchinsia.

b. Samen verschleimend.

a. Keimling genau rückenwurzellig.

I. Mediane Honigdriisen vorhanden. Griffel deutlich. Schötchen oben ausgerandet. — Mexiko. 186. Clbotarliim.

II. Mediane Honigdriisen fehlend. Griffel sehr kurz oder nicht vorhanden. Schötchen oben abgerundet oder stumpf.

1. Seitliche Honigdriisen ± ringförmig. Ovar mit 32—76 Samenanlagen. Schötchen auf dem Rücken stumpf. — Süd- und Mittelamerika. 187. Mancoa.

2. Seitliche Honigdriisen getrennt. Ovar mit 12—20 Samenanlagen. Schötchen auf dem Rücken gekielt. — Europa, Asien, Amerika, Australien. 188. Hymenolobus.

p. Keimling seitenwurzellig.

I. Mediane Honigdriisen vorhanden. Ovar mit 4—14 Samenanlagen. Frucht oben ausgerandet. Samen groß. — Australien. 189. Phlegmatospermum.

II. Keine medianen Honigdriisen. Ovar mit 4 Samenanlagen. Frucht oben abgerundet. Samen klein. — Mitteleuropa, Mediterrangebiet. 140. Hornungia.

Subtrib. XL *Lepidieae-Cochleariinae.*

A. Griffel kegelförmig oder fehlend.

a. Griffel vorhanden.

a. Ovar mit 2 Samenanlagen. Innere Stain, gezähnt. — China 141. Hemilophla.

p. Ovar mit 2—10 Samenanlagen. Innere Stam. nicht gezähnt.

I. Fruchtklappen gekielt. Scheidewand vorhanden. Bliiten mittelgroß. Pflanzen nicht fleischig. — Zentralasien. 142. Dlpoma.

II. Fruchtklappen mit Höckern und steifen Haaren. Scheidewand fehlend. Bliiten ziemlich klein. Pflanzen fleischig. — China. 148. Dllophla.

b. Griffel nicht vorhanden. — Tibet. 144. Platycrespedum.

B. Griffel gleichmäßig dick.

a. Frucht ein Schötchen mit fliigellosen Klappen.

a. Ovar mit 2—32 Samenanlagen. Pflanzen kahl oder einfache Haare tragend.

I. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 Honigrüse. Fruchtklappen gewölbt. — Arktisches Gebiet, Europa, Asien. 146. Cochlearla.

II. Seitliche Honigdriisen hufeisen- oder halbringförmig. Fruchtklappen gekielt.

1. Ovar mit 2 Samenanlagen. — Zentralasien. 146. Stroganowia.

2. Ovar mit 7—10 Samenanlagen.

* Mediane Honigdriisen fehlend. Same nicht verschleimend. Stengelblätter kurz geöhrt. — Kleinasien. 147. Syrenopsis.

** Mediane Honigdriisen vorhanden. Same verschleimend. Stengelblätter am Grunde verschmälert. — Meziko. 148. Asta.

P. Ovar mit 60—80 Samenanlagen. Pflanzen mit Sternhaaren. — Meziko, Texas.

149. Poliophyton.

b. Frucht eine kurze Schote, deren Klappen vorn geflügelt eind. — Thrazien, Kleinasien.

150. AndrzelowHkla.

Subtrib. Xm. *Lepidieae-Subulariinae.*

Europa, Nordasien, Nordamerika, ostafrikanisches Hochgebirge. 151. Subularla.

Trib. XL Euclidaleae.

- A. Keimblätter gerade. Pflanzen ohne Driisenhöcker.
- a. Narbe groß, mit 2 unten zusammenfließenden Lappen.
- «. Fruchtklappen mit einem löffelförmigen Anhängsel. Ovar mit 4 Samenanlagen. Lappen der Narbe fast aufrecht. — Südpersien bis Marokko. 152. Anastatic*.
- p. Fruchtklappen ohne löffelartigen Auswuchs, aber dicht wollig. Ovar mit 2 Samenanlagen. Narben mit spreizenden Lappen. — Turkestan. 158. Lachnoloma.
- b. Narbe klein, gestutzt.
- ot. Früchte durch einen griffelartigen Teil geschnäbelt, aufrecht oder abstehend.
- I. Früchte vierkantig.
1. Jede Fruchtklappe am Bande mit 4 gekrümmten Hörnern. Keimling rückenwurzlig. Haare ästig. Innerasien. 154. Octoceras.
2. Fruchtklappen ohne Hörner.
- * Frucht sehr lang und dünn geschnäbelt. — Mittelasien . 165. Splorrhynchus.
- ** Früchte mit kurzem, kegelförmigem Schnabel.
- + Fruchtklappen nach dem Bande mit warzenähnlichen Höckern. Keimling seitenwurzlig. Haare einfach. — Syrien, Kleinasien, Griechenland. 156. Ochthodlum.
- ++ Früchte nur netzig-geadert, aber an den Rändern und auf dem Rücken der Klappen geflügelt oder wenigstens scharf gekielt. Keimling rückenwurzlig. Haare fehlen. — Kleinasien. 157. Boreava.
- II. Früchte nicht vierkantig.
1. Schötchen oben mit 2 Hohlräumen. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet. 158. Myagrum.
2. Schötchen oben ohne Hohlräume.
- Schötchen durch die beiden eingeschlagenen Flügel auf der einen Seite stark gewölbt, auf der anderen rinnig. — Zentralasien. 159. Tauscheria.
- ** Schötchen flügellos.
- + Ovar mit 2 Samenanlagen.
- O Früchte auf sehr kurzen, dicken Stielen der Traubenspindel anliegend, mit harten Wänden.
- A Keimling rückenwurzlig. Fruchtklappen knotig-rau, Schnabel flach. — Sinai bis Persien. 160. Schlmpera.
- A A Keimling seitenwurzlig. Fruchtklappen steif behaart oder kahl, Schnabel kegelförmig oder gleich dick. — Osteuropa, West- und Zentralasien. 161. Euclidlum.
- 00 Früchte auf dünnen, abstehenden Stielen, mit dünnen Wänden. — Zentralasien. 162. Hymenophysa.
- ++ Ovar mit 4 Samenanlagen. Früchte auf dünnen, abstehenden Stielen. — Europa, Asien. 168. Neslla.
- p. Früchte kugelig, glatt, ohne Schnabel oder Griffel, hängend. — Syrien, Mesopotamien. 164. Texlera.
- B. Keimblätter spiralig eingerollt. Pflanzen meist mit Driisenhöckern. — Mittelmeergebiet, Osteuropa, Zentralasien. 165. Bunlas.

Trib. XII. Stenopelaleae.

- Australien. 166. Stenopetalum.

Trib. XIII. Lunarleae.

- A. Kelch geschlossen; Sep. aufrecht, innere gesackt.
- a. Griffel vorhanden. Frucht ungeflügelt.
- ec. Pet. oben abgemndet. Antheren stumpflich. Narbe stumpf. — Mittel- und Südosteuropa. 167. Lunaria.
- P. Pet. oben tief ausgerandet. Antheren sehr spitz. Narbe spitz. — Ostliches Mittelmeergebiet. 168. Ricotla.
- b. Griffel 0. Frucht Digit geflügelt. — Armenien. 169. Tchihatchewla.

B. Kelch off en; Sep. nicht gesackt.

- a. Pet. gelb. Griffel lang. Same geflügelt. — Nordamerika. 170. Selenift.
- b. Pet. weiß oder rot. Griffel kurz oder fehlend. Same unberandet.
- ft. Ovar mit 8—10 Samenanlagen. Frucht aufspringend; Scheidewand vorhanden. — Nordperereien, Transkaukasien. 171. Peltarlopsls*
- p. Ovar mit 1—4 Samenanlagen. Frucht geschlossen; Scheidewand fast oder völlig fehlend.
- I. Keimblätter lineal. Kleiner Strauch. Blätter fadenförmig-lineal. — Südafrika. 172. Schlechteria.
- II. Keimblätter breit. Einjährige Kräuter oder ausdauernde Stauden. Blätter breit.
1. Seitliche Honigdrüsen fast ringförmig, mit den medianen verbunden. Ovar mit 2 bis 4 Samenanlagen. Frucht unberandet oder mit schmalem Saume. Ausdauernde kahle Gewächse. — Südöstliches Europa, östliches Mittelmeergebiet . . . 178. Peltarla.
2. Nur zu jeder Seite der kürzeren Stam. 1 kleine Honigdrüse. Ovar mit 1 Samenanlage. Frucht mit einem breiten, durch Nerven, Vorsprünge oder Löcher ausgezeichneten Flügel versehen. Einjährige, spärlich behaarte Kräuter. — Pazifisches Nordamerika. 174. Thysanocarpus.

Trib. XIV. Alyssea*.

A. Narbe mit herabgezogenen karpidialen Lappen.

- a. Seitliche Honigdrüsen zusammenfließend. Ovar mit 10—40 Samenanlagen. Frucht oval bis lineal. Same breit geflügelt. Haare zweischenkelig. — Marokko bis Nordwestindien, Zentralafrika. 175. Fanetla.
- b. Seitliche Honigdrüsen getrennt. Ovar mit 5—8 Samenanlagen. Frucht eiförmig. Same schwach oder nicht geflügelt. Haare ästig.
- ft. Sep. abfallend. Same groß, schwach geflügelt, stark verschleimend. — Persien. 176. StraussleUa.
- p. Sep. bleibend. Same klein, unberandet, nicht verschleimend. — Persien 177. dastopus.

B. Narbe niedergedrückt-kopfig.

a. Schötchen mit abfallenden Klappen.

- ft. Kelch geschlossen. Sep. aufrecht, laterale bisweilen etwas gesackt.
- I. Schötchen aufgeblasen, am Grunde stielartig verschmalert. — Alpen, Balkanländer, Kleinasien. 178. Veslearia.
- II. Schötchen sitzend.
1. Frucht durch gewölbte Klappen kugelig oder ellipsoidisch.
- * Frucht kugelig, aufgeblasen; ihre Klappen sehr dünn. — Persien, Anatolien. 179. Physoptychla.
- ** Frucht ellipsoidisch, mit derben Klappen. — Kroatien. 180. Degenla.
2. Frucht flachgedrückt. — Ostliches Mittelmeergebiet. 181. FIMgla.

p. Kelch offen. Sep. aufrecht-abstehend, laterale nicht gesackt.

I. Blüten in nackten, oft zusammengedrangten Trauben.

1. Pet. oben abgerundet oder ausgerandet.

* Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 Honigdrüse.

+ Sep. frei, abfällig.

O Pet. gelb.

A Pet. am Grunde ohne Anhangsel. — Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, Zentralasien. 185. Alyssum.

A A Pet. am Grunde mit je 2 Anhangseln. — Anatolien.

188. Trlplopetalum.

OO Pet. weiß, rosa oder rot.

A Filamente nicht gezahnt. — Mittelmeergebiet, Zentralasien.

184. Ptlotrichum.

AA Alle Filamente am Grunde mit einem Zahn. — Balkanländer.

186. Bornmuellera.

++ Sep. bis über die Mitte miteinander verwachsen, bleibend. — Kleinasien.

186. Gamosepalum.

* Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 2 Honigdrüsen, eine kurze und eine auffallend lange. — Mittelmeergebiet, Makaronesien. 187. Lobularla.

2. Pet. tief zweispaltig.

- * Ovar mit 4—12 Samenanlagen. Griffel lang. Samen berandet. — Europa, östliches Mittelmeergebiet, Zentralasien. igg. Berteroa.
- Ovar mit 2—3 Samenanlagen. Griffel kurz. Samen unberandet. — Bulgarien.

189. Lepidotrichm.

II. Blüten einzeln in den Achseln der Stengelblätter. — Persien, Turkestan.

190. Buehlingera.

b. Klappen des Schötchens nicht abfallend. Frucht geschlossen oder sich nur oben öffnend.

- ot. Ovar mit 2—4 Samenanlagen, von denen nur eine zur Entwicklung kommt. Schötchen ungeflügelt. Samenträger kurz.

- I. Alle Filamente am Grunde gezähnt. Pistill sitzend. Schötchen kahl; Scheidewand vorhanden. Ausdauerndes, fast kahles Gewächs. — Griechenland 191. Leptoplax.

- II. Alle Filamente ohne Zahn. Pistill kurz gestielt. Schötchen mit abstehenden, an der Spitze halogen Haaren; Scheidewand 0. Einjähriges, rauhaariges Kraut. — Pazifisches Nordamerika. 192. Athysanug.

- P. Ovar mit 1 Samenanlage. Schötchen oft geflügelt. Samenträger verlängert. — Mittelmeergebiet. 198. aypeola.

Trib.xv. Drabeae.

A. Filamente, wenigstens die inneren, im unteren Teile geflügelt.

- a. Linere Filamente im unteren Teile zu $\frac{4}{5}$ geflügelt und am oberen Ende der Flügel zahnartig vorgezogen. — Osteuropa, Kleinasien. 194. Schlvereekla.

- b. Alle Filamente nach unten in $\frac{2}{3}$ i^{krer} Länge flielig verbreitert, aber nicht gezähnt. — China. 196. Coelonema.

B. Filamente nicht geflügelt.

- a. Pflanze stengellos. Blüten einzeln aus den Achseln der Blätter. Same ringsum breit geflügelt. — Pazifisches Nordamerika. 196. fdahoa.

- b. Pflanzen mit deutlichem Stengel. Blüten in Trauben. Same fast immer fliellos (nur bei einigen *Draba*-Arten geflügelt, aber bei diesen am Grunde unberandet).

- «. Blätter vorn fingerförmig eingeschnitten.

- I. Mediane Driisen 0. Griffel ungeflügelt. Narbe groß. Fruchtklappen mit starkem Mittelnerv. — Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Nordpersien. 107. Petrocaws.

- II. Mediane Driisen vorhanden. Griffel geflügelt. Narbe klein. Fruchtklappen nur schwach netzaderig. — Kaukasus. 198. Psoudoveslcaria.

- p. Blätter nicht fingerförmig eingeschnitten.

- I. Filamente der inneren Stain, knieförmig nach außen gebogen. — Zentrales und südliches Europa». 199. Kerneria.

- II. Filamente gerade.

- 1. Samenschale glatt oder kleinwarzig.

- * Narbe nicht oder wenig breiter als der Griffel.

- + Fruchtklappen netzaderig.

- O Seitliche Honigdrüsen getrennt oder zu einem Halbring zusammengefloßen.

- A Fruchtklappen sich leicht ablösend.

- x Pet. oben abgerundet oder leicht ausgerandet.

- D Schötchen eiförmig bis lineal, oben spitz oder abgerundet. — Europa, Asien, Amerika, Arktis 200. Draba.

- DO Schötchen dreieckig, oben gestutzt, nach unten keilförmig. — Kurdistan. 201. Thylaeodraba.

- x x Pet. oben tief zweispaltig. — Europa, Westasien, Nordafrika. 202. Erophlla.

- A A Fruchtklappen steif, sich sehr schwer ablösend. — Kalifornien.

208. Heterodraba.

- OO Seitliche Honigdrüsen geschlossen, sechseckig. — Pazifisches Nordamerika.

204. CuBlekla!

- ++ Fruchtklappen fast nervenlos.

- O Früchte am Grunde abgerundet. Laterale Honigdrüsen fast immer getrennt. Pflanzen behaart.

- A Blüten sehr klein. Griffel sehr kurz. Pflanzen nicht auffallend behaart.

- X Haare einfach. Fruchtraube dicht, mit Tragblättern. —
Tirol 205. Ehlzobotrya.
x x Haare ästig. Fruchtraube locker, nackt. — Meziko.
206. Scoliaxon.
AA Bliiten mittelgroß. Griffel deutlich. Pflanzen auffallend dicht be-
kleidet. — Amerika 207. Lesquerella.
OO Früchte am Grunde spitz. Laterale Honigdrüsen geschlossen, fünfeckig.
Pflanzen kahl. — Persien, Himalaja 208. Graellsia.
•• Narbe groß, viel breiter als der Griffel. — Europa, Nordasien 209. Armoracia.
2. Samenschale netzig-wabig. — Ostindien. 210. Trochiscus.

Trib. XVI. Arabldeae.

A. Alle Stam. frei. Pflanzen nicht driisig.

a. Filamente schmal, ohne Anhängsel.

a. Fruchtklappen nervenlos, sich spiralig abrollend. Plazenten gleichmäßig berandet.

I. Filamente der inneren Stam. schmal, aufrecht. — Fast der ganze Erdkreis.

211. Cardamine.

II. Filamente der inneren Stam. flügelig verbreitert, zurückgebogen. — Sikkim, Südchina.

212. Loxostemon.

0. Fruchtklappen nervig, meist mit einem Mittelnerv, sich nicht einrollend. Plazenten nicht oder nur nach dem Grunde verbreitert.

I. Epidermiszellen der Scheidewand mit queren parallelen Wänden.

1. Pflanzen kahl.

* Pet. oben tief ausgerandet. Scheidewand ohne Längfasern. — Atlantisches Nordamerika. 213. Leavenworthia.

•• Pet. oben abgerundet.

+ Bliiten einzeln aus den Blattachsen der stengellosen Pflanze. Scheidewand ohne Längfasern. Samen unberandet. — Zentralasien . 214. Pegaeophyton.

++ Bliiten in Trauben. Stengel beblättert. Scheidewand mit Längfasern. Samen geflügelt. — Peru. 215. Dictyophragmus.

2. Pflanze weißfilzig. — Himalaja. 216. Phaeonychium.

II. Epidermiszellen der Scheidewand nicht mit queren parallelen Wänden.

1. Scheidewand in*der Mitte von 2 Längfasern oder einem Bande durchzogen.

* Scheidewand mit 2 Längfasern. Sep. ungleich. Pet. verkehrt-eiförmig. Haare zweischenkelig. — Altai 217. Pachyneurum.

** Scheidewand mit einem Bande. Sep. gleich. Pet. schmal spatelig. Pflanzen kahl. — Pazifisches Nordamerika. 218. Pleurophragma.

•2. Scheidewand ohne Längfasern oder Band.

* Honigdrüsen vorhanden. Früchte mit dünnen Plazenten, niemals kegelförmig.

. + Mediane Driisen stäbchenförmig. Stengel kantig. Blätter etwas fleischig. — Europa, Nordasien, Mittelmeergebiet. 219. Barbaraea.

++ Mediane Driisen, wenn vorhanden, nicht stäbchenförmig.

O Fruchtklappen ± flach.

A Seitliche Honigdrüsen mit den medianen zusammenfließend. Samen-
träger oft verbreitert.

x Pet. weiß oder purpurn. Fruchtklappen mit einem Mittelnerv.

Q Sep. gesackt. Seitliche Honigdrüsen geschlossen. Nerven
der Fruchtklappen sehr deutlich. — Pazifisches Nord-
amerika. 220. Phoeniculus.

DD Sep. nicht gesackt. Seitliche Honigdrüsen innen off on.
Nerven der Fruchtklappen wenig auffällig.

| Stengel db beblättert. Schoten länglich oder lineal. —
Tasmania, Neu-Seeland 221. Cheesemanla.

|| Stengel blattlos.

(9 Schoten aus eiförmigem Grunde zugespitzt.
Samen schmal berandet. — Pazifisches Nord-
amerika. 222. Anselonia.

☒☒ Schoten länglich, stumpf. Samen nicht be-
randet. — China 228. Neomartinea.

- x x Pet. gelb.
 D Fruchtklappen ohne Mittelnerv. — Baikalien.
 224. Borodlnla.
 OD Fruchtklappen mit einem Mittelnerv. — Transkaukasien.
 225. AlysBopsfe.
- AA Mediane Driisen fehlend; wenn vorhanden, mit den lateralen nicht zusammenfließend. Samenträger fadenförmig.
 X Stengel ± beblättert. Narbe deutlich.
 D Samen einreihig. Blätter ganzrandig, gezähnt oder leierförmig.
 | Klappen der Frucht mit deutlichem Mittelnerv. — Mitteleuropa, Nordasien, Nordamerika.
 226. Cardaminopsis.
 || Klappen der Frucht mit dtinnem Mittelnerv.
 g) Ovar mit 20—60 Samenanlagen. Blätter meist geöhrt. — Europa, Asien, Nordamerika, Afrika.
 — Blätter fiederschnittig. Haare stets einfach. Innere Sep. nicht gesackt. Antheren kurz oval. Mittelnerv der Fruchtklappen sehrdtinn, nur am Grunde der Klappen sichtbar. — Nordamerika 227. Planodes.
 S Blätter nicht fiederschnittig. Haare oft ästig. Innere Sep. oft gesackt. Antheren länglich. Mittelnerv der Fruchtklappen meist deutlich vorhanden. — Europa, Asien, Nord- und Mittelamerika, Afrika 228. Arabls.
 \$ (9 Ovar mit 2—24 Samenanlagen. Blätter mit verschmälertem Grunde sitzend.—Sibirien, Mongolei.
 229. Stevenla.
 DD Samen zweireihig. Blätter meist keilförmig, vorn tief drei- bis siebenlappig. — Nord- und Mittclasiën 280. Ermanla.
- x x Stengel nackt, schaffförmig. Narbe sehr klein. — Vorder- und Mittelasiën 281. Drabopsls.
- 00 Fruchtklappen gewölbt.
 A Antheren spitzlich.
 X Ovar mit 130—200 Samenanlagen. — Europa, Asien, Afrika.
 282. Turrftlg!
 x x Ovar mit 12—36_v selten bis 92 Samenanlagen.
 D Pet. weiß oder gelb. — Pazifisches Nordamerika.
 288. Gullenia.
 DD Pet. weiß bis purpurn. — Kalifornien . . 284. Slbara.
- AA Antheren stumpf.
 x Schoten lineal, fast stielrund, ± pfriemlich zugespitzt; Klapien starr. Samen stark verschleimend. — Südweateuropa, Nordwestafrika. 285. Sisymbrella.
 x x Früchte lineal, länglich, eiförmig, kugelig, am stumpfen oder stumpflichen Ende mit kurzem Griffel: Klappen diinnhautig. Samen meist nicht verschleimend. — Kosmopolitisch.
 286. Nasturtium.
- * Honigdriisen fehlend. Rahmen der Frucht nach unten verbreitert. Frucht kegelförmig. — Ecuador bis Argentinien. 287. Kardamoglyphos.
 b. AuQere und innere Filamente mit Anhängseln. — Himalaja 288. Lepldostemon.
- B. Filamente der inneren Stam. paarweise ± verwachsen. Pflanzen oft mit Driisenhöckern. — Zentral und Ostasien. 289. D_{onto}9temoii;

Trib. XVII. Mafthloleae.

A. Narbe kopfig.

- a. Fruchtklappen unter der Spitze nicht gehörnt. Pet. ansehnlich, violett, jmrpurn oder weiß.
 a. Innere Sep. nicht gesackt. Blüten einzeln aus den Achseln der Grundblütter. — China.
 240. Solms-Laubachla.

- ft.* Inneie Sep. ± gesackt. Bliiten meist in Trauben.
- I. Niedrige, behaarte Kr&uter. Innere Sep. tief gesackt. Filamente schmal geflügelt, äußere oft mit einem Zahn. — Mittelmeergebiet 241. Aubretta.
 - II. Hohe, fast oder gänzlich kahle Gewächse. Innere Sep. wenig gesackt. Filamente lineal.
 1. Antheren zugespitzt. Scheidewand mit faserigem Mittelband. Pflanze fast kahl. — Atlantisches Nordamerika 242. Iodanthus.
 2. Antheren stumpf. Scheidewand ohne Mittelband. Pflanzen kahl. — Persien. 248. Pseudocamellna.
- b.* Fruchtklappen unter der Spitze gehörnt. Pet. klein.
- a.* Fruchtklappen unter der Spitze mit einem Hörnchen. — Mittelmeergebiet 244. Notoceras.
 - fi.* Fruchtklappen an der Spitze mit 2 Höckern oder Hörnchen. — Zentralasien. 245. Tetracme.
- B.** Narbe mit herablaufenden karpidialen Lappen.
- a.* Klappen der Frucht mit einem Anhängsel versehen.
 - a.* Fruchtklappen an der Spitze mit einem Anhängsel.
 - I. Anhängsel hornförmig, kurz und spitz. — Somaliland bis Südpersien 246. Dleeratella.
 - II. Anhängsel lang, oben zwei- bis dreigabelig. — Kanarische Inseln . . . 247. Parollna.
 - fi.* Fruchtklappen am Grande mit einem Anhängsel.
 - I. Klappen am Grande mit einem dreieckigen Anhängsel. Griffel ohne Anhängsel. — Afghanistan. 248. Pyramldlum.
 - II. Klappen am Grande mit einem Horn. Griffel beiderseits mit einem Anhängsel. — Algerien, Tunesien. 249. Lonehophora.
 - b.* Klappen der Frucht ohne Anhängsel.
 - ft.* Schoten an der Spitze durch Verdickung der Plazenten zweihöckerig oder zweihömig oder in einem besonderen Fall sogar dreispießig. — Ostliches Mittelmeergebiet, Mittelasien, Südafrika. 250. Matthlola.
 - fi.* Plazenten an der Spitze ohne Verdickungen.
 - I. Griffel der Frucht keulenförmig verdickt. — Nordmexiko, Pazifisches Nordamerika. 251. Hesperldanthus.
 - II. Griffel nicht keulenförmig verdickt.
 1. Innere Sep. nicht gesackt. — Nordafrika, Arabien, Somaliland . . . 252. Morettla.
 2. Innere Sep. gesackt.
 - * Wenigstens die unteren Friichte geschlossen.
 - + Alle Friichte geschlossen. — Zentralasien, östliches Mittelmeergebiet. 258. Chorispora.
 - ++ Untere Friichte geschlossen, obere aufspringend. — Zentralasien. 254. Dptyehoearpus.
 - *• Alle Friichte sich öffnend.
 - + Schoten lineal oder länglich; ihre Klappen netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv. Griffel kurz. — Mittelasien, Arktis, Nordamerika . . . 255. Farrya.
 - ++ Schoten länglich oder fast oval; ihre Klappen mit nur diinnem Mittelnerv. Griffel deutlich. — Turkestan. 256. Cithareloma.

Trib. XVIII. Hesperldeae.

- A.** Narbe mit ± herablaufenden karpidialen Lappen.
- a.* Narbe spitz.
 - a.* Innere Filamente paarweise verwachsen, mit einfächerigen Antheren. Samen klein, zweireihig, an langen, geschlängelten Trägern. — Agypten bis Turkestan . . . 257. Leptaleum.
 - fi.* Filamente frei, Antheren zweifächerig. Samen größer, meist einreihig, an kürzeren Trägern. — Mittelmeergebiet, Zentralasien. 258. Malcolmla.
 - b.* Narbe stumpf.
 - a.* Seitliche Honigdriisen halbringförmig. Plazenten dünn. Klappen sich leicht ablösend.
 - I. Samen einreihig, nicht verschleimend. — Nordafrika. 259. Eremoblum.
 - II. Samen zweireihig, verschleimend. — Australien. 260. Blennodia.
 - fi.* Seitliche Honigdriisen ringförmig. Plazenten breit. Klappen sich oft schwer ablösend oder Frucht sogar in Glieder zerbrechend. — Ostliches Mittelmeergebiet, Mitteleuropa und Innerasien. 261. Hesperls.

- B. Narbe kopfig oder floch.
- a. Längere Stam. mit nur 1 Antherenfach. — West-Tibet. 262. *Atelanthra*.
- b. Längere Stam. mit 2 Antherenfächern.
- a. Pet. oben tief ausgerandet. Narbe mit 2 aufrechten Lappen. — Mittelasien 268. *Cryptosporu*.
- p. Pet. oben abgerundet oder kaum ausgerandet. Narbe mit spreizenden Lappen oder ungeteilt.
- I. Friichte nicht aufspringend, zuletzt in Glieder zerbrechend.
1. Pflanzen mit verzweigten Haaren und Driisenhöckern. Innere Stam. meist paarweise verwachsen. Narbe groß, zweilappig.
- * Ovar mit 16—20 Samenanlagen. Schoten linealisch. — Kleinasien bis Altai. 264. *Sterlgmostemum*.
- * Ovar mit 4—6 Samenanlagen. Friichte kurz, kegelförmig. — Kleinasien, Persien. 265. *Anchonium*.
2. Pflanzen kahl oder mit spärlichen einfachen Haaren. Alle Stam. frei. Narbe klein, kaum zweilappig. — Kleinasien, Turkestan, Himalaja. 266. *Goldbachla*.
- II. Friichte mit abspringenden Klappen.
1. Pflanzen mit verzweigten Haaren bekleidet.
- * Haare zwei- bis vierteilig, in der Mitte befestigt und dem Pflanzenkörper angepreßt (außer diesen selten einfache abstehende Haare).
- + Sep. am Grunde nicht gesackt. Narbe niedergedrückt-kopfig. Neben abstehenden einfachen Haaren auch angedrückte zweischenkelige. — Mittelasien. 267. *RhammatophyUum*.
- ++ Innere Sep. am Grunde gesackt. Narbe zweilappig. Alle Haare zwei- bis vierstrahlig, angedrückt.
- O Samen einreihig. Mediane Honigdriisen vorhanden. — Europa, Mittelmeergebiet, Zentralasien, Nordamerika. 268. *Eryglmum*.
- OO Samen ± zweireihig. Mediane Honigdriisen fehlend.
- A Schoten vierkantig, kurz. — Pontische Provinz . . . 269. *Syrenla*.
- A A Schoten flach, verlängert— Mittelmeergebiet, Siidehina, pazifisches Nordamerika. 270. *Chelranthus*.
- ** Haare ästig und flockig, am Grunde befestigt.
- + Scheidewand auffallend zweinervig. — Mittelmeergebiet . . . 271. *Maresla*.
- ** Scheidewand nervenlos oder schwach einnervig.
- O Narbe zweilappig. Innere Stam. paarweise verwachsen. — Persien. 272. *Zerdana*.
- OO Narbe halbkugelig, ungeteilt. Innere Stam. frei. — Chile, Peru. 278. *Mathewsia*.
2. Pflanzen kahl oder einfache Haare tragend.
- * Hohe Pflanzen mit traubigen Blütenständen.
- + Antheren stumpf. — Pazifisches Nordamerika. 274. *Thelypodlum*.
- ** Antheren spitz. — Pazifisches Nordamerika. 275. *Thelypodlopsl*.
- * Dichtasige, stengellose Pflanze mit axillären einblütigen Schäften. — Tibet. 276. *PycnoplInthus*.

Trib. XIX. *Slsymbrieae*.

- A. Blätter einfach oder leierförmig-fiederteilig. Pflanzen niemals Driisenhaare tragend.
- a. Samen im feuchten Zustande niemals verschleimend.
- «. Samen groß, längsgestreift. Grundblätter ± herzförmig . . . Subtrib. XIXa. *AlHarilInne*.
- p. Samen kleiner, gekörnelt oder netzig oder glatt, im feuchten Zustande mit Hockem. Grundblätter nicht herzförmig.
- I. Honigdriisen zusammenfließend, laterale am Grunde der kürzeren Stam. einzeln, ± ringförmig.
1. Schoten verlängert, lineal.....Subtrib. XIX b. *SlsymbriInnae*.
2. Friichte verkürzt, bisweilen schötchenförmig Subtrib. XIXc. *Paehycladinae*.
- II. Mediane Honigdriisen nicht verbunden, laterale am Grunde der kürzeren Stam. meistens je 2.
- b. Samen im feuchten Zustande verschleimend. Subtrib. XIXd. *Braylnne*.
- a. Blätter meist nicht stengelumfassend. Honigdriisen ± zusammenfließend. Sanientriiger ziemlich gerade. Subtrib. XIXe. *ArablDopsldInnae*.
- P. Blätter mit pfeilförmigem Grunde stengelumfassend. Honigdrüsen getrennt. Sanientriiger hin und her gebogen. Subtrib. XIXf. *CamellInnae*.
- B. Blätter doppeltfiederteilig. Pflanzen oft mit Driisenhaaren . . . Subtrib. XIXg. *DegeuralInnae*.

Subtrib. XIX a. *Sisyntbriaceae-AUiariinae*.

- A. Schoten aufspringend, bleibend.
- a. Fruchtklappen dreinervig. Scheidewand vollständig, grubig. — Europa, Westasien, Nordafrika. 277. *Aularia*.
- b. Fruchtklappen einnervig. Scheidewand oft gefenstert.
- oc. Schoten am Grunde auf jeder Seite sackartig vertieft. — Zentralasien 278. *Taphrospermum*.
- p. Schoten am Grunde nicht sackartig. — Zentral- und Ostasien, Nordamerika, Arktis 279. *Eutrema*.
- B. Schoten geschlossen, abfallend.
- a. Friichte keulenförmig, stielrundlich, stumpf, griffellos. Samenanlagen 3—4. Fruchtsiele dünner als die Frucht. — Kleinasien, Armenien, Kaukasus 280. *Sobolewschia*.
- b. Friichte ± vierkantig, nach oben ± zugespitzt, mit kurzem Griffel. Samenanlagen 4—8. Fruchtsiele fast so dick wie die Frucht. — Armenien, Persien 281. *Parlatoria*.

Subtrib. XIX b. *Sisymbriaceae-Sisymbriinae*.

- A. Sep. aufrecht-abstehend.
- a. Fruchtklappen mit deutlichen Nerven.
- a. Filamente kahl. Samen nicht oder schmal geflügelt.
- I. Pet. oben abgerundet oder fast gestutzt. Sep. unter sich fast gleich (*Sandbergia* ausgenommen). Samen nicht berandet.
1. Sep. wie Antheren stumpf.
- * Pet. in einen deutlichen Nagel verschmälert.
- + Scheidewand der Friichte ohne Längsfasem oder durch solche einnervig, sehr selten zweinervig.
- O Schoten nach oben nicht verdickt, mit einem Griffel gekrönt.
- A Narbe deutlich, ± zweilappig.
- x Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten schmal lineal. Samen einreihig. Nabelstrang dünn.
- D Griffel ± verdickt. Samen 0,75—2,5 mm lang. — Europa, Asien, Afrika, Amerika 282. *Sisymbrium*.
- DD Griffel nicht verdickt. Samen sehr klein, 0,5 mm lang. — Mexiko 288. **Coelophragmus**.
- x x Narbe niedergedrückt-dachig. Schoten breit lineal. Samen zweireihig. Nabelstränge verbreitert. — Falkland-Inseln. 284. *Phlebotolobium*.
- A A Narbe klein, flach.
- x Griffel stark angeschwollen. — Mexiko 285. *Isiaunanthus*.
- x x Griffel gleich dick oder ein wenig zugespitzt.
- D Sep. gleich breit. Filamente dünn. — Zentralasien, Pazifisches Nordamerika 286. *Merosisymbrium*.
- • Sep. ungleich, die inneren deutlich breiter als die äußeren. Filamente nach unten verbreitert. — Westliches Nordamerika 287. *Sandbergia*.
- OO Schoten griffellos, nach oben stark verdickt. — Spanien 288. *Lycocarpus*.
- ++ Scheidewand der Früchte durch Längsfasem zwei- bis viernervig. — Peru. 289. *Phlebotolobium*.
- ** Pet. in den gleichbreiten Nagel übergehend. — Argentinien, Patagonien. 290. *Mostacillastrum*.
2. Sep. »wie Antheren spitzlich. — Neu-Seeland 291. *Isehnocarpus*.
- II. Pet. oben ausgerandet. Sep. ungleich, innere an der Basis etwas gesackt. Samen an der Spitze oft geflügelt. — Pyrenäen, Alpen, Apennin, Kaukasus 292. *Phryne*.
- fi. Filamente am Grunde behaart. Samen breit geflügelt. — Patagonien 298. *Pterygotbperma*.
- b. Fruchtklappen fast nervenlos.
- a. Blätter tief fiederteilig. Ovar mit 72—80 Samenanlagen. — Chile 294. *Werdermannia*.
- p. Blätter einfach.
- I. Ovar mit 16—24 Samenanlagen. Schoten mit fadenförmigem Griffel. Scheidewand vollständig. — Chile 295. *Neuontobotrys*.
- II. Ovar mit 150—200 Samenanlagen. Schoten ohne Griffel. Scheidewand oft durchlöchert. — Bolivien 296. **Polypsecadlum**.

It. Samenuchale nicht auffallend **nstzig**.

1. Pflanzen mit einfaohen und istigen Haaren ± bedcekt,

- GrundhliUter fiederteitig. Ovar mit 28—3(i Samcnanlagen. — **Abyssinian**. 301. Oreophyton.

** G'rundblätter einfach. Ovar mit 10—20 Samenanlageti.

- (Janw Pflanze (lurch iistige Haare grau, fast titengellos. Sihoteii **atuntpf, abet** mit deutlkhem iriffel. — Poraien 302. DicslocharN.

*+ **Ffbuuse** mit **einfaohen** und gegabelten Haaren bcsetzt. Stengel deutlich entwickelt. Schoten ± zugespitit. — Chile 308. Stenodraht.

2. Pflanze vollig kahl. — Chile 314. EreuHidrtthn.



Fig. 148. Früchte und Samen der SultriliUK *i'achi/rladina?*. A *Oreophion falcatuvi* (Hochst.) O. E. S. *Alpaminia (richocartii)* (Muhl.) F. Schnlk. n Frucht. Klajirl ubfrespmnKcn. ft Klajiriic. c Sumo mit verbreitertem Kunikuluh. — *O. Weberbaueria ipathulifata* (A. Gray. O. F. Schutz. a Frucht. Klappe abKespriufen. ft Same, c im Querschnitt. — *D. AphragmuH K'Sduekolt*ianiuu* Andns. « Knifht, ft mit uiii'c*irurif(eic-r KIMji)o. « Same, d im Querschnitt. — *If Pyctioplithus unittora* (Hook. f. et Thunb.) O. K. Schulz. n Frucht. h **BedMdeWiknd**. e Same. « Im (jucmchnlt. rf Koimlinp. — Aus ITloiiizenreich Heft 80. 11 FKr. 6.

/?). Trauben beblättert.

I. NnUelstrange flugelig verheitrt.

1. *Utmzc* Pflanze mit gegabelten Uaann dkht **beldeidet**. Pet. nach <U-r Basin **striegelig** behaart. — Peru.....S05. AI pa mi n In.

2. **Nut die BlStter dunb eln&die** Haare gewimjwrt. Pet. kahl. — Peru •tM. PclnKutltt. II. Nabelxtriinge diinn.

1. Pflanen asttge und vereinzelt; **ainfaofae** Haari; tragend.

* Fmclittrauben zicmlich locker. Stengel **bebl&terfc**. plazenten diinn. Samentragcr **hMldftna. BamM)** am **G'rand hi>itz**. — Peru bis Argentinien 807. (Vi-ln>rdniiii!-i.i.

•• Fruchttrauben doidip zunammenfiedringt. Stctig<l **oaten** niK'kt. Plazcitten ver**btitbnt**. **SsmmtiSger** k«« lineal. Samen am Grunde **Btmmpf**. — **Nen«Sedaad**. 308. *Pachycladon*.

2. Pflansen nur einfache Haare tragcinl,

• Pflanze **HiriegeliK**-behaart. Sej>. bleibend. Fruvhtstielc veHiingert. Schottn mit deutlichem Griffel. LSehidowand vollstandig. — Peru . . . 30». Englerocharis.

** Pflatu! etwas weichhaarig. **Etep** abfiillig. Fmchtatiele kura. Schotpn mit *r\A kiirKtm Criffel. Schridewaul oft unvollstandig. — Nord- und MittelnHicn.

810. *Aphragmus*.

b. KUitcn einieln, auf langen StieU-n. Uliltter brnit H|jati-l|6rmifit, vorn f,tkerbt. — Peni

311. *Catadysia*.

B. Priichte Rchotohenfornig.

- a, Schotchen groß, länglich verkohrt-eiförmig, flach, nur von oben sich etwa öffnend. — Bolivia, Nordargentinien. SIS. Asvhersoniudoia.
- b. Schotchen klein, eiförmig, mit gewölbten abepbringenden Klappen.
 «. Orar mit 4 Samenanlagen. Scheidewand fehlend. — Chile. 818. Hollermayera,
 /?. Ovar mit 5—24 Samenanlagen. Scheidewand vorhanden.
 I. Trauben beblättert. Blätter lineal. Filamente kahl. Samenanlagen 6—12. — Chile, Patagouien. SI4. Onuris.
 H Trauben nackt. Blätter verkehrt-eiförmig. Filament* meist am Grunde behaart. Samen- anlagen 14—24. — Patagotiiien, Argentinien, Bolivia S15. Sarrodriba.

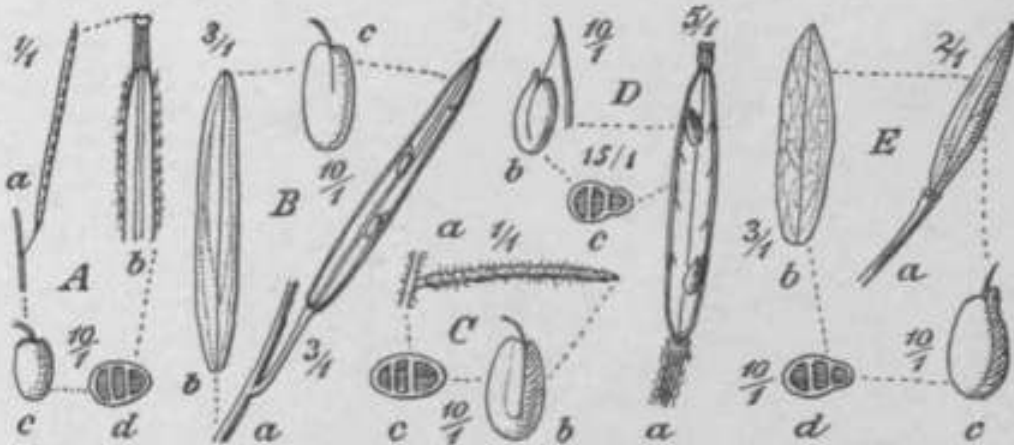


Fig. 147. Frtlchto und Samea der Subtribua Brayinae. A *Maretia nana* (DC.) Batt. a Frucht. 6 Oberer Teil der geCtmeten Fr. mit Scheidewand. «! Same, d im QuatitKilutitt. — S *BeHeroMa Alaxitnmyczii* (Polibin) O. K. SchVklz. a Frucht, Klaviie abKOfprunBen. 6 Klappe. eSame. — C *Torularia tarutoia* (Doaf.) O. E. Schulz. a Fruoht. b Same, e im Querechnitt. — D *Bray a alpina* Sternb. et Hoppc. a Frucht. Klappe abgosprungun. 6 Same, e im Querechnitt. — B *Brayopti* talycina* (Doer.) Oiiig ot MuucWer. a Frucht. 6 Kliipjm. e Same, d im Quewclinnitt. — Aus l'ilandzonreih Heft 86. 12 Flf. 0.

Subtrib. XIXd. *Siaymbriee-Brayinae*.

- A. Mediane Monigdrusen fehtend. Friichte niemala keulonfb'rmig.
- a. Pflanzen ± behaart. Samenanleago 2—48. Samen ziemlich groß.
- X. Bliiten in Trauben.
- I. Innere Sop. etwa geeackt. Innerc Filamentc am Grunde flugelig verbreitert. Narbc sehr klein. Scheidewand deutlich zweinervig. — Nordchina. Korea, Sud japan. 816. Rerteroella.
- II. Sep. nicht gesackt. Pilamente nach der Baffia nicht oder wenig vcrbreitert. Xartw fast immer ansshnlich groß. Scheidewand sohwach zweinervig, einnervig oder nervenlos.
1. Sep. abfallend. Antheren länglich oder eifSrmig. Schoten lineal, oft gedroht, spat aufspringend. S*mcn einrciliig.
- Pflanze mit zweiachenkeligen, angedriickten Haaren boeettt. Filaments am Grunde verbreitert. — Zentralasien. 817. Streploloma,
 - ** Pflanze mit einf&chen oder astigen, abstehenden Haaren bekleidet. Filamente diiiin. — Mittelaaien, Nordamerika 818, Torularla.
2. Sep. bleibend. Antheren herzförmig. Friiohte kure, o(t echotohenförmig, schnell aufspringend, gerade. Samen zwctmhiig.
- Pflanzon ausdauernd. Pet. linger ab die Sep. Plazenten breit. — Europa, Aaten, Arktis. Sift. Brava.
 - ** Pflanze einjährig. Pet. kürzer als die Sep. Plazenten diinn. — Pamir. 820. Calymmatlum,
- /§, Bliiten einzeln auf einem Schaft.
- I. Frucht schotenförmig, länglich. — Anden Siidamerikas 321. Brayopalfi.
- II. Frucht schötchenförmig.
1. BUtter nadi doni Grunde nicht verbreitort. Sep. weich, nicht gesackt. Pet. diinn- hautig. — Anden, Patagonien 822. Eudctna.
2. Blätter nach detn Grunde verbreitert. Sep. hart, innere etwa geeackt. Pet. fleischig. — Patagonien 888. Xerodraba.

- b. Pflanzen vblig kahl. Samenanlagen 40—60— Samen sehr klein (0,4—0,5 mm lang).
 - A- Pflanze freudig grün. Stengel blätter stielartig verschmalert. Narbe auffallend groß, — Australien \$24. Menkeii.
 - ^ Pflanze blaugrün, Stengel blätter am Grunde umfassend. Narbe klein. — Nordamerika, Nordwestamerika 835. Thyllunpllells.
- B. Med. Honigdrüsen vorhanden. Schoten fast keulenförmig. — Nordafrika, Arabien. 828. Nasturtiopsis.

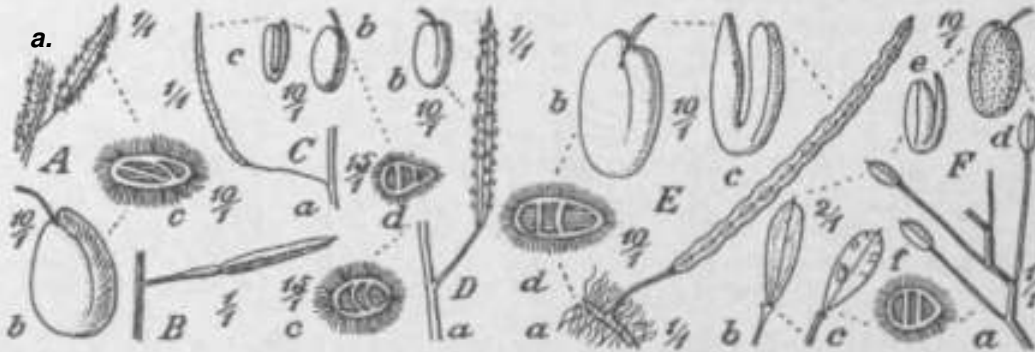


Fig. US. Früchte und Samen der Subtribe *Arabisoidae*. A *Sarristiodoxa brittici** (F. v. Mneli.) O. E. Schulz. a Frucht. 6 Samen, c im Querschnitt (befeuclitit). — B *Pachymitris cardaminoides* (F. v. Muell.) O. E. Schulz. Pflanze. — C *Aratidojiri punila* (Steph.) Bueth. a Frucht. 6 Samen, d im Querschnitt (befeuclitot). c Keimling. — D *Balimolobos hupidiu* (DC.) O. K. Schulz. a Frucht. 6 Samen, c im Querschnitt (befeuclitot). a Keimling. — E *Cymatoclelea urimiv* (Trautv.) O. B. Schulz. a Frucht. 6 Samen, d im Querschnitt (befeuclitot). a Keimling. — f *Chrysochamela tinctoria* (DC.) Boiss. a Teil des Fruchtkandens. b Frucht, c Klappentabgspinnung. d Samen, f im Querschnitt (befeuclitot). f Keimling. — A aus Pflanzenreich Heft 86, 13 Fig. T.

Subtrib. XIXe. *Sisymbrioidae-Arabidopsulinae*.

- A. Stam. die Sep. und Pet. etwa überragend. Schötchen sehr klein, fast kugelig. — Mexiko. 827, Sisymbriae-tribus in a m.
- B. Stam. kürzer als die Pet. Früchte einseitig.
 - a. Blätter lineal. — Australien 828. Pterodroma.
 - b. Blätter nicht lineal.
 - <x. Samenschale deutlich netzig geadert. — Australien 329. Ilahastrum.
 - f. Samenschale nicht auffallend netzig.
 - I. Blüten sehr klein. Früchte schötchenförmig, unterirdisch. — Australien 880. Geococopus.
 - H. Blüten größer. Frucht schotenförmig.
 - 1. Schoten schraal. Blätter nicht fleischig. Pet. einfarbig. Samen sehr verkleimend.
 - * Schoten mit wenigen Samen. — Australien 381. Sisymbrium.
 - * Schoten mit vielen Samen.
 - + Filamente nach der Basis stark verbreitert.
 - O Pistill flachenförmig, mit deutlichem, dünnem Griffel. Pflanzen mit einfachen und dicken Haaren bedeckt. — Australien 888. Hymenoclelea.
 - OO Pistill zylindrisch, Griffel sehr kurz. Pflanzen kahl oder mit einfachen Haaren bedeckt. — Australien 888. Micro my stria.
 - ++ Filamente dünn.
 - O Fruchtschäfte stark verdickt. — Australien 884. Hymenoclelea.
 - OO Fruchtschäfte fadenförmig.
 - A Schoten nach dem Grunde etwas verschmalert. Nur laterale Honigdrüsen vorhanden, und zwar zu jeder Seite der kürzeren Stamina je 1. — Australien 885. Lempholobos.
 - AA Schoten gleich dick. Laterale und mediane Honigdrüsen vorhanden, laterale ganz- oder halbringförmig.
 - X Schoten rundlich,
 - Pet. in der Nagel verschmalert.
 - | Pflanzen zart. Griffel kaum dünner als das Ovar. — Europa, Asien, Afrika 88C. Arabidopsis.
 - || Pflanzen kriechend. Griffel viel dünner als das Ovar. — Mexiko, Anden bis Argentinien 887. Ballantia.

• • Pet. mil aehr breitem Nagel. — Zentral- und Sudamerika. 888. Pennellia.

XX Schoten vom Kucken stark ausammengedriekt.

D Pet. achmal, die Sep. wenig iiberragend. Ovar mit 150 bis 180 Samenanlagen. Samen zweireihig, klein. — Mexiko, Arizona aa». Lamprophragma.

OD Pet. breit verkehrt-eifdrmig, doppelt ISnger ala die Sep. Ovar mit 4—28 Samenanlagen. Samen einreihig, ziemlich groB. — Zuntralasiem, Tranakaukaaien.

840. CymatocM-piis.

2. Schoten breit. Bliitter fleischig. Pet. iweifarbig. Samen wenig versch lei mend. — Tibet, Pamir 841. (Tirlstolea.

Subtrib. XIXf. *Sisymbrieae-Camelinitiae.*

A. Filamente lineal. Mediane Honigdrusen fehlend. Spindel der Frudhttraube wenig hin und her gebogen, — Mitteleuropa, Mediterrangebiet, Zentralasiem 842. Imnolinu.

B. Filamente nach dem Grunde vrbreit«rt. Mediane Honigdrusen vorhanden. Sjiindol der Fruchltranbe gekninkt hin und her gebogen. — Kleinasien, Armenieii, Mesopotamied 843. fhrysochamela.

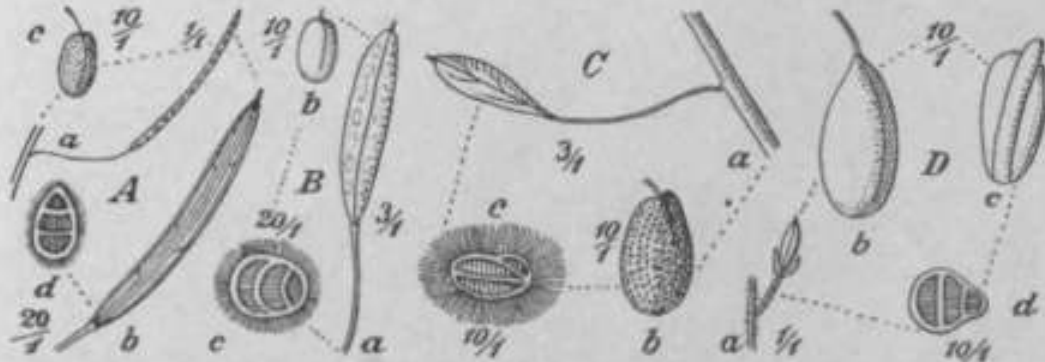


fig. 149. rrlolite und Saiuen der Subtribua *Discurainiite*. A *Dwttrainia Sophia* (L.) Webb, a t>m-li b mit Scheidewand, e Same, d Im Quewchnitt (befenehtet). — B D< muHiida (Purah) O. E. Schulz a Knichi b Surne, e im Quersolinnitt (befenehtet). — C *Sopfiopms sisymbriide** (Regel et Herder) O. E. Schulz a Knicht b Same, e im Quewchnitt (befenehtet). — D *Switlowtkia calycina* (Desv.) C. A. Merer, a Fruoht b Saine, d im Quersclinnitt, r Keimlmr. — AUH PHanMsreich HcTt 86, 13 fig. &

Subtrib. XIXg. *Sisymbrieae-Bescurainiitiae.*

A. Frliichte meist schotenförmig, in der MJtte nicht kugelig aufgeblasen.

a. Filaments am Grande behsart, Griffel verlangert. — Patagonien 844. Trlciiottllnum

b. FUaniento kahl. Griffel kura oder fast fehlend.

<x. Fruchtstiele fadenförmig.

I. Angefeuchtete Samen verschleimend.

1. Sep. schmal. Pet. spatelig. Pistil] zylindriach, mit 6—85 SaHienaiUagen. Samen 0.5 bis 1,2 mm tang, Pflanaen oft driisig. — Europa, Asien, Makaroneaien, AmeTika.

316. OoscurHnlM.

2. Sep. breit ISnglich. Pet. verkehrt-eiförmig,keilfdnnig verschmalert. Pistillachmal birnenförmig, mit 4—12 Samen an lager. Samen etwa 1,5 mm lung. Pflanzen nicht druag — Zentrftlaaien. 84«. Sophlopals.

II. Angefeuchtete Samen nicht verDchleirand.

1. Pet. gelb. PJazenten etwas hervoragend. Scheidewand deutlich einnervig Pflanzen hoch. — Sudweetenropa. 847. Hu^uenlns.

2. Pet. weiC oder roaa. Plazenten eingeschloascn. Scheidewand nervenloa oder mit kaum aichtbarem Mittelnerv. Pflanzen niedrig. — Zentralaaieii, Pazifischea Nordamerika.

848. Smelowskla.

p. Fruchtstiele stark venlickt. — Sinai bis Af,hanistan S4». RobMchJa.

B. FrUehte achbtchonförmig, in der Mitto kugelig-atifgeblasen. — Ostaibirien 860. Kedowskie. An die *Sisymbrieae* lfiBt sich anschlicBen. Irania.

Thb. I. Pringleae.

Pringleae Hayek in Beili. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. Heft 2. (1911) 315. —
Thelypodieae-Stanleyinae Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 155, p. parte.

Zu jeder Seite der kürzeren Stam. und vor dem längeren Staminalpaare eine kleine dreieckige Honigdrüse. Stam. die Sep. und Pet. weit überragend; Filamente sehr schmal; Antheren langlich, stumpf. Pistill sitzend; Narbe groß, halbkugelig oder scheibenförmig, ringsum gleichmäßig entwickelt, stark papillos. Frucht eine kurze, breite, stielrundliche Schote; Scheidewand fehlend oder auf einen sehr schmalen Rand beschränkt. Keimling acitenwurzellig. Haare einfach. — Nur 1 Gattung.



Fig. 150. *PringUa antiacorbutUa* R. Br. mlt *Azorclla* £•/»). Naeh einer Photographie von Dr. Naumann; ftue K. P. 1. Anfl. III. 2, 1S6 Fig. »7.

1. *Pringlea* Anderson in Hooker f. Fl. antarctica II. (1845) 238 t. 90, 91 (*Diapkoranthus* Anders. 1. c). — Sep. aufrecht, langlich, nicht gesackt, die äußeren spitzlich, die inneren etwa breiter, stumpf. Pet. meist fehlend, selten einige entwickelt, schmal spatelig, rotlich, kaum länger als die Sep. Stam. bisweilen 5 oder 7. Ovar langlich, mit 12—40 Samenanlagen; Griffel kurz, nach oben verdickt. Frucht langlich, nach unten etwas verschnialert, beiderseits stumpf, oben mit dem dicklichen Griffel gekrönt; Klappen

abspringend, stark gewolbt, mit dünnem, sich nach oben verlierendem Mittellerv und entfernten Netzadern; Rahmen schmal. Samen groß, an dicklichen Tragern, breit eiförmig, am Grunde herzförmig, oben epitzlich, am Rande korbige-welbt, nicht verschleimend; Samenschale weiß, durch eine fleischig-schwammige Außenschicht verdickt; Wurzelchen fast so lang wie die kurzgestielten, verkehrt-eiförmigen Kotyledonen. Myrosinzellen an das Leitbündel gebunden. — Kräftige, ausdauernde, meist mit einfehen Haaren bis zum Ovar (einschl.) besetzte Staude. Rhizom derb, kriechend. Stengel dick, einfach. Grundblätter groß, rosottig, rundlich-verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde keilförmig, ganzrandig, in einen dichten, kohlrartigen Kopf zusammenschließend; Stengel-

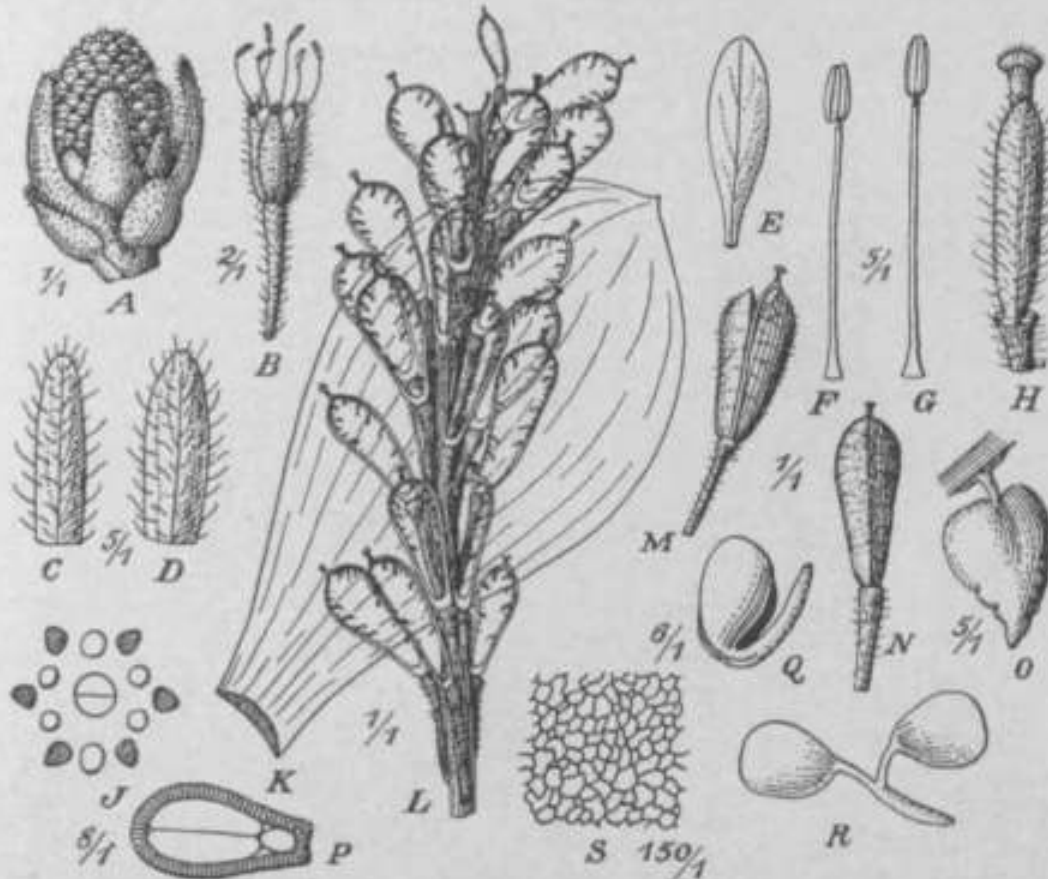


Fig. 151. *Phlegula antiwoibu* Lu R. Br. A Herauskommeuder Traubensproß. B Blüte. C Außenseite D Innenseite der Blätter. E Blatt. F Kätzchen, a längere Stam. H Pst. I St. J Wirtel der Honigdrüsen. K Laubblatt. L Stängel mit Blüthen. M Aufsicht auf die Blüthen. N Querschnitt durch die Blüthen. O Same. P Querschnitt durch die Blüthen. Q Kelchm. R Keimling. S Zellen der Scheidewand. — Original.

blätter kleiner, mit verbreitertem Grund sitzend, Trauben anfangs sehr dicht, schopfartig, an der Basis beblättert. Blüten mittelgroß, durch die meist fehlenden Pet. und die herausragenden Stam. sehr merkwürdig. Früchte auf kurzen, dicken Stielen aufrecht. Samenschale mit Schwammgewebe.

Deannut nach Sir John Pringle, der ein Werk über den Skorbut schrieb,

Wichtigste apenielle Literatur: Deutsche Tiffae-Exped. 1898—99. 11. 1 (1905) 28 49 61 t. 6 9, __ E. Werth in Deutsche Südpol-Exped. 1901—1903. VII. Bot. L (K) 113 114 182 t' 16 II. (I) 247 fig. 16, t. 24 fig. 27—29, t. 25 fig. 28. — H. PpisBon, Note sur le 'chou de Kerguelen' in Bull. MUB. Hist. Nat. Paris XIX. (1913) 241—243 avec 2 fig. — R. Anthony, Un essai de culture du chou de Kerguelen, in Bull. Mus. Nat. Paris I, 2. æ>. (1929), 449_451 mit 1 Textfig.

Sot 1 Art auf den Kerguelen und auf Possession-Inseln der Crozet-Onippe: *P. a-discwbvtka* *• Br., Kerguelenkohl, wird dort wie Kohl gegessen und tot gegen Skorbut wirksam. I feben wharten Formen treten auch völlig kahle mit längerem Griffel auf. Fig. 150, 151.

Nach K. Werth sind die Blätter als Salat ein scharfes Gericht, gekocht erinnern sie an Wirsing-kohl; der starkere Jork der grofiere Stengel erinnert gekocht an Schwarawurzeln.

Trib. II. Stanleyeae.

Stanleyeae. O. E. Schulz, — *Erysimeae* Dumort. subsect. *Stanleyeae* Reichenb. Nomencl. (1841) 182. — *Thelypodieae-Stardeyinae* Prantl, I.e. 155, p. parte. — *Thelypodieae* Hayek, I.e. 179, p. parte. — *Cleomopaideae-Stanleyeae* Villani, I.e. 116, p. parte.

Seitliche Honigdriisen mächtig entwickelt, ± ringförmig, mit den medianen Driisen wuJstig verbunden oder we nigs tens Fortsatze gegen die Medians entsendend. **Stem**, die Sep. **nod** Pet. iiberragond, Filamente ± spreizend, sehr diinn, bisweilen nach unten etwa verbreitert; Antheren lineal odwr langlich, stumpf! oder spitzlich, Pistill mit langem Gynophor; Narbe fast sitzend, klein, niedergedrückt, etwas ausgerandet, nicht auffallig papillos. Solioten rundlich oder flach; Scheidewand mit axial gesfreckten Epidermiszellen. Keimling rücken- oder seitenwurzelig. Haare fehlend, einfach oder gebogelt.

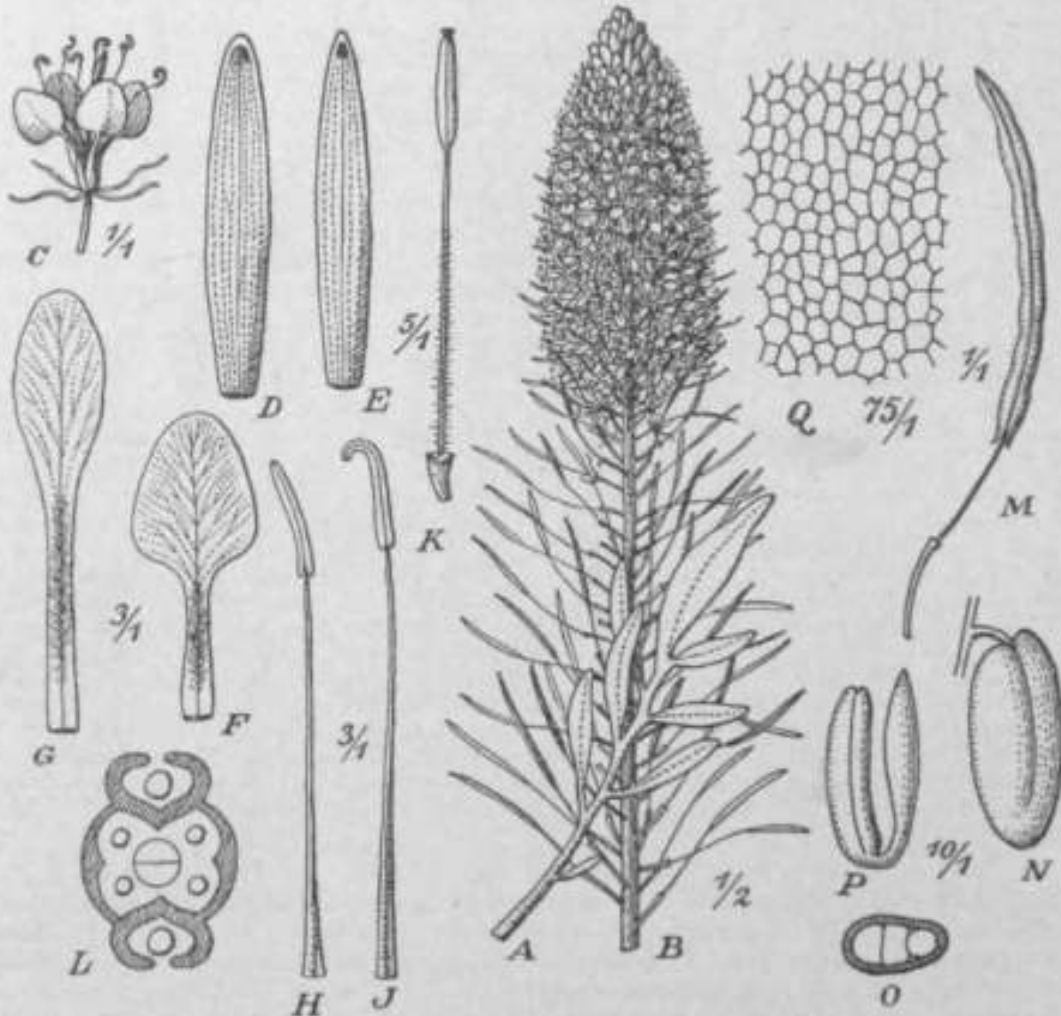


Fig. 152. *Stanleya pinnata* (Pursh) Britton. A Laubbatt. B Blutentraube, O Blute. I) laneres. E äußeres Sep. FundGPet. flAufleres, Jiiineres Stam. JCPistUl. L IllaKra>n"i der HonlKdrtsen. Jf Kthotc. ^V Same. O Queraehnitt des Sainens. P Keiai, O Zellen der Scheidowand. — Original.

2. **Stanleya** Nuttall, Genera North Americ. pi. II. (1818) 21; Gray, Gen. illustr. I. (1848) 153 t. 65 (*Podolobus* Raf. Fl. missour. ined. ex Amer. Monthly Mag. [1819] 194). — Sep. abstehtend, spater zurückgeschlagen, schmal langlich, unter der stumpflicheii oder stumpfen Spitze etwas ausgehohlt, an der Basis nicht gesackt, dicht langsaderig, kaum berandet, gelblich oder grünlich, selten purpum oder weLf. Pet. schwefelgelb, selten weif, etwas kiirzer oderlanger als die Sep.; Platten eifonnig oder elliptisch, oben

abgerundet, sehr dicht geadert, pldtzlich oder allmählich in die längeren, linealen, innen behärteten, selten kahlen, in einen schmalen vierkantigen Tubus zusammenneigenden Nägel iibergehend, bisweilen auch lineal, nach unten mit verbreitertem Xagel. Stam. fast gleichlang, aus der Bliite weit herausragend; Filamente haardünn, nach unten etwas verbreitert und nur dort behaart, selten kahl; Antheren lang, lineal, zuletzt spiralig eingerollt. Seitliche Honigdriisen ringförmig, an der Innenseite ein- oder ausgebuchtet, mit den dreieckigen medianen Driisen durch einen wulstigen Ring verbunden. Pistill mit einem langen, haardiinnen, kurz behaarten, oben kahlen oder völlig kahlen Gynophor; Ovar diinn zylindrisch, mit 36—42 Samenanlagen, bisweilen auch behaart; Narbe fast sitzend, niedergedrückt-kopfig. Schoten mit langem Träger, schmal lineal, stielrundlich, zwischen den Samen etwas eingeschnürt, höckerig, aufspringend; Klappen mit deutlichem Mittelnerv und schwächeren bogigen Längsnerven; Rahmen diinn; Scheidewand mit axial gestreckten, ziemlich rechteckigen Epidermiszellen, deren Wände gewellt sind. Samen einreihig, an kurzen, dicken Trägern hängend, länglich, an der Spitze bisweilen etwas berandet, ein wenig runzelig-gestreift, etwas verschleimend; Keimlinge genau oder schief rückenwurzellig; Würrzelchen dicklich, etwas länger als die schmalen Keimblätter. Myrosinzellen im Mesophyll. — Hohe, mehrstengelige, blaugriine, kahle oder mit kiirzeren oder längeren einfachen Haaren bekleidete zweijährige Pflanzen oder Halbstr&ucher. Untere Stengelteile oft verholzt. Stengel hin und her gebogen, einfach oder ästig. Untere Stengelblätter langgestielt, einfach, ganzrandig oder etwas gelappt oder einfach bis doppelt fiederteilig; obere meist kurzgestielt, selten stengelumfassend, schmärer. Trauben dicht, sehr reichbliitig (bis zu 200 Blüten), meist stark verlängert, bisweilen am Grunde mit Tragblättern; Knospen länglich, die geöffnerten Blüten weit überragend. Blüten profi. Früchte auf rechtwinkelig abstehenden oder zurückgebogenen Stielen, oft gekriimmt und untereinander verflochten.

Nach Lord Edward Stanley (1779—1849), einem ausgezeichneten Ornithologen, der eine Zeitlang Präsident der Linnean Society war.

Leitart: *A pinnatifida* Nutt. = *A pinnate* (Pursh) Britton in Trans. N. Y. Acad. Sc. VIII. (1888) 62 (*Cleome pinnate* Pursh, Fl. Am. sept. I. [1814] 739); vgl. Britton and Brown, Ulustr. Fl. North. U. St. 2. ed. II. (1913) 169. — Fig. 152.

Etwa 12 schöne, an *CUome* erinnernde Arten, im pazifisohen und siidlichen Nordamerika an son-nigen Bergabhängen; z. B. *A viridiflora* Nutt. mit der var. *confertiflora* Robinson, von alien anderen durch sitzende, am Grunde geöhrte Stengelblätter und grünlichweiße Blüten verschieden; *8. tomentosa* Parry, ganze Pflanze durch lange Haare zottig-behaart; *8. pinnate* (Pursh) Britton (*5. pinnatifida* Nutt.), kahl oder mit sehr kurzen, zerstreuten Haaren, in der Blattform sehr variabel (Blätter gewöhnlich fiederteilig); *8. bipinnate* Greene (Blätter doppelt fiederteilig, mit entfernten kleinen Abschnitten); *8. integrifolia* James und *8. glauca* Rydberg¹⁾ (Blätter fast oder ganz ungeteilt) scheinen mit voriger nahe verwandt zu sein, ebenso *8. arcuate* Rydberg, Pflanze völlig kahl; *8. canescena* Rydberg, Blätter dicht behaart; *8. runeinote* Rydberg, Nagel der Pet. und Filamente völlig kahl; *8. elate* Bf. E. Jones, bis 1,80 m hoch, untere Blätter verkehrt-eiförmig, stumpf, ganzrandig, selten unten etwas gelappt, lederartig, dick, langgestielt, obere schmal, keilförmig, Pet. schmal lineal, spitzlich, in den breiteren kahlen Nagel iibergehend, Filamente unter den Antheren und besonders am Grunde verbreitert, unten dicht behaart, diejenigen der inneren Stam. am Grunde paarweise verwachsen, Schoten sehr lang, Samen schmal, nur in Nevada.

3. **Warea** Nuttall in Journ. Acad. Philad. VII. (1834) 831.10; A. Gray, Gen. illustr. I. (1848) 155 t. 66. — Blütenboden verbreitert. Sep. abstehend, länglich, oben abgerundet und etwas ausgehöhlt, nach unten verschmälert, nicht gesackt, weißlich oder violett, kaum hautrandig. Pet. weiß, hell- oder dunkelpurpurn; Platte kreisrund, fast herzförmig oder verkehrt-eiförmig, oft am Rande gewellt, sp&rlich geadert, in den längeren, schmalen, durch Papillen kdrnig oder fransig behaarten Nagel zusammengezogen. Stam. fast gleich lang, die Pet. überragend; Filamente haardiinn, ± spreizend; Antheren lineal, stvmpf, zuletzt gekrümmt oder eingerollt. Seitliche Honigdriisen hufeisenförmig, innen offen, zu jeder Seite der kiirzeren Stam. höckerig verdickt, mit den dreieckigen medianen Driisen verbunden. Pistill viel kürzer als die Stam., mit deutlichem, haardünnem Gynophor; Ovar lineal, mit 28—36 Samenanlagen; Griffel kaum sichtbar, verdickt; Narbe niedergedrückt, etwas ausgerandet. Schoten mit langem, dünnem Träger, schmal

^{x)} Vgl. Wooton and Standley, Fl. New Mexico, in Contr. U. St. Nat. Herb. XIX. (1015) 266. — Rydberg, Fl. prairies and plains Central North Am. (1932) 384 fig. 255.

lineal, oft gebogen, flach, aufspringsnd; Klappen einnervig, im iibrigen undeutlich netz-
aderig; Ru-hmen diinn; Scheidewand nervenlos, mit axial gestreckten Epidenrdszellen,
deren Wände gebuclitet 9ind. Samen einreihig, an kurzen, fadenfdrmigen Tragern, l ng-
lieh, nicht berandet; Keimling rioken-, schief rücken- oder fast seitenwurzelig. — Hohe,
einjährige, kahle, ^ blaugriine Krauter. Stengel rutenforraig, rund, oben mit spreizenden,
bebl ttertten Zweigen. Blatter ganzrandig. Bliiten- und Fruchttrauben kurz, fast dc-ldig

gedrangt, ohne Tragblatter. Bliiten ziemlich grofl. Sep. oft petaloid. Friichte auf waagrecht abstehenden, diinnen Stielen oder etwas hangend.

Much dem Entdeckt Nathaniel A. Ware (1789—1853), finem Lehrer in Sud - Carolina, tier ziemlich weite Reisen in den sudUchen Veroinigten Stoaton von Amerika raachte.

Wichtigate spezielle Literatur: E. B. Puytoli, A study of *Thdypodium* and its immediate allies, m *Annals Missouri Bot. Gard.* IX. n. 3. (1922) 311—315.

4 zierliche, in der Tracht on manche Capparidaceen erin-
nende Art on, die im siidos t-
lichen Nordamerika auf sandigen
Hügeln von Georgia bis Florida
in der Nah« der Ktiste wachsen:
W. euneifolia (Miihlenberg) Nutt.
(*Cleome euneifolia* Miihlenberg),
Fig. 153, Blatter verkehrt-eifor-
mig bis laiglich, stumpf oder ge-
stutzt, nach der Basis keilformig
versch malert, Sep. flpatelig. Platte
der Pet. verkehrt-eiformig; *W.*
Carteri Small, der vorigen ahn-
lich, abt Pflanzc hoher, Blatter
schmaler, Sep. lineal, Platte der
Pet. krtisrund, ilir Nagel langeT
bebaart; *W. sessilijalia* Nash,
Blatter länglich-eifdrmig, apitx-
lich, mit breitem Grunde aitzend
oder leicht geohrt, Pet. dunkel-
purpurn, obenso die Filaments;
W. amplezi/otia Nutt.. Blatter
ciformig, spitz, am Orunde
Stengel umfassend; vgl. Small
in *Bull. Torrey Bot. Club* XXHL
(1896)403, *Man. South-East. FL*
(1033) 573.



Fig. 1*3. *Wareo euneifolia* (MthJ.) Nutt. A Oberer Tell der Pflanze. B Bliitenknoepe. C Bluto. D und E Sep. F Pet. O Stam. B PiatU. J Diagramm der Honledrileen. — Original.

4. ChlorOCrambe Rydberg in *Bullet. Torrey Bot. Club* XXXIV. (1907) 435. — Kelch halboffen; Sep. aufrecht abatehend, auflere länglich, unter der stumpfen Spitze ausgehdhlt, innere lanzettlich, stumpflich, am Grunde nicht gesaekt, griin. Pet. die Sep. wenig tiberragend, etwas gr nlichweiC; Spreite länglich, stumpf, nach unten deutlich verbreitert und am Rand  goz lmt, ziemlich dicht geadert, keilformig in den kurzen Nagel verschmalert. Stam. die Pet. iiberragend, frei, fast gleich lang; Filamente diiim, nach imten etwas verbreitert; Antheren lineal, spitzlich, spater spiralig zurückgekriimmt. Seitliche Honigdrusen ringförmig, innen auengerandet; mediane bohnenförmig. Pistill mit einem 1—2 mm langen Gynophor; Ovar lineal, mit 40 Samenanlagen; Griff el aehr

kurz, nach oben verdickt; Narbe niedergedrückt, ungeteilt, klein. Schoten lineal, etielrundlich, mit Gynophor; Scheidewand mit langsggerichteten Epidermiszellen. Samen unberandet; Keimling scbief seitenwurzellig. —Hohe, aufrechte, perennierende, kahle Staude. Wurzetetock durch die DTjerreste der Grundblätter schuppig. Stengel beblättert, einfach, bisweilen oben durch späte akzessorische Triebe as tig, etielrund, in der Mitte etwas verdickt. Grundblätter langgestielt, langlich-eifijrcnig, scumpf, entfemt gezahnt, am Grunde gelappt; Stengelblätter grofier, auch gestielt, langlich dreieckig, oben Btuinpf-Hch, unten durch vorgezogene Lappen fast spieBfarmig, am Grunde selbst gestutzt oder ausgerandet, obere schmaler. Trauben reichbliitig, am Grunde nicht selten mit Tragblattera. Bliiten mittelgroQ, auf waagrecht abstehenden, oben verdickten Stielen.

Von ^tooc = griingelb und xgafittl = Kohl.

Wichtigate spezielle Liter»tur: E. B. Payeon, A monographic study of *Thdypodium* and its immediate allies, in *Annals Missouri Bot. Garden* IX. n. 3. (1922) 245, 282.

Nur 1 Art im Pazifischen Nordamerika von Oregon bis Utah: *C. hasUtia* (S. Wats.) Rydberg (*Cavlanthus hastatus* S. Wats.). — Kg. 154.

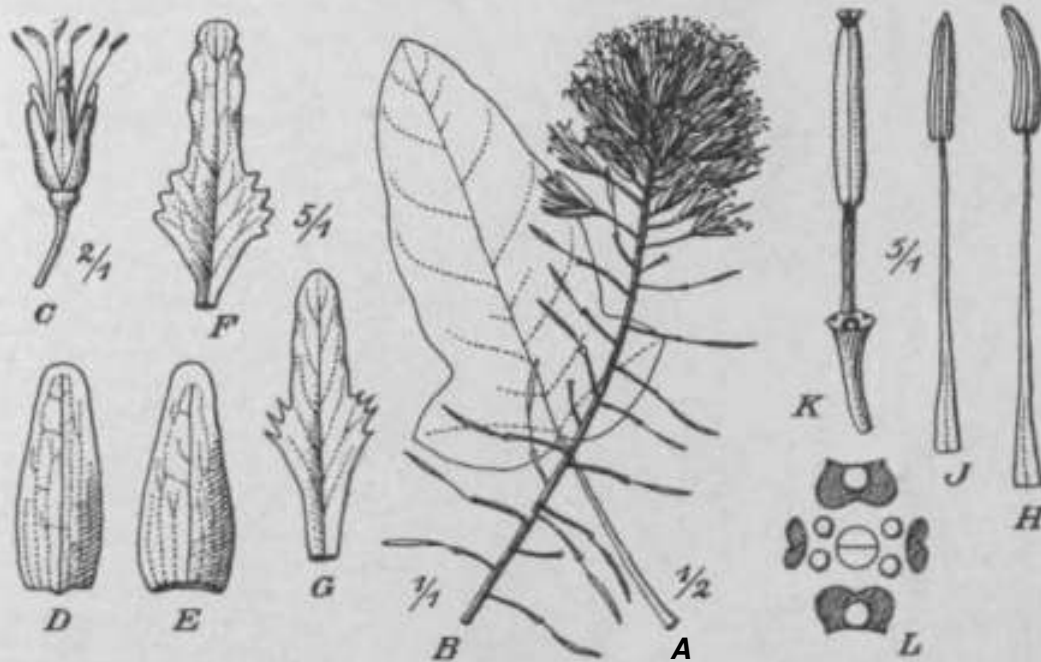


Fig. 154. *Chloroerambe haitala* (S. Wats.) Bydberg. A Stangelblau. B Bltttenstand. C Bliite. D AuBeres. E Inneres. F und G Pat. S Innere, J SuCeros. K PjstUJ. L Diagramm der Honigd. Original.

5. *Macropodium* R. Br. in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 108. — Sep. aufrecht, Btumpflieh, unter der Spitze etwas gehornt, nicht gesackt. Pet. weili, sehr achmal, lineal, an der Spitze gezahnt, nach dem Grunde keilformig verschmalert. Stam. frei, Sep. und Pet. (iberragend; Filamente diinn; Antheren langlich, stumpflieh. Seitliche Honigdrüsen mächtig entwiekelt, fast ringförmig, innBn offen, nach jeder Seite gegen die lartgen Stain, einen wulstigen Fortsatz entsendend; mediane Honigdrüsen fehlend. Piatill zur Bltitezeit bedeutend kürzer als die Stam., lineabsch, deutlich gestielt, nach dem Ginde durch einfache und gestielt-zweigabelige Härchen gewimpert; Ovar mit 6—14 Samenanlagen; Narbo sitzend, sehr klein, etwas ausgerandet. Schote hangend, breit linealisch, flach, mit douthlichem (3—22 mm langem), fadenformigem Gynophor, spitz; Klappen diinn, holperig, am Grunde mit diinnem Mittelnerven, sonst netzaderig, vom dunnen Rahmen sich ablosend; Scheidewand zart, Epidermiszellen etwas axial gerichtet, eng, ziemlich parallel. Samen einreihig, fast kreisrund, stark zusammengedrückt, berandet; Keimling seitenwurzellig; Samentrager schmal berandet. EiweiCachJauche nicht nachweisbar. — Ausdauernde Stauden, an den Blattrandern und an der Traubenachse mit sehr

kurzen, krausen, oft gegabelten Hoaren besetzt. Wtirzelstock schupjiig. Stengel dtcht beblttert. Grundbltter deutlich gestielt. Bltten rechtwinkelig abstehend, ineinfachon verlngerten Trauben.

Von *ftaxorg* = lang und *xovs* = FuB, wegen dea langen Gynophors der Schoten.

2 Arten: *M. nivide* {Pallas} R. Br. (*Cardamine. nivalis* Pailaa. Keiw 2. cd. II. [1777] Suppl. 45), Grundbltter elliptisch, geziihelt, Stengelbltter sitzend, gan2randig, Bliittn fii3t aiUeiid, Gynophor der Sehoten 3—Umm lang, Samen aehmal geffigelt; in der alpinen Region des Altai und dea Sajanischen Gebirgea; Fig. 155. — *Jf. pterospeTinum* FT. Schmidt, Gnindbliitterfant kreinrund, Stengelbtatter kurzgestielt, geailgt, Bltten deutlich geatielt, Gynophor 15—22 mm tang, Samen breitgefliigelt; Insel Sachalm.

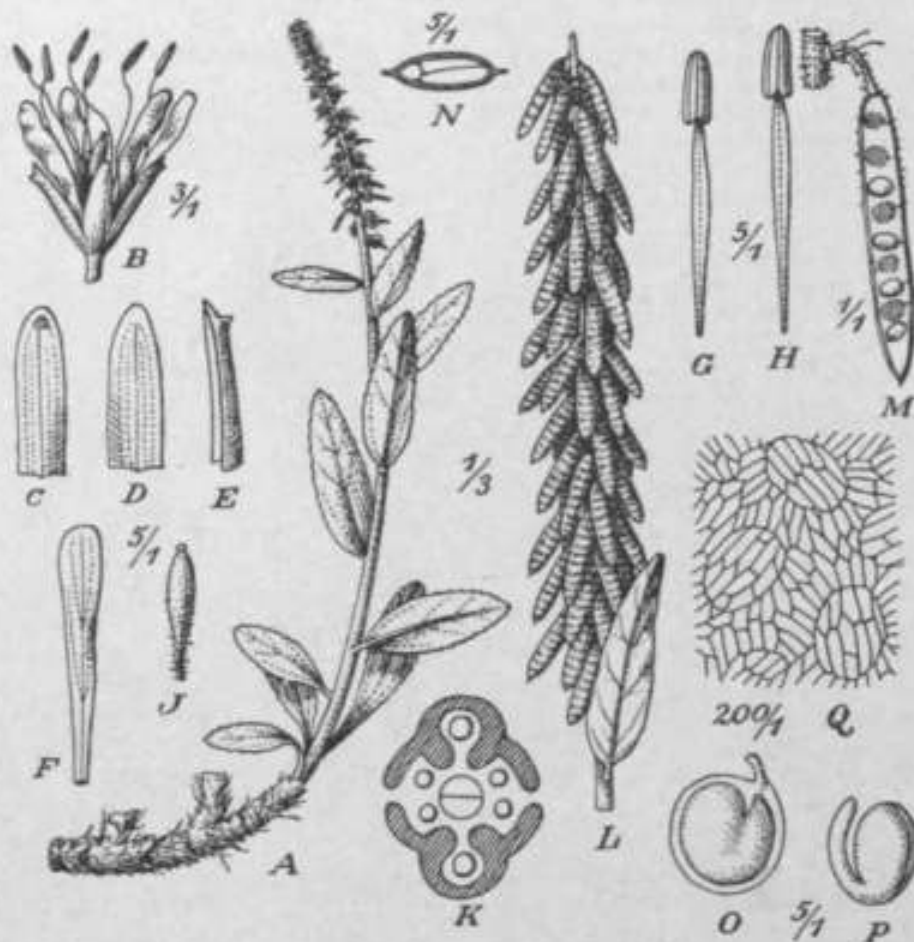


Fig. 1.15. *ilncTopodiuni nivaU* (Fullu^j I., Ilr. A UIUhendo Pttanze. B Blilte. V mid £ Atiflora Sej). D Innres Sep. F Pet. O ICUrzeres, H UliiKorea ,SUM. J PistUl. K IJlaframm Ucr MonlKdrilHCn. I Fruchtranbe. M EinzluB ecitfnete Hchote. O Same. A" Querachnlt des .samonx. J' Kelra. Q Zellen der Scheidewand. — Original.

Trib. III. Romanschulzieae.

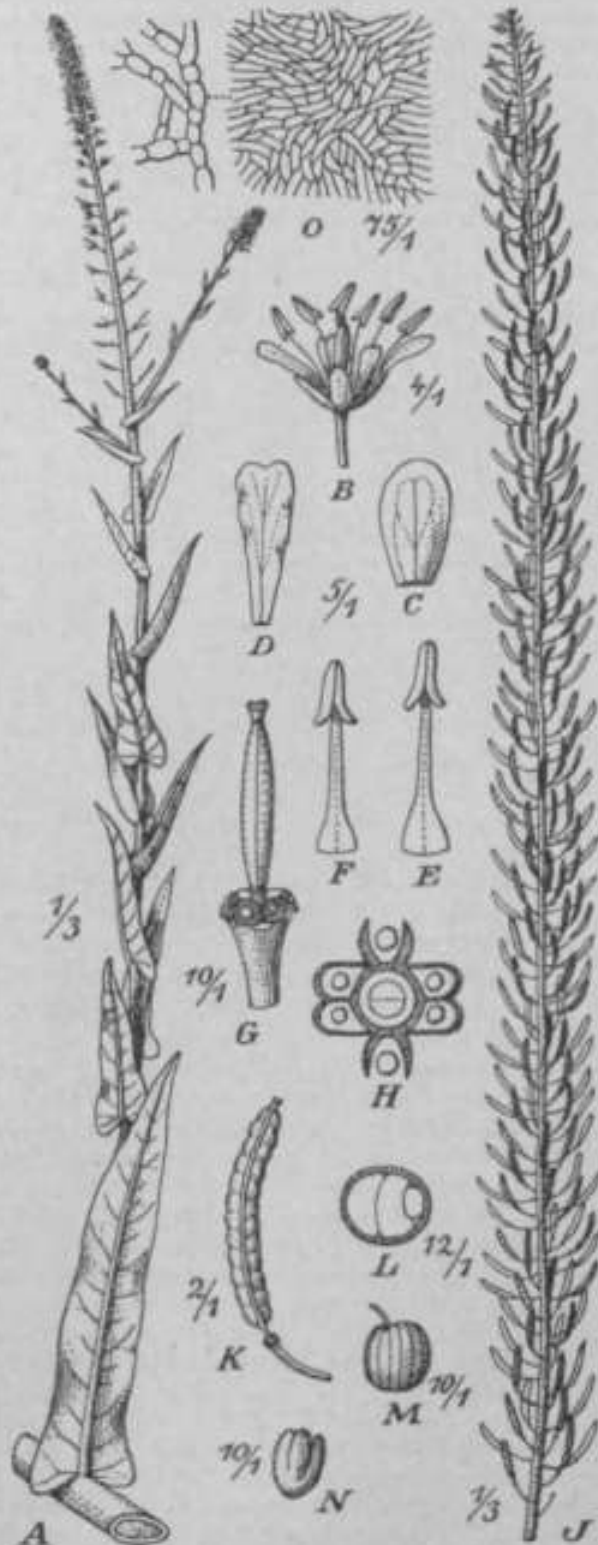
Romanschvlzieae O, E. Schulz.

Seitliche Honigdriiaan halbrLngformig, nach auOen geoffnet, durch ©rhohte mediane Leisten miteinander verbunden und einen iitraataminalen Driisenring bildend. Stam. schrag abstehend; Filamente am Grundu auffallBnd verbi-eitert uud in <ven Bliitenboden eingesenkt; Antheren verhaltiismaBig groB, langlich, stumpf, am Grunde pfeilformig. PLitill mit einem kurzen, dicken, in die Bliitenachse eingesenkten Gynophorj Griffel kurz; Narbe niedergedriickt. Schoten lineal, stielrundlich; Scheidewand mit langserichteten Epidermazellen. Keimling achief oder genau ruckenwurwlig. Mit wenigen einfachen Haaren. — Nur 1 Gattung.

8. *Romanschuzia* (>. E. Scimlz in Englers Bot. Jabrb. LXVL I. (1933) 99. — Sop. aufrecht-afcHtehend, zuletzt waagerecht absteliend oder ztiriickgebroehen, unter sich gloich, langlich oder verkehrt-eiforinig, oben abgerundet, nicht gesaekt, bleiehgriin, spater blaB-violett. Pet. weifl oder purjrara-violett, sehr schmal, lineal oder etwas spatelforinig, gestutzt odor abgerundet, mit wenigen Adern. Filamentozulet/t oft violett. Piatfl] zylindrisch; Ovar mit 24—56 Samenanlagen; Narbe so broit wie dor Griffel. Schoten verhaltenis-lutiOig kurz, mit kurzem Oynophor, in den kurzon (Jriffel zugcspitzt, auftrpringend; Klappen am Grunde stumpf, mit diinnem Mittelnerv, im iibrigen netzigeadert; Rahmen ziemlich breit; Scheidewand oft ± gekammert. Samen ± zwotroiig, ellipsoidisch oder fast kubisch, am kurzen, fadenforinigcn Tracer h>ngend, nicht beranrlet, glanzend, nif;lit versebloimend; Samenschale langsstreif ig; Kotyledonen liing-lieli-eiliptist:li, etwas langer als das Wiirzelchon. — Zwpijftlirige, liohe, am Grujide fast halbstraucliige, nur an den Grundblattern mit einfacheii Haaren In-set zte, sonstkahle Pflanzen. Stengel drehrund, astig, bereift, dicht beblattert. Grmid-blfitter lcierfarinig -fiederspaltig, mit kurzcim und selirbreitem Stiel; Stengel blatter geigenform *i'm* oder breit-lanzcti lich. Bpitsc, ges&hnslt, .ftangelunifassei\id. Trauben antangs dicht, spater sehr verlangert, nackt, viel- (bm 200-) blutig. Bliiten ziemlich klein. Friichte auf iliinnn, waagerecht abstohenden Stielen aufsteigend. — Fig. 158.

Nach dem Bruder dta VaföHwers, Konrektor Roman Schulz in Berlin, geb. 12. Febr. J873, Rest. 17.Okt. 1028, dor sich um die Flora der Proviti/ Brandenburg und um die Kenntnis der hohoren Pilze sehr verdicnt gumacht hat.

4 abnliche Arten in Schlucht<n und an B&chen von Mittelamorika. 2000—4000 m S.M.J B. rcsediflom/\• V. Kth.) O. E. Schuh {Arabi* resediflora H. B. Kth.; Nasturtium ? atabiforme DC.; Sisymbrium! arahiforme DC.; Thelypodium ptlidum Rose), Sep. vercktirt-eiforiniit. Pot. goatut^t, Schoton kurz,



ftf. l'iS. *Romanichulia mtidiflora* (H. B. Kth.) O. YZ. Schulz*, A BlitUudM Zwuljf. S Bliito. O Xvp. J> Tul- A Lungeres, F kOneresStam. O l'MUl, // DinKrumm ile Hon. gd Samen. J L'ruehttraiibc. K Schoto, MSunn-. E gtiorsehnltt (Jcl N Kelni. O Zellen der ScheWewand. — Original.

stumpf, Samen zweireihig, klein, Siidmexiko, Guatemala, mit var. *huiocarpa* O. E. Schulz, Ovar etwas zottig; *R. Loeseneri* O. E. Schulz (*Sisymbrium turritoidea* Loesener, p. p.), Sep. länglich, Pet. sehr schmal lineal, abgerundet, purpurn, Schoten bis 3 cm lang, mit 1 mm langem Griffel, Samen größer, fast einreihig, Guatemala; *R. turritoidea* (Loesener) O. E. Schulz (*S. turritoidea* Loesener, p. p.), der vorigen ähnlich, aber Pet. spatelig, weiß, Schoten noch länger (bis 5 cm), mit 2—2,5 mm langem Griffel, Siidmexiko; *R. Orizobae* (Schlechtld. et Cham.) O. E. Schulz (*Nasturtium* ? *Orizabae* Schlechtld. et Cham., *Eryimum resediflorum* O. Kuntze, *Sisymbrium Orizabae* O. E. Schulz), Pet. kürzer als die Sep., Ovar mit nur 24—32 Samenanlagen, Schoten 2,2—2,5 cm lang, Mexiko, auf dem Pik von Orizaba, 3300—4000 m ii. M.

Tnb.iv. Streptantheae.

Streptantheae O. E. Schulz. — *Thelypodieaz-Stardeyinae* Prantl, l. c. 155, p. parte. — *Thelypodieae* Hayek, l. c. 179, p. parte. — *Cteomopsidae-Stanleyneae* Villani, l. c. 116, p. parte.

Bliitenboden etwas schräg. Kelch glockig, oft fast zweilappig. Pet. gewellt oder gedreht, bisweilen paarweise ungleich. Seitliche Honigdrüsen ring-, seltener halbringförmig, häufig gegen die Mediane Fortsätze aussendend oder zusammenfließend. Stain, frei oder innere paarweise ± verwachsen, in letzterem Falle oft paarweise ungleich; Filamerite lineal; Antheren länglich oder schmal lanzettlich, spitz oder stumpf, sehr selten zweispitzig, bei den paarweise verwachsenen häufig je 2 rudimentär. Pistill sitzend oder mit sehrkurzem Gynophor; Ovarstielförmig; Griffel sehr kurz oder fehlend; Narbe gestutzt oder mit 2 über die Klappen vorgezogenen Schenkeln oder Lappen. Schote lineal. Haare fehlend oder einfach, sehr selten zweigabelig.

Subtrib. IV a. Streptantheae-Euklisiinae.

Streptantheae-Euklisiinae O. E. Schulz.

Narbe gestutzt. Schoten vom Rücken her ± zusammengedrückt; Scheidewand mit längsgestreckten Epidermiszellen. Keimling dz seitenwurzellig; Keimblätter einfach. — Westliches Nordamerika. — Vgl. z. B. E. O. Wootton and P. C. Standley, Fl. New Mexico, in Contr. U. St. Nat. Herb. XIX. (1915) 266. — Ivar Tidestrom, Fl. Utah and Nevada, in Contr. U. St. Nat. Herb. XXV. (1925) 224. — W. L. Jepson, Manual Fl. PL California (1925) 414 (*Streptanthus* im weiteren Sinne, einschl. *Caulanthus*, *Stanfordia*, *Pleiocardia*, *Euclisia*; mehrere comb. nov.).

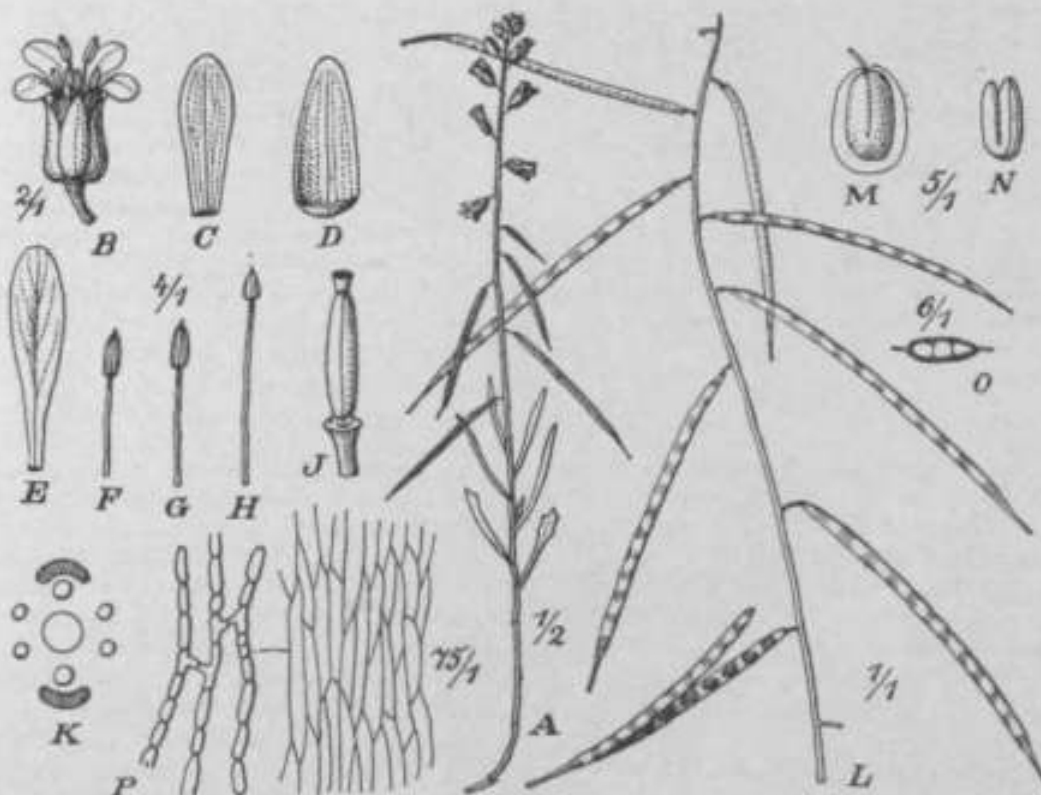
7. Streptanthus Nuttall in Journ. Acad. Philad. V. (1825) 137 t. 7 (*Streptanthus* Nutt. sect. I. *Eustreptanthus* Endl. Gen. [1839] 864; Asa Gray, Gen. Fl. amer. illustr. I. [1848] 145 t. 60). — Kelch fast geschlossen; Sep. aufrecht, an der Spitze zurückgekrümmt, äußere schmal-länglich, nach dem Grunde verschmälert, oben zugespitzt, innere eiförmig, am Grunde abgerundet, aber kaum gesackt, oben kurz zugespitzt, weißlich, später bleichviolett. Pet. fast zweimal länger als die Sep.; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit zahlreichen dünnen Adern, hellpurpurn, nach dem Grunde dunkler gefleckt, in den weißlichen, ± gedrehten Nagel allmählich keilförmig verschmälert. Stam. aufrecht, frei; Filamente lineal; Antheren groß, schmal-lanzettlich, zugespitzt. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, durch dünne mediane Leisten miteinander verbunden. Pistill fast sitzend, dünn-zylindrisch, kurz; Ovar mit etwa 20 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe klein, gestutzt oder etwas zweilappig. Schoten lang-lineal, ziemlich flach, mit dem nach oben verdickten Griffel gekrümmt; Klappen einnervig; Scheidewand (nach A. Gray) mit schmalen längsgestreckten Epidermiszellen. Samen (nach A. Gray) eiförmig, flach, breitgefligelt; Keimling seitenwurzellig. — Einjährige, kahle oder unten mit sehr kurzen einfachen Haaren besetzte, meergriene Kräuter. Stengel einfach oder oben verzweigt. Untere Blätter gestielt, meist leierförmig-fiederspaltig, obere länglich verkehrt-eiförmig, stengelumfassend, ganzrandig oder geschweift. Trauben ziemlich locker. Bliiten ziemlich groß. Schoten auf kurzen Stielen aufrecht-abstehend, gerade oder gebogen.

Von *aiQenzog* (gedreht) und *avdog* (Bliite), weil der Nagel der Petalen ± gedreht ift.

Leitart: *S. maculatus* Nutt.

3 Arten an Felsen und auf steinigen Hügel in den mittleren nordamerikanischen Staaten Arkansas und Texas: *S. maculatus* Nutt., Trauben ohne Deckblätter; *S. bracteatus* A. Gray, Trauben bis oben beblättert; *S. platycarpus* A. Gray, Trauben am Grunde mit kleinen Brakteen.

8. *Streptanthella* Rydberg, Fl. Rocky Mountains (1917) 364. — Blütenboden etwa sechseckig. Sep. aufrecht, die äußeren lineal, die inneren langlich-eiförmig, etwas gesackt, alle stumpf, bleichgrün, bisweilen nach oben dunkelviolett. Pet. gelblich, zuletzt dunkler geädert, schmal, spatelförmig. Sten. aufrecht, frei, ungleich; Filamente dünn; Antheren langlich, bespitzt; ein inneres Staminodialpaar mit längeren Filamenten und winzigen Antheren. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den schmal leistenförmigen medianen Drüsen verbunden. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 20 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe flach. Schoten lineal, flach, in einen ziemlich langen (3,6—4 mm), griffelähnlichen, mit fast sitzender, schüsselförmiger Narbe versehenen Schnabel verschmalert; Klappen einnervig, sich nur am Grunde vom Rahmen abtrennend;



Fisf. lit. *Streptanthella longirostris* (S. Wats.) Rydb. A Ganze Pflanze. JS Blüte. C Aufbl. JO inneres Sep. E Pet. F Xu Cerew Slam., O und I inneres Stamin. J Pistill. K Diagramm (für Honigdrüsen). L Fruchtstiel. M Samen. N Querschnitt des Samens. P Zelle des Scheidewandrandes. — Ori. Rinu.

Scheidewand mit langgerichteten, sehr schmalen Epidermiszellen. Samen an haarbüchsenförmigen Trägern, oval, flach, achselständig; Keimling schief seitenwurzlig. — Einjähriges, kahles Kraut. Stengel rund, berauft, einfach oder spreizend ästig. Blätter etwas fleischig; untere Stengelblätter achselständig, von spärlich gezähnt, mit verschmalertem Grunde sitzend, obere lineal, ganzrandig. Trauben locker, nackt. Blütenstiele anfangs aufrecht-abstehend. Blütenknospen die Blüten weit überragend. Blüten fast mittelgroß. Schoten an sehr kurzen, herabgebogenen Stielen hängend.

Diminutivform von *Streptanthus* (Pflanzengattung).

Wichtigste spezielle Literatur: E. B. Payson, A monographic study of *Thelypodium* and its immediate allies, in *Annals Missouri Bot. Garden* IX. n. 3. (1922) 255, 309.

Nur 1 Art: *S. longirostris* (S. Wats.) Rydb. [*Arabia tongiroflora* S. Wats., *Streptanthus longirostris* S. Wats., *EuHiaia longirostris* Rydb., *Oreomyza longirostris* [Rydb.] Greene, *Thelypodium longirostris* (Rydb.) Greene, Wyoming, Colorado, New Mexico, Utah, Arizona, Nevada, Oregon, California. — Fig. 157.

9. *Diosaccanthus* Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1906) 225 [*Puocardia* Greene l. c. [1904] 85, parte]. — Unterscheidet sich von *Eukisia* durch folgende Merkmale: Kelch

fast regelmatig, bauchig-gloekig; außere Sep. lineal, unter der stumpflichen Spitze etwa hohl, innere viel breiter, eifonig, lang zugespitzt, an der Spitze selbst stumpflich, am Grunde bauchig aufgeblht und i gesackt, alle oben zurieckgekrnmt, dieht längsaderig, weiflichgrn bis dunkelviolett. Pet. die Sop. iiberragend, weiC oder bln.lbluw. seltener golb, schmal, langlich, oben abgerundet, kraue, braunlich oder schwarzviolett geadert, allmählich in den breit Uneaten Nagel verschinalert. Stam. aufreclit, alle frei, die iinneren nicht ungleich; Antheren groC, lineal, bespitzt. Seitliche Honigdriisen halbringdrmig, auf der Innenseite verdickt, durch dunne mediaie Leisten verbunden. Ovar

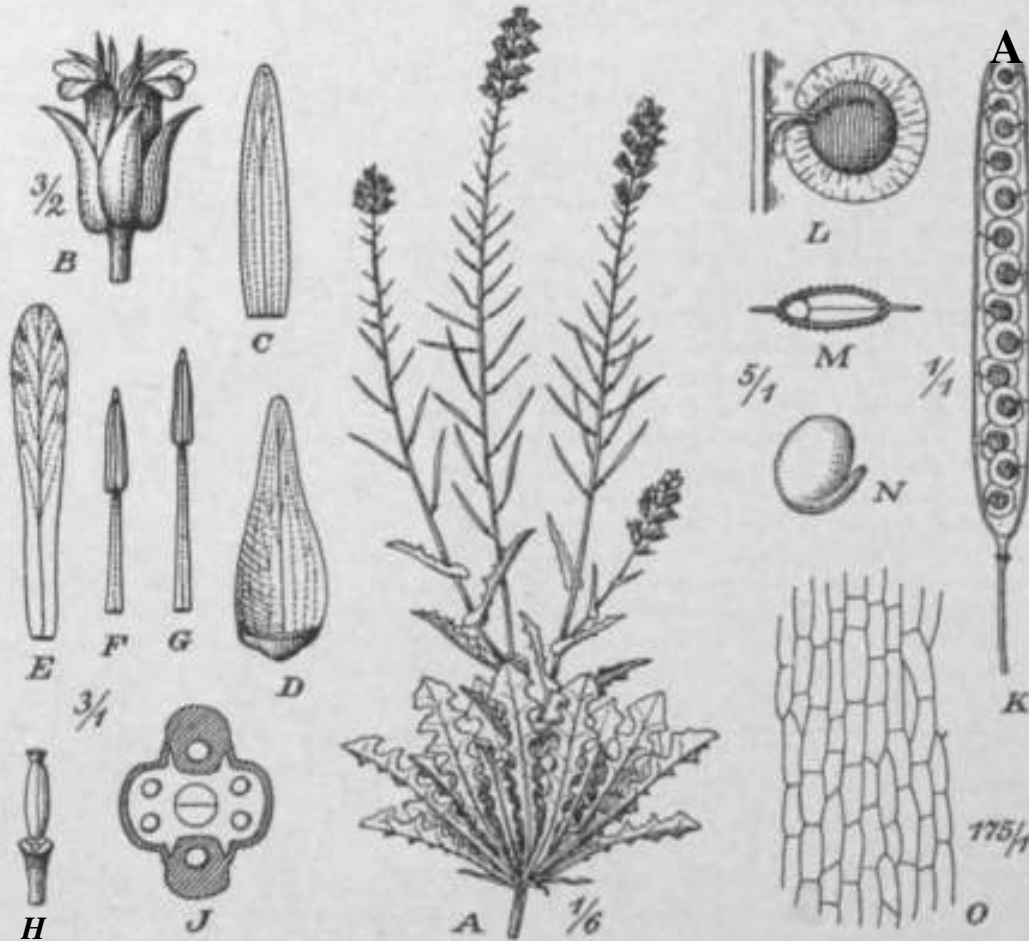


Fig. 158. *Duqecanthu* earinatu** (Wrlsht) Orewic. A Oaiuse l'flanie. B BIUtc. C Aufleros, D inneres Sep. JS Pot. F Aufierua, Q Innerea Stam. H Platill. J Dlu*fmm, fag KonUtlHlnen. K Offene Setiott. L Kams. M QuerHolmitt des Samena. y Kcimling. O Zcllea der Scheidcivaaid. — Oriuinal.

mit 28—60 Samenanlagen. Schoten breit lineal; Klappen mit deutlichem oder schwachem Mittelnerv; Schoidewand mit sehr langgestreckten Epidermiszellen, deren Wande gerade aind. Samen groQ, kreisrund, sehr breit gefliigelt; Wiirzelchen kiirzer oder 1 anger aL die Keimblatter. — Ein- bis zweijahrig, völlig kahlo, hohe, langastige Pflanzen, Blätter fleischig. Bliitenstiele kurz. Bliiten ziemlich groQ.

ZuBammengeaetzt ftus *its* (zweimal), *aaxxoq* (Sack) und *avfo\$* (Bliite), weil die beiden inneren Kelchwitter am Grunde buchig atifgebliiht und i gesackt sind.

Etwa 6 Arten im Pazifischen Norriamerika und in Nordmexiko (Kalifornien, New Mexico, Texae» Southern Arizona, Chihuahua); z. B. *l. carinata* (C. Wright) Greene [*Streptanthus earinalus* Wright], untere Blätter leierförmig-fiederapaltig, obere lanzctlich, mit breitem utengelumfasBendeten Grunde, Bliiten groQ, Ovar mit 38—36 Samen an lagn, Schoten breit, mit glanzndweier, duTchacheinander Silie id <• wiii nl. Samen mit kuizetn Wiizelchen; *D. tortuofus* (Kellogg) O. E. Schulz [*Streptanthus tortuosw* Kellogg], untere Blätter langlich, Tom entfemt gezahnt, obere fast kreisrund, vom bespitzt, gana-

randig, stengehimfassend, Blüten kleiner, Ovar mit 40—60 Samenanlagen, Schoten schmaler, zurückgekrümmt, Scheidewand fester, Samen mit Jüngern Wurzelchen, hierzu auch *Streptanthus orbiculatus** Greene = *Puicardia orbiculata* Greene. Vgl. über diese Art Jepson, Man. Fl. Pl. California (1925) 418 (unter *Streptanthus*), mit einigen Varietäten. — Fig. 158, 159.

10. *CarUera* Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1906) 226 (*Euklisia* Rydberg in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII. [1906] 142; non Greene). — Von *Euklisia* durch folgendes zu unterscheiden: Kelch regelmäßig, schmal glockig; Sep. aufrecht, an der Spitze etwas zurückgebogen, äußere langlich, stumpflich oder stumpf, innere etwas breiter, am Rande bisweilen ein wenig gesackt, oben abgerundet, allegrünlich oder braunlich, zuletzt oft violett, unter der Spitze nicht selten mit einfachen borstenförmigen Haaren. Pet. die Sep. überragend, schmal, oben geatzt oder stumpflich, zuletzt zu Bammengerollt und zurückgebogen; Spreite schwarzpurpurn oder bleichviolett, oben weiß berandet, in den fast gleich breiten weißen Nagel übergehend. Alle Stam. aufrecht, frei, innere gleich lang; Antheren groß, lineal, spitzlich. Seitliche Honigdriesen schwarzlichgrün, fast kreisförmig, durch dickliche mediane Leisten verbunden. Ovar mit 24—32 Samenanlagen. Schoten breit lineal. Samen ziemlich breit geflügelt. — Ausdauernde, meergrüne, kahle oder am Blattrand borstig gewimperte, mehrstengelige Pflanzen. Wurzel fischpfahlförmig, oben verdickt und durch die Überbleibsel abgestorbener Blätter beschuppt. Stengel dicht beblättert. Blätter dick, fast fleischig; Grundblätter rosettig, verkehrt-eiförmig, keilförmig in den breiten Blattstiel verschmälert, vorn oft sebarig geillert; Stengelblätter umfassend oder nach dem Grunde verschmälert.

Nach Jacques Cartier, Entdecker des St.-Lorenz-Stromes, geb. 31. Dezember 1494 in St. Malo (Frankreich), geat. e bend a 1. Sept. 1557.

Etwa 6 Arten im Pazifischen Nordamerika; z. B. *C. amplexicaulis* (S. Wats.) O. E. Schulz nov. comb. (*Streptanthus amplexicaulis* Jepson), langostig, Stengelblätter fingulig oder lanzettlich, am Grunde geohrt, Stielkeulenförmig; *C. cordata* (Nutt.) Greene (*Streptanthus cordatus* Nutt.); *C. crawifolia* Greene), niedriger, Stengelblätter kurz-eiförmig, an der Basis tief herabförmig umfassend, innere Sep. gesackt, Pet. lineal, in der subalpinen Region von Nevada, Utah, Colorado, Nord-New Mexico; *C. Housii* (S. Wats.) Greene (*Streptanthus Housii* S. Wats.), völlig kahl, alle Blätter stielartig verschmälert, innere Sep.



Fig. 159. *Ditaeanthus forficatus* (KeUog^). O. E. Schulz. A) Oberer Teil der blühenden Pflanze. B) Blüte. C) Außensepal. D) Innensepal. E) Blüte. F) Anthere. G) inneres Stam. fl. Plutill. H) Stempel. I) Querschnitt des Fruchtkorps. J) Querschnitt des Fruchtkorps mit Eizellen. K) Samen. L) Keimling. M) Detail des Samens. N) Keimling. O) Zellen der Scheidewand. — Original.

wenig gesackt, Pet. spatelig, Beige von Oregon. — O. E. Schub in Eiiglers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 97. — *Streptanthus* camp&stris* B. Wats, achein nach der Beachreibung hierher zu gohoren,

11. *Agianthus* Greene, Leaflets Bot. Obaerv. I. (1906) 228. — Von *EuUisia* bestimmt zu trennen und in vieler Beziehung *Cartiera* tihnlich: Kelch regelmaSig, breit glockig;

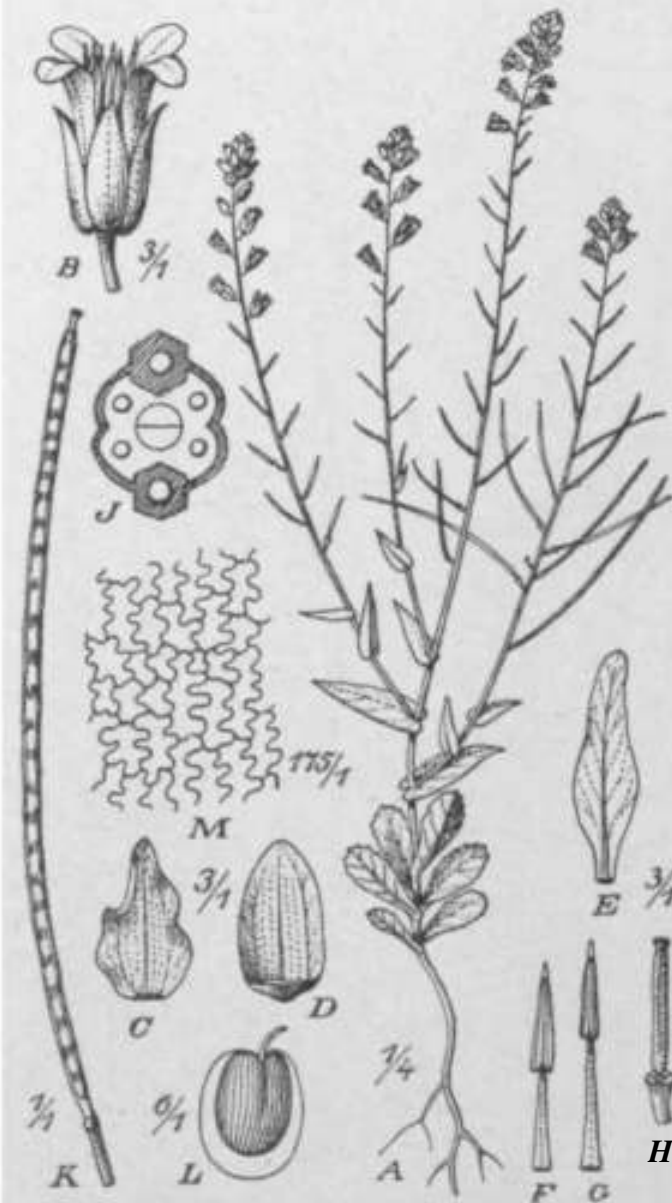


Fig. 160. *Apianthus bernardinus* Greene. A DiilLenJcrflauze. KJ, Jule. C AnBerec, D kineree Sep. if Pet. F Kareeres, O J&ngereu Stam. E Piatill. J Diagramm der Honiffdrueen. K Schote. L 8&me. M Zelleu der Schieldewand. — Origlaal.

Sep. an der Spitze zuriiekgebogen, aehr breit, eifSrmig, stumpf, unter der Spitze mic kurzen, spar lichen. Borsten, weiQlichgriin, diinnhtutig, innere am Grunde gesackt, besonders aufiere zuletzt am Rande gewellt. Pet. die Sep. iiberragend, weiflich; Spreite langlich, stumpf, zuriickgebogen, gewellt oder gedreht, nach unten breiter, in den kurzen dicken Nagel zusammengezogen. Stam. fast so lang wie die Pet., aufrecht, alle frei; Filamente nach der Basis verbreitert; Antheren lang, lineal, spitz. Seitliche Honigdriisen sechseckig-ringformig, durch dicke mediane Leiaten miteinander verbunden. Pistill ziemlich lang; Ovar mit 36-48 Samenanlagen. Schoten lang lineal, holperig, mit diinnem Mittelnerv. — Hone, ausdauernde, meergrtine, fast kahle Pflanze. Stengel langastig, unten vernelzend. Untere Blatter verkehrt-eiformig, vorn gezahnt und \pm borstig gewimpert, in den kurzen Stiel keilformig verselimalert; obere aua herzffirmigem, atengelumfassendem Grunde eiformig, spitz, ganzrandig. Bliitenstiele kurz. Bliiten mittelgro.

Wthrscheinlich von dj-o? (Bewunderung) und nr&os (Blüte), wegen des merkwurdiven Blumenbauea.

Nur 1 Art in Siidkalifornien auf den Bergen von San Bernardino und San Diego County: *A. bernardinu* Greene (mit Einschluff ran *A. jacobaeus* Gleone). — Wird von Jepson, l. c. 417. zu *Streptonthtu tamplestrit* S. Wats, gerectwet, als var. *bernardinus* Jepson. — Fig. 160.

12. *MttOphyllum* Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1904) 88. — Kelch regelmaQig, glockig; Sep. fast gleich, langlich, nicht gesackt, auUere spitzlich, innere spitz, alle braunlichgrun, zuletzt bisweilen violett, oben zuruckgekrummt. Pet, die Sep. iiberragend; Spreite kurz, eifSrmig, oben abgerundet, stark gewellt und zuriickgebogen, weif3, dunkler, aber nicht auffallig geadert, bisweilen zuletzt hellviolett, in den viel langeren, nach unten etwas verbreiterten Xagel zusammengezogen. Alle Stam. frei, aufrecht; innere paarweise ungleich; Antheren schmal-lanzettlich, spitz, das langere Staminalpaar mit kleinen

Antheren. Ovar mit 20—24 Samenanlagen, Schoten mit kurzem Gynophor. Somen oben schtnal berandet; Keimling genau oder schief aeitenwurzellig. — Einjähriges, kahles, raeergriinea oder violettees Kraut. Blatter verschieden, untere kurzgestielt, fiederteilig, em- bia vierpaarig, mit linealen stumpflichen, ganzrandigen Lap pen; mittlere im Iniri 0 langlich, dureh kurze Lappen gez&hnt oder ganzrandig, an dor verbreiterten Basis mit

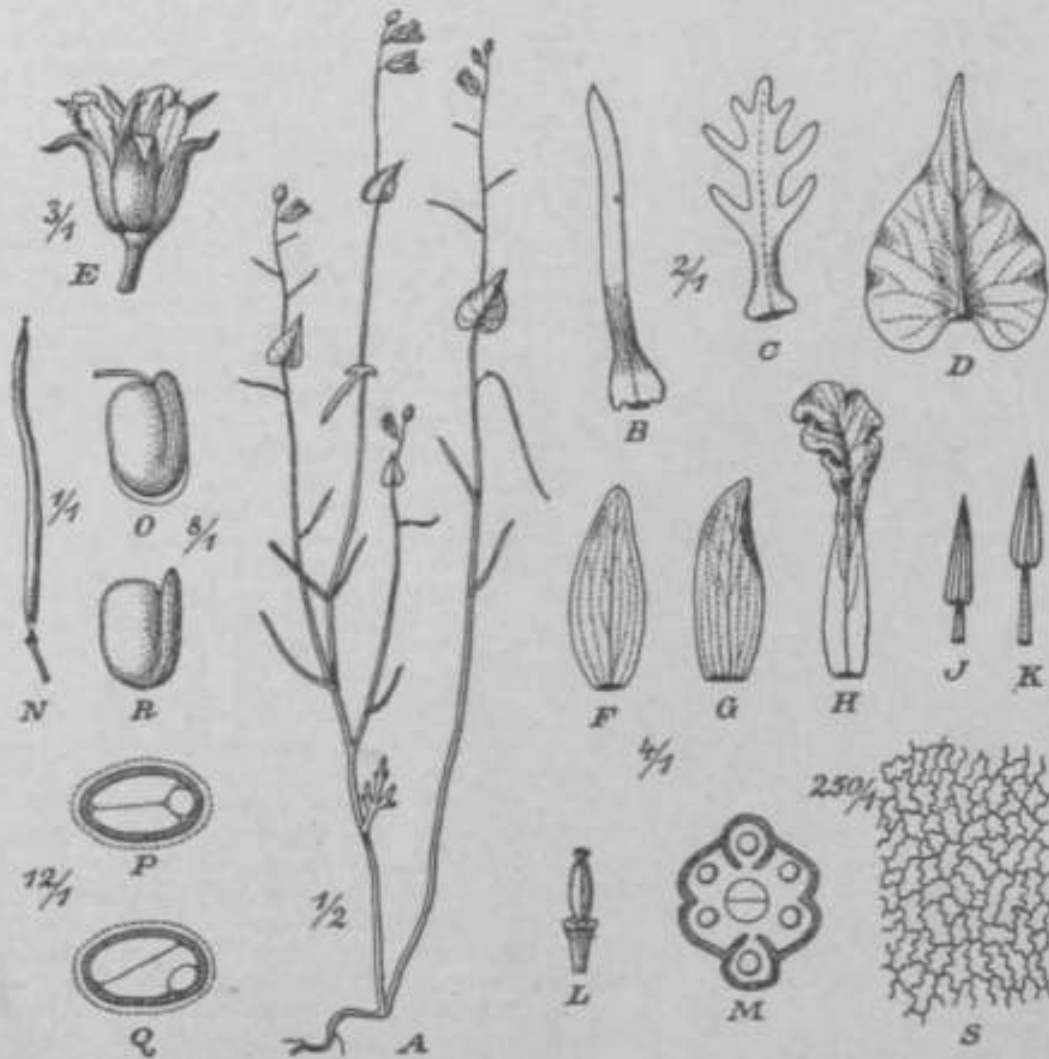


Fig. 161. *Milophyllum diversifolium* (S. Wata.) Greene. A Game Pause. B Mittleres Stengelblatt. C Unterea. D oberes Stengelblatt. E Blute. F AaBeres. 0 Inneres Sep. B Pet. ^ Aofleree, K inneres Stam. X PistUL if Diagr&mm der Honlsdrüpe. A' Schote. 0 Same. J° and Q Querechnltte des Samens. it KeLmlnff. JS Zelle der Soheldew*nd. — Original.

2 stengelumfassenden Ohrchen; obere Behr verbreitert, kurz-eifermig oder fast kreisrund, aber kurz zugespitzt, ganzrandig, atengelumfassend. Bliitenstiele ziemlich kurz. Im iibrigen *Euklma* ähnlich.

Von *fthoi* (Faden) und *pvUov* (Blatt), wegeD der Unealen Lappen an den unteren Blattera.

Nur 1 Art in den Tilern der Sierra Nevada von K»lifomien: -f. *diverrifotium* (8. WaU.) Greene {*Strptanthun diversifolivt* 8. Wats.), erinnert in der BlattgMt«H an *Lepidium parfolitUum* L. — Fig. 161.

13. *Mlcrosemia* Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1904) 89- — Bliiten unregelmaSig. Sep. ungleich, die auf der Auflenseite stehendpn sehr breit, daa eine von ihnen kreisrund oder quer oval, ohea ausgerandet und in der Ausbuchtung mit oiner Spitze, das andere etwas Bchmalere, verkehrt-eiformig, oben tiefer ausgerandet und langer bespitzt, beide vom Grunde an mit dichten strabligen Nerven und schwachem Hiitteinerv, die nach Pflanzenlamillen. i. And., Bd. lib.

innen stehenden viel schmäler, ans eiförmigem Grunde zugespitzt, alle grün, zuletzt bleichviolett. Pet. die Sep. wenig überragend, paarweise ungleich, die äußeren mit länglicher, stumpfer, zarter, stark gewellter, waagrecht absteher, bleichgelber, zuerst von braunlichen, dann von schwarzvioletten

Adern durchzogener Spreite und einem doppelt so langen Nagel, der zuerst verbreitert mid von Adern durchzogen ist und sich dann nach dem Grunde verschmalert, die inneren mit kürzerer, aufrechter Spreite und längerem, ungleichseitigem Nagel. Außere Stain, aufsteigend, kürzeres inneres Staminalpaar bis $\frac{3}{4}$ der Länge verwachsen, längeres bis oben verwachsen, violett gefärbt und mit sehr kleinen rudimentären Antheren. Ovar mit 24 Samenanlagen. — Einjährige, völlig kalile, dünnstengelige Pflanze. Blätter fadenförmig, Stuxnpflich, ganzrandig, obere mit kurzen, stumpfen Ohrchen halbstengelumfassend. Blütenstiele sehr kurz, bald herabgebogen. Blüten mittlgröB, an *Polygahi*-Blüten erinnernd. Schoten (nur unreife gesehen!) an kurzen Stielen hangend und der Achse angedrückt, lineal, ohne Gynophor, in den kurzen Griffel zugespitzt. Sonst *Euklisia* ähnllich.

Von *fitxgög* (klein) und *otjuet'a* (Fahne), wegen der auf langem Nagel atehendpn buntadigen Spreite der äußeren Petala.

Nur 1 Art in der oberen Sonora-Zone von Kalifornien im of fen en MisclivakU: *M. -polygaloidea* (A. Gray) Greene (*Streptanthus polygaloides* A. Gray), durch die Bluten sehr eigentümlich. — Fig. 162.

14. *Euklisia* (Nutt.) Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1904) 82 (*Streptanthus* Nutt. sect. *Euklisia* Nutt. in Torrey and Gray, Fl. North Amer. I. [1838] 77, pro parte). — Blüten aufrecht-abstehend. Kelch glockig, etwas zweilippig, flach die beiden an der Außenseite auf dem etwas herabgezogenen und mit großen Nektarien versehenen Blütenboden stehenden Sep. am Grunde ausgehöhlt sind, diese Sep. sind breit-eiförmig, gestumpft oder stumpflich, wählend die auf der Traubenspindel zugewandten Seite ein wenig schmaler sind und etwas höher stehen, alle Sep. gekielt, dünnhäutig, dicht geadert, anfangs braunhohgrün, zuletzt schwarzviolett. Pet. schmal länglich, stumpf, gewellt, die beiden auf der Innenseite stehenden länger als die äußeren; Spreite die Sep. überragend, zurückgebogen, dünnhäutig, weiß, braunlich-, zuletzt schwarzviolett geadert, nach unten etwas verbreitert und dann in den festeren, von einem starken Mittelnerv durchzogenen weißen Nagel keilförmig verschnürt. Starn. aufrecht, äußere frei, innere paarweise ungleich lang (die der Traubenspindel zugewandten sind die längeren); Filamente lineal, diejenigen des kürzeren inneren Staminalpaares oft bis zur

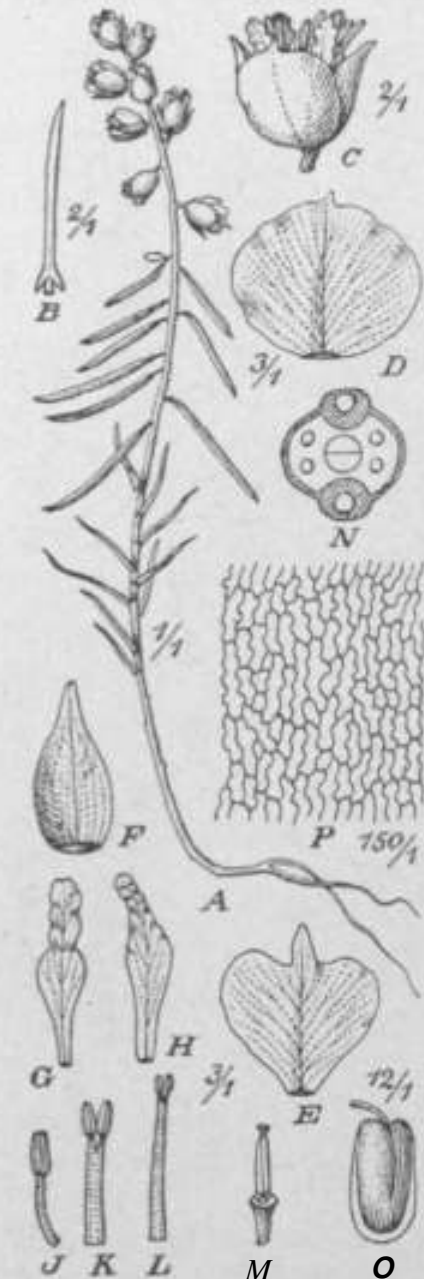


Fig. 162, *Mierottmia polygaloides* (A. Gray) Greene. A Ganze Pflanzl. B Obere Mittenblätt. C Blüte. D und E innere Sep., F Innere Sep. G und H Pet. I Äußeres Stam., J und K Innere Stam. M Pistill. N Diagramm der Honigdrüsen. O Same. P Zellen der Scheidewand. — Original.

Mitte, diejenigen des längeren inneren Paares stets bis oben verwachsen und häufig violett gefärbt; Antheren länglich, sehr stumpf, diejenigen des längeren inneren Paares viel kleiner, ungleichseitig, verkiimmert, ± steril. Seitliche Honigdrüsen ringförmig,

gegen die Medium¹ leistenförmige Fortsätze ausendend. Pistill Kitzcrul, Hchmal zylindrisch, verhaltiismallig kurz; Ovar mit 44 bis 68 Samenanlagen; Uriffel eehr kuiz, gloicli dick; Narbe flach. Schoten lineal, vom Rücken herzusammengedriekt, mit kurzem t. iriff'l and etvi-a4 stweilappiger Narbe, aufsprincond: EQappen von einem itaiksnn Mittel-nerv dtuohzogen; Rahmen diionj Scheidewand ziemlich fest, mit kleinen lang^gestreck-

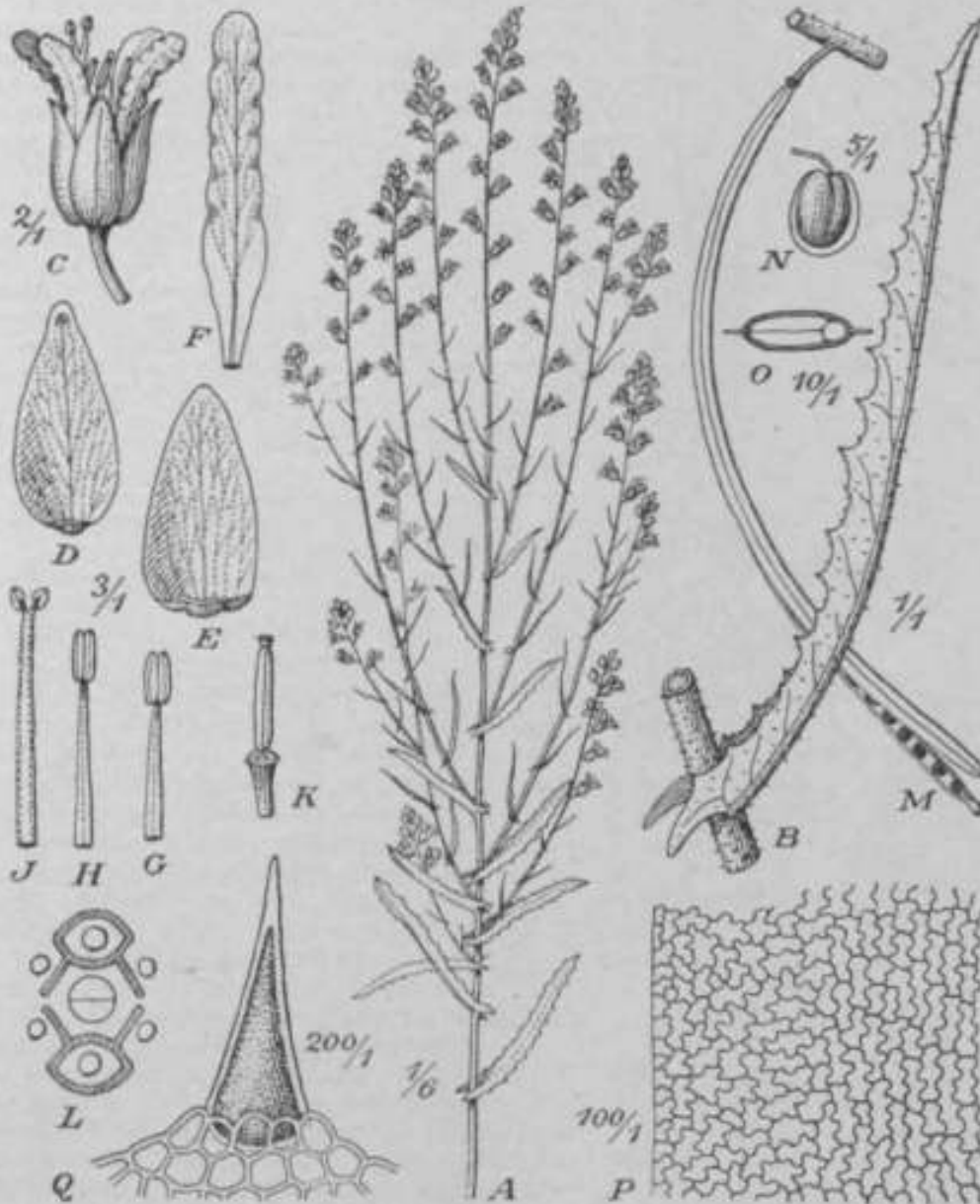


Fig. 163. *Euilitia glandulota* (Kook.) Greene. A Oberer TcU der blühenden Pflanze. B Stengelblatt. C Blüte. D Blatte. E Blatte. F Pet. G Außerer, H innerer Stam. J Inneres Staubblattpaar. K Pistill. L Diaphragma des Honigdrüsen. M Schote. N Same. O Querschnitt des Samens. P Zellen der Scheidewand. Q Stigmahaar. — Original.

ten polygonalen Epidermiszellen, deren Wände stark gewellt sind. Samen einreihig, oval, flach, achmal berandet, im feuchten Zustande etwa schließferig; Schalefaat glatt, glanzend; Keimlint: aitenwurzellig, Wurzelchen so lang wie die violetten Keimblätter. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige, meBrgrüne, kahle oder durch einfache steife Haare rauhaarige Kräuter. Stengel einfach oder ästig, stielrund* Untere Blätter ge-

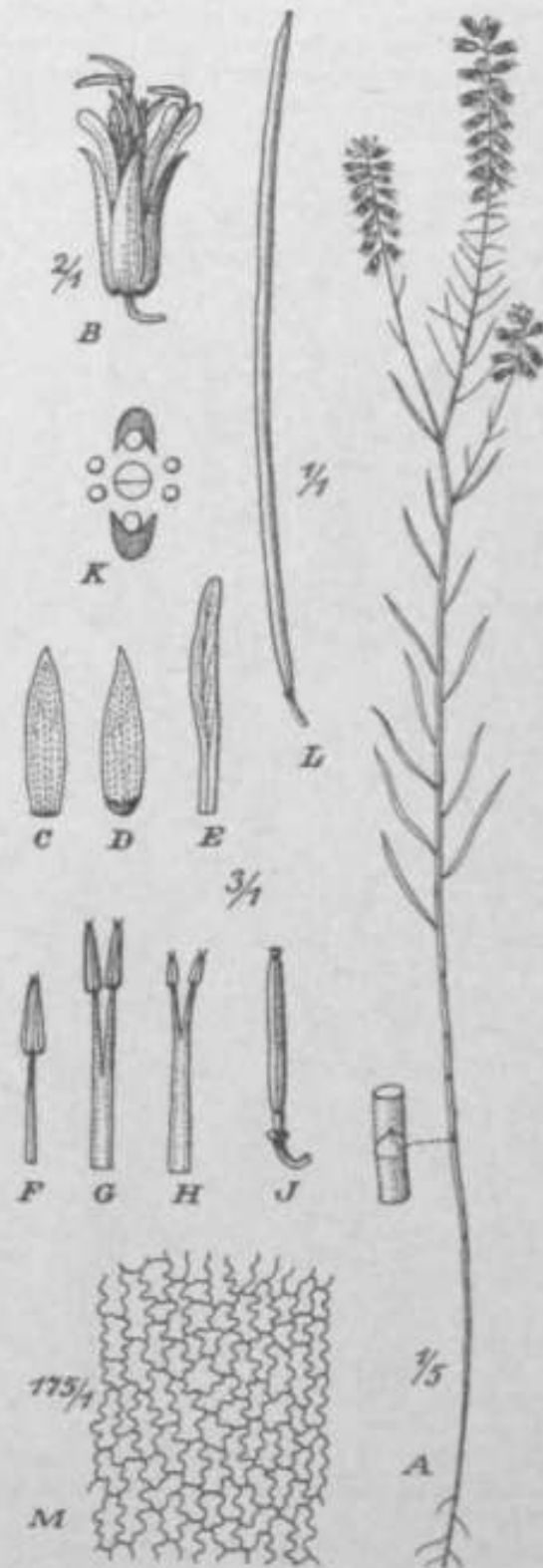


fig. 10*. *leianthu* hyacinthoida* (Hook.) Greene. A 6 M I » Pli&u w wit unteretu StengeUtfliek. B Bldte. C AuQerea. D innerw S«p. E Pet. F AuO*rets Stwn. G und fl Innere Staubblattpaare. / Pistill. Jv Dlagmm der HoniRdrOaen. L Schott. JJ ZeUen der Scheidewand. — Original.

stielt, oft grob gezahnt, obere aohmalere, stengelumfassend. Trauben looker, ohne Stiitzblätter, oft einseitigwendig. Knospoo die ziemlich p-oBon Bliiten iiberragend. SohotOa auf tibstehenden, ziBmlich langen Stielon aifsteigend oder -± zuriickgekrummt.

Von t!> (gut) und x&th (albs, wan verschlieftij; weilderKelch ziemlich Keschloascn ist.

Etwa 10 mm Teil sehr tihnlieht- Arten im Pazifischen Nordamerika. fast nur in Kalifornien; z. B. *E.gUmdido«a* (Hook.) Greene (*Streptanthus glandulosus* Hook. loon. I. [1837] t. 40). unten boratig behaart, oVien kahl, unt're Blatter grub gezahnt. uurdas langere Staminalpaar verwachsen, von K&Lfomien bis Sudorpjcon (naoh Jepson: Jewel Flower); *E. violacta* Greene, iihntlich, aber eparlich rauhhaartig, Schoten auf ktirzeren Stielen fast aufrecht, ktirzer und Bchmalere: *E. HioltUii* Greene, bis IU den Schoten (einsehl.) rauhhaarig; *E. Mildredae* Greene, vom Grunde langastig, borstig. Blatter fiedersjaltiji, Bliitenstiolo ktirzer und Hliiii-n kleiner als bei *E. glandulosus*; *E. secumin* Greene, von *E. Bioiettii* durch die kleineren und bleicheren Bliiten zu unterscheiden; *E. nigra* Greene, vollig kahl, Stengelblatter lineal, ganxrandig, Bliitenstiele veriangtirt, das ktir7>ere innere St&minalp&ar bis zur Halfte verwachsen. — Fig. 163.

15. *Iclanthus* Greene, Leaflets Bot. Observ. I. (1906) 197 {*Streptanthus* Xntt. sect. *Euklisia* Nutt. in Torrsey and Gray, Fl. North Amer. I. [1838] 77, pro part*; Asa Gray, Gen. Fl. amer. illustr. I. [1848] H6 t. 61; *Euklisia* Rydberg in Small, Fl. Southeast. Unit. Stat. [1903] 486, non Greene). — Unterscheidet sich von *Eukli&ia* durch folgende Merkmale: Bliiten liangend. Kelch schnialer, regelm&oiger; Sep. breit lineal, etwas fleischig, oben zuruckgebogen, auBere spitzlich, innere kurz zugespitzt und etwas gesackt, alle zuletzt schwarzviolett, weiQ berandet. Pet. sehr schmal, lineal, stumpflich, gewellt und oben zuruckgebogen, mit deutlichem Mittelnerv und wenigen kurzen Seitennerven, in der Mitte schwarzpurpurnviolett, nach der Spitze bleicher, nach dem Nagel weiBHch. AuQere Stamfret, innere paarweise verwachsen und ungleich lang (die der Traubenspindel zugewandten sind die ktirzeren!); Filamente nach oben zuletzt violett, diejenigen den langeren Staminalpaar bis zur Mitte, diejenigen des ktirzeren bis 3/4 ihrer Lange verwachsen; Antheren lineal, oben kurz zweiapitzig, diejenigen des ktirzeren inneren Staminalpaar rudimentar. Laterale Honigdriisen besonders

nach auf den verdickt. Pistill kurzgestielt, länger; Ovar mit 68 Samenanlagen. Schoten mit deutlichem Oynopbor, stark zusammengedrückt, mit fast sitzender Xarbe. Samen kleiner. — Ein- oder zweijährige hohe Pflanzen. Stengel liart. kalil, nur unten mit sehr kurzen, einfachen Haaren besetzt; Aste rittenförmig. Blätter tinea), ganzrandig, obere nicht oder kaum gedreht. Blütenstiele haardiinn, kurz.

Vielleicht von *etxoi* (gleichend) und *av&ni* (Blüte).

3 iilmlicW Arten an Flußufer und auf Prarien im Indian Territory und Texas: *I. hyacinthoides* (Hook.) Greene (*Striptanthus* kyacinthoides* Hook in Bot. Magaz. [1836] t. 3516; zierliche Trauben hangender Blüten, an *lyticintus* oder *i'ropetalum* erinnernd); von diesen schließen *I. glabrifolius* (Buckley) Greene (*Streptanthus glabrifolius* Buckley) und *I. at rat us* Greene nicht wenig Terschieden zu sein. — Fig. 1ft4.

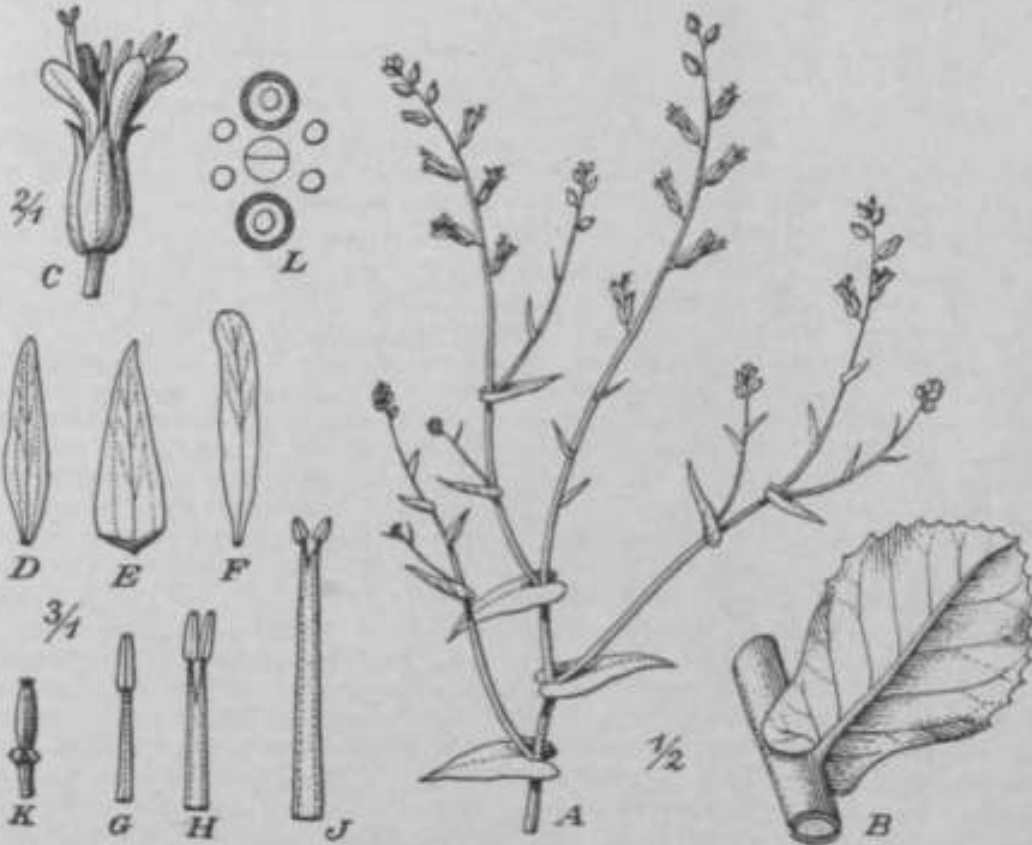


Fig. 165. *Pleiocardda brrweri* (A. Gray) Greene, A Oberer Teil der Pflanze. B Internode mit Stengelblatt. C Blüte. D Außen-, E Innenseite Sep. F Pet. G Außen-, H Innenseite Staubblatt. I Innenseite Staubblatt. J Pistill. K Detail des Pistills. L Detail des Ovariums der Honigdrüse. — Originell.

16. *Pleiocardda* **Greene**, Leaflets Bot. Observ. I. (1904) 85 mit Ausnahme der *P. brrweri* (Tumuli-Gruppe (*Meaoreanthus* Greene L c. 89—90). — Von *Eukliaia* durch folgendes zu trennen: Blüten aufrecht. Kelch regelmässig glockig, am Grunde erweitert, nach oben etwas zusammengeschnürt, oben selbst durch die zurückgebogenen Sep. offen; äußere Sep. langlich oder lanzettlich, stumpflich oder zugespitzt, innere breiter, zugespitzt, am Grunde nicht gesägt, die Spitze meist scharf gekielt und etwas gedreht, grünlich, nach der Spitze weißlich oder violett. Spreite der Pet. die Sep. oft wenig überragend, weißlich, die beiden nach oben liegenden auffallend schwarzviolett oder braunlich geädert oder gefleckt, alle in einen langen aderlosen Xagel übergend. Innere Staminalpaare ungleich lang, Filamente des kürzeren Staminalpaares bis zur Hälfte, die des längeren bisweilen die Pet. überragend und purpur gefarbt bis oben verwachsen; Antheren stumpf. Seitenbohe Honigdrüsen ringförmig, besonders auf der Innenseite verdickt. Pistill auf sehr breitem Blütenboden, auffallend kurz: Ovar mit 24—32 Samenanlagen; Marbe fast

sitzend. Friichte mir unbekannt. Samen (nach Greene) klein, fast kreisrund, nicht oderkaumberandet. — Einjährige, kahle Kräuter. Stengel hinund her gebogen. Trauben sehr locker, durch die äußerst kurzen Bliitenstiele fast ährig. Bliiten etwas klein.

Von *nXelog* (voll) und *xagSia* (Herz), nach dem Autor wegen des Vorhandenseins von großen, ± abgerundeten, aitzenden und herzförmigen Blättern „Brakteen“. — Fig. 165.

Etwa 6 Arten in Kalifornien auf steinigem Hügel; z. B. *P. Breweri* (A. Gray) Greene (*Streptanthus Breweri* A. Gray), sehrästig, Blätter fleischig, untere eiförmig, gezähnt, obere stengelumfassend, lanzettlich, ganzrandig, lang zugespitzt, längeres steriles Staminalpaar weit herausragend; *P. hesperidis* (Jepson) Greene (*Streptanthus hesperidis* Jepson), Stengelblätter umfassend, kurz-eiförmig, spitz, Knospen stark längsrippig, Bliiten klein, alle Sep. zugespitzt, mit vorspringendem Mittelnerv; *P. viminea* (Greene) O. E. Schulz (*Metoreanthus vimineus* Greene), alle Blätter schmal lineal, untere entfernt gezähnt, sitzend, obere ganzrandig, am Grunde geöhrt, Sep. zarter als bei vorigen, mit nicht vorspringendem Mittelnerv, Pet. etwas breiter; Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98.

Subtrib. IV b. *Streptantheae-Caulanthinae*,

Streptantheae-Caulanthinae O. E. Schulz.

Narbe mit 2 über die Klappen vorgezogenen Schenkeln oder Lappen. Schoten von der Seite zusammengedrückt; Scheidewand mit ziemlich großen, unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Keimling rücken- bis fast seitenwurzellig; Keimblätter einfach oder dreiteilig. — Pazifisches Nordamerika.

17. **Caulanthus** S. Watson, Bot. Kings Exped. (1871) 19, 27 (*Streptanthus* Nutt. sect. *Caulanthus* p. parte Greene, Fl. francisc. [1891] 256; *Streptanthus* subg. *Paracaidanthus* Jepson, Man. Fl. PL California [1925] 414). — Kelch glockig; Sep. aufrecht, an der Spitze bisweilen zurückgebogen, am Grunde anfangs etwas zusammenhängend, die äußeren lineal, stumpf, die inneren breiter, stumpflich, manchmal am Grunde etwas gesackt, dicht geadert, anfangs schwarzviolett, später dunkelgrün, in der unteren Hälfte bleich. Pet. weißlich, die Sep. wenig überragend; Spreite schmal, stumpflich, am Rande gewellt, mit braunen oder schwarzvioletten Adern, in den gleich breiten oder kaum verbreiterten ganzrandigen Nagel übergehend. Stam. bisweilen paarweise ungleich; Filamente lineal, frei oder die inneren paarweise ± verwachsen; Antheren lineal bis länglich, spitz oder bespitzt, groß, diejenigen des verwachsenen inneren Staminalpaares bisweilen auffallend kleiner. Seitliche Honigdriisen ringförmig, auch halbringförmig, innen offen (*C. pilosus*), nicht selten gegen die Mediane Fortsätze aussendend, die bisweilen zusammenfließen. Pistill sitzend, kurz; Ovar länglich, mit 48—96 Samenanlagen; Griffel fehlend; Narbe deutlich zweilappig. Schoten lineal, stielrundlich, stumpflich, mit der oft großen zweischenkeligen Narbe gekrönt, deren Aste über die Klappen vorgezogen sind, aufspringend; Klappen durch den Mittelnerv gekielt, auch mit zahlreichen dünnen Seitennerven; Rahmen dicklich, Scheidewand wellig oder gefachert, mit ziemlich großen unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen einreihig, zahlreich, an fädlichen oder schmal berandeten Tragern, eiförmig oder länglich, unberandet oder sehr schmal berandet, verschleimend; Schale fein gekörnelt; Keimling genau rücken- oder fast seitenwurzellig, Wurzelchen ungefähr so lang wie die einfachen oder dreiteiligen Kotyledonen, in letzterem Falle die Mittellappen verkehrt-eiförmig, größer als die länglichen Seitellappen. — Ähnliche, zwei- bis mehrjährige (ob auch einjährige?), aufrechte, oft vom Grunde an langästige, blaugrüne, mit spärlichen abstehenden einfachen, sehr selten (am Blattrand von *C. Lemmonii*) auch zweigabeligen Haaren besetzte Kräuter oder Stauden. Wurzel spindelförmig. Stengel und Aste rund, beblättert; Grundblätter schmal, stielartig verschmalert; Stengelblätter gestielt oder stengelumfassend. Bliiten mittelgroß, in lockerer, nackter Traube, oft nickend; Bliitenstiele bisweilen dicht behaart. Schoten auf kurzen, verdickten Stielen aufrecht bis abstehend.

Ans *xavXos* (Kohl) und **avihs* (Blute) gebildet, in Anlehnung an den Volksnamen Wild Cabbage. Einige Arten werden auch als Ersatz für Gartengemüse gebraucht.

Wichtigste neuere Literatur: E. B. Payson in *Annals Missouri Bot. Garden* IX. n. 3. (1922) 247—253, 283. — O. E. Schulz in *Englers Bot. Jahrb.* LXVI. (1933) 97.

8 Arten im Pazifischen Nordamerika: *C. glaber* (M. E. Jones) O. E. Schulz (*C. crassicaulis* var. *glaber* M. E. Jones), Stengel kaum verdickt, Kelch breit glockig, Sep. breit länglich, nur Bliitenstiele ± behaart, Südkalifornien, Nevada, Utah; *C. Coulteri* (A. Gray) S. Wats. (*Streptanthus Coulteri*

A- Gray), Fig. 166. zweijährig, unten dicht hehaart, utere Blätter fiederleilig, obere ((rob gezahnt, stengelumfassend, rauhhhaarig, diun, Blüten nickend, inner© Stam. paarweise ungleich und mit ± weniger verwachsenen Filamenten, Keimblätter dreiteilig, Kalifornien; *O. craasi-cau* (Torr.) S. Wats. (*Streptanthus craasi-caulit* Torr.), ausdauernd, Stengel einfach oder wenig astig, in der Mitte verdickt, Kohl, untere Blätter faat rosettig. longgestielt, fast leierförmig, obere wpirlich schnial, nach dem Grunde verschmillert, Trauben durch die sehr kurzen Blütenstiele ahrenförmig, Sep. wollig, Filamente frei, Antheren lineal, spitz, 4 Stam. abwärtsgebogen und den unteren Pet. aiihogend, 2 Stam. aufrecht, Nevada, Kalifornien, Wyoming bis Idaho, W. Utah, Wild Cabbage, bisweilen ala Gemüse benutzt; *O. glaucus* S. Watk. (*Streptanthus glaucus* Jepson), völlig kahl. Blätter gestielt, Früehklappen mjt atarken Langsnerven, Lappec der Narbe anfrecht, Nevada; *C. injlatvs* S- Wats. (*Streptanthus injlatus* Greene), zweijährig, Stengel nach oben bis in die Spindel der Frui.-ntrau.be 9tarkaufgeblasen (Fig. 123). rohrig, Stengelblatt(-r) unifassond, Narbenlappen fast aufrecht, Scheidewand durch die Sam en gelcammert, Kalifornitn; *C. Lemmonii* H. Wats. (*Streptanthus Parryi* Greene: *S. Lemmonii* Jepson), Stengel rauhhhaarig, Blätter langticli-eiförmig, in it hieraförmigem Grunde stengelumfassend, am Rande mit atefien einfachen und kiirz^ren zwigabeligen Haaren, Blüten nickend, ein inneres Staminalp&ar bis zur Mitte verwachsen, mit auffailend kleineren, abet fruchtbaren Antheren, Sanien groC, mit einfachen Keimblättern, Kalifornien; £2. *pUoeus* 8. Wata. (*Streptanthus pilosus* Jepson) 7zw<;jährig, besonders untendurch abstehende Haare rau, alle iJliitter gestielt. leierförmig - fiederal>altig, dünn. Schoten verlängert, dreinervig. Narbenlappen kurst, Oregon, Nevada, Kalifornien; *G. protxrus* S. Wats., zweijährig, kahl, S3tig, untere Blätter uchrotsageförmig-fiederapaltig, gestielt, obere schmat, fast ganzrandig, Blütenstiele deutlich. Sahoten aufsteigend, verlängert, Narbe ausgerandet, Kalifornien, Wild Cabbage, dient manchtnal als minderwertige Kiichenkraut.

18. Stanfordia S. Watson in Bot. of Califom. II. (1880) 470 (*Streptanthus* Nutt. sect. *Stanfordia* Greene, 51 francisc. [1891] 256). — Kelch

glockig; Sep. aufrecht, breit, die aufleren elUptlsch, atumpf, die inneren eiförmig, spitzlich, *m CJrunde geaackt, alle gekielt, in der oberen Hälfte dicht geadert, anfangs schwarzviolett, später dunkelgrün, in der unteren Hälfte bleich. Pet. weißlich, paarweise etwas Ungleich; Spreite klein, eirund. mit braunen Adern, in den etwas fleischigen, besonders

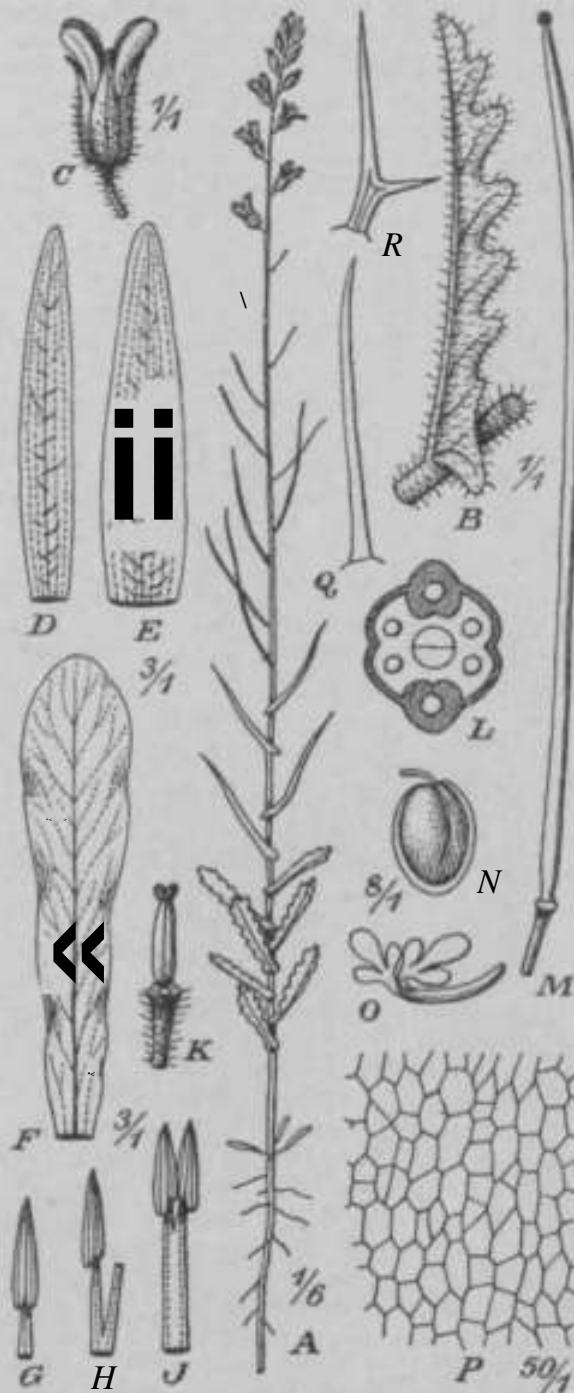


Fig. 166. *Caulanthus* M Couluri (A. Gray) S. Wata. A Gaiueo roaoze. B Stengelblatt. C Blüte. D AuOeres. E innerca Sep. fPet. OÄußeres Stam. H und J tnnere Staublpaare. K l^istUl. L Diagramm der HoiigdrilHen. M Sabota. X Same. O Kelmllne mit dreitellisen Kotyledonen. PZ^Uea der Scheidewand. Q Einiachos. ii zweigabeUgea Haar. — Original.

in der Mitte stark verbreiterten, am Rande welligen und ungleich gezahnten Nagel iibergehend. Filamente frei; Antheren breit-langlich, spitzlich. Seitliche Honigdriisen ringförmig. Pistill sitzemi; Ovar langlich, mit 40 Samenanlagen; Griffel kurz; Nnrbe breit, zweilappig. Schote kurz lineal, seitlich zusammengedriickt, mit dem kurzen diirmen Griffel und der groflen zwischenkeligen Narbe gekrdnt, deren spreizende Aate iiber die Klapp«n vorgezogen sind, aufspringend; Klajipen diinn, scharf gekielt. Rahmen diinn; Scheidewand kraus, mit polygonalen Epidormiszellen. Samen zweireihig, an diinnem Trager liangend, fast kugelig, unberandet, verschleimend;



FIG. 16T. *Stantordia californica* S. Wats. A Oberer Teil der Blüanze. B Blüte. C Anther, D inneres Sep. E und F Pet. G Anther. H Inneres Stam. J Pistill. K Querschnitt des Saniens. L Schote. M Offene Schote. N Zelken der Scheidewand. O Same. P und Q Querschnitte des Saniens. R Keimblätter. S Dreilappige Keimblätter und Wurzelscheitel. — Original.

Samenechale gramiliert; Keimblätter dreilappig. — Ein- oder zweijähriges, aufrechtes, langästiges, blaugrünes, mit einfachen Haaren besonders an den Blütenstielen besetztes Kraut. Stengel rund, mit umlassenden, entfernt gezahnten Blättern. Blüten mittelgroß, nickend. Untere Schoten auf dicklichen Stielen aufsteigend, obere an dünnen Stielen hängend.

Nach Senator Leland Stanford (1824—1893), dem Beachteter der „Botany of California“ und Begründer der Leland Stanford University.

Wichtigste spezielle Literatur: E. B. Payson, A monographic study of *Thelypodium* and its immediate allies, in *Annals Missouri Bot. Garden* IX. n. 3. (1922) 263.

Nur 1 Art in Kalifornien: *S. californica* S. Wats. (*Caulanthus californicus* [S. Wats.] Payson). — Fig. 167.

Trib. V. Cremolobeae.

Cremolobeae R. Brown, Observ. pi. Denham and Clapperton (1M20) App. 212; Hayek, j. c. 319. — *Thyodidae-Cremolobinae* Prantl, l.e. 157.

Honigdriisen versliieden gestaltet, entweder seitliche Honigdriisen hufeisen- oder }ialbringf6nnig, union offen, niit den wulstigen medianen Driisen ± verschmolzen **and** bisweilen einen Becher bildend, oder nur zu jeder Seite der kiir2eren Stam. eine get remit e Honigdriise, wahrend mediane Driisen fehlen. Filament e lineal, an lie re selten atumpf gezahnt, innero bisweilen verwaclisen; Anthexen stumpf. Pistill mit deutlichem (Jynophor; Ovar zweiknotig, mit 1 Samenanlage in jedem Faoh: (iritVI (Jick und oft koni.scli; Narbe grofl, halbkugelig, ± zveilappig, durch etwas herabgezogene kar]>idiale Ltij>pen oft dachig. Frucht mit Uynoplior, in 2 fast geschlosaene einsamige Teilfruchte z^rfalleixj. die sich von der aehr kurzen untl schmalen. harten Scheidewand und dem Griffel (lurch einen Faden von unten her ablosen. Keimling seiten- oder riickenwurzelig. Haare fehlend, einfach oder verzweigt, im letzten Falle sehr diinn und spinnenwebig verflochten.

Subtrib. Va. *Creniotobae-Cretnolobinae*.

Cremotobae-CTemolobinae O. E. Schulz.

Fruchtfacher seitlich zusammengedriickt. — Ecuador bis Chile.

IS. *Cremolobus* De Candolle, Syst. nat. II. (1821) 416, Prodr. I. (1824) 184 (i ect. *Eucremolobim* et *Astyus* O. Kuntze [*C. subaeandera* O. J^tze.] in Post et O. Ktze. Lexic.

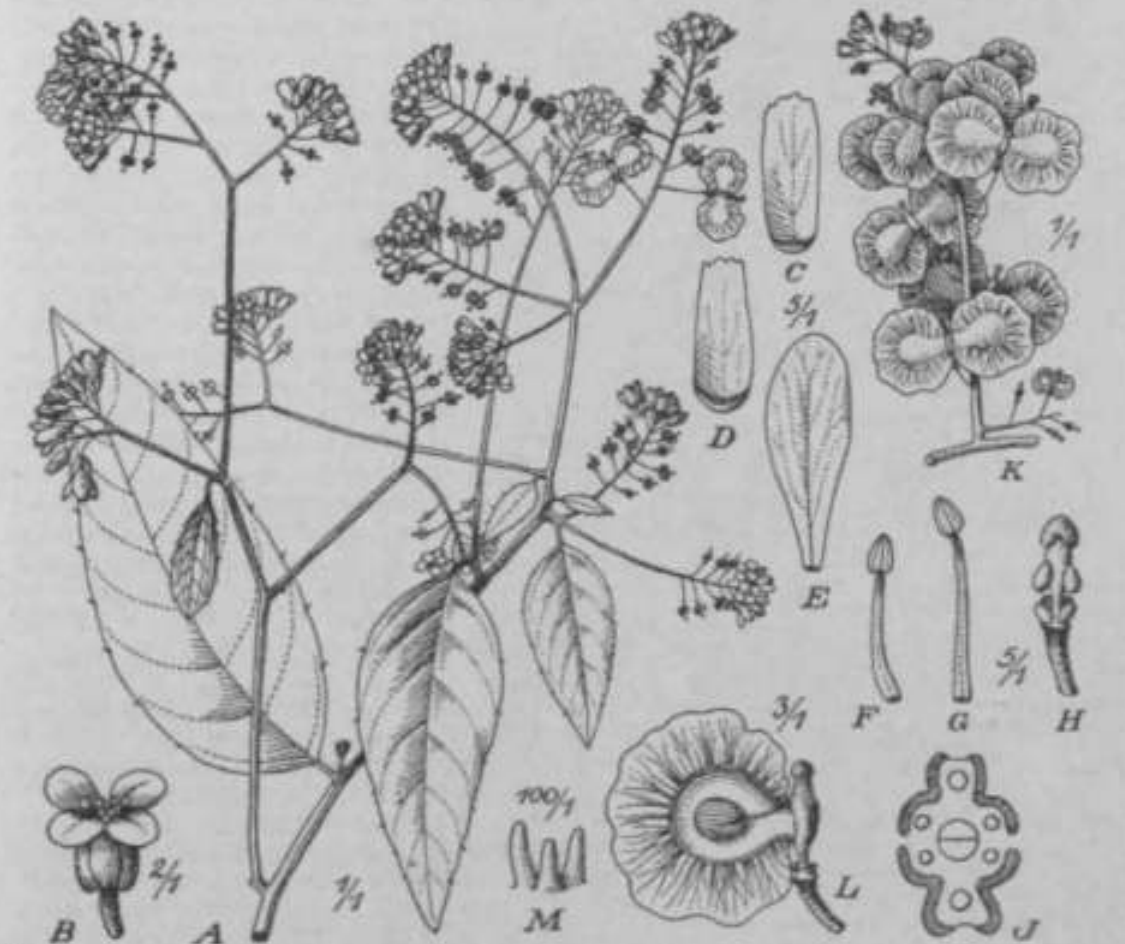


Fig. 6. *Cremolobus pturanus** (Lam.) DC. A Oljerer Toil il, r rflanze. 8 Blille, CAUBCTOS i) inn«re« S. IVt. i* EORercs, G l&ngere« Stam. W PstUL. J Diajmuum dfr Hfniigdnisi-n. X KrmhUwic L rrell-fruchtchon. K Einfoche Haare. — OriKinaJ,

gen. Plianer. [1903] 147). — Sep. fast aufrecht, langlich, hohl, oben stumpf, gezähnt, wenigaderig, liaustrandig, itinere am Grunde etwas vertieft. Pet. weiß oder etwas gelblich, langlich-keilförmig, am Rande oft gewellt, etwas ungleich, oben abgerundet, wenigaderig. Filamente schmal, äußere aufsteigend; Antheren oval, stumpf. Seitliche Honigdrüsen hufeisenförmig, innen offen, an den Seiten besonders stark und gegen die Medianfortsätze entsendend, die fast zusammenfließen. Pistill kurz, ± gestielt; Gynophor dünn;



fig. 169. *Loxopura rtnnophylla* (Muschler) O. E. Schulz. A Oberer Teil der Pflanze. B Blüte. C Außenseite. D Innenseite. E Sep. F Pet. G Filament. H Anthere. I Längsschnitt durch die Frucht. J Querschnitt durch die Frucht. K Längsschnitt durch die Frucht. L Querschnitt durch die Frucht. M Querschnitt durch die Frucht. N Same. O Querschnitt des Samens. — Original.

Ovar zweiknotig, mit 1 Samenanlage in jedem Fache; Griffel ± deutlich, dick; Narbe groß, zweilappig, until den Seiten etwas hinabgezogen. Frucht mit einem 1 deutlichen dünnen Gynophor, seitlich stark zusammengedrückt, zwillingsartig, brillenförmig, oben und unten tief auagerandet, in 2 Teilfrüchtchen (von denen häufig eines verkiimmert) zerfallend; Griffel kurz, dick kegelförmig; jede Hälfte fast kreisförmig, an einer ganz kurzen Stelle angeheftet, das fast aderlose einsamige Fach von einem breiten, durch verastelte Nerven radial gestreiften, oft gebuchteten oder eingeschnitten-gezähnten Flügel umgeben; Kamm durch eine grubige Vertiefung angedeutet; Scheidewand sehr klein, dick. Same an einem hartholzenen Träger absteigend, kurz-eiförmig, flach, nicht berandet, nicht verschleimend; Schale dünn, glatt; Keimling seitenwurzlig, Wurzelchen dünn, so lang wie die sitzenden Keimblätter. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige Kräuter oder windende Halbsträucher, die bisweilen einfache Haare tragen. Stängel kantig, meist astig, beblättert. Blätter einfach, gezähnt oder gesägt, oder fiederspaltig, bi- oder gegenständig, Stängelblätter kurz gestielt. Trauben anfangs dicht, ohne Stützblätter, Blüten ziemlich klein. Früchte auf ab-
stehenden Stielen.

Von *xorfiu* (ich hänge an etwas) und *Xaftoi* (Schötchen), weil jedes Teilfrüchtchen gleichsam an der Basis des Griffels herabhängt.

Leit&Tt.: (7. *peTui'ianus* (Lam.) DC.; Fig. 168. — Reiche, IL Chile I. (1896) 51.

Ktwa 10 Aricis auf den Anden VOD Ecuador bis Chile; z. B. *C. peruviantu* (Lam.) DC. (*BiteuUila perui-iana* Lam.), spreizklimmender, etwa 3 m langer Halbsträucher, Blätter elliptisch, kurz zugespitzt, klein gesägt, Blüthenstiele weichhaarig, Blüten sehr wohlriechend, von 2200—3500 m ii. M. im immergrünen Buschwald von Ecuador u. Peru (Rook. Icon. pi. I. [1837] t. 48); *C. subscandina* O. Ktze., von voriger durch kleinere Blüten, fehlende Gynophor und sitzende Narbe verschieden, Bolivia; *C. pubescent* Hook., Stängel und Blätter weiche, Blüthen klein mit fast eingeschlossenen Pet., Schötchen am Rande gezähnt, Peru (Hook. Icon. pi. I. [1837] t. 81); *C. tufruticomta* DC., Blätter tief gesägt, Blüthenstiele kalil. Peru; *C. hum* Hit Muschler, einjähriges kleinblütiges Kraut, Blätter breit-eiförmig.

an Febwn bei 4&X) "i " - K., PITH; <• *chiensie* DC, einjährig. Blatter fiederspaltig, **Schbitcfan** tint ganzrandigem Fliiget, Chile; *C. pinnatifidus* Hook., iihnlich, aber Traiben Wken-r imtl **BoMtchm** am liando geaht. Peru (Hook. Icon. pi. I. [1837] t. 100). hierzu gehort var. *integrifolia** A. Gray (*C. parviflora** Wedd.) mit **gettimten**, vorkommend; *C. aphanapterua* A. Gray (U.&BxpL Exped. **WOkca** Atlas I. [1*57] US) seheil nur durrh sohrklpiuc **Pt&ebte** vondom vorigen abzuweichen; *C. H'tberbaueri* Muschler, almheh, aber Fliifclraml der **Bdtftolwn** in geatutzte oder seicht gebiichtete Lappchen tief zerteilt, wie bei *C. sinuat-uti* Hook. (Icon. **pL t** [IS37] t. 99), *dar* abrr eifdrnige, grob gcsagtc Blatter besifzt, beide in Peru.

20. Loxoptera O. E. **Sohok** in Englers **Bot.** Jahrb. LXVI. 1. (1933) 93. — Von **Gremolobttis** durc-li !•!-gentles versehiede«: AuBerc **Sep.** nach dem Grunde verachmalert. **ianfln** etwas gesackt. Pet. **weifi,** **eife**• i ini^, in rijL't'i rImitlichen Xagel z iijia m mengezogen. **PUSDUnta** fa • **deafArmjg**; Antheren rundlich **hsts-**ftirmig. Zu jetler Seite d'r kiirzeren Stam. erne halbnioulfonniize Honigdriise; mediane **DrGaeo** fehlen, Piatill **OWBS** Idntjcr als **die** auOeren Stam., ziemlich lang gestielt; Griffel verlangert-, tliini: Narbe kleiner nls **txi** *Cremolobm.* Frucht mit ziomlich langmn. selu¹ diinnem **Qynophot** tm<l sohlHiikom, sclunal-kegelformigem<_iriffel; jedes Teilfruchtchen kreisrund. etwas gUnzend, das Fach auf jeder Seite nur von einem sehr dunnen, vom Kulmien im nK-hten Winkel abgehendeti Mittelnerv dutrh/ **osen.** der einen halbkvisformitgen, diinti- hautigon, etwas geatreiften, gekiiimten, zur Achsc der Frucht riuergestelltou Fliigel tragt, auDer- dem iat das Fach von einem breiten, kaum radial gostreiften, am Randt- *t«as umgebogenen, diinnen, ganz- randigon Fliigel umgeberi.— Kin- jtihriges, vain Grunde an sehr asti- gea, kahles Kraut. Stengel **tna** und her gebogen. Blatter schmal, lineal bw langUch, geschweift, gezahndt, kurz gestielt. Fruchtstiele **duxm,** papillos behaart.

Von An{tf- (fast querlaufend) und **xrrgtir** (Fliigel); weil jedes Teilfrucht- chen einen zur Achie der Frucht qwr- geatetlten Flugel tragt.

1 Art in Peru an steinigrn Hangen, 1400—1500 m ii. JL: *L. stenopyklla* (Muschler) O. E. Schuls (*Cremotobtte atenophyllus* Muschler). — Fig- 169.

21. UrbartOdOxa Muschler in Englers Bot. Jahrb. XL. (1908) 271. — Unteracheidet sich von der Gattung *Crenwlobus* durch folgende Merkmale: Zu jeder Seite der kiirzeren Stam. auf vertieftem Bliitenboden eine halbmondfdrnige, nach auOen weggebogene Honigdriise; mmliane Driisen fehlen. Pistill deutlich gestielt; (griffel dick-kegelformig, «o lang wie das diinne Gynophor; Narbe halbkugeli(i, niclit breiter a Is der Kegelf. Frucht nieht brillenformig, aondern im Umrifl einem Kreisaektor ahnlth, oben mit dem deutlichen bleibcndpn kegelfonnigen Griffel gekront, nach unten in die beiden dem Gynophor



Fiff. U0. *Urbanodoxa rhomboidra* (Hook.) Musclfer. J. Otjerer Tail det Pflanae. ifBIUte. CAoflerea, D LoneresSep. E I'm. F Ktirtee. Q lfmBWia) Stain. H Pistil], J Diafniitnii dte HonlgdrOsen. S t'ruclit. L Sunie. M und S Kpimiinpe. 0 Uaore de» SohOtoheiw. — K—O nacli Hooker, Icon. pi. I tab. 32; uoust O l i l

anliegenden Teilfrüchtchen übergend; jede Fruchthälfte nur am Grande des Griffels dem winzigen Replum anhaftend, fast dreieckig-eiförmig, an der oberen Seite bogig ausgebuchtet, an der unteren nach außen bogig mit einigen hervorspringenden Zähnen, an der 3. Seite gerade und mit dem Gynophor gleichlaufend, nur gekielt, nicht geflügelt, durch einige radiale nach den Randzähnen verlaufende rippige Nerven etwas runzelig. Keimling schief seitenwurzellig. — Einjähriges, aufrechtes, wenig ästiges, fast kahles Kraut. Stengelblätter abwechselnd, untere bisweilen gegenständig, rhombisch-eiförmig, gezähnt, sehr dünnhäutig, mit kurzem Stiel. Blüten klein. Fruchtrauben sehr locker, mit hin und her gebogener Achse und langen, abstehenden Stielen. Blütenstiele und Schötchen sehr kurz behaart.

Nach I. Urban, geb. 7. Jan. 1848, gest. 7. Jan. 1931, hervorragendem Systematiker und Morphologen, berühmtem Erforscher der Flora Westindiens, und *doga* (Ruhm); vgl. über sein Leben Th. Loesener in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XLVIII. 2. (1931) 205—225.

Nur 1 Art: *U. rhomboidea* (Hook.) Muschler, Peru, in einer aus Kräutern und Sträuchern gemischten Formation, 3000—3500 m ii. M.; vgl. Hooker, Icon. pi. I. (1837) t. 32 (*Cremolobus rhomboideus* Hook.). — Fig. 170.

Vielleicht gehört hierher *Cremolobus? linearifolius* Hook, et Am. mit linealen, ganzrandigen, etwa fleischigen Blättern und geschwollenen, runzeligen, unberandeten Fruchthälften; Chile: Coquimbo. Von mir nicht gesehen.

Subtrib. V b. *Cremoniobae-Menonvilleinae**

Cremolobae-Menonvilleinae O. E. Schulz.

Fruchtkörper vom Rücken her senkrecht auf die schmale Scheidewand zusammengedrückt, seitlich über letztere hervorragend. — Chile, Argentinien, Patagonien.

22. **Menonvillea** R. Brown ex De Candolle, Syst. nat. II. (1821) 419, Prodr. II. (1824) 184 (*Dispeltophorus* Lehm. Index sem. Hort. hamburg. [1836] n. 2; *Cymatoptera* Turcz. in Bull. soc. nat. Moscou XXVII. 4. [1854] 309). — Sep. aufrecht, lineal, oben stumpf, alle (also auch die äußeren) am Grande ± gesackt, hautrandig. Pet. weißlich oder gelb; Spreite lineal-länglich oder verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder ausgerandet, seltener abgerundet, wenigaderig, in den bisweilen am Grande mit papillosen Härchen besetzten Nagel verschmälert. Filamente frei, dünn, bisweilen an der Basis sehr kurz behaart; Antherenlänglich bis lineal, stumpflich. Honigdrüsen sehr auffallend, seitliche halbringförmig, innen offen, an den beiden Ring-Enden spitz hervorgezogen und mit den stumpf dreieckigen medianen Drüsen zu einem ziemlich hohen Becher ± verwachsen. Pistill kurz, gestielt; Ovar zweifacherig, mit 1 Samenanlage in jedem Fache; Griffel dick; Narbe groß, zweilappig, beiderseits etwas herabgezogen. Frucht mit kurzem Gynophor, vom Rücken her zusammengedrückt, in 2 Teilfrüchtchen zerfallend; Griffel kurz kegelförmig; jede Fruchthälfte ± kreisrund, oben und unten ausgerandet, auf dem Rücken i konvex, selten konkav, von einem dünneren oder stärkeren Mittelnerv durchzogen, nicht selten mit körnigen Papillen besetzt, bisweilen runzelig, an den Seiten mit einem ± deutlichen von radialen Adern durchzogenen Flügel versehen, auf der Unterseite eben, sich von unten durch einen bis zur Griffelspitze laufenden Faden von dem stielartigen vierkantigen Rahmen und dem sehr schmalen Septum abtsend. Same an einem sehr kurzen Träger, eiförmig, nicht berandet, nicht verschleimend; Schale dünn, glatt; Keimling genau rücken- oder fast seitenwurzellig, Würzelchen kaum länger als die kurzgestielten Kotyledonen. Myrosinzellen in Mesophyll. — Einjährige oder ausdauernde, meist kahle, aber hin und wieder mit einem dünnen, aus zarten, verzweigten, spinnenwebig verflochtenen weißen Haaren bestehenden, später verschwindenden Filz bedeckte, selten mit einfachen Haaren bekleidete Kräuter. Stengel einfach oder verzweigt, beblättert. Blätter schmal, fleischig, ganzrandig oder durch schmale Lappen fiederteilig. Trauben meist ohne Stützblätter. Blüten klein bis mittelgroß. Früchte auf kurzen Stielen aufrecht oder abstehend.

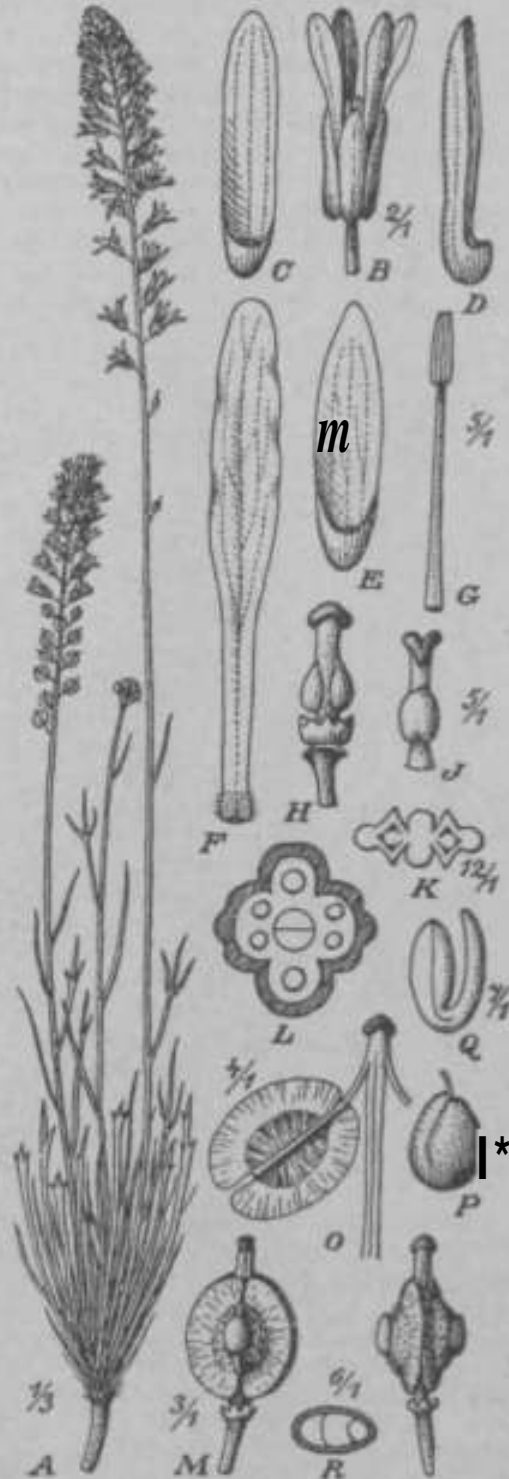
Nach Nicolas Joseph Thiery de Menonville, geb. 18. Juni 1739 zu St. Mihiel in der Lorraine (Frankreich), machte sich hauptsächlich um die Einbürgerung der Cochenille-Zucht auf der Insel Haiti verdient und führte Nopalpflanzen (*Opuntia coccinulifera* mit der echten Cochenille-Schiklaus) und andere Nutzpflanzen aus Mexiko ein, starb 1780 in Port-au-Prince.

Leitart: *M. linearis* DC.; Delessert, Icon. pL II. (1823) t. 56. — Fig. 171.

Neuere Literatur: C. Reiche. Fi. Chile I. (1698) 52. — O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. X. (1928) 4-6. — *M. Comberi* Sand with in Kew BuM. (11*28) 108 (Argentinien).

Etwa 9 Arten in Chile. 1 in Patagonieri; z. B. *M. thilemis* Turcz. (*Cymatoptera ckilensis* Tim; z.; *M. Qayi* Phil.), einjährig, untere Blätter fledderspaltig, obere lineal, Früchte klein, auf waagrecht abstehenden Stielen, mit erhabenem Mittelnerv, auf beiden Seiten gekorneltem Mittelfelde, verdicktem krausem Rande und welligem Flügelfeld; *M. linearis* DC., ausdauernd, untere Blätter vorn in fiederapaltig eingeschnitten, Früchte aufrecht, im oberen Mittelfeld buckelig, nicht oderspiirlich papillos, deutlich geflügelt; *M. jilifolia* Fiach, et Mey., einjährig. Blätter fadenförmig, Früchte ähnlich, aber stark gekornelt; *M. arachnoidea* O. E. Schulz, TOU voriger durch apinnenwebige Behaarung und klciure Blütenmil breifen Sep. und Pet. verschieden; *M. pinnaifida* Bam., ausdauernd, weijfilzig, alle Blätter mit liieahii Fiederlappen, Stengel hin und her gebogen, Früchte breit geflügelt, flach. im Mittelfelde mit dünnem Mittelnerv; *M. jnrimta* Phil., einjährig, sehr klein. Blätter dreischnitig, Teilfrucht winzig, halbknlgelig, mit sehr ochmalen Flügelchen; *M. patagonica* Spegatiini, einjährig, sehr klein, bin zum Rikken der Sep. durcfa einfaohe Haare rauh. Blätter fiederteilig, Trauben am Grunde beblättert, Pet. weiß, Teilfrucht fast kreisrund, auf der Bauchseite zierlich gewülbt, auf den Rücken ausgehohlt, vom Mittelnerv durchzogen, Keimling genau seitenwunelig, Patagonien.

23. Hexaptera Hooker, Bot. MLscell. I. (1830) 350 t. 72—74. — Sep. aufrecht, breitlinglich bis nindlich-eiförmig, oben ubgerundet oder stumpf, oft gez&hiielt, breit hnutrandig, innere am Grunde etwa hohl. Pet. weiß oder blaBviolett; Spreite schmal oder breit-eiförmig, ziemlich eng goadert, ara Rande gewellt, keilförmig in den ± deutlichen Nagel verschmftlert, bisweilen am Orunde sehr kurz und dicht bohaart. Stam. bisweilen 5 oder 7; Filament nach dem Grundo etwas verbreitert, auOere manehmal Btumpf gezahnt, innere frei oder ± verwachsen; Antheren langlich, stumpf. Keitliche Honigdriisen halbringfönnig, innen offen, mit den breitwulstigen medianen verbunden. Pi^till kurz, -t gestielt; Ovar zweiknotig, mit 1 Samenanlage in jedem Fache; Oriffel dick; Narbe breit, zweilappig, etwas tlachig herabgezogen. Fmclit mit ± deitlichem Gynophor, aetitlich zusammengeclriekt, oben vmd unten ausgerandet, in 2 Teilfrüchtehen zerfaUend; Griffel dick; jede Fruchthaute holbkreisrund, sich von unten durch einen bis in die Spitze des Griffellaufenden Faden vom stielformigen, vierkantigen Rahmen lösend; das mit Quetervea versehene, etwas aufgeblnaene Fach



Ffe. J71. *Mnanvitta lintarit* DC. A BIUbm dfl Pflanie. B Bltite. C Auflerca Sep., von vorn. D dasaelbe, von dwS«it«. E liineres Sep. F Pet. U Stam. aPLitillvonderSelte. Jdasselbevon vorn. A'Durehachnltt dea 1 *T. iiln. L Dlagrumm der HoniUfdriisen. M unU A' Fruolit. O Dlm«lbe. in 2 Tellfrüchtchan slch telled. P Same. Q KctmUng. R Querechnitt des Samsns. — Original.

auf dem Rücken und langs des Rahmens zu jeder Seite mit je 1 (im ganzen also 3) breiten, hautigen, von feinen Radialadern durchzogenen Flügel, an der dem Rahmon zugekehrten Seite durch einen Spalt offen; Scheidewand sehr schmal, dick. Same an einem kurzen Träger hängend, eiförmig, oft dreikantig, unberandet, nicht verschleimend; Sellale dünn, etwas lockerig; Keimling schief rücken- oder genau seitenwurzelig, Wurzelehen länger als die elliptischen sitzenden Keimblätter. Myrsinzen im Mesophyll. — Ausdauernde, vielstenglige, selten einjährige (*H. litoralis* Barn.)* meist mit einfachen Haaren dicht bekleidete Pflanzen. Wurzelstock holzig, oben vielköpfig und durch die Basalteile der abgestorbenen Blattstiele schuppig. Stengel einfach oder verzweigt, meist boblattert. Grundblätter lang, Stengelblätter kurz gestielt, meist von eingeschnitten oder fiederteilig. Trüben anfangs sehr dicht, später verlängert, unten bisweilen beblattet. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, aufrechten oder abstehenden Stielen-

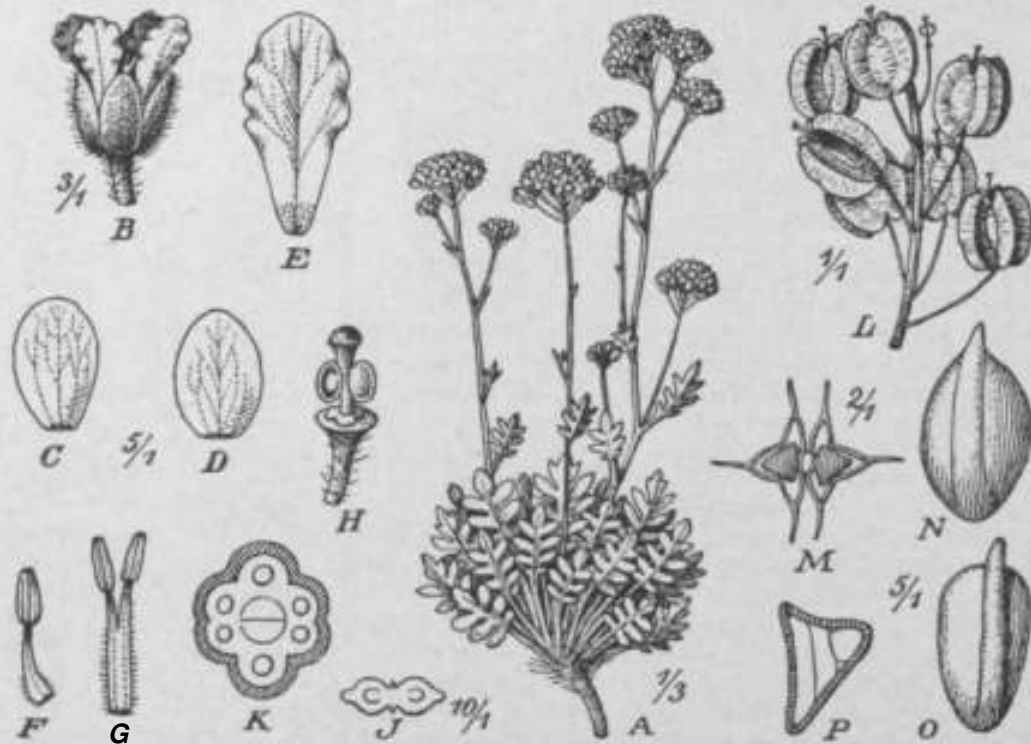


Fig. 172. *Hexaptera pinnatifida* Gill, at Hook. A. Blühende Pflanze. B. Blüte. C. Aufzweigung. D. Inneres Sep. E. Pet. F. Klirzere Stam. G. Pistill. H. Querschnitt durch die Frucht. I. Längsschnitt durch die Frucht. J. Querschnitt durch die Frucht. K. Querschnitt durch die Frucht. L. Querschnitt durch die Frucht. M. Querschnitt durch die Frucht. N. Querschnitt durch die Frucht. O. Querschnitt durch die Frucht. P. Querschnitt durch die Frucht. Q. Querschnitt durch die Frucht. — Original.

Von 6 (sechs) und xisotiv (Flügel); weil die Früchte 6 Flügel tragen. — Fig. 172.

Neuere Literatur: C. Reiche, Fl. Chile I. (1896) 56. — O. E. Schulz, l. c. 402. — *Hexaptera macrocarpa* Johnston in Contr. Gray Herb. n. s. LXXXV. (1929) 116.

Etwa 12 Arten vom chilenischen Strande bis zu den höchsten Anden Chilea und Argent inien, auch in Patagonien; z. B. *H. pinnatifida* Gill, et Hook., Blätter nederteilig, Filamente der inneren Stam. i verwachsen, Fruchtblügel breit, tfuleno-argerttinische Kordillere; *H. cuneata* Gill, et Hook., ganze Pflanze dicht angedrückt grau behaart, Blätter keilförmig, vorn drei- bis fünfzählig, Filamente frei, ebeida, mit den Abänderungen: Var. *angusta* O. E. Schulz, Blätter schmäler, 9 : 3 mm; var. *viridis* O. E. Schulz, Pflanze verkahlend, grün; var. *Uuiocarpa* O. E. Schulz, Früchte kurz behaart; *H. fpathulata* Gill, et Hook., Blätter spatelig, ganzrandig, vorn spitz, ebenda (nicht in Mexiko, die von dort genannten Pflanzen gehören zu *Draba jorullensis* und *D. popocatepetlensis*); *H. Nordenskjöldii* Dum-n, Ton *H. cuneata* durch (die langen und lockeren Haare auf den Blättern zu unterscheiden, Patagonien; *H. linearis* Barni-oud, Blätter lineal, kalil, etwa fleinhig, Pet. fchmal keilförmig. Fruchtblügel ochmal, Tracht von *Mmonvillca linraris*. Chile, inden Kordilleren der Provinz Colchagua; *H. ptirpvrea* Hastings, dervorigen almlich, aber Blätter echma) apatelig, Pet. gelbhch, außen violett, Frucht purpurn, Provinz Santiago (Bull. Torrey Bot. a. XXXII [1905] 622).

24. Decaptera Turezianow in Bull. Soc. natural. Moscou XIX. 4. (1846) 497. — Sep. nicht gesaekt. Pet. in getroeknetem Zust-ande gelb, keilformig, doppelt langer ala die Sep. Stain, fast gleich lang; Filamente frei; Antheren langlich. Ovar ellipsoidisch; Griffel kurz; Narbe kugelig. Frucht mit 2 vou der Spitze des Griffels herabhängenden Teilfrüchtchen, die an der Fugenseite flat-11 sind und am Rücken 5FItigcl tragen. Keimling seittiwurwlig. — Ausdauerndes, niedriges, vielstengeliges, mit dichten, woichen Zotton bis zu den Sep. (einschl.) bekleidetes Kraut, Stengel vom Orunde an astig. Bliitter keilformig, an der Spitze dreispaltig, in den langen Blattstiel verschmalert. Trauben viublühtig. Blütenstiele zuletzt langer als die Blüten.

Von &ixa (zehu) uiid **stgrfr** (FliRel); Fmchl mit 10 Flügeln.

Nur 1 Art in Chile: *D. Irijida* Turez. — Von mir nicht gesehen. — C. Reiche, 1. c. 60.

Trih. VI. Charnireae.

Chamireae Sonder in Abli. naturw. Ver. Hamburg I. (1846) 173; Hayek, I.e. 321. — *Tftelypodieae-Chamirinae* Prantl, 1. e. 158.

SeitlicheHonigdriisenhull)-kreisformig, nach auBen in die sackartige Vertiefung der Sep. hinabgezogert; median© schnp-penformig. Filamente **der** kiirz-eren Stam. mit einem Zahn, diojenigen der langeren Stain-nach unten verbreitert, Pietill sitzend; Narbe kopfig, mit et- was herabgezogeneii karpidial^n Lappen. Schote vom Riicken her zusammengegedru ckt; Schei- dewand mit undeutlichen poly- gonalen Epiderxniszellen. Keim- bl&tter im Samen selir breit, langsgefaltet, mit nochmals tief eingeschlagtMien Seitenrandern. Haare fohlend. — Nur 1 Gat- tung:

„Name from *y. aftai*, on the ground; a low growing plant" (Son- der, 1. c. 33).

WichtigateLiter&tur: Son- der, Rev. Heliophila, in Abh. ties. Naturw. Hamburg I. (1846) 269 t.2f»; in Harvey et Sonder, Ft. capens. I. (1859)32. — A. Zalilbruckner i" Ann. Nat. Hofmus. Wien XVIII. (1903) 384.

25. **Chamira** Thunberg, No- va genera pi. II. (1782) 48, Prodr. (1800) 109, Fl. capens. (1823) 496; Juel, Pl. Thunberg. (1918) 184. — Sep. aufrecht. die aufle- ren breit lineal, die inneren langlich, am Grande tief sporn- fwtig gesackt, alle diinnhaittig, »pitzlich, weiQ hautrandig. Pet. weiB; Platte Schmal elliptisch
^ » « » i- » » wiiJiisuj,
dünn geadert, mdengleich lan-
Ken Nätrel verschmalert Stam-
Ben^aget verchnmaierx. otam.
kurz. Ovar langlich, nach unten

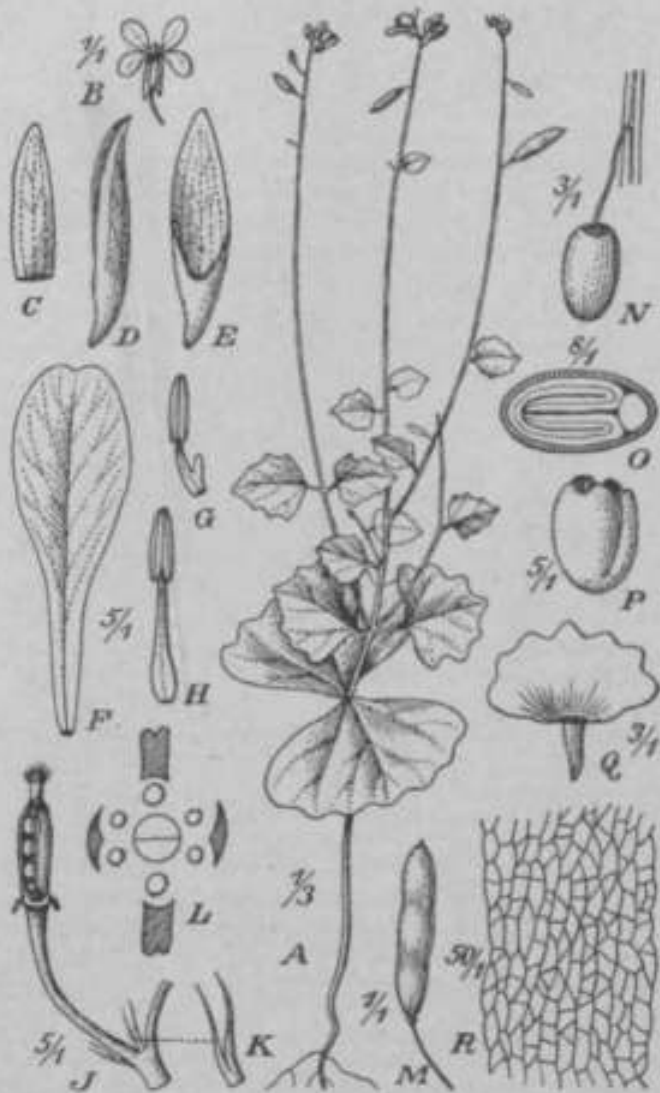


FIG. 173. *Chamira circatoides* (Thunb.) A. Zalilbr. A. Blühende Pflanze. B. Blüte. C. Äußere Sep. D. und E. innere Sep. F. Pet. G. Kierner, H. langeres Stam. J. Platte. K. Staubbeutel. L. Staubbeutel. M. Schote. N. Same. O. Querschnitt des Samens. P. Same. Q. Same. R. Schale der Schote. — Ort Binal. aenna*

verschmälert, mit 4 Samenanlagen; Griffel kurz, dicklich. Schote länglich, verhältnismäßig kurz, durch den breit konischen, aus dem Replum gebildeten Griffel geschnäbelt, aufspringend; Klappen flach, längsnervig, ohnedeutlichen Mittelnerv; Rahmenberandet. Samen groß, einreihig, flach, eiförmig, unten gestutzt, unberandet, nicht verschleimend, an einem langen, fadenförmigen, dem Septum angewachsenen Träger hängend; Samenschale dunkelbraun, sehr dicht und klein papillös-höckerig; Keimblätter sehr breit, am oberen Rande ungleich gekerbt, längsgefaltet, mit nochmals tief eingeschlagenen Seitenrändern; Wurzelchen so lang wie die Keimblätter und in der Rinne vor ihnen liegend. Myrosinzellen bisher nicht nachgewiesen. — Sehr zartes, einjähriges, oben verzweigtes, kahles Kraut. Stengel aufsteigend, entfernt beblättert. Blätter groß, oft gegenständig, herzförmig, buchtig-gezähnt; Blattstiel ziemlich kurz, am Grunde zu jeder Seite mit einem winzigen, schmalen, in 2 Fäden auslaufenden nebenblattähnlichen Gebilde. Trauben sehr locker und armblütig, am Grunde der Blütenstiele auch 2 stipelnähnliche Gebilde. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, dünnen Stielen abstehend oder hängend.

Nur 1 höchst bemerkenswerte Art im Südwestlichen Kapland, an schattigen Stellen der Flußufer im Gebüsch, in Felsspalten, auf Dünen (z. B. Saldanha Bay): *C. circaeoides* (L. f.) A. Zahlbr. (*Heliphila circaeoides* L. f. 1781; *C. cornuta* Thunb. 1782). — Fig. 173.

Trib. VII. Brassiceae.

Braaaiceae Hayek, 1. c. 254. — *Ortkoplocetze* trib. *Braaaiceae* et trib. *Raphanae* DC. Syst. nat. II. (1821) 152—153 et 581. — *Sinapeae* subtrib. *Braaaicinae* Prantl, 1. c. 175—182. — *Caulis* E. H. L. Krause in Bot. Centralbl. LXXXI. (1900) 207. — *Eustaurophorae-Siliquosae-Heteromericarpae-Anarthrae-Sinapeae, Diarthrae-Cakilineae* et *Erucae, Isomericarpae-Braaaiceae* Villani, 1. c. 121 pro parte maxima.

Seitliche Honigdrüsen auf der inneren Seite der kürzeren Stam., d. h. zwischen dem Pistill und den Stam., sehr selten auf der äußeren Seite, würfelförmig oder fast abgestumpft prismatisch, bisweilen fast zweilappig oder ringförmig; mediane vor dem längeren Staminalpaare, halbkugelig, kegelförmig oder stabchenförmig, selten unterdrückt. Filamente faden- oder stabförmig, sehr selten (*Crambe*) die des inneren Kreises mit einem zahnartigen Anhängsel; Antheren länglich, meist stumpf. Pistill sitzend oder mit Gynophor; Narbe niedergedrückt-kopfig, ± zweilappig, seltener mit herablaufenden karpidialen Lappen. Frucht entweder schotenförmig, mit deutlichen, abspringenden Klappen und geschlossenem, meist samentragendem Schnabel, oder durch Quergliederung in ein valvares und ein stylares Glied geteilt; in letzterem Falle ist das valvare Glied oft klein oder fast unterdrückt, das stylare Glied dagegen häufig eine lange „Gliederschote“^{4c} oder ein geschlossenes Schötchen, seltener ein leerer Schnabel; Scheidewand mit unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen, deren Wände nicht selten gewellt sind. Keimblätter meist genau in der Längsrichtung gefaltet, das Wurzelchen: einschließend, seltener Keimling rücken- oder seitenwurzellig. Haare einfach oder fehlend.

Wichtigste spezielle Literatur: O. E. Schulz, *Cruciferae-Brassicaceae*, in Engler, Das Pflanzenreich, Heft 70 (1919) 1—290 mit Fig. 1—35; Heft 84 (1923) 1—100 mit Fig. 1—26.

Subtrib. Vila. *Brassicinae*.

Brassicaceae subtrib. *Brasaidnae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 548 etl. c. (1911) 256 (exd. *Ammoaperma*). — *Orthoploceae* trib. *Brasaiceae* seu *O. siliquosae* DC. Syst. nat. II. (1821) 152, 581. — *Sinapeae* subtrib. *Brasacinae* Prantl, 1. c. 175, p. parte. — *Euataurophorae-Siliquosae-Isomericarpae-Brassicaceae-IHplotaxinae* Villani, 1. c. 101.

Mediane Honigdrüsen stets vorhanden, halbkugelig, länglich, stielförmig; seitliche fast würfelförmig, abgestumpft-pyramidenförmig, halbmondförmig, oft zweilappig. Filamente immer frei; Antheren stumpf, selten spitzlich. Narbe niedergedrückt-kopfig, ± zweilappig, sehr selten mit etwas herablaufenden karpidialen Lappen (*Eruca*). Schoten verlängert; Klappen abspringend; Schnabel lange mit dem Rahmen zusammenhängend, meist mit Samen, seltener durch Fehlschlagen der Samenanlagen samenlos, sehr selten regelmäßig ohne Samen. Samen nicht geflügelt, nur bei *Eruca* mit sehr schmalem Flügel;

Samenschale netzig-grubig. Keimblätter längsgefaltet, herzförmig, nierenförmig oder breit elliptisch, oben ± deutlich ausgerandet. — Kahle oder häufiger steifhaarige Kräuter, seltener Halbsträucher. Pet. gelb, seltener weiß, sehr selten mit auffallend dunklen Adern oder bleichviolett.

26. **Brassica** [Tournef. ex L. Gen. ed. 1. (1737) 197, Hort. Cliffort. (1737) 338] L. Spec. pi. éd. 1. IT. (1753) 666, Gen. ed. 5. (1754) 299; O. E. Schulz, l. c. 21, Fig. 11—15 (*Rapa* Miller, Diet. ed. 8. [1768] n. 3; *Mutarda* Bernhadi, System. Verzeichn. Pfl. Erfurt I. [1800] 184; *Oorinkia* J. et C. Presl, Fl. czechica [1819] 140, p. parte; *Gumthera* Andr. in Besser, Enum. pi. Volhyn. [1822] 83; *Napus* Schimper et Spenner in Spenner, Fl. Friburg. III. [1829] 939, p. parte; *Melanosinapis* Schimper et Spenner, l. c. 944; *Brassicastrum* Link, Handb. II. [1831] 318; *Brassica* L. subgen. *Olus* Visiani, Fl. dalm. III. [1852] 134; *Braasicaria* Pomel, Matér. Fl. atlant. [1860] 15; *Naaturtiopsis* Pomel, l. c. 15; *Micropodium* Reichenb. ex Ind. Kew. I. [1893] 334). — Sep. aufrecht oder meist aufrecht-abstehend, aufiere länglich, unter der stumpfen Spitze it kappenförmig, innere oft breiter, eiförmig, spitzlich, am Grunde etwas gesackt. Pet. gelb, selten weiß, verkehrt-eiförmig, allmählich in den Nagel verschmalert. Stam. immer 6; Antheren stumpf oder zugespitzt. Seitliche Honigdriisen abgestumpft-prismatisch, bisweilen sehr klein; mediane halbkugelig, länglich oder fadlich, manchmal ziemlich groß. Pistill xnitunter gestielt; Ovar zylindrisch, mit 5—45 Samenanlagen, in den meist ziemlich langen Griffel etwas verschmalert; Narbe kopfig oder fast zweilappig. Schoten schmal oder breit lineal oder länglich, gerade, bisweilen schlangelig-gebogen, im Querschnitt bikonvex, meist vom Rücken, sehr selten von der Seite etwas zusammengedrückt, in den meist konischen, seltener zylindrischen oder fadenförmigen Schnabel auslaufend; Klappen konvex, oben abgerundet, gestutzt oder etwas ausgerandet, dicklich, meist höckerig, durch den kräftigen, hervorragenden Mittelnerv einnervig, außerdem durch viel dünnere, häufig anastomosierende Seitennerven netzaderig; Plazenten dicklich; Scheidewand hyalin, grubig; Schnabel ohne Samen oder nach dem Grunde mit 1—2, sehr selten 3 Samen. Samen einreihig, kugelig oder selten eiförmig, unberandet, hängend, im Schnabel meist aufrecht, mit kleinnetzwabiger Schale; Nabelstrang lineal; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben tief ausgerandet, in der Falte das fast gleich lange Würzelchen beinahe einschließend. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjährige oder zweijährige, bisweilen durch Verhärtung der Stengelbasis ausdauernde oder halbstrauchige, bereifte, völlig kahle oder durch einfache, borstige Haare ± rauhaarige, selten durch dünne Haare filzige Pflanzen. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, meist ästig, manchmal blattlos. Blätter ungeteilt oder leierförmig-fiederteilig, gestielt, sitzend oder stengelumfassend, untere oft rosettig. Trauben selten mit Tragblättern. Blüten meist groß. Friichte abstehend, selten aufrecht.

Brassica, lat. Name für Kohl; vgl. Cato, De re rustica 156, 157; Plinius, Hist. nat. cur. J. P. Millero II. (1766) 166; R. v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora (1894) 109. Zahlreiche Literatur-Bellen angegeben im Thesaurus Linguae Latinae II (1900—1906) 2165.

Leitart: *B. oleracea* L. (l. c. 667), vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 172; Internat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 139. Linne nennt 9 *Brassica*-Arten, darunter *B. campestris* L., *B. Napus* L., *B. Rapa* L., die jetzt noch zur Gattung gehören. — Ausgeschlossen werden jetzt *B. orientalis* L. (= *Conringia orientalis* [L.] Andr.); *B. Erucastrum* L. (= *Brassicella Erueastrum* [L.] O. E. Schulz); *B. Eruca* L. (= *Erueasativa* Garsault); *B. vesicaria* L. (= *Eruca vesicaria* [L.] Cav.); *B. violacea* L. (= *Orychophragmus viciaeus* [L.] O. E. Schulz).

Wichtigste spezielle Literatur der neuesten Zeit: P. Monnet, Sur des fruits pluricarpellaires de *Brassica oleracea*, in Revue Gerfer. de Bot. XXV. (1913) 443. — A. Cauda, Ricerche morfologiche sui semi di alcune specie dei gen. *Brassica* e *Sinapis*, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. s. XXI. n. 3. (1914) 279—303 mit Taf. VI, VII. — C. Hallqvist, *Brassica-Kreuzungen*, in Bot. Notiser (1915) 97—112; Ein neuer Fall von Dimerie bei *B. Napus*, l. c. (1916) 39—42. — Fr. Krause, Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von *Brassica* und *Raphanus*, in Landwirtsch. Jahrb. LIV. (1920) 321—336 mit 4 Taf. — A. Viehover, J. F. Clevenger and C. O. Ewing, Studies in mustard seeds and substitutes. I. Chinese colza, *Brassica campestris chinoleifera* Viehover, in Journ. Agr. Research XX. Washington (1920) 117—140, pi. 10—19. — L. A. Boodle, Ravison as a commercial term, in Kew Bull. (1921) 115—117. — R. de Litardière et E. Simon, *Brassica oleracea* subsp. *insularis* var. *Aylliesii*, in Bull. Soc. Bot. France LXVIII. (1921) 88—92. — L. H. Bailey, The cultivated Brassicas, in Gentes Herbarum I. 2. (1922) 53—108 Fig. 18—49; Second paper, ebenda II. (1930) 211—267, Fig. 108—146. — R. Wagner, Über einige Beobachtungen an Kulturformen von *B. Napus*, Pflanzenfamilien, 2. Aufl., Bd. 17 b.

in Verhandl. Zool.-bot. Gesellsch. Wien LXXIII. (1923) p. (123)—(125). — *Brassica spinescens* Pomel ex Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XV. 2. (1924) 380. — *Brassica rifana* Emb. et Maire in Mem. Soc. sc. nat. Maroc n. XVII. (1927) 26. — C. Gabriel, Sur les caractères acquis par *B. Robertiana* cultivée, in Compt. Rend. Soc. Biolog. XCVIII. (1928) 777—782 avec 3 fig. — F. v. Kottowski, Das Blühen und Fruchten des Kopfkohles, in Gartenbauwissenschaft I. (1928) 375—384 mit 7 Textfig. — T. Sasaoka, On the pollen-tube growth in some species of Brassica, in Res. Bull. 11, Imp. Hort. Exper. Stat. Okitu (1928) 8 S. mit 4 Taf. — *Brassica Desnottesii* Emb. et Maire in Mém. Soc. sc. nat. Maroc n. XXI. (1929) 23. — N. Passerini¹⁾, Sulle specie di *Brassica* cui corrispondono i nomi volgari di „Ravizzone“ et di „Colza“, in Nuovo Giom. Bot. Ital. XXXV. (1928) 376—380. — O. H. Pearson, A dominant white flower colour in *B. oleracea* L., in Amer. Naturalist LXIII. (1929) 561—565. — I. H. Burkill, The Chinese Mustards in the Malay Peninsula, in The Gardens Bulletin, Straits Settlements, V. (1930) 99—117. — Rose Smith and J. C. Walker, A cytological study of cabbage plants in strains susceptible or resistant to yellows, in Journ. Agric. Research, Washington XLI. (1930) 17—35 mit 6 Textfig. und 3 Taf. — N. Passerini, Sul significato morfologico e fisiologico della „palla“ del cavolfiore e su di un caso di faseiazione della medesima (Blumenkohl), in Nuovo Giom. Bot. Ital. XXXVIII. (1931) 308—314 mit 1 Textfig. und 1 Taf. — H. Willstaedt, Über den Farbstoff des Rot kohls. I. (vorläufige Mitteil.), in Biochem. Zeitschr. 242. (1931) 303—305. — T. Makino, *Brassica-Gliederung* in Journ. Japan. Bot. VIII. Nr. 1. (1932) 7; Kultur-Varietäten und Formen von *B. eampestris* L. subsp. *Napus* (L.) Hook. f. et Anders., ebenda Nr. 4. (1932) 24—26. — N. U. and T. Nagamatu, On the difference between *B. eampestris* L. and *B. Napus* L. in regard to fertility and natural crossing, in Journ. Imp. Agric. Exp. Sta. Tokyo II. (1932) 113—128, 1 pi., nach Japan. Journ. of Bot. VI. 2. (1932) p. (57). — M. Kondo u. S. Issiki, Über das Erscheinen und die Erblichkeit der Abnormitäten bei der *Brassica-Züchtung*, in Landw. Stud. XX. (1933) 155—183 mit 11 Taf. — M. Onno, Die Wildformen aus dem Verwandtschaftskreis „*B. oleracea* L.“, in Osterr. Bot. Zeitschr. LXXXII. 4. (1933) 309—334 mit 3 Textabbild. — O. H. Pearson, Study of the Life history of *B. oleracea*, in Bot. Gazette XCIV. (1933) 534. — E. Malinowski, Genetics of *Brassica*, in Bibliogr. Genet. V. (1929) 1. — Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 286, III. (1934) 884.

Für die in Ostindien angebauten *Brassica-Arten* und Formen ist besonders wichtig die Arbeit von D. Prain, Mustard, Bull. Nr. 4. 1898, Repr. fr. Agricult. Ser. Nr. 3, Departm. of Land Records and Agriculture. Bengal.

Über die Unterschiede in den Samen vgl. Fritz Krause, Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von *Brassica* und *Raphanus*, in Landwirtsch. Jahrb. LIV. (1920) 321. — M. Kondo, Untersuchung der in Japan vertretenen *Brassica-Arten*, ein Beitrag zur genauen Feststellung der Samenunterschiede. in Berichte des Ohara-Instituts f. landwirtsch. Forschungen I. (1917) 123. — L. Wittmack, Landwirtsch. Samenkunde (1922) 286, 298.

Zur Gliederung der Kulturformen von *Brassica* und zur Kultur- und Entstehungsgeschichte der Sorten vgl. E. N. Sinskaja, The oleiferous plants and root crops of the family Cruciferae, in Bull. Applied Botany XIX. 3. (1929) 630. — E. Schiemann, Entstehung der Kulturpflanzen (1932) 272—286 (Abb. 83, Verwandtschaftl. Beziehungen in der Gattung *Brassica*, nach Sinskaja: Abb. 85, Chromosomensätze: p. 285, Zeittafel für das Auftreten der Kohlsorten).

Gegenüber oft vielgestaltige, bes. im Mittelmeergebiet, hauptsächlich auf Kalk vorkommende Arten.

Übersicht über die Sektionen von *Brassica*.

- A. Ovar mit 9—45 Samenanlagen. Schoten ziemlich lang (1,5—10 cm), Schnabel kegelförmig.
- a. Einjährige, ausdauernde oder halbstrauchige Pflanzen, wenn ausdauernd, mit narbigem, verholztem Stengelgrund. Stengel oft hoch, ± beblättert. Fruchtschnabel oft mit 1 oder 2 Samen.
Sekt. I. *Brassicotypus*.
 - b. Ausdauernde Pflanzen. Wurzel oben durch die bleibenden Stiele der abgestorbenen Blätter schopfig. Stengel oft niedrig und schaftförmig. Fruchtschnabel immer samenlos.
Sekt. II. *Brassicaria*.
- B. Ovar mit 3—11, nur bei kultivierten Pflanzen mit bis 16 Samenanlagen. Schoten kurz (0,8—3 cm), Schnabel sehr dünn, samenlos. Sekt. III. *Melanosinapis*.

Sekt. I. *Brassicotypus* Dumortier, Fl. belg. (1827) 122 (Sekt. *Brassica*, *Erucastrum*, *Micropodium* DC. Syst. nat. II. [1821] 582, p. parte; Sekt. *Pseudobrassica* Presl, Fl. sic. I. [1826] 92; Sekt. *Eubrassica*, *Brassicoides*, *Micropodium* Boiss. Fl. orient. I. [1867] 390—392; Sekt. *Sinapistrum*, *Pseudobrassica* Willk. in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 4. [1880] 857—859, p. parte; Sekt. *Eubrassica* b. *Oleraceae* c. *Sinapistrum* Batt. in Batt. et Trab. Fl. de l'Algér. Dicot. [1888—1890] 57; *Erucastrum* sect. *Oreobrassica* Calestani in Nuovo Giorn. Bot. Ital. Nuov. ser. XV. 3. [1908] 385, p. parte). — Sep. aufrecht oder aufrecht-abstehend. Ovar mit 9—45 Samenanlagen. Schoten 1,5—10 cm lang. in den kegelförmigen oder gleich dicken, 1—2 Samen tragenden, sehr selten leeren Schnabel auslaufend. Samen kugelig, sehr selten eiförmig. — Ausdauernde oder halbstrauchige Pflanzen mit narbigem, verholztem Stengelgrund oder einjährige Kräuter. Stengel meist hoch und beblättert. — *B. bahurica*

*) Colza = *B. Napus* var. *oleifera*; Ravizzone = *B. eampestris* var. *oleifera*.

Pers., lialbatrauchig, mit aelir weiiigmi Stungelbliitern, Fnichtsehnabel nicht zugespitzt, a«f Kaikfelsen der Bslearen zwischen tOf— MOO m ii. M.; *B. acopuform Qos*». et Dur., Alporien; *B. macroearpa* Gussone, mit sehr die ken, glatiun Schoton. Biif den Agadischn Iuscln west li'11 von Siailien.

B. oieracea L., Kohl¹⁾. Bliitenknospen die **geSffiasten** Bliiten iilK-ragend, Sep. aufrecht, Pnichtklappen mit hervortretenden Xer\cn; in lliiteietiropa in der attntischen P^ovin^ an stuilen Meeresklisten **und Klippen** wild; die lalirt'k-liL'ti **Spielarten** des Kohls (*Tin.* 177 C, D), die in alleu Erdteilen kultivirt werden, pruji piereti sich folpenderniaBen:

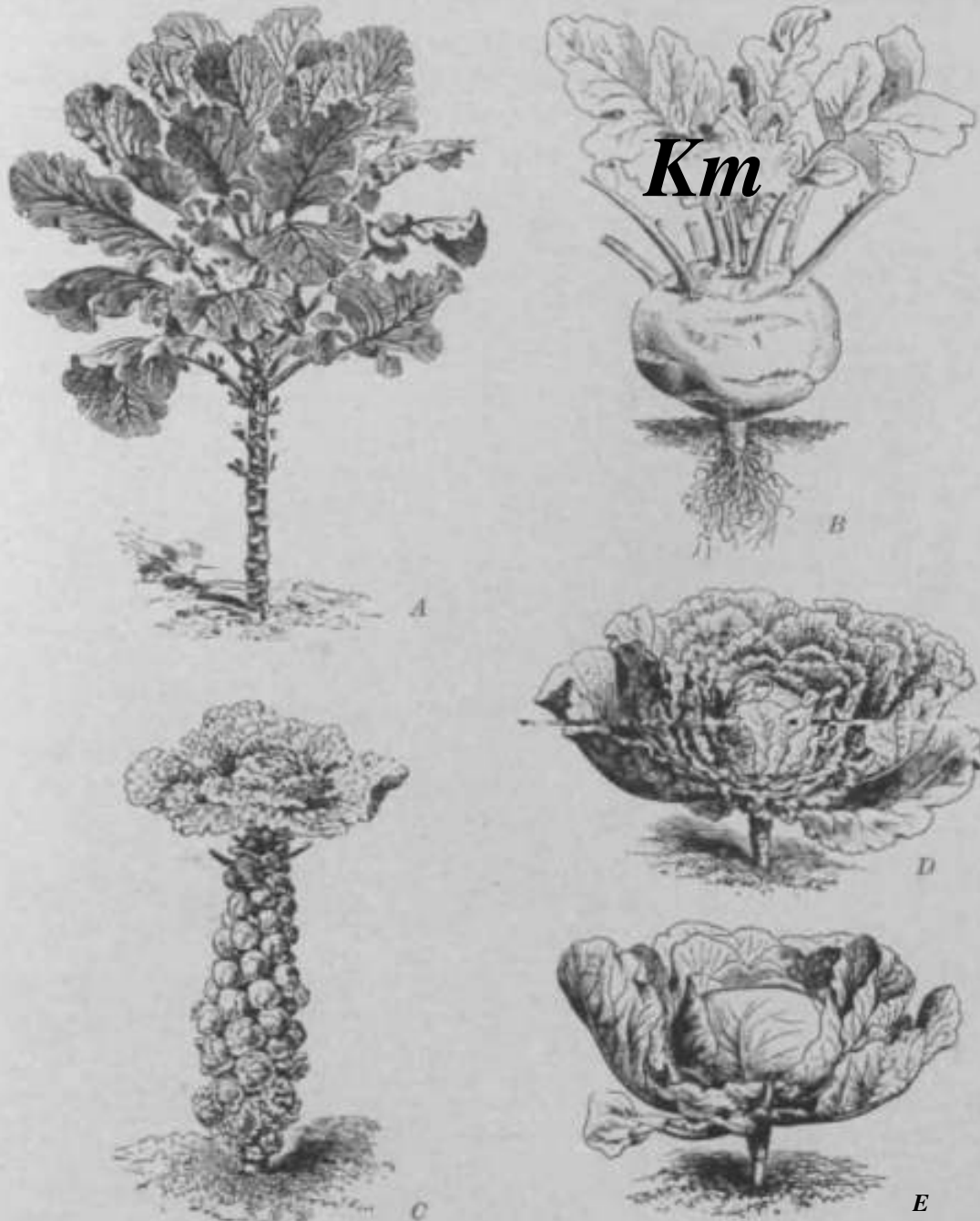


Fig. 174. Kulturrassen von *Brassica oleracea* h. A var. *acephala* DC. (Blattkohl); B var. *goitgylodt** h. (Kohlrabi); C var. *bullata* DC. subvar. *grunmijtra* DC. (Hoenkohl); i) subvar. *capitata* (L.) O. E. Sch. (Wirsingkohl); £ rar. *capitata* L. (Kopfkohl). — Nach Villniurin aua E. P. 1. Aufl. III. 2. 78 Fig. 114.

¹⁾ Cfwr die KMMO der Kohlarten und ihre Verwendung im Mittelalter vgl. Hermann Fischer, *Mittelalterliche Pflanzengeschichte* (1929) 2W, 283.

ttberaicht tiber die Kulturformen von *B. oleracea*.

- A. Stengel verliingert, bis 2,40 m hoch, am Grunde hoUig, sehr astig, auyd^uemd. Blatter voneinander entfernt: var. *ranw&a* (Y)C.) Alefeld; Strauchkohl.
- B. Stengel niedriger, am Grunde feat, aber nicht holzig, fast oder ganz einfach. zweijahrig, selten (durch Abpflucken der Blatter und sorgfaltige Aufbewahren der Pflanzen im Winter) 3—4 Jahre ausdauernd und astig. Blatter auagebreitet, oft an der Spitze des Stengels eine Roaette bildend: var. *acephala* DC; Blattkohl.
- a. Blatter buchtg-fiederapaftig, obere faat ganzrandig, eben, mcist *prim*: aubvar. *viridis* (L.) O. E. Schulz.
- b. Blatter ± gechlitz, kraus, grun: subvar. *mbclika* (L.) O. E. Schulz; Grunkohl.
- c. Blatter ± gechlitz, kraus, violett oder verschiedenfarbig: aubvar. *laeniata* (L.) O. E. SchuLt; Braunkohl.

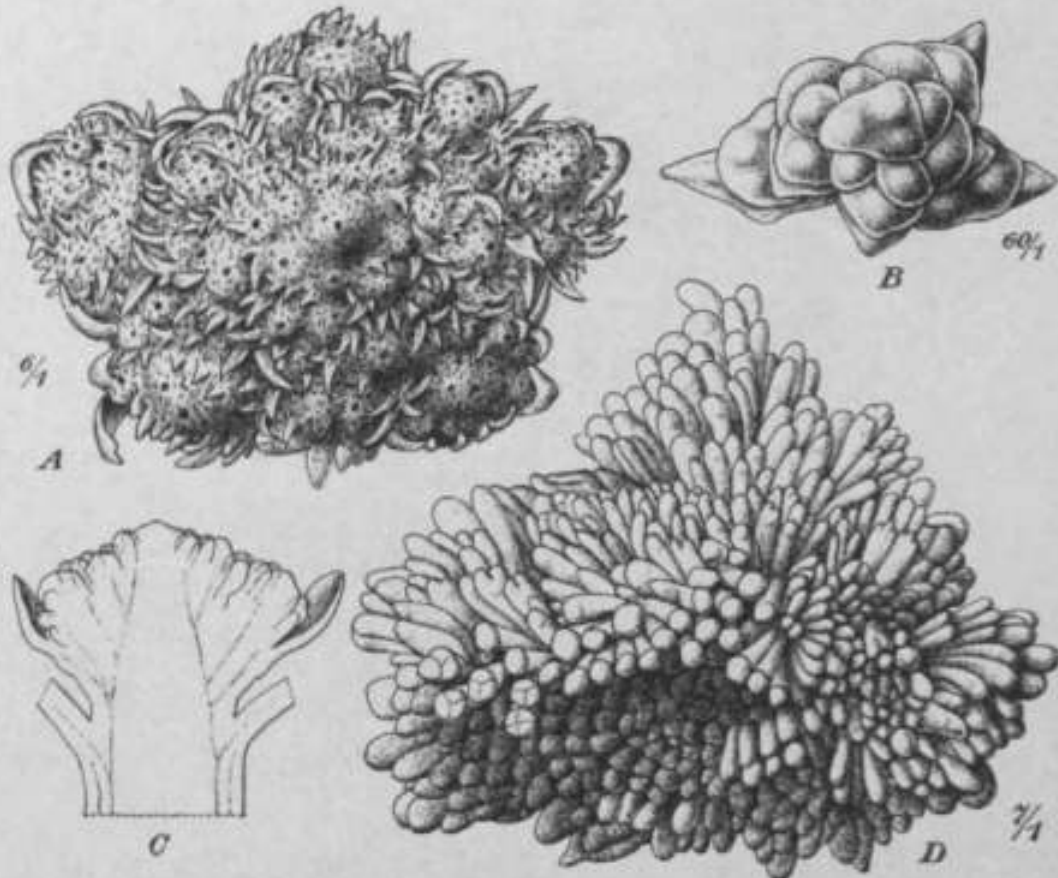


Fig. 175. *Bfattia oleracea h.* (Dluinenkolil). A Zin 12 nun breletes Stuck dee Kopfea, Lupeausicht von oben. B Ein *1, nun brolteo Stuck dessolben Kopfee, stArker vergr. C LtagBeciinlt durch fin kli-iiicti Stfick dea Kopfs. D Ein 12 nun breites Stilk ricia Kopfes In cinem apiiteren EntnicklungHzusland, bei **Lopeo-**anslobt von oben (Mikenknospen Ubcra] hervorsproaeDd). — Naoh Lund und Kiaerakou; aus PUanzenrelch Heft 70, 18 Fig. 10.

- C. Blatter bau<cbig-bla<ig, ± gewellt, meist einfach, jungere fast kopfig: var. *btldata* DC.
- a. Blatter deutlich bauachig-btasig: aubvar. *tabavda* (L.) O- E. Schulz; Wireingkohl, Welschkohl, Savoyer Kohl; Savoy, Sprouts.
- b. Blatter wenig bauschig-blasig. Pflanze langs dos Stengels aus den Blattaeheln sehr zahlreiche Kopfchen hervorbringend; aubvar. *gtmmifita* DC.; Rosenkohl.
- C. Blatter wenig bauschig-btaaig, dn der Spitze des Stengels gedrangt. Stengel uaokt, bia 2 m hoch: subvar. *ixrfmfotia* DC; Palmkohl.
- D. Blatter konkav, nicht bauschig-blasig, vor der Bliitt- clirht in Kopfe zuHammengedrangt. Stengel verkurzt; var. *eapitata* L.; Kopf kohl, WeiCkoh [(WeiBkraut), Rot kohl (Eotkraut, Blaukohl. Blaii kraut). Kraut, Kappus, Kumst; Cabbage.

- E. Stengel kurz, am Grunde der iinteren Blattstiele angeaehwollen und fast kugelig.verdiekt, fleiachig:
var. *gongylode** L.; Kohlrabi, OberrHbe, Ober-Kohlr»bi.
- F. Stengel einjiihrig. Blatter langlich-eiffirmig, gezahnel, heehtbl&u, oft einfach. Traubeuachsen
ebenatrauBig zusammengedrangt, vor der Bliite sehr fleiscliig, verkiirat. Bliiten oft felischlagend:
var. *botrytis* L.; Blumenkohl.

- a. Biiitenatando deutlioh ebenstrauBig, ihre Astchen an der Spitze fleischiig. sehr kleine Blumen-
knospen tragend: sub var. *cijmosa* Duchesne; Sjiargeikohl.
- b. Bliitenstiinde sehr doht, ± mit Bliittern bedeckt, weifi, selten rasa: subvar. *catdiflora* (Gars.)
DC; Blunienkohl, Kasekoh); Cauliflower, Broccoli.

Viele von den soeben angefuhrten Kulturformen stammen von folgendec rait *B. oleracea* L. nahe
verwandten, an Strandfelsen des westlichen MittelmeereB wacbaenden Arten ab: *B. montana* Powrret
(^panien, Sudfrankreich, Itab'en), *B. nipestrtt* Rafinesque (Sizilien), *B. irtwlaris* Moris (Koraika,
Sardinien) und *B. atiatUica* (Coss.) O. E. Schulz (Algerien, Tunia>. — *B. cretica* Lam., Stengel sehr



Fig. 176. *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. (Blumenkohl). — Naoh Vilmorln aus E. P. 1. Ann HT 2
179 Fiff. 115, *

dick, Blatter hechtblau, fast einfach, atengelatandige am Grunde sehr verbreitert und stengcl-
umfasaead, von Griechenland bis Cypem, zum Ubanon und zur Krim, wabrscheinlich Stammplanzf
des Blumenkohls. — *B. inevna* Tenore, ahnlioh. aber Stenge] und Blatter ± weichhaarigfilzig, an den
h-uaten dea Tyrrheniaehen und Adriatischen Jleerea. — *B. Xosa Bivona-Bernardi* in Sizilien. —
In dieae Verwandtschaft geburt wohl *B. Caysat* Ginzbetger et Teyber ia Oesterr. Bot. Zeitschr.
LXX. (1921) 238. DaJmatien.

B. Napus L., oft einjiihrig. Blatter dünn, steagelsUndige umfassend, Kelch halboffen, in der
südl. icheu Mediterranprovinz etnbciminch und seit unalten Zeiten in Kultur genommen; Ra p s R_{ap}a
Kohl, Olraps. — Fig. IT! A, J?.

Übersicht tiber die wichtigsten Kulturformen von *B. Napus*.

- A. Untere Blatter leierförmig-fiederapartig, mit aehr großem gekerbtem oder gezahntem EudJanpen
der von den Seitenlappen ± getrennt int. *^
- a. Wurzel einjiihrig.
- a. Stengel luhl. Blatter kali) oder sehr sparlich boratig.
- I. Schoten aufrecht-abstehend: f. *tt/pka* Pospichal; Sommerrapa.
- II. Schotett-i hangend: var. *MZM* (Prain) O. E. Schuk; in Ostindien kultiviert; Sartou.



Fte. 177. A, B *Brassica Naputh.* var. *capitata* (SchHbi. et Murt.) U-ichtnb. Pflanzl. u. Sciolo.— C, D *B. alt-racta* L. Ullhede und fruchttrinc Pflanze. — Aus Pflanzl. enrecl. Heft 70, 40 Fte. 13.

/? Stengel unten zerstreut borstig. Meist alle Blätter beiderseits hier und da borstig und gewimpert: var. *glauca* (Roxb.) O. E. Schulz; in Ostindien kultiviert; Sarson.

b. Wurzel zweijährig.

«. Wurzel dünn.

I. Blätter eben, blaugrün: var. *biennis* (Schübl. et Mart.) Reichenb.; Winterraps

II. Blätter kraus, ± zerschnitten, oft rötlich: var. *pabularia* (DC.) Reichenb.; Schnittkohl.

fl. Stengel am Grunde und Wurzel stark verdickt, ± kugelig, fleischig, eßbar: var. *napobrassica* (L.) Reichenb.; Kohlrübe, Unter-Kohlrabi, Erdribe, Wruke; Swedish Turnip.

B. Untere Blätter im Umriss länglich-verkehrt-eiförmig, in den sehr breiten Blattstiel verschmälert, durch mehr zusammenfließende Lappen leierförmig-fiederteilig, oft ungeteilt, gezähnt oder fast ganzrandig, häufig in ein sehr lockeres Köpfchen zusammenneigend und lange bleibend; obere Blätter auch verbreitert. Wurzel ein- bis zweijährig: var. *chinensis* (L.) O. E. Schulz [*B. chine?isis* I'. 1755]; in Ostasien kultiviert; China Cabbage.

B. campestris L. (mit Einschluss der sonst oft abgetrennten *B. Bapa* L.), von der ähnlichen *B. Napus* L.¹⁾ dadurch zu unterscheiden, daß die Blütenknospen von den geöffneten Blüten überragt werden; ursprünglich in den Berggegenden des Mittelmeergebietes heimisch, in alien Kulturländern der Welt gebaut und bisweilen verwildert; Rübsen, Sommerrübsen, Rübenkohl. — Fig. 179 E-L.

Übersicht über die Kulturformen von *B. campestris*.

A. Wurzel dünn, nicht eßbar. Pflanze überwinternd: var. *autumnalis* DC.; Winterrübsen.

B. Wurzel verdickt, fleischig, eßbar. Pflanze zweijährig: var. *Bapa* (L.) Hartm. (E. *Bapa* L.); Wasserribe, Weifle Rübe, Stoppelribe, Brachrübe, Steckribe, Saatribe, Turnip.

a. Wurzel länglich, nach unten zugespitzt, groß, wässerig: subvar. *oblonga* (Mill.) O. E. Schulz.

b. Wurzel kugelig oder flach gedrückt, groß, in ein dünnes Würzelchen plötzlich zusammengezogen: subvar. *depressa* (DC.) O. E. Schulz.

c. Wurzel länglich, klein, hartlich, sehr wohlschmeckend: subvar. *pygmaea* Alefeld, hierzu gehört die Teltower Rübe²⁾, Märkische Rübe.

Künstlich erzeugter, steriler Bastard: *B. campestris* x *Xapus* (x *B. Harmsiana* O. E. Schulz); vgl. Beijerinck in Nederl. Kruidk. Archief 2. ser. IV. (1886) 468; vielleicht auch in der Natur vorkommend? — Über Kreuzungen zwischen *Brassica*-Arten vgl. K. Moldenhauer, Recherches sur certains croisements intéressants du genre *Brassica*, in Bull. Acad. Polon. Sc. et Lettr. (1927—28) 1049—1071; Abb. 84 F. Bastard aus Rosenkohl x Weißkohl vgl. E. Schiemann, l. e. 283.

B. elongata Ehrh.³⁾, Blätter et was fleischig, Schoten mit deutlichem Gynophor, südöstliches Europa, Kleinasien, Nordpersien, mit dem Getreide verschleppt; *B. juncea* (L.) Czernjaew et Cosson (*Sinapis juncea* L. 1753), untere Blätter leierförmig-fiederschnittig, am Grunde mit deutlichen Seitenlappen, obere länglich bis lineal, ganzrandig, an der Basis verschmälert, Schoten ohne Gynophor, Ostasien und Mittelasien, bisweilen als Sarept a-Senf, Indischer Senf oder Rai kultiviert (in Ostindien 3 Varietäten: var. *data* [Prain] O. E. Schulz, var. *aspera* [Prain] O. E. Schulz, var. *laevis* [Prain] O. E. Schulz), auch als Adventivpflanze auftretend; *B. campestris* x *juncea* (x *B. turicensis* O. E. Schulz et Thell¹¹ing), bei Zürich (Güterbahnhof) beobachtet; *B. integrifolia* (West) O. E. Schulz, von voriger durch die nicht oder kaum geteilten unteren Blätter verschieden, wild im temperierten Ostasien, in vielen Tropenländern angebaut und verwildert; *B. eernua* (Thunb.) Forbes et Hems], scheint nur ein Kulturzeugnis der vorigen mit krausen Blättern zu sein; *B. Toiune/ortii* Gouan, Blüten klein, blaßgelb,

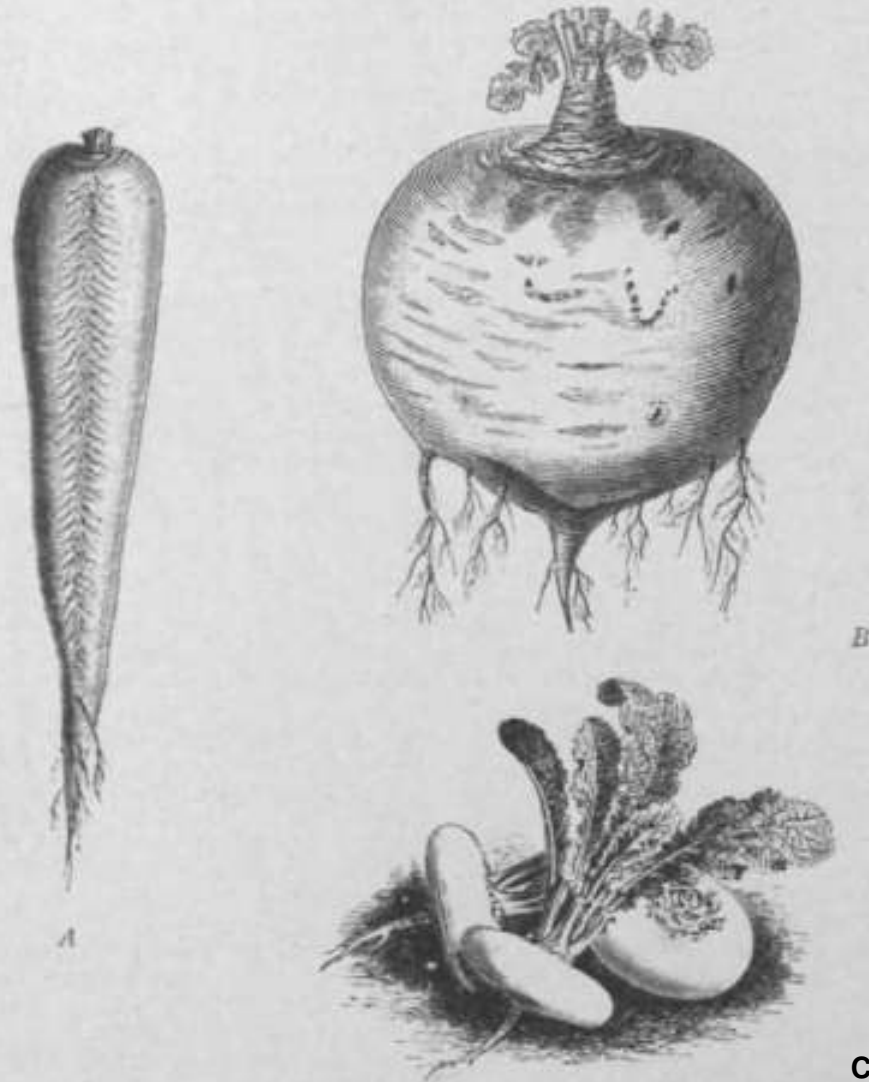
²⁾ Beide Arten oft sehr ähnlich; der Hauptunterschied besteht darin, daß *B. Xapus* stets längliche Blütenknospen hat, die die geöffneten Blüten mehr oder weniger überragen, während *B. campestris* kürzere eiförmige Blütenknospen hat, die von den geöffneten Blüten bei weitem überragt werden. Kund und Kjaerskou haben einen wichtigen chemischen Unterschied entdeckt. Bei alien Varietäten von *B. campestris* bilden sich in sämtlichen Blühtenteilen beim Aufbewahren in Alkohol nach einiger Zeit charakteristische gelbliche Hesperidin-Kristallgruppen, was bei den Formen von *B. Napus* niemals vorkommt. — Über die Unterschiede in den Samen: Wittmack, Landwirtschaftl. Samenkunde (1922) 299: „Beim Rübsen ist das Lumen der Zelle der Stäbchenschicht enger als die Wanddicke, beim Raps weiter. Die Stäbchen sind auch verschiedener in Länge als beim Raps; die langen bilden näher ein deutlicheres braunes Netz auf der Flächenansicht der Samenschale.“ Same des Rapses meist etwas größer als der des Rübsen (1,9—2,8 mm gegen 1,2—2,3 mm), doch kann Sommerrübsen kleiner als Winterrübsen sein.

^{a)} Der Dichter J. Trojan hat den Teltower Rübschen, die Goethe gem. gegessen hat, ein hübsches Gedicht gewidmet (Neue Scherzgedichte [1908] 230).

⁸⁾ Verwandt ist *B. Jordanoffii* O. E. Schulz in Xotizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X, (1927) 111; Bulgarien.

Schoten auf verlängerten Btielen, Mediterrangebiet, hauptsaclich in der littoralen Zone, auch am Kaspischen Meer und Persischen Golf. — In diese Sektion gehoren auBerdem noch folgende Arten: *B. Vrbaniana* O. E. Schulz (China, Wcatindien); *B. maurorum* Durieu (Algerien); *B. fruticulosa* Cyrillo (formenreich im Mittelmeergebiet); *B. Cossoniana* Boiss. et Reut. (Spanien, Algerien); *B. taimta* Heldreich (Griechenland); *B. defkxa* Bobs. (Vorderaaien); *B. Barrelitri* (L.) Janka (westliches Mittelmeergebiet, Nordafrika); *B. procumbent* (Poirot) O. E. Schulz (Algerien, Italien).

Sekt. II. *Brassicaria* (Godr.) Coss. Compend. Pl. atknt. II. (1885) ISO {*DiplotaxU* DC. sect. *Brassicaria* Godr. in Gren. et Godr. Fl. Fiance I. [1848] 78; *Brawica* L. sect. *Eubrassica* Boiss. a.



Fig¹. ITS. Kilturraffsen von *Bratiiea campearit* It. Tar. *Jlapa* (L.) Hartm. A aubvar. *vwmata* Alef. f. *tilto-viinti* Kern. {Teltower Hflbe). £ und C subvar. *dtptnsa* (DC.) O. K. Sch. f. *alba* DC. (Wasserrübe). — Nach Villmorin SUB E. P. 1. Aufl. in. 2, 180 Flgt. 116.

Rupestres Battand. in Batt. et Trabut, Fl. Aiger. [1888—1890] 56; Sekt. *Oreobrassica* Prantl, 1. c. 177). — Sep. fa-it aufrecht. Ovar mit 12—35 Samenaalagen. Schoten 2—8 cm laiiig. in den kegelförmigen, immer aaraanlosen Schnabel zugespitzt. Samen ziemlich graft (1,5—2 mm), eiförmig, selten kugelig. — Außdauemde Pflanzen. Wurzel oben durch die trockenen Blattstiele schopfig. Stengel meist blattloa, wltenor mit aehr wenigen Blättern, oft niedrig: *B. Gravinæ* Tenors, Blätter ziemtieh diinn, Stengel meist tt was beblättert, Traube reichbliitig, Sep- oft kraus behaait, Samen kugelig, auf hochgelegenen Bergwieaen und Felaen der Apenninen, die kahlere VarietSt *brachyloma* (Boks. et Rent.) O. E. Schulz in Algerien und Tunis; *B. saxatUis* (Lam.) Amo. Blätteretwes fleisehig, fiederteiiig, alle grundaUndig, Traube annbliitig, Sep. kahl oder et was borstig, Schoten allmkhhch in den Schnabel zugeapitzt, Samen



Wir 1T9. A—D *Brattica nigra* (L.) Kooli. A Oberer Teil der blühende Pflanze. B Untere Pflanze. C Frucht. D Schote. — K—h *B. campestris** L. £ Oberer Teil der blühenden Pflanze. F fruchtende Pflanze. O Samen. B Pot. J Jägeres Stain. K Petall. L Sohle. — AUB rflanwreich Heft TO, 47 Fig. 14.



Fig. 1011. *Sinapidendron atiguxtii* (DC.) Lowe.
— Alls rflatucnreich
Heft 70. 86 Flf. 16.

eiförmig, Südfrankreich; *Ii. mtdicaulis* (L.) Pomel, ähnlich. ali^r BUIU-r s>aH>lig, we&lget iiftfill. in vjflen Formen in S>ftüifn. Marokki, mid AI^fi-it^ii; *H. DunoUtH* Bntbergr et Main?. vifl. -MfTi. S<A so. miI. liuM n. XXI. {19211} •23; *Ii. KfBMfa* <V^illil. > I^., rrtfig k_Hhl. Nurhe deutlich breit^r aln der (Jriff-r-I. Bchoten ploti-Iit^ll ii) den iSthtialn^1 zusammeifftzo^ccn, in di^r iil)iiifii Region der Sudwe>tJt|H^ii.

Sekt III. *M^la^oi^opi^** (DC.) Boissw. Fl. ori.-nt. I. (1S(7) 3H> [*Sinajna* M L. set-t. *Mduw>-tmapis* in s; -; IIBI. II. [IH-21] Wl, (t. parte: *SmüfiU* U (X JfiiHfWtMfJfM Rfitlx-rili, ('oiisp. [IS2M] I(i5; *Brtttsim* L. sect. ts^iNapwiyerfPetonn. DeotMbl Fl. [1848] :t8; flruned L. wot, £«-ir(M^tca Boiss. d. ibvnnZtflttMM lint t and k-r in Bfttt. pi Trabut, Fl. Alg^r. 11888—1890] 50; *lirastica* L. set^t, AnsatiOBrimM Paoletti in Fiori ft Paol. Fl. anal. Ital. I. 2. [1898] 433). — Seji. aufrt-cht-tliKtehend. Ovar mit 5—11, sehr sattee k>i kultivierten Pflanzen mil bis lii Samcnanlagen. St-hoten klein (0,r—2,3 cm, not an ktiUivierteti Pflansen bis 3 cm), in den zylindrischen, diinnen, stcts sarnetilosen Schnawl ztisammengczoj;pn. Sanien kuglij;. — Einjährige. geltencr ausdauernde Pflamen. Stengel I H: ill it t e rt: 5.71 igrn (L.) Koch (*Sina-pis n igr* h. 1753). alle Blatter gestielt, SobotflB auf kuracn. aufrechten Stielen dtr Tmiibcnachsc angwlrufkt, uralte Knturpflanze HHS Agypten, jetzt im mittplouropiischon. makarutu^sidsirn nnd mwlitoiTancn (Jebtr besonders geni im (iciiiisoh an Fliissen, liiitifi^ auch angebant nnd vprwildert. iläeb in Anieu, Siidafrika, Amerika nnd Australien eingfiitirt und bisweilen ringebtirt, Schwarzer Scnf, fig. 179-4—*D.i B.amplixitaulis* (Desf.) Pomel. cinjihrig, Stonpel blatter umfa4stnd. Srhoton nut vrlangertcn, absti^hendcn Ktielen. Siilicn, Mrokko. Algerirn. Tunesien; *H. dimarpha* t^oss. et Dur., ausdaucrnd, untort^ Blitttrr tM gezahnt. ranihaang, oberc ifAiizrainlii!, kaht, niüte<nsüclf kiirzer ak bei voriger, Agerien.

27. *Sinapidendron* Lowe iiiTran-act. Cambridge Phil. Soc. IV. (1831) 36. Manual Fl. Madeira (1867—68) 29; O. E. Schulz. I.e.84, Fift- 16 {*Sinapia* L. a et. ? *Disaccium* D(\ Kyst. II. [1821] 628, Prodr. I. [1824] 220; *Brasmea* L. **sabgen.** *Sinapidendron* **Berath.** rt Hook. f. **Gen.** pi. I. 1. [1862] 84). — Sep. langlich, aufrecht-abstehend, inner© am Grunde kurz ^sackt. Spreito tier Pet. cliiptlsch, zitronengelb, in den vkiecteTi. ftwas kiirzeren Xagel versclunalert. Filamente purpurnviolett; Antheren lanplitli, stumjif. Beitlie-he Honigdriisen klein, ausgentndet; mediant^ lnntlich. Ovar **2yKndriach** mh 30—40 Sftinenanlagen; tiriffe) kurz; NJIIBs niadaiyxiiGAt-kopfig. Sohoten lineal, rundlich, schlan^plin pebocen; Schnabel dick, so breit wie die Kluppien, verh<-

nismāBig kurz, dreinervig, iminer samenlos; Klappen konvex, ziemlich fest, oben fast ausgerandet, einnervig, auBerdem netzaderig, höckerig; Plazenten diinn; Scheidewand dicklich, kraus, durch die Samen gnibig. Samen einreihig. klein, länglich oder eiförmig, mit netzwabiger Schale; Nabelstrang fadenförmig; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben gestutzt oder leicht ausgerandet. Myrosinschläuche nicht nachweisbar. — Astige, mit einfachen Haaren ± besetzte Halbsträucher. Blätter einfach, oft am Ende der Zweige rosettig zusammengedrängt.

Von *oivam* (*Sinapis*, Pflanzengattung) und *dMgov* (Baum). — Fig. 180.

Die Veränderung des Namens *Sinapidendron* in *Sinapodendron* (Ball in Journ. Linn. Soc. Bot. XVI. [1877] 325) ist nicht berechtigt. — H. Harms.

ōArten auf Madeira und den Kanarischen Inseln an Felsen; *S. frutescens* (Ait.) Lowe (*Sinapis frutescens* Aiton 1789). Stengel mit angedrückten Haaren, Blätter dicklich, starr, untere länglich verkehrt-eiförmig, entfernt gczähnt, Schoten lang, Madeira; *S. angustifolium* (DC.) Lowe (*Sinapis angustifolia* DC. 1821), ähnlich, aber untere Blätter lineal, meist ganzrandig, Schoten kürzer, ebenda; *S. rupestre* Lowe, Stengel durch abstehende Haare ± rauhaarig, Blätter diinnhäutig, dicht gezähnt, ebenda. — Auf den Kanaren: *S. palmense* (O. Ktze.) O. f. Schulz. auf der Insel Palma; *S. Bourgaei* Webb apud Christ, auf Teneriffa, Gomera und Ferro (nach O. Burchard, Beitr. Okol. Kanarenpflz. [1929] 89, neuerdings nicht wieder gefunden).

28. **Erucastrum** (DC.) Presl, Fl. sic. I. (1826) 92 (*Brassica* L. sect. *Erucastrum* DC. Syst. II. [1821] 582; *Diploaxis* DC. sect. *Erucastrum* Godr. in Gren. et Godr. Fl. France I. [1848] 81; *Conirostrum* Dulac, Fl. Haut. Pyrén. [1867] 135; *Hirschfeldia* Moench sect. *Erucastrum* Hayek in Beih. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. 2. [1911] 260). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, oben abgerundet, äufilere unter der Spitze kaum kapuzenförmig, innere am Grunde wenig vertieft. Pet. tief- oder blafigelb, selten weifi. meist schmal verkehrt-eiförmig, allmählich in den Nagel verschmälert. Antheren länglich, meist stumpf. Seitliche Honigdriisen klein, halbmondförmig, bisweilen zweilappig; mediane auch klein, halbkugelig oder länglich. Gynophor fehlend oder sehr kurz; Ovar zylindriscli, mit 11 bis 50 einreihigen Samenanlagen; Griffel oft sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, seltener zweilappig. Schoten schmal lineal, meist gerade. im Querschnitt vierkantig, in den konischen, seltener gleich dicken Schnabel auslaufend; Klappen durch den dicken Mittelnerv gekielt, sonst weitmaschig netzaderig, ± höckerig; Scheidewand hyalin, grubig; Plazenten diinn; Schnabel beiderseits dreinervig, samenlos oder am Urunde ein- bis zwei-, selten dreisamig. Samen eiförmig oder länglich, selten fast kugelig, hängend, im Schnabel aufrecht; Samenschale sehr klein wabenmaschig; Nabelstrang fadenförmig; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben leicht ausgerandet oder gestutzt. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde. bisweilen durch Verhärtung des Stengelgrundes halbstrauchige, mit einfachen Haaren ± bedeckte, «elten völlig kahle Pflanzen. Stengel stielmndlich, öfters stumpf-, selten scharfkantig. Blätter in verschiedener Weise leierförmig-fiederteilig, obere manchmal lineal. Traube nicht selten mit Stiitzblättern.

Aue *Eruca* (Pflanzengattung) und *astrum* (Ähnlichkeit) zusammengesetzt.

Erucastrum latirostre Braua-Blanquet in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XIII. (1922) 181.

16Arten in Mittel- und Südeuropa, auf den Kanarischen Inseln und in Afrika; z. B. *E. laevigatum* (L.) O. f. Schulz (*Sinapis laevigata* L. 1755), hoch, halbstrauchig. Blätter etwas fleischig, obere Stengelblätter klein, fadenförmig, von den unteren verschieden, Spanien; *E. virgotum* Presl in Unteritalien, Sizilien, und *E. datum* (Ball) O. E. Schulz in Marokko, mit *E. lotrigatum* nahe verwandt. f. *patu-ferum* H. Lindberg in Act. Soc. Scient. Fennicae Nov. Ser. B, I. n. 2. (1932) 61; *E. lift ore urn* (Pau et Font-Quer) R. Maire. vgl. Cavanillesia II. 1-4 (1929) 46; *E. varium* Durieu. Blätter diinnhäutig, obere Blätter den unteren ähnlich, gestielt, Fruchtschnabel zugespitzt, Algerien, Marokko. vgl. auch R. Maire in Cavanillesia IV. 1-3. (1931) 6-7; *E. leucanthum* Coss. et Dur., Algerien und Marokko, kommt auch mit gelben Pet. vor = var. *luteum* Emb. et Maire; iiber *E. minutiflorum* Pau et Font-Quer vgl. R. Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XXIV. (1933) 197; *E. arabicum* Fisch. et Mey., obere Blätter sitzend, Blüten klein, mit schmalen Pet., von Arabien und vom Abessinischen Hochlande durch Ostafrika bis Süd west afrika; damit verwandt *E. abyssinkum* (A. Rich.) O. E. Schulz, im Hochland von Abessinien; *E. strigosum* (Thunb.) O. E. Schulz, Stengel scharfkantig, durch riickwärts Berichtete Haare sehr rau. südwestliches Kapland; *E. nasturtifolium* (Poiret) O. E. Schulz, Stengel stumpfkantig, untere Blätter leierförmig-fiederteilig, Traube nackt, Blüten mittelgroß, Mittel-europa, Spanien, Portugal; *E. gallicum* (Willd.) O. E. Schulz (*Sicymbrium gallicum* Willd. 1809; *Sicymbrium Erucastrum* Pollich 1777; *Erucastrum Pollichii* Schimper et Spenner 1826), Hundsrauke,



Fig. 131. A—F *E. meandriforme* Presl. A Blütheide Pfl/mze. B Schote. C Sep., a inneres. $\frac{1}{2}$ jiCeres. t scitlich geseien. D Pet. E liaiBerto Stam. f Pistlu. — G—h K. obif*ini<ruTii (A. Rich.) O. K. Schulz. 0 Pflitze und Schote. H Sep., a inneres, 6 ftuQeres, c Bel Mich gesehn. J Pet. A' Kiir>>relt Stum. & Pistil). — Aiw Pnaiziereich Heft TO, 92 Flii. 17.



Fig. 182. A, B *Brassica fruticulosa* (L.) O. E. Setch. — C, D *Brassica fruticulosa* (L.) O. K. Schulz. E, F *Brassica fruticulosa* (L.) O. K. Schulz. G, H, I, J *Brassica fruticulosa* (L.) O. K. Schulz. — Atw. Priw. w. Reichl. Hofst. TO, 108 Fig. 182.

Traube ± beblättert, Fruchtschnabel immer samenlos, Mitteleuropa, hauptsächlich im Alluvium der Flüsse und Seen, auch verschleppt. — Fig. 181.

Tber *Erucastrum littoreum* (Pau et Font-Quer) Maire vgl. Maire in Cavanillesia II. (19*29) 4* (Hirschfeldia littorea Pau et Font-Quer); Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (193*2) 284.

29. **Brassicella** Fourreau in Annal. Soc. Linn. Lyon X. S. XVI. (1868) 330; O. E. Schulz, 1. c. 106, Fig. 18 (*Brassica* L. sect. *Erticae* L. Spec. ed. 1. II. [1753] 667 p. parte; *Sinapis* L. sect. *Macrorhynchea* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXVI. 1. [1863] 551; *Brassica* L. sect. *Brassicastrum* Lamotte, Prodr. Fl. Plat. Centr. Fr. [1877] 84; *Sinapis* L. sect. *Brassica strum* Rouy et Fouc. Fl. France II. [1895] 56; *Rhynchosinapis* Hayek in Beih. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. Heft 2. [1911] 260, t. X, fig. 32). — Kelch geschlossen; äußere Sep. schmal länglich, unter der stumpfen Spitze etwas kapuzenförmig, innere breiter, am Grunde etwas gesackt. Pet. gelb, zuletzt dunkelviolett; Spreite verhältnismäßig kurz, mit einigen ± auffallenden Adern, plötzlich in den fadenförmigen, etwas längeren Nagel zusammengezogen. Stam. aufrecht; Antheren spitz. Seitliche Honigdrüsen schuppenförmig oder zweilappig; mediane meist stielförmig. Ovar mit 16—54 Samenanlagen, in den meist langen Griffel etwas zugespitzt; Narbe etwas zweilappig. Schoten lineal, gerade. im Querschnitt bikonvex, in den ± zweischneidigen, schwertförmigen Schnabel auslaufend; Plazenten eingeschlossen; Klappen durch den dicken Mittelnerv und 2 kraftige Langsnerven dreinervig; Schnabel auch beiderseits dreinervig. oft mit 1—6 Samen. Samen einreihig, kugelig, schwarzlich, mit netzig vertiefter Schale. Myrosinzellen im Mesophyll. — Meist schon im ersten Jahre blühende, aber stets durch Verhärtung des Stengelgrundes mehrere Jahre hindurch ausdauernde, durch borstige Haare ± rauhaarige. bisweilen ganz kahle Pflanzen. Wurzel spindelförmig, oft sehr lang. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ± ästig. manchmal unbeblättert. Untere Blätter genähert. gestielt, ungeteilt oder öfters fiederteilig. Traube nackt.

Diminutivform von *Brassica* (Pflanzengattung).

8 meist vielgestaltige Arten, besonders in Westeuropa, vom Meeresstrande bis zu den alpinen Regionen auf sandigem oder kiesigem Boden: z. B. *B. Erucastrum* (L.) O. E. Schulz¹⁾ (*Brassica Erucastrum* L.; *Sinapis Cheiranthus* [Vill.] Koch). Pet. 1—2 cm lang, gelb, mit dunkleren Adern, Fruchtschnabel ein- bis dreisamig, Rheinland, Frankreich, Norditalien, Spanien; *B. monensis* (L.) O. E. Schulz (*Sisymbrium monenseh.* 1753), ähnlich, aber Pflanze oft kahl. Blätter etwas fleischig, meergrün, Traube locker, Fruchtschnabel oft drei- bis fünfsamig, Kanal-Inseln, Westküste von England und Schottland; *B. valentina* (L.) O. E. Schulz (*Sisymbrium valentinum* L. 1763). Pet. 0,9—1,5 cm lang, bleichgelb, mit braunen oder violetten Adern, Fruchtschnabel drei- bis sechssamig, Portugal, Spanien; *B. Richeri* (Vill.) O. E. Schulz (*Brassica Richeri* Vill.). Stengel oft blattlos, Blätter einfach, kahl, in der alpinen Region der Südalpen; *B. coinycoides* Humbert et Maire, Contrib. Fl. Afrique du Nord, in Addenda au Fascicule 11 (in Mem. Soc. sc. nat. Maroc XV. [1926] n. 232, 1930). mit schwammig verdicktem Fruchtschnabel, Marokko, in Eichen- und Zedernwäldern des Atlasgebirges. — Fig. 182.

Mit *B. monensis* ist *B. Wrightii* O. E. Schulz nahe verwandt, die auf der Insel Lundy an der Küste von Devon in Südensland wächst; sie ist von *B. monensis* durch kräftigeren Wuchs, breitere Blätter, behaarte Stengel und Blätter, behaartes Ovar mit vielen Samenanlagen, größere Blüten, längere Blütenstiele und dickere Hülsen verschieden; auf der Pflanze leben zwei nur von ihr bekannte Käfer. *Psylliodes luridipennis* Kuts. und *Cutorhynchus contraetus* var. *paupers* Crotch. Vgl. F. R. Elliston Wright, The Lundy Brassica with some additions, in Journ. of Bot. LXXIV. (1936) Suppl.

30. **Trachystoma** O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LIV. Beibl. n. 119. (1916) 52 et 1. c. 116. Fig. 19; Maire in Bull. Soc. Nat. Afrique du Nord XX. (1929) 123; H. Lindberg in Acta Soc. Scient. Fennic. Nov. Ser. I, n. 2. (1932) 67 (*Pantorrhynchus* Murbeck in Lunds Univ. Arsskrift N. F. Avd. 2. Bd. 18 n. 3. [1922] 43, Fig. 2a—c et t. V). — Sep. fast aufrecht. äußere Sep. schmal länglich, unter der stumpfen Spitze kapuzenförmig, innere ein wenig breiter, am Grunde etwas vertieft. Pet. gelblichweiß; Spreite verkehrteiförmig, oben abgerundet. mit violetten Adern, am Grunde keilförmig, in den sehr schmalen, gleich langen Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpflich. Seitliche Honigdrüsen halbmondförmig; mediane ziemlich groß, stielförmig. Pistill pfriemlich; Ovar sehr kurz. mit 5—8 Samenanlagen; Griffel viel länger, im unteren Teile mit 9 bis 11 Samenanlagen und. wie das Ovar, mit rückwärts gerichteten Haaren dicht besetzt, im oberen Teile samenlos und kahl. seltener das ganze Pistill kahl; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Schoten sehr schmal zylindrisch; Klappen kurz (4—9 mm).

¹⁾ Neue Gliederung von *B. Erucastrum* nach Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 289; subsp. *Cheiranthus* (Vill.) Maire; subsp. *coinycoides* (Humb. et Maire) Maire.

mit 1/2-1" 1/2-1" Ungsnerven, leicfat abebringend; Sofanabel eehr lang, ptriemlich, etv as
 luckerig, East lus oben rüickw&erta nuilimarig, aciltener kahl. Samen einreibig, alii* han-
 ci'iLi. lAnglioh. — Einj&hrige, <ltin!i riJckwarte gebogene Haare rauhe Krauter. Stengel
 mit aufsteigenden fasten. Blatter kutz gestielt, langtioh, gez&hni oder fast leiert'nn nig-
 fiederteilig. Traubec anbeM&ttert.

V&si! rwajjt,- (rauli) uml nuiiut (Sdmabel). — Mairv in Mt-ni. Soc BC. nat. Maroe XV. (I!>2li) ft.

3 Arten in Marokko: *T. BaUü* O. E. St-luili; *T. Ldbatii* H. Main-, nntonckeidet rich voti \,-rigr
 ilurili folgendea; Behoten einaeittwendig, Biwaminwgedrflect, Vatrarteil mmenkw, EUappeo bk-ilicnd,
 Stylartefl alifallenO. in I ille-
 der Krbrebedd, mit fnat an-
 liegendea aufrechten Haam
 versehen; *T. longimtm* R
 Mnii,.. — Fijr. 183-

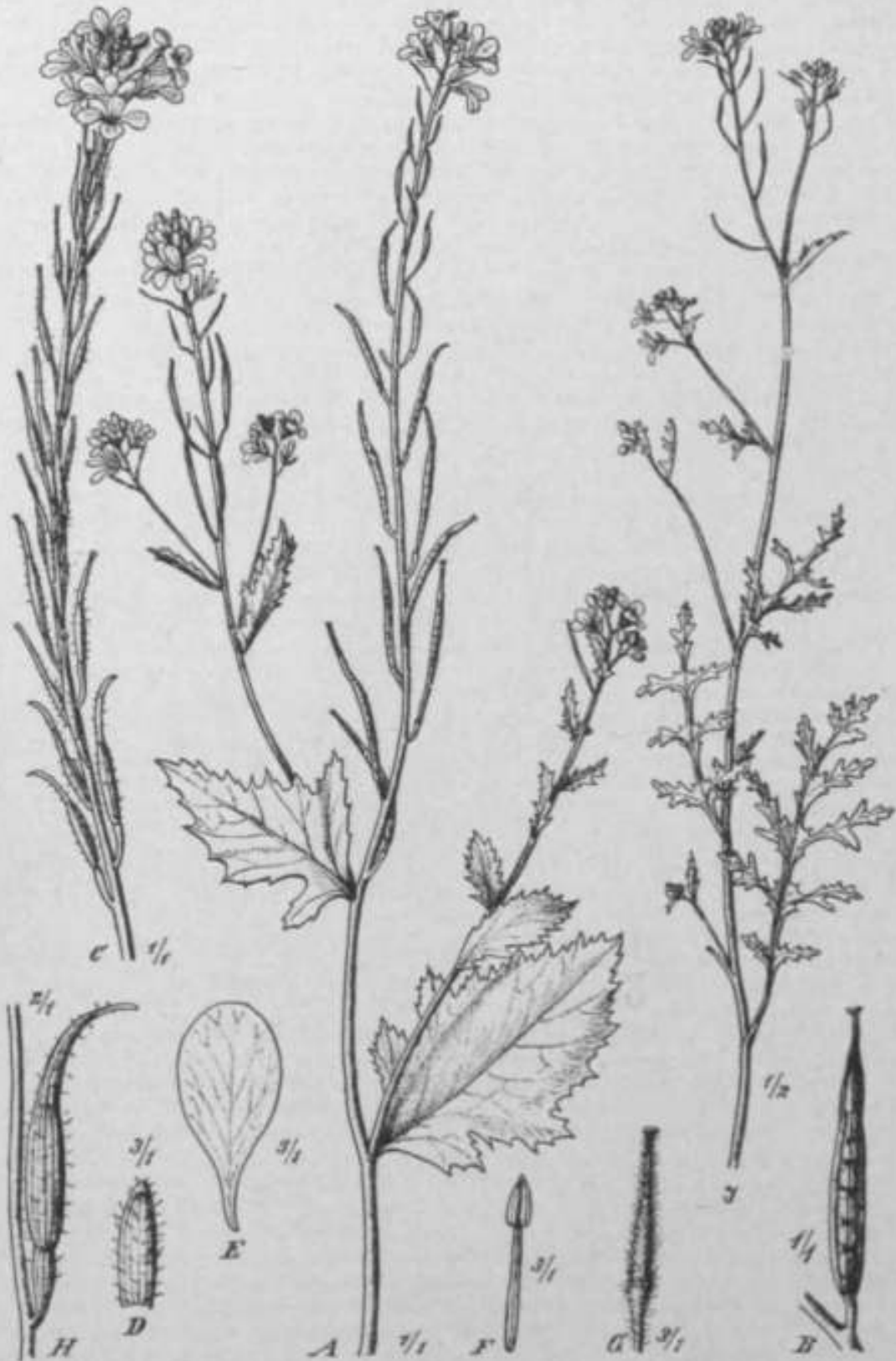
viiiirt *Siiutfit Weilltri* Mair'
 1922; vjil. Jahamliez ct
 Mairt'. fatal, pi Mann*
 H. flM-2) 289, til (1834)
 883.

SI. *Sinapis* [Toornef.
 ex L. Gen. pL ed. 1.
 (1787) 197. HoM Cliffort.
 (1787) 388] L. Spec. pi.
 ed. 1. n. (1753) 668, Gen.
 ed. 5 (L764) 299; O. E.
 Schuic, I- ∞ M7 \sinapi
 Neok Elem. Bot. 111.
 [17(10) M>; *Rhomphoi per-*
mium Andr. ex Besser,
 Enunt. pi. Volhyn. [1822]
 83; /; mann a Preal, FLSic.
 1- [1826] 99; *Nopot* sect.
Sinapia Schiniperei Spen-
 ii't in Bpenn. VI. Frib.
 III. 11829] »4{:; *Sinapi-*
strum Chevall. Kl. Par. 11.
 [1836] 869; *Bruea* Noulet,
 Fl. Boua-Pyr. [1837] :*:t;
 /.' *ucosinapis* Spach, Hist.
 Qat.veget. VI. [1838] 348;
Branica L. sect- *Sisiapi**
 Boiss. Voy. Esp. II. [1839]

bis 1846] 88; dpwtnapw
 Kourreati in Anna]. Soc.Linn. Lyon N 8 XVI. [1868] 329). - Se p.abstebend, l&ngliiji.
 auflere unter der Spttae kann kapucenfdrmig, innere ein wenig breiter. Pet. gelb, aehr
 selten (\$. *anemia vox. orietUaiis*) weifgelblich, meist breit verkehrt-eifdrmig, in den sehr
 "chmalen Nagel EusammengezogeD, der inn nor kQneer ala die Spreite ist. Kfinere Stain,
 aafsteigend; Antlieren Btampf. SeHKche Honigdrfriaen abgestumpft prismatisch, biswdtlen
 zweilappigj methane halbkufielin. Ovar Kyndrisch, oft sehr kurz, mit wenigen (4 — 17)
 einreihigen Samenanlagen, in den giewh langen oder t&ngeren, oft gleidi dicken Griffel
 Qbergehend; Xarbe ziemlih proU. meist etwas zwdlappig. Sehoten tyMndrisch, m den
 ± Eweiaohoeidigen, mancumal whwertfBnnigen, an der Spitxe <Ni gekrUaunton Sobnabel
 aualaufend; Ploasenten diinn; Ktoppen konvex, oben aburruntipt oter geetutzt, i>st, mit
 * 7 ciic-k-n. pandlelen, anfan^s gut richtbaren. euletzt etngeaenkten Lftngsnervm,
 ± bOckerig; Bcheidewand byaUn, grubig; Schnabel eamenlos <xter am Gninde t—4,
 .s<.,r solti-n hie 9 Samen emsehUeOend. Samen einieifaig, kiipclip. gewQhnlteh bangend,
 »ber im Sehnabel bisweQen aufrecht. ecbwandich, braun <xler hlatigeib: Samensehale
 ^«UJU netztg; Kabebstcmng nach imten verbreiterl: Keimblätter Ifingsgefaltet, ~it«-mi oder
 sehr kurz gestielt. oben tii-i ttoogerandet. Myrostnsehliae im MesophyD. — Einj&hrige,



n r. 183. rnetl^NM *Ballii* O.E. Si-huiat 4 ITlanzc. BSchoti-. CAHL-
 Sen, von der Siliti. /> Inncrc* Sep. K Pet. f Ivurzcrs sum. (i Ib
 — Am rflanaenreich Hrft TO, I Hi 1:L; 19.



Vix. LSI. A, B *Sinapis arvensis* L. Oberer Teil der Pflanze mit Schote, — C—HS, p<t<<<i>L. CL. Jbender
Ziff. jD AoBerea Sep. E Pet. f Lftngers Stun. O Pirtill. H Schot«. — J S. dittda Lag, Obscr T<l
der blühenden Frkns«. — Aua Pftanienreih Heft 10, ISO Fig. 20.

selten ausdauernde, mit meist steifen, einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel astig, beblättert. Untere Blätter kurz gestielt, obere ± sitzend, leierförmig, manchmal zerschnitten. Trauben nackt oder im unteren Teile mit Tragblättern der Bliiten. ___ Senf.

Der lateinische Name *Sinapis* ist von den griechischen Wörtern *oivam, oivajiv, vōw* (*Sinapis alba*) abgeleitet; vgl. R. v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenfl. (1894) 108. — Die Literatur vor Linne' hat die Form *Sinapi* (als neutrum); z. B. Tournefort, Instit. (1719) 227.

Leitart: *S. alba* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 172; Intemat. Rules of Bot. Komencl. 3.ed. (1935) 142. — Von Linnés 5 Arten werden jetzt aus der Gattung ausgeschlossen: *S. nigra* L. (= *Brassica nigra* [L.] Koch); *S. juncea* L. (= *Brassica juncea* [L.] Czernjaew et Cosson); *S. hispanica* L. (= *Eruearia myagroides* [L.] Halácsy; *Erucaria hispanica* [L.] Druce).

Literatur: *Sinapis aphanoneura* Maire et Weiller in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XIX. (1928) 32 = *Trachystoma aphanoneurum* Maire, 1. c. XXV. (1934) 289 (*Tr. longivalve* Maire) — *Sinapis setigera* Gay ex Lacaite in Journ. of Bot. LXVII. (1929) 330, Asturien. — *Sinapis Mairei* n. Lindberg. in Act. Soc. Sc. Fennicae, Nov. jSer. B. I, n. 2. (1932) 65 et ex Maire, 1. c. XXIV. (1933) 107 (subsp. von *S. alba*).

10 oft vielgestaltige hauptsächlich im Mittelmeergebiet auf Kalk- oder Lehmboden wachsende Arten.

Übersicht über die Sektionen von *Sinapis*.

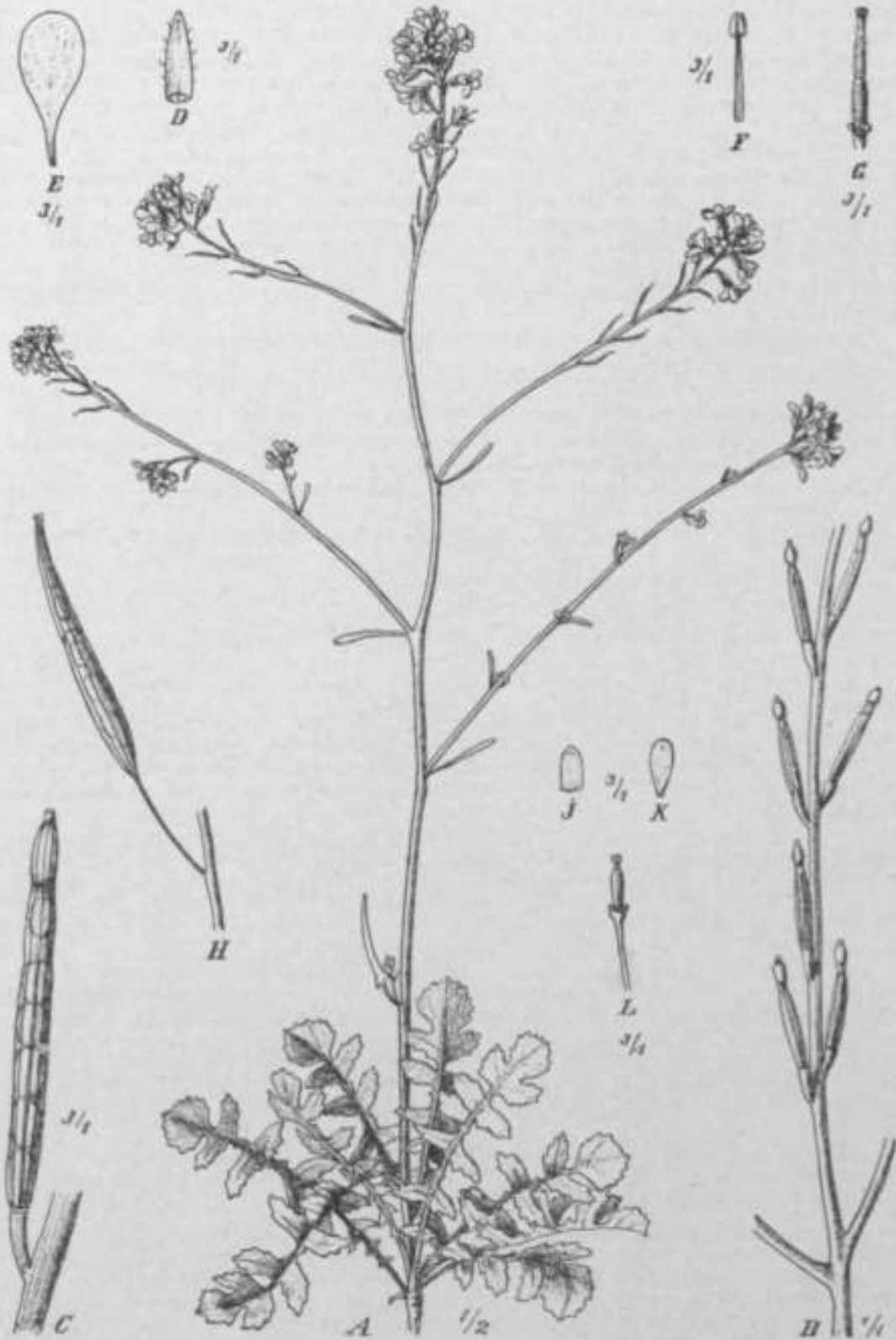
- A. Fruchtschnabel mit 1—4 Samen, bisweilen samenlos, nicht auffallend verhärtet.
 - a. Ovar mit 8—17 Samenanlagen. Schnabel wenig zusammengedrückt, kegelförmig oder pfriemlich. Samen im Schnabel meist aufsteigend.
 - *. Ovar mit 8—13 Samenanlagen. Fruchtschnabel gerade. 1—2 Samen im Schnabel immer aufsteigend. Sekt. I. *CeratSinapis*.
 - p. Ovar mit 12—17 Samenanlagen. Fruchtschnabel hakig-gekriimmt. 1—4 Samen im Schnabel immer hangend. Sekt. II. *Eriatina*.
 - D. Ovar mit 4—8 Samenanlagen. Schnabel stark zusammengedrückt, zweischneidig, schwertförmig. 1—2 Samen im Schnabel, immer hangend. Sekt. III. *Uucosinapu*.
- B. Fruchtschnabel sehr lang, 6—9 Samen einschließend, zuletzt wulstig-verhärtet. Sekt. IV. *Chondrosinapis*.

Sinapis L. b. *Kabera* Keichenb. Consp. [1828] 185; *Brassica* L. sect. *CeratSinapis* Prantl, 1. c. pro parte). — Ovar mit 12—17 Samenanlagen. Schnabel wenig zusammengedrückt, kegelförmig oder pfriemlich. Samen im Schnabel meist aufsteigend. — Einjährige, durch borstenförmige Stengelhaare ± rauhe, selten ganz kahle Pflanzen: *S. arvensis* L., Schoten lineal. 2-5,5 cm lang. bei der var. *orientalis* (L.) Koch et Ziz (*Sinapis orientalis* L., 1755) ± rauhaarig. Ackersemp (Ackerkohl, Hederich). Fig. 184 A im 2. S. der 1. Aufl. des *Flora* von Deutschland, makaronesischen Cbergangsgebiet und mitteleuropäischen Gebiet weit verbreitet. — In Australien eingeführt: *S. turgida* (Pers.) Delile (*Raphanus turgidus* Pers.), Schoten empförmig 1-2,5 cm lang, Blätter leierförmig, Agypten; *S. AUnionii* Jacq., ahnlich, aber Blätter tief fiederteilig, Agypten, hauptsächlich zwischen Lein sehr häufig.

Eriatina Cosson, Compend. Fl. atlant. II. (1885) 201. — Ovar mit 12—17 Samenanlagen. Schnabel wenig zusammengedrückt, kegelförmig oder pfriemlich. Samen im Schnabel meist aufsteigend. — Einjährige, durch borstenförmige Stengelhaare ± rauhe, selten ganz kahle Pflanzen: *S. pubescens* L., Schoten empförmig 1-2,5 cm lang, Blätter leierförmig, Agypten; *S. AUnionii* Jacq., ahnlich, aber Blätter tief fiederteilig, Agypten, hauptsächlich zwischen Lein sehr häufig.

Uucosinapu DC. Syst. U. (1821) 607; Procr. I. (1824) 220. - Ovar mit 4-8 Samenanlagen. Schnabel stark zusammengedrückt, zweischneidig, schwertförmig, stumpfen Schnabel auslaufend, meist durch abstehende oder aufsteigende Samen.

*) Der Ackersemp wurde im Mittelalter gegessen; nach Hermann Fischer, Mittelalterliche Pflanzenbezeichnungen *Raphanus Raphanistrum* (ig oder länglich, ungleichmäßig fiederspaltig; Sep. ± waagrecht abstehend; Pet. *S. arvensis* L. — Blätter leierförmig, mit gleichgestielten Lappen; Sep. aufrecht; Pet. beiderseits violett oder gelben Adern, später weißlich; Schoten gestreckt, um die Samen verfallend: *Raphanus Raphanistrum* L.



Vis- 18.1. — *HiTmhfdli* inrana* (L.) Jttpr. J Bliiliemie Pfkml/e. fi Fmchtzwoiif. C Bchote. D *Immer*
 Sep. A' Pet P KOniT w BtanL <V f'isMil (vur. Afito [B«li.] O.Z.Sdmll). — H—L *Il. roitrnta* (Batf, f.)
 O. E. Babuls, it l=chote. J Inneivs ^ep. iT Pot. /- Plstid. — AIM f'lniiasouifich Hift 7n. 138 Fig. 31.

wärts gekrümmte Haare steifhaarig; Klappen deutlich drei- bis fünfnervig. Samen im Schnabel 1—2, immer hängend, selten fehlend. — Einjährige, mit borstenförmigen, ± rückwärts gerichteten Stengelhaaren besetzte, bisweilen verkahlende Kräliter: *S. alba* L., Pet. die Sep. deutlich überragend, mit breiter Spreite, Schoten nach oben verschmälert, Blätter leierförmig-fiederteilig, Kanarische Inseln, Mittelmeergebiet, in Mitteleuropa häufig angebaut, auch in andere Länder eingeführt, Weiße Senf; *S. disseia* Lagasca, "ähnlich, aber Blätter tief fiederteilig, mit fiederachnittigen Abschnitten, und Schoten mit schmalerem Schnabel, im Mittelmeergebiet besonders in Leinfeldern, Fig. 184 J; *S. flexuosa* Poiret, Pet. die Sep. wenig überragend, mit sehr schmaler Spreite, Schoten nach oben kaum verschmälert, Marokko, Südspanien, Westalgerien.

Sekt. IV. *Chondrosinapis* O. E. Schulz, 1. c. 134. — Ovar mit 13—14 Samenanlagen; Narbe zweilappig. Untere Schoten aufrecht, obere hängend, in den konischen, sehr langen, über den Samen wulstig-verhärteten, nach oben zugespitzten und ± gekrümmten Schnabel auslaufend, mit etwas rückwärts gerichteten, steifen Borstenhaaren; Klappen drei- bis fünfmal kürzer als der Schnabel, mit 5—7 Längsnerven. Samen im Schnabel 6—9, bald aufsteigend, bald hängend. — Einjährige, steifhaarige Pflanze: *S. Aucheri* (Boiss.) O. E. Schulz (*Brassica Aucheri* Boiss.), Assyrien, Mesopotamien, Südpersien.

32. **Hirschfeldia** Moench, Methodus (1794) 264; O. E. Schulz, 1. c. 136, Fig. 21 (*Sinapis* L. sect. *Hirschfeldia* DC. Syst. II. [1821] 618, Prodr. I. [1824] 220; *Erucastrum* Koch sect. *Hirschfeldia* Willkomm in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 4. [1880] 861, p. parte; *Stylocarpum* Noulet, Fl. Bass. Sous-Pyrén. [1837] 35; *Brassica* L. subgen. *Hirschfeldia* Benth. et Hook. f. Gen. I. 1. [1862] 84; *Strangalis* Dulac, Fl. Haut. Pyrén. [1867] 195; *Hirschfeldia* Moench sect. *Euhirschfeldia* Hayek, 1. c. 260). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, innere am Grunde etwas gesackt. Pet. klein, gelb oder weiß, verkehrt-eiförmig. Antheren eiförmig oder länglich, stumpf. Seitliche und mediane Honigdrüsen klein. Ovar zylindrisch, mit 8—13 einreihigen Samenanlagen; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten klein, lineal, in den konischen oder gleich dicken, oft an der Spitze etwas angeschwollenen Schnabel übergehend; Klappen oben stumpf, durch den dicken Mittelnerv und 2 etwas dünnere Längsnerven im Jugendzustande deutlich dreinervig, zuletzt lederig und durch die ± verschwindenden Nerven fast nervenlos, kaum höckerig; Scheidewand hyalin und grubig; Schnabel beiderseits dreinervig, am Grunde ein- bis zweisamig, oft knieförmig zurtickgebogen, leicht abfallend. Samen einreihig, eiförmig oder länglich, braun, hängend, im Schnabel aufrecht; Schale kleingrubig oder glatt; Nabelstrang fadenförmig; Keimblätter langsfaltend, sitzend, oben gestutzt. Myro8inzellen im Mesophyll. — Ein- oder zweijährige, mit steifen Haaren ± besetzte Kräuter. Stengel rundlich. Blätter leierförmig-fiederteilig, oberste lineal. Traube blattlos.

C. C. L. Hirachfeld, Professor an der Universität in Kiel, verf.: Theorie der Gartenkunst, 1779—1785. 5 Bände; nach Verlagskatalog P. Parey (1911) 1J1.

2 Arten, von denen die eine im Mittelmeergebiet weit verbreitet ist, während die andere nur auf der Insel Sokotra vorkommt. — Fig. 185.

Übersicht über die Sektionen von *Hirachfeldia*.

A. Pet. gelb, 6—9 mm lang. Schoten auf stark verdickten Stielen, vierkantig Sekt. I. *Euhirwhfeldia*.

B. Pet. weiß, 2,5 mm lang. Schoten auf fadenförmigen Stielen, zusammengedrückt Sekt. II. *Linocaulis*.

Sekt. I. *Euhirschfeldia* O. E. Schulz, 1. c. 137. — Sep. 4—5 mm lang, zerstreut behaart. Pet. gelb, 6—9 mm lang, verkehrt-eiförmig, in den Nagel verschmälert. Stam. 4:5 mm lang; Antheren eiförmig. Griffel ein wenig länger als das Ovar. Schoten auf kurzen, verdickten, aufrechten Stielen der Achse anliegend, vierkantig oder rundlich. Samen wenig zusammengedrückt, mit kleinetziger Schale. — Zweige rutenförmig, etwa 1 mm dick. Traube vielblütig: Nur *H. incana* (L.) Lagreze-Fossat (*Sinapis incana* L. 1755; *H. adpressa* Moench), von den Kanaren durch alle Mittelmeerländer bis Transkaukasien auf trockenem, sonnigem Gelände, in Mitteleuropa wohl nur adventiv, oft auf Luzerne- & ckm, nicht selten eingebürgert.

Sekt. II. *Linocaulis* O. E. Schulz, 1. c. 142. — Sep. 2 mm lang, kahl. Pet. weiß, 2,5 mm lang, verkehrt-eiförmig, keilförmig verschmälert. Stam. 2,2: 2,5 mm lang; Antheren länglich. Griffel viel kürzer als das Ovar. Schoten auf fadenförmigen, aufrecht-abstehenden Stielen, zusammengedrückt. Samen flach, glatt. — Zweige sehr dünn, nach oben fadenförmig. Traube wenigblütig: Nur *H. rostrata* (Balf. f.) O. E. Schulz (*Brassica rostrata* Balf. f.), im Berglande der Insel Sokotra.

33. **RebOudia** Cosson et Durieu ex Coss. in Bull. Soc. Bot. France III. (1856) 704; O. K. Schulz, 1. c. 143, Fig. 22 (*Erucaria* Gaertn. subgen. *Reboudia* Battand. in Bait, et

Trabut, Fl. Alger. [1888—1800] 32). — Sep. fast aufrecht, auflere lineal, stumpf, innere langlich, spitzlieh, am Orunde etwas vertieft. Pet. schneeweiQ, rosa oder violett, verkehrt-eiförmig, oben geatutzt oder etwas ausgerndet. dicht geadert, pl6tzlich In den fadenförmigen, ebenso langen Nagel zusammengezogen. Antheren langHch, stumpf. **Seitliche** Honigdrüsen klein, niedergedrik't; mediane auch klein, langHch. Piatill zweigliederig; imterea Olierd ziemlich lang, mit 3—12 Samenanlagen; oberes am Grunde mit 1—2 Samenanlagen, in den deutlichen (J riff el auslaufend; Narbe kopfig. Schoten ziemlich kurz, mit **Scheidewand**, zweigHederig; unteres tiled zylindrisch, zweiklappig, mit 1—12 Samen; oberes aich vom unteren ablosend, am Gninde ebenso dick und mit 1—2 Samen, seltener

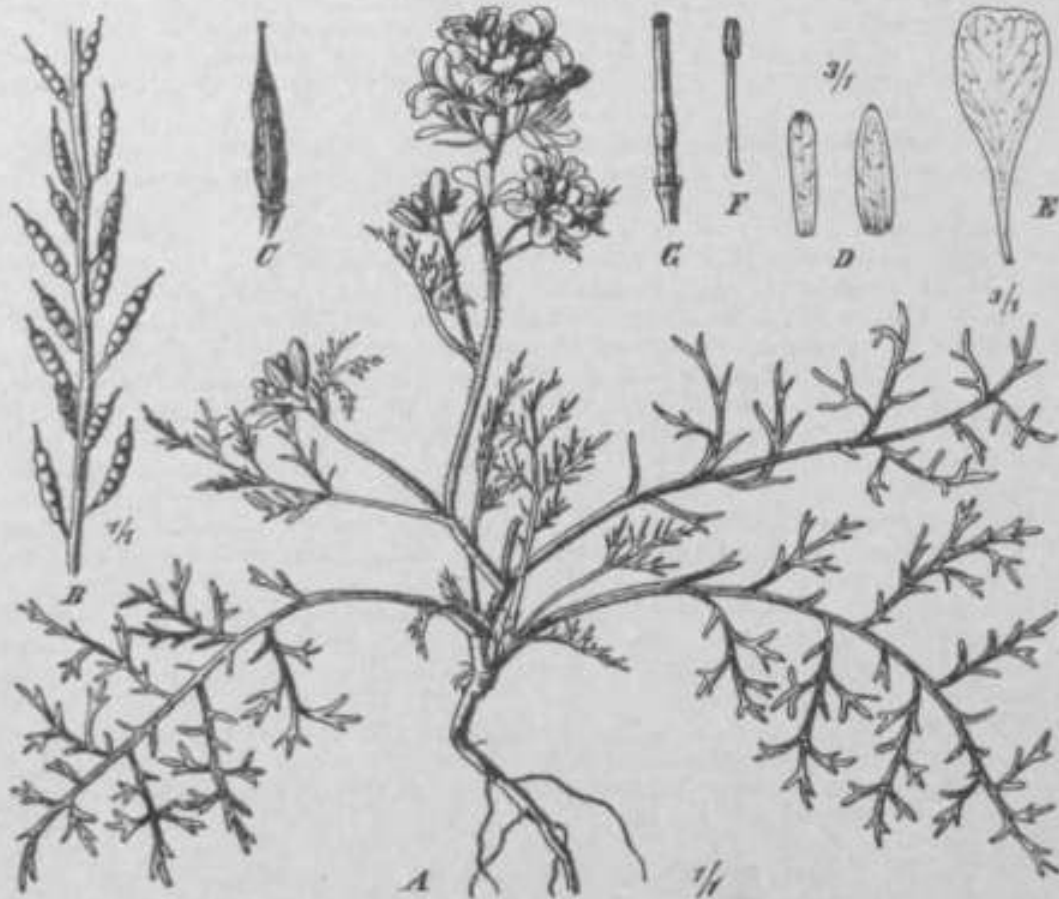


Fig. 136. *Rebouia pinnata* (Viv.) O. K. Schulz var. *BoUtieri* O. E. Scluz. A Ijllihemle Pflanze. B Fruchli •
 i. C Schote, D Sep. B Pet. F Kuraera SUM. « PlstiU. — AUS Pflanzenreich Hert 70, 145 Flir. 22.

samenlos, nach oben zusammengedriickt, biaweilen spatelförmig verbreitert und mit einem fadenförmigen Griffel gekront; Klappen drei- bis fünfnervig. Samen kurz ellipsoidisch oder fast kugelig, glatt, an diinnen Trägern im unteren Giiede hangend, im oberen aufrecht; Keimblätter Jangsgefaltet, sitzend, oben ausgerandet. — Einjährige Kräuter. Stengel vom Grunde an ästig, ± behaart. Blätter meist doppeltfiederteilig. Traviben nackt. Bliiten- und Fruchtstiele kurz.

Nach Dr. V. Keboud, »nera sehr eifrigen Erforscher der algerischen Flora.
 2 Arten im Wtiatensande des südlichen Juttelmeergebietea.

Ubereicht fiber die Sektionen von *Reboudia*.

- A. Schoten 4,5—10 mm lang; oberes tiled kegelförmig, in den lueammengedruckten, nichtgefliigrlten Griffel versdimalertSekt. I. *Etireboudia*.
 B. Schoten 15—20 ram lang; oberes tiled nach oben flaeh und geflugelt, spatelig, mit dem frcien Teil des Griffels gekriSntSekt. It. *Scaphtoatylu*.

Sekt. I. *Euttboudia* O. E. Sciuto, 1. c. 144. — Sep. 2—4 mm lang. Pet. schneeweiß oder rot, zuletzt violett, 5—8 mm lang. Unteres Glied des Pisiills mit 3—4 Samenanlagen, deutlich kürzer als das obere Glied. Sdieten 4,5—10 mm lang, sechs hockerig, meist papillig, oberes Glied kegelförmig, nicht geflügelt, nach der Spitze stark zusammengeedrückt und in den fadenförmigen Griffel stüßspitzt, schnell abfallend; nachher die Klappen des unteren Glieds abstrühen. — Stengel meist durch sehr kurze, rückwärts gerichtete Haare rau, selten kahl. Traube ziemlich dicht: Nur *R. pinvata* (Viviani) O. E. Schlitz (*Raphanus pinnatus* Viv. 1824; *Reboinia mirthocarpa* COSH. 1885), Palästina, Ägypten, Tripolitani. — Fig. 186.

Sekt. II. *Scaphiostylis* O. E. Schulz, f. c. 14(i). — Sep. 2 mm lang. Pet. blaulich-violett, 12 mm lang. Unteres Glied des Pistills mit 10—12 Samenanlagen, 1 mm lang wie das obere mit 1—2 Samenanlagen versehenes obere Glied. Sepalen 1/2—2 cm lang, wenig halsfrüchtig, immer kahl; oberes Glied über dem Grunde zusammengedrückt, durch 2 Flügel verbreitert, vorn gestutzt, dabei bogenförmig, mit dem kurzen, fadenförmigen freien Teil des Griffels gekrönt. Die Klappen des unteren Glieds abstrühend; oberes Glied mit den dünnen Plazenten lange zusammenhängend, zuletzt abfällig. — Stengel nur am Grunde mit abstehenden Haaren. **Tranbenblöcker**: Xur *R. erucarioides* Coss. et Dur., in der algerischen Gegend sehr häufig, auch im südlichen Marokko; Jahandiez et Maire, 1. c. 291.

34. **Colnca** Kouy in Deyrolle, Le Naturaliste, 2. s. 4r. XTQ. (1891) 248; O. E. Schulz, 1. c. 147, Fig. 23 (*Hutera* Porta in Atti Acad. Apati, Rovereto, IX. [1892] 100). — Sep.

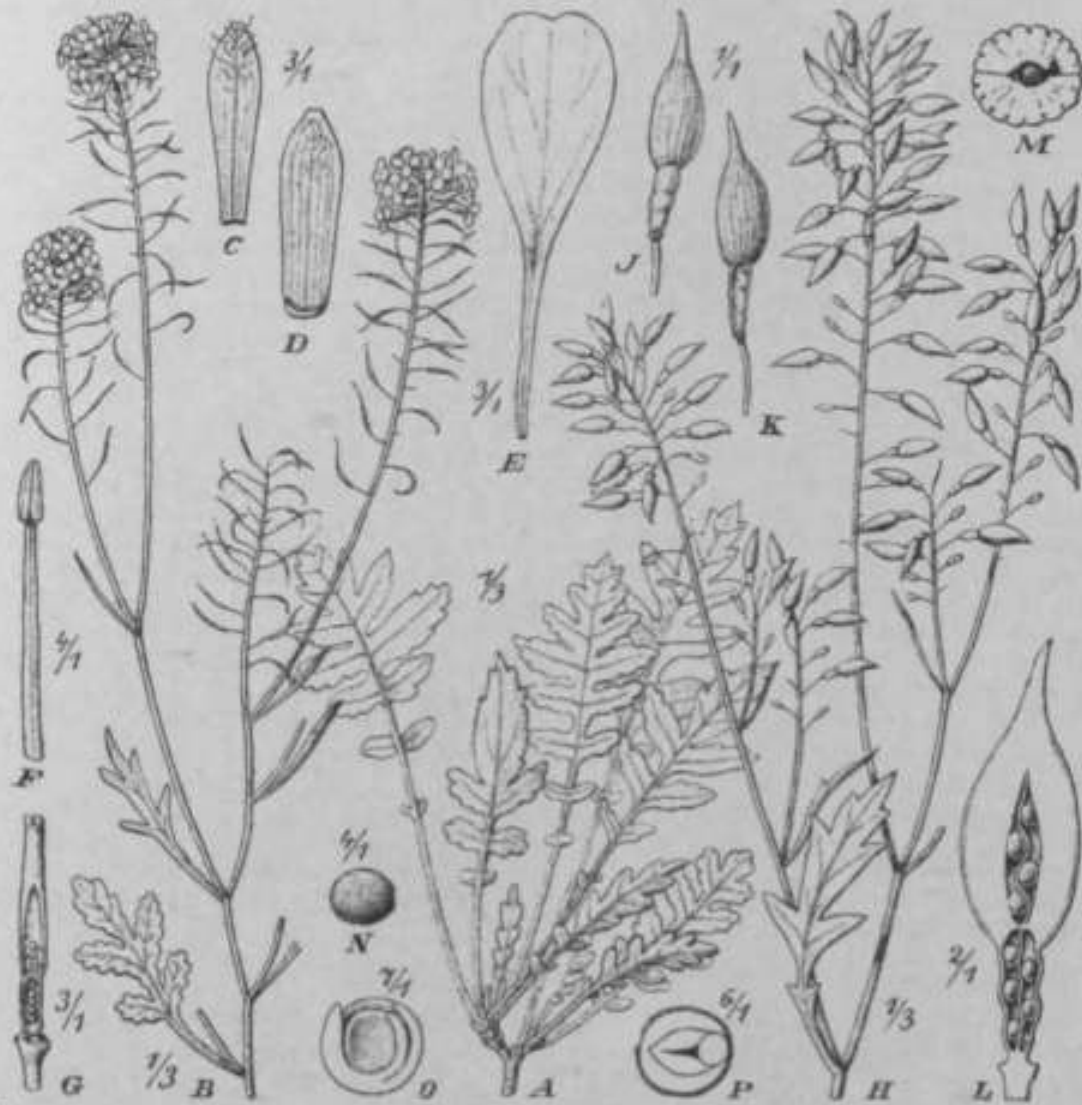


Fig. 23. *Coityca ruptris* (PorUi et Riga) Houy. — A Grunrhliitter. B Teil der blühenden Pflanze. C Kinscrea Stam. D Pistill. E Frucht. F Klappen. G Pistill. H Frucht. I Klappen. J Firt, K nach Abfallen der Klappen. L Längsschnitt der Frucht. M Querschnitt der Frucht. N Same, O Längsschnitt der Frucht. P im Querschnitt. — Am Pflanzreich Holz 70, US Fig. 23.

aufrecht, länglich, stumpflich, die Äufieren unter der Spitze kaum kapuzenförmig, die inneren am Grande gesackt. Pet. ziemlich groß, gelb, verkehrt-eiförmig, oben leicht ausgerandet, mit wenigen violetten Adern, plötzlich in den gleich langen, fadenförmigen Nagel zusammengezogen. Filamente ziemlich breit; Antheren länglich. Seitliche Honigdrüsen halbmondförmig; mediane kaum vorhanden. Ovar lineal, zweigliederig; unteres Glied mit 6—9 Samenanlagen; oberes etwas breiter und dreimal länger als das untere, am Grande mit 4—5 Samenanlagen; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Fruchte zweigliederig, mit Scheidewand; unteres Glied zylindrisch, 4—12 mm lang, mit 2 dicken, drei- bis fünfnervigen Klappen, mit 2—6 Samen, selten dünn und rudimentär; oberes Glied viel dicker als das untere, länglich-eiförmig oder bauchig, oben in einen 2—5 mm langen Schnabel zugespitzt, nicht aufspringend, mit schwammig-verdickten Wänden, außen mit Längsfurchen, mit 3—5 Samen, zuletzt sich vom unteren Gliede trennend. Samen fast kugelig, verhältnismäßig klein, an kurzem, fadenförmigem Träger hängend, mit rotlichbrauner, netzig-runzelter Schale; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben ausgerandet. — Zweijähriges, mit sehr dünnen, abstehenden Haaren besetztes Kraut. Stengel aufrecht, ästig. Blätter leierförmig-fiederteilig. Trauben ohne Tragblätter.

Nach Auguste De Coincy, dem Entdecker der sehr seltenen Pflanze.

1 ausgezeichnete, sehr seltene, bisher nur an einem einzigen Ort im südöstlichen Spanien in der Provinz Murcia auf Kalkbergen nachgewiesene Art: *C. rupestris* (Porta et Rigo) Rouy. — Fig. 187.

35. **Diptotaxis** DC. Syst. nat. II. (1821) 628, Prodr. I. (1824) 221; O. E. Schulz, l. c. 149, Fig. 24 (*Braasica* L. sect. *Diptotaxis* Boiss. Voy. Bot. Esp. II. [1839] 33; *Pmdulina* Willkomm in Linnaea XXV. [1852] 2). — Sep. aufrecht-abstehend, selten aufrecht, länglich, Äufiere unter der Spitze bisweilen kurz kapuzenförmig, innere ± breiter als die Äufieren. Pet. meist gelb und oft beim Verwelken violett, seltener weiß, fleischfarben oder lila, breit, selten schmal verkehrt-eiförmig, in den kurzen Nagel keilförmig verschmälert, selten in den linealen Nagel plötzlich zusammengezogen. Antheren länglich, meist stumpf. Seitliche Honigdrüsen immer klein, niedergedrückt-prismatisch; mediane deutlich, halbkugelig oder stäbchenförmig. Gynophor oft sehr deutlich; Ovar zylindrisch, mit oft sehr zahlreichen (16—250) zweireihigen Samenanlagen, in den meist sehr kurzen, fast gleich dicken Griffel auslaufend; Narbe ± zweilappig, meist ziemlich groß. Schoten lineal, ± zusammengedrückt; Schnabel so breit wie die Klappen oder schmaler als sie, dreinervig, bisweilen fast fehlend, samenlos, seltener mit 1—2 Samen; Plazenten dünn; Klappen eben, dünnhäutig, oben abgerundet, gestutzt oder ausgerandet, einnervig, sonst undeutlich netzaderig, höckerig; Scheidewand hyalin, grubig. Samen zweireihig, sehr klein, ellipsoidisch, an fadenförmigem Träger hängend, im Schnabel aufsteigend oder hängend; Samenschale fast glatt; Keimblätter ± längsgefaltet, sitzend, oben gestutzt oder etwas ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige, manchmal bei Verhärtung der unteren Teile ausdauernde, mit einfachen Haaren bekleidete oder auch kahle Pflanzen. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig, bisweilen schafftdrmig. Blätter einfach, leierförmig, fiederschnittig, untere kurz gestielt, obere nach dem Grunde verschmälert oder verbreitert und sitzend. Trauben nackt oder unten mit Stützblättern.

Von *durXog* (doppelt) und *rdX<?* (Ordnung); weil die Samen in der Schote zweireihig angeordnet sind. — Doppelsame, Rampe oder Rempe.

Neuere Literatur: *Diptotaxis Pitardiana* R. Maire in Bull. Soc. Nat. Afrique du Nord IX. (1918) 175. — *D. Berthautii* Braun-Blanquet et Maire, l. c. XIII. (1922) 180; *D. rivulorum* Braun-Blanquet et Maire, l. c. XVI. (1925) 23. — *D. Siettiana* R. Maire, l. c. XXIV. (1933) 198.

23 Arten, meist in Mitteleuropa und im Mittelmeergebiet, wenige in den Wüsten Nordafrikas und Indiens auf verschiedenen Bodenarten. — Fig. 188.

Übersicht über die Sektionen von *Diptotaxis*.

A. Schoten mit fadenförmigem Gynophor. Ovar mit sehr vielen (50—250) Samenanlagen.

- a. Sep. aufrecht, innere deutlich breiter als die Äufieren. Pet. in den sehr schmalen, die Spreite an Länge übertreffenden Nagel plötzlich zusammengezogen. Antheren spitzlich. Ovar mit 180—250 Samenanlagen. Keimblätter wenig längsgefaltet.Sekt. I. *Hesperidium*.
- b. Sep. aufrecht-abstehend, unter sich fast gleich, länglich. Pet. allmählich in den kurzen Nagel verschmälert. Ovar mit 50—150 Samenanlagen. Keimblätter deutlicher längsgefaltet.

Sekt. II. *Catocarpum*.



Fig. 188. A, B *Dijtaiait hurra* [Forsk.] UoUs. Pflanze und fruchtweift. — C; X> *D. a-rrit* (Forsk.) Rolss. ajMo utid Schöte. — E—J *D. viminra* (L.) DC. E Vtante. F Sep. (I I'pt. H Stun. J Kstill. i Schöte. — Aus Pflanzenrejchi Heft 70, 153 Ftg. 24.

B. Schoten fast oder gänzlich sitzend. Ovar mit 16—86 Samenanlagen.

a. Fruchtschnabel kegelförmig, nach oben ± zugespitzt, meist ein- bis zweisamig.

Sekt. III. *Rhynchocarpum*.

b. Fruchtschnabel dünn, nach dem Grunde etwas verschmälert, immer samenlos.

Sekt. IV. *Anocarpum*.

Sekt. I. *Heaperidium* O. E. Schulz, 1. c. 150. — Sep. aufrecht, äußere lineal, innere breit-länglich. Pet. verhältnismäßig groß, violett oder weiß; Spreite kurz verkehrt-eiförmig, plötzlich in den linealen, etwas längeren Nagel zusammengezogen. Antheren spitzlich. Ovar mit 180—250 Samenanlagen. Schoten aufrecht, mit deutlichem (1—2 mm langem) Gynophor; Schnabel sehr kurz, samenlos. Keimblätter wenig längsgefaltet. — Einjährige Kräuter: *D. acria* (Forsk.) Boiss. (*Heperia aerea* Forsk.), Stengel meist kahl, seltener zerstreut behaart, nordafrikanisches Wiistengebiet vom südlichen Tunesien über Ägypten bis Palästina; *D. Griffithii* (Hook. f. et Thorns.) Boiss. (*Broaiaea Griffithii* Hook. f. et Thorns.), ähnlich, Stengel dicht behaart, Schoten schmaler, Samen größer, Indisches Wiistengebiet.

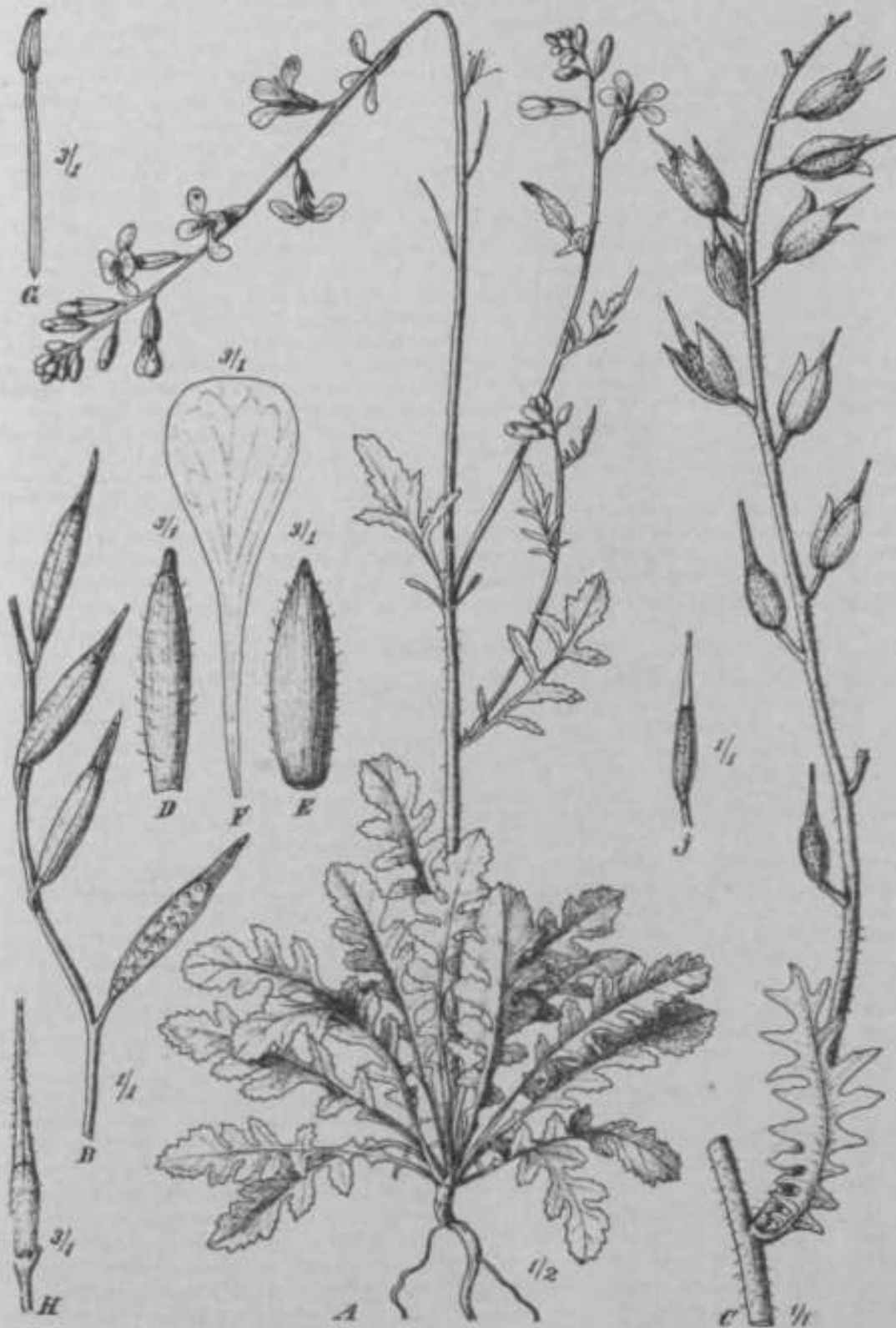
Sekt. II. *Catocarpum* DC. Syst. II. (1821) 629, Prodr. I. (1824) 221 (*Pendulina* Willk. 1. c. pro genere). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, unter sich fast gleich. Pet. gelb; Spreite verkehrt-eiförmig, allmählich in den kurzen Nagel verschmälert. Antheren stumpf. Ovar mit 50—150 Samenanlagen. Schoten oft hängend, mit ± langem (0,5—5 mm) Gynophor; Schnabel immer samenlos. Keimblätter deutlich längsgefaltet. — Krautige oder halbstrauchige Pflanzen; z. B. *D. harra* (Forsk.) Boiss. (*Sinapia harra* Forsk.), Schoten mit fadenförmigem Gynophor, Blätter auf jeder Seite mit 6—15 Zähnen, von Algerien bis Persien; *D. craaifolia* (Raf.) DC., ähnlich, aber Blätter auf jeder Seite nur mit 1—6 Zähnen, sehr formenreich, Marokko, Spanien, Algerien, Sizilien; *D. Yogelii* (Webb) Cout., von den übrigen durch die kürzere Behaarung und die unteren rosettig gehauften Blätter verschieden, Kapverdische Inseln; *D. tenuifolia* (L.) DC. (*Siymbrium tenuifolium* L. 1755), Schoten mit dicklichem Gynophor, aufrecht-abstehend, Blätter ± fiederteilig, selten einfach¹⁾, besonders im geriebenen Zustande unangenehm riechend, im mitteleuropäischen und mediterranen Gebiete auf trockenem Gelände oft sehr gesellig, auch verschleppt; *D. glauca* (J. A. Schmidt) O. E. Schulz, Kapverden; W. Russel in Bull. Mus. Hist. nat. Paris 2. sér. VII. (1935) 373.

Sekt. III. *Rhynchocarpum* Prantl, 1. c. 176 [*Diplotaxis* DC. ser. 2. *Foliosae* Willkomm in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 4. [1880] 865). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, unter sich fast gleich. Pet. gelb, schnell verbleichend, bisweilen weiß oder fleischfarben; Spreite verkehrt-eiförmig, allmählich in den etwas kürzeren Nagel verschmälert. Antheren stumpf. Ovar mit 20—86 Samenanlagen. Schoten aufrecht-abstehend, ohne Gynophor; Schnabel kegelförmig, ein- bis zweisamig, seltener samenlos. Keimblätter deutlich längsgefaltet. — Meist einjährige, ± steifhaarige Kräuter; z. B. *D. erucoidea* (L.) DC. (*Sinapia erucoidea* L. 1756), Stengelblätter ± geöhrt, Sep. mit krausen Haaren, Pet. weiß oder fleischfarben, Narbe etwas breiter als der Griffel, im Mediterrangebiet verbreitet, oft so zahlreich, daß die Felder von weitem schneeweiß schimmern; *D. catholica* (L.) DC. (*Siymbrium cotholicum* L. 1767), untere Blätter leierförmig-fiederschnittig, mit seitlichen zusammenfließenden, eingeschnitten-gezähnten Lappen, obere nach der Basis verschmälert, Stengelhaare sehr kurz, Pet. gelb, Marokko, Portugal, Spanien, Balearen; *D. virgata* (Cav.) DC. (*Sinapia virgata* Cav.), untere Blätter leierförmig-fiederteilig, mit stumpfgezähnten seitlichen Lappen, Stengelhaare länger, Griffel kürzer als bei voriger, Marokko, Iberische Halbinsel.

Sekt. IV. *Anocarpum* DC. Syst. II. (1821) 630; Prodr. I. (1824) 222 (*Diplotaxis* DC. ser. 1. *Scaposae* Willkomm in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 4. [1880] 864). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, unter sich fast gleich. Pet. gelb, zuletzt oft violett; Spreite verkehrt-eiförmig, allmählich in den kurzen Nagel verschmälert. Antheren stumpf. Ovar mit 16—74 Samenanlagen. Schoten aufrecht-abstehend, fast oder völlig sitzend, mit dünnem, oben verdicktem, immer samenlosem Schnabel. Keimblätter deutlich längsgefaltet. — Meist einjährige, zerstreut rauhaarige oder kahle Kräuter; z. B. *D. muralia* (L.) DC. (*Siymbrium murele* L. 1753), Mauerrampe, Pet. 4,5—10 mm lang, alle Antheren mit Pollen, in Mitteleuropa und im Mittelmeergebiet, hier und da nicht selten nur eingeschleppt und eingebürgert, oft zwischen Luzerne und Hirse; *D. simplex* (Viv.) Spreng., im südlichen Mittelmeergebiet; *D. viminea* (L.) DC. (*Siymbrium vimineum* L. 1753), Pet. nur 3—4 mm lang, Antheren der kürzeren Stam. steril, im Mittelmeergebiet von Portugal bis Syrien, ferner im Mittelrheinischen Bergland und in Frankreich besonders auf Weinbergen.

36. **Enica** Adans. Fam. II. (1763) 418; O. E. Schulz, 1. c. 180; Fig. 25 (*Euzomum* Link, Enum. pi. Hort. Berol. II. [1822] 175; *Velleruca* Pomel, Matér. Fl. atlant. [1860] 12). — Kelch geschlossen, vierkantig; Sep. länglich, Äufiere oft an der Spitze deutlich kapuzenförmig, innere kaum breiter, an der Basis etwas gesackt. Pet. ziemlich groß, kurz verkehrt-eiförmig, meist mit langem Nagel, meist gelblich und mit bräunlichen oder violetten Adern hübsch gezeichnet, seltener gänzlich violett. Äußere Stam. kaum kürzer als die inneren; Antheren länglich, stumpf, selten spitzlich. Honigdriisen sehr

*) Vgl. C. E. Salmon in Journ. of Bot. LXVI. (1928) 204—206.



Pfe. 189. A, B *Sruta tat ha* «are. Bllilwnde Pfiwize und Rtnbtnte. — C—8 *K. rrsitaria* (L.) Cav. C KniohtzweB. D AuJeres, E inwros Sep. * I'et. G UiiiRerei) Stem. I' PbtUL — J *Estaira* Ours, prtil. tongirotrU (T. Ueohtr.) Kouy Tar. *triorarpa* (Bolas.) Po)t. Sclioto. — Aus I^uuajurt-ii-ii 1UIt 70, 132 Fig. 2S.

klein, seitliche niedergedrückt-prismatisch, mediane halbkugelig oder etwas länglich. Ovar zylindrisch, mit 13—50 Samenanlagen, in den gleich langen oder doppelt längeren Griffel zugespitzt; Narbe klein, so breit wie der Griffel, aus 2 ovalen, oben zusammenneigenden, unten oft etwas herablaufenden karpidialen Lappen gebildet. Schoten ± geschwollen, länglich oder fast ellipsoidisch, vierkantig, ziemlich kurz; Schnabel oft schwertförmig, immer samenlos; Klappen fest, oben abgerundet, durch den ± kräftigen Mittelnerv gekielt, sonst fast nervenlos; Scheidewand kaum grubig. Samen fast stets zweireihig, fast kugelig oder eiförmig, am schmalen Nabelstrang hängend, braun, glatt; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben deutlich ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige oder ausdauernde, mit einfachen Haaren ± besetzte Kräuter. Stengel ästig und beblättert, seltener schaffförmig. Blätter meist fiederspaltig. Trauben nicht beblättert.

Eruca ist bei Columella und Plinius der Name für *E. saliva* = *εῦκ<opov* des Theophrast und Dioscorides; vgl. R. v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenfl. (1894) 107.

5 Arten im Mittelmeergebiet: *E. saliva* Garsault 1767 (*Brassica Eruca* L. 1753), einjährig, Stengel ± beblättert, Pet. mit wenigen, aber auffallenden Adern, Schoten in den ziemlich breiten Schnabel übergehend, häufig als Salatpflanze gebaut und verwildert, unzweifelhaft durch Kultur aus der wilden und von ihr nur wenig verchiedenen Base *longirostris* (v. Uechtritz) Rouy hervorgegangen, Rauke, Raukensenf, Gartenrauque (in Ostindien als Olfucht gebaut); *E. pinnatifida* (Desf.) Pomel (*Brassica pinnatifida* Desf. 1798—1800), im südlichen Mittelmeergebiet; *E. vesicaria* (L.) Cav. (*Brassica vesicaria* L. 1753), ähnlich, aber Sep. die junge Frucht lange bedeckend, alle oben kapuzenförmig, Fruchtschnabel schmal schwertförmig, Marokko, Spanien, Algerien, sehr übelriechend, oft auf salzhaltigem Boden; *E. settdosa* Boiss. et Reut., ausdauernd, Stengel schaffförmig, Pet. groß, intensiv violett, mit dichten, nicht auffälligen Adern, Schoten plötzlich in den dünnen Schnabel verschmälert, Beigwiesen in Algerien; *E. loncholoma* (Pomel) O. E. Schulz (*Brassica loncholoma* Pomel), ähnlich, aber Blüten viel kleiner, Pet. bleichgelb, nach oben purpurnviolett, Fruchtschnabel kürzer, vierkantig, Algerien, bis in die obere montane Region. — fig. 189.

Subtrib. VII b. *Raphaninae*.

Brassicaceae subtrib. *Raphaninae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 555 et 1. c. (1911) 260 (excl. *Erucaria*, *Cakile*, *Zilla*, *Physorhynchua*, *Fortuynia*). — *Orthoploceae* trib. *Rcqpheanae* seu *O.Lomentaceae* DC. Syst. nat. II. (1821) 153, 649. — *Sinapeae* subtrib. *Brassicinae* Prantl, 1. c. 175, ex parte.

Mediane Honigdriisen immer vorhanden, halbkugelig, länglich, kegel- oder stabförmig; seitliche fast kubisch, abgebrochen pyramidenförmig, halbmondförmig, oft zweilappig. Filamente frei; Antheren stumpf. Narbe niedergedrückt-kopfig, ± zweilappig. Frucht kurz oder verlängert, durch Querteilung deutlich zweigliederig; unteres Glied zweiklappig, bisweilen geschlossen, meist klein, seltener rudimentär und stiel förmig, sehr selten völlig fehlgeschlagen; oberes Glied immer geschlossen und samentragend, manchmal eine gefächerte „Gliederschote“^{sc}. Same nicht geflügelt; Samenschale ± netzgrubig; Keimblätter längsgefaltet, herzförmig, nierenförmig oder breit elliptisch, oben ± ausgerandet, sehr selten (*Cdlepina*) mit tief eingebogenen Rändern. — Einjährige oder perennierende, kahle oder steifhaarige Kräuter. Trauben beim Aufblühen dicht ebensträubig, seltener locker. Pet. gelb, gelblich oder weiß, bisweilen violett, nicht selten durch dunklere Adern hübsch gezeichnet.

37. *Cossollia* Durieu in Ann. sc. nat. Bot. 3. sér. XX. (1853) 82, t. 6; O. E. Schulz, 1. c. 191 Fig. 1A (*Raffenaldia* Godron, Flora Juvenalised. 1. [1853] 5). — Sep. aufrecht, äußere fast lineal, spitz und kapuzenförmig, innere breit länglich, stumpflich, besonders die letzteren am Grande gesackt. Pet. lilapurpurn, mit sehr dichten, dunkler gefärbten Adern, oder gelb; Spreite schmal verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder abgerundet, keilförmig in den fadenförmigen, gleich langen Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen niedergedrückt; mediane halbkugelig. Pistill schmal zylindrisch, sitzend; Ovar mit 6—10 Samenanlagen, in den ebenso langen oder doppelt längeren Griffel kaum verschmälert; Narbe flach, kaum zweilappig. Schoten länglich, ziemlich kurz, vierkantig oder zusammengedrückt, nicht aufspringend, korkig-lederartig, ohne Scheidewand, in 3—10 einsamige übereinanderliegende Fächer geteilt, seltener auf 1—2 Fächer beschränkt, zwischen den Fächern ± knotig-verdickt und mit schwammigem Gewebe angefüllt und an diesen Stellen durch Querteilung in einzelne Stücke zerbrechend,

mit abfallendem Schnabel. Alle Samen an linealém Träger hängend, zusammengedrückt-eiförmig, glatt; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben breit ausgerandet und in der Bucht mit 2 kleinen Kerbzähnen. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Stengellose, ausdauernde Pflanzen. Wurzel spindelförmig, lang, oben durch die Dberbleibsel der abgestorbenen Blätter schopfig, vielköpfig. Alle Blätter in einer Rosette, gestielt, ungeteilt, gezähnt oder leierförmig-fiederteilig oder fast fiederschnittig, ± behaart. Blütenstiele einzeln, aus den Achseln der Grundblätter, aufrecht, die grotte Blüte tragend, später abwärts gekrümmt und die bisweilen behaarten Früchte unter den Blättern und in Erdspalten versteckend.

Nach £. Cosson, dem Bearbeiter der algerischen Flora, geb. 1819, gest. 31. Dez. 1889.

2 Arten in Algerien und Marokko auf offenem, meist tonigem Gelände: *C. africana* Dur., Schoten sich nicht vom Stiele lösend, vierkantig, mit genaherten Fächern; *C. platycarpa* Coss., Schoten sich schnell vom Stiele lösend, flach, mit entfernten Fächern, Schnabel länger, nur in Marokko; Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 294, III. (1934) 886. *Raffenaldia* Godron V. 1853 hat die Priorität vor *Cossonia* Durieu XI. 1853; *It. primuloides* Godron, Fl. Juv. ed. 2. (1854) 52; Maire in Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord XXV. (1934) 293.

38. Hemicrambe Webb in Ann. sc. nat. Bot. 3. sér. XVI. (1851) 248, 1. 19; O. E. Schulz, 1. c. 193. — Sep. aufrecht-abstehend, auCere länglich, oben verbreitert und stumpf, innere breit länglich, stumpflich, nicht gesackt. Pet. gelb, breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern, plötzlich in den diinnen, etwas kürzeren Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen flach,- mediane kurz länglich. Pistill keulenförmig, zweigliederig, mit kurzem Gynophor; unteres Glied kurz, diinn, mit einer einzigen Samenanlage oder leer; oberes Glied viel länger, länglich, schmal geflügelt, mit etwa 6 aufrechten oder hängenden Samenanlagen; Narbe sitzend, flach. Schoten zweigliederig, diinnhäutig, mit sich nicht trennenden Gliedern; unteres Glied sehr kurz, deutlich zweiklappig, länglich oder lineal, ± zusammengedrückt, mit diinner Scheidewand, einsamig oder meist samenlos; oberes Glied verlängert, breit lineal-länglich, vom Rücken her zusammengedrückt, im oberen Teile berandet, beiderseits mit 3 Längsnerven, geschlossen, mit fast oder gänzlich unterdrückter Scheidewand, durch seichte Einschnürungen in 2—4 übereinanderliegende, je 1 Samen einschließende, an den Rändern innen wulstig verdickte, kreisrunde Fächer geteilt. Samen eiförmig, flach, unberandet, an kurzen, fadenförmigen Trägern im unteren Gliede hängend, im oberen bald hängend, bald aufrecht; Samenschale netzig-runzelig; Keimblätter breit, längsgefaltet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Völlig kahler Halbstrauch. Stengel aufsteigend, ästig. Untere Blätter leierförmig-fiederlappig, oberste klein, lineal. Trauben kurz, nackt. Schoten ziemlich dicht, auf fadenförmigen Stielen.

Von *wi* (halb) und *XQaitfa* (Kohl).

Nur 1 Art in Marokko in Felaspalten: *H. fnUiculosa* Webb; Jahandiez et Maire, 1. c. 290.

39. Raphamis [Tournef. ex L. Gen. ed. 1. (1737) 196; Hort. Cliffort. (1737) 340] L. Spec. pi. ed. 1 II. (1753) 669, Gen. ed. 5. (1754) 300; O. E. Schulz, 1. c. 194, Fig. 26 (*Raphanistntm* Ludwig, Definit. gen. pi. [1760] 219; *Dondisia* Scop. Introd. [1777] 316; *Ormycarpus* Necker, Elem. Bot. III. [1790] 82, t. 38, fig. 11; *Durandea* Delarbre, Fl. Auvergne 2. ed. [1800] 365; *Rhaphanus* Döll, Rhein. Fl. [1843] 602; *Rhaphanos* St. Lager in Ann. Soc. bot. Lyon VII. [1880] 65). — Sep. meist aufrecht, länglich, oben stumpf, aufiere unter der Spitze oft sehr kurz kapuzenfrörmig, innere ein wenig breiter, am Grunde etwas gesackt. Pet. gelb, weiß, violett; Spreite breit verkehrt-eiförmig, weitmaschig geadert, plötzlich in den langen, sehr schmalen Nagel zusammengezogen. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen klein; mediane halbkugelig oder stabförmig. Ovar pfriemlich, zweigliederig; unteres Glied sehr kurz, oberes viel länger und in seinem unteren Teil mit 2—21 Samenanlagen; Narbe klein, halbkugelig, etwas zweilappig. Früchte zylindrisch, zweigliederig; unteres Glied meist leer, sehr kurz oder verkümmert, seltener einsamig (sehr selten zweisamig) und deutlich zweiklappig, oben offen, bleibend, mit etwa 3,5 mm langen, dreinervigen, sich von den deutlichen Plazenten loslösenden Klappen (nachdem das obere Glied abgefallen ist) und mit vollständiger, der Wand angepreffter Scheidewand; oberes Glied abfallend, sich nicht öffnend, einsamig bis vielsamig, von tier schlängelig gebogenen, anfangs deutlichen, später ± verschwindenden, den Wänden abwechselnd angedrückten Scheidewand durchlaufen, daher in feste, einsamige, durch falsche Wände gsschlossene, übereinanderliegende, durch dünnhäutige und mit 2 Lücken

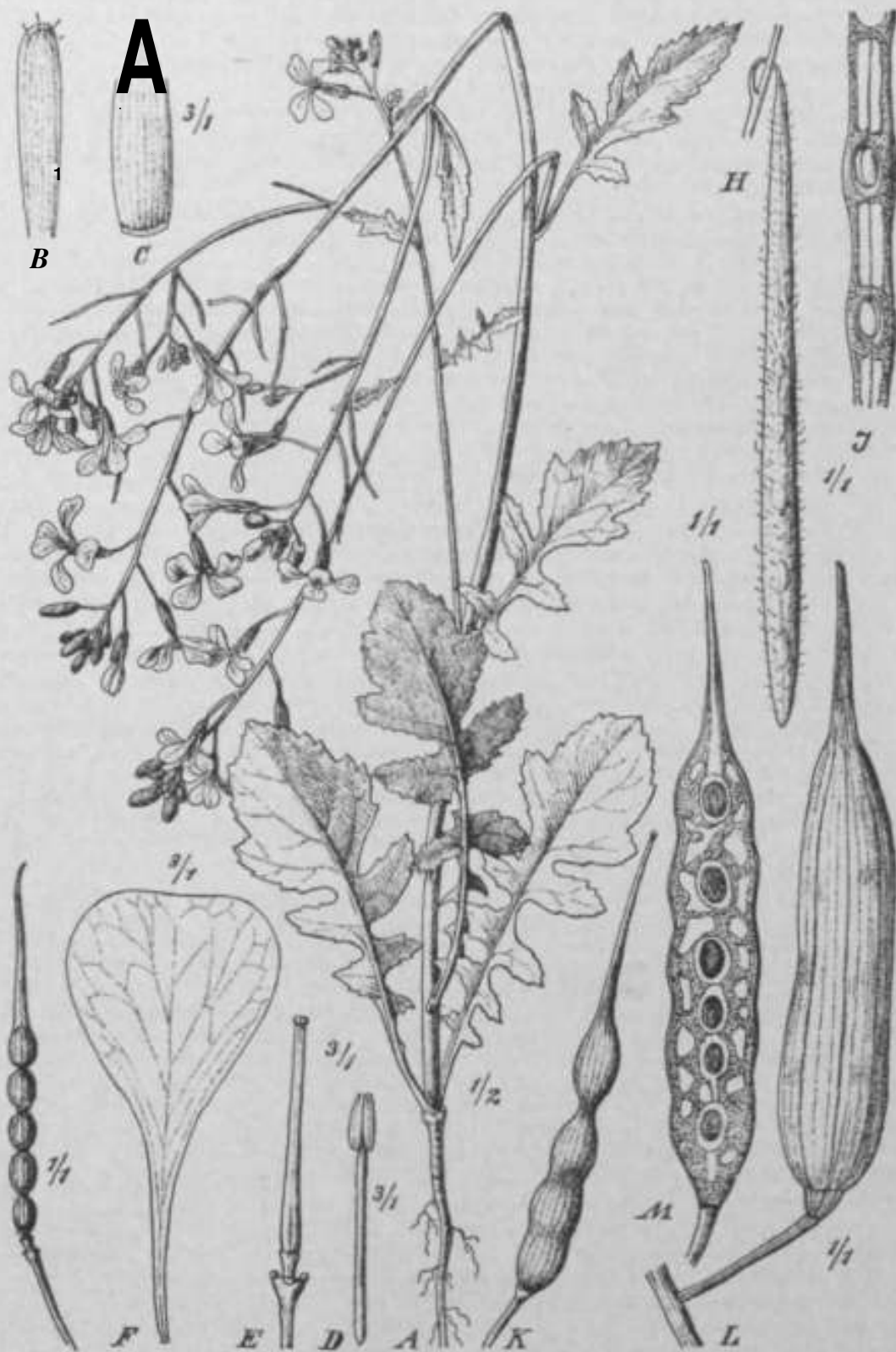


Fig. 190. A—O *Raphan** *RaphanUtrum* L. A Blilhemle Pflunzo. B AuOcrs. C iimores Sep. 7) Kitrzerca Stani. K Pistil!, f Pet. G Prucik — f. J R. *Aucherii* Boise. Fmclit mit L&URsacluilt. — A"—M *R. tatioui* L. — £ Dittuio. L tlit-kc Fmcht. J/ Ljiiingcliniu dtr **Fmcht.** — Aim Pflanzenreich Hett 70, IST FIR. 20.

versehene Zwischenräume getrennte Fächer geteilt, im lebenden Zustande glatt, längsgestreift, im trockenen eingeschnürt und an den Einschnürungen ± zerbrechlich, nach oben in einen ± langen Schnabel zugespitzt, in der Kultur bisweilen schwammig verdickt und mit unregelmäßigen Lücken versehen. Samen eiförmig oder fast kugelig, seltener länglich, an äußerst kurzem Träger hängend, mit brauner, netziger, seltener fast glatter Schale; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben tief ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige, seltener zwei- bis dreijährige, ± steifhaarige Kräuter. Wurzel spindelförmig, oft verdickt. Stengel aufrecht, ästig. Blätter leierförmig-fiederschnittig. Trauben nackt. Blüten groß.

Der Name *raphanua* bei Plinius = *gayavig* dea Theophrast bezeichnet den Rettich; vgl. R. v. Fischer-Benzon, *Altdeutsche Gartenpfl.* (1894) 113. — über die Bedeutung des Namens *ῥαρῥανία* vgl. Dioscorides, *Mater, med.* ed. C. Sprengel II. (1830) 461.

Wichtigste neuere spezielle Literatur: F. Krause, *Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von Brassica und Raphanus*, in *Landwirtsch. Jahrb.* IV. (1920) 321—336 mit 4 Taf. — D. R. Koolhaas, *Das Vorkommen von freiem Mercaptan in der Wurzel von Raph. sativus*, in *Biochem. Zeitschr.* 230 (1931) 446. — T. Ichimura, *Important Medic. Pl. of Japan* (1932) t. 37, vgl. *Raphanus sativus* L. — M. B. Crane and W. J. C. Lawrence, *Genetics of Garden Pl.* (1934) 84 (Genetik von *R. sativus*).

Leitart: *R. sativus* L.; M. L. Green in *Propos. Brit. Bot.* (1929) 172. — Von den 3 Arten Idnnea 1753 gehört *R. sibiricus* L. zu *Chorispora sibirica* (L.) R. Br.

8 hauptsächlich im Mittelmeergebiet auf verschiedenen Bodenarten vorkommende Arten.

Übersicht über die Sektionen von *Raphanus*.

- A. Kelch durch die aufrechten Sep. geschlossen. Pet. 1,6—2,6 cm lang; Spreite durch voneinander entfernte Adern netzig-geadert. Früchte aufrecht-abstehend. Samen eiförmig. Sekt. I. *Raphanis*.
 B. Kelch durch aufrecht-abstehende Sep. offen. Pet. 1 cm lang; Spreite dicht geädert. Früchte hängend. Samen länglich. Sekt. II. *Hesperidopsis*.

Sekt. I. *Raphanis* DC. *Syst. II.* (1821) 663, *Prodr. I.* (1824) 228 (Sekt. *Raphanistrum* DC. I. c 666; Sekt. *Raphanotypus* Dumortier, *Fl. belg.* [1827] 122). — Sep. aufrecht. Pet. 1,6—2,6 cm lang; Spreite durch entfernte Adern weitmaschig, auffallend netzig-geädert. Äußere Stam. nur wenig kürzer als die inneren. Fruchtsiele 1—4 cm lang. Früchte aufrecht-abstehend; unteres Glied sehr kurz, aber deutlich sichtbar, oberes vom Grunde an samentragend, dr eingeschnürt, nach der Spitze lang geschnäbelt, bisweilen durch aufrecht-abstehende kleine Borsten ± rauh. Samen fast kugelig oder eiförmig, mit netziger Schale: *R. Raphanistrum* L. (1753), Früchte dünn, mit sehr festen Wänden, sehr zerbrechlich, mit 4—11 Samen, Mitteleuropäisches Gebiet, erreicht ungefähr an der Wolga die Ostgrenze, im südlichen Gebiet die weißblütige, im nördlichen die gelbblütige Form vorherrschend, auf Äckern und an wüsten Stellen, unter dem Getreide oft in großer Menge, neben *Sinapis arvensis* das lästigste Unkraut, besonders in Gersten- und Haferfeldern des nördl. Areals, die oft gelb gefärbt erscheinen, auch verschleppt, Wildrettich, Hederich, Fig. 190-4—Q \ *R. microcarpa* (Lange) Willk., ähnlich, mit dünneren Früchten, Madeira, Azoren, Portugal, Spanien, Frankreich; *R. rostrata* DC., von den vorigen durch den längeren, dolchartigen Fruchtschnabel und die geringe Anzahl (2—5) der Samenanlagen verschieden, von Griechenland bis Syrien und bis zum Kaspischen Meere; *R. maritimus* Smith, Wurzel ausdauernd, Früchte dick, mit schwammigen Wänden, schwer zerbrechlich, aber eingeschnürt, mit 3—8 Samenanlagen, am Meeresstrande von Großbritannien, Irland, Holland, der Normandie und der Bretagne, ferner im Mittelmeergebiet an den Küsten von Spanien bis zum Schwarzen Meere; *R. landra* Moretti, ähnlich, aber Pet. kleiner und Blattabschnitte unter sich weiter entfernt, Mittelmeergebiet, mehr im Binnenlande, ist als die Landform der vorigen Art zu betrachten; *R. sativus* L., Rettich, Früchte 3—9 cm lang, kaum eingeschnürt, mit 10—12 Samenanlagen, Fig. 190K—M, eine uralte Kulturpflanze, aus *R. maritimus* und *R. landra* entstanden, überall in zwei Rassen angebaut: Rasse *radicula* Pen., Wurzel verdickt, klein, kugelig bis länglich, oft rot, essbar, von mildem Geschmack, Radieschen; Rasse *niger* Pers., Wurzel sehr verdickt, groß, außen oft schwarz, essbar, von sehr scharfem Geschmack, großer Rettich. Zur Kultur- und Abstammungsgeschichte des Rettichs vgl. E. Schieman, *Entstehung der Kulturpflanzen* (1932) 286. Bastard: *R. Raphanistrum* x *sativus* Winterl (x *R. micranthus* [v. Uechtritz] O. E. Schulz), Schlesien, Elsaß, Basel. *R. caudatus* L., Früchte sehr verlängert, 20—60 cm lang, mit 14—21 Samenanlagen, scheint eine monströse Kulturform von *R. sativus* zu sein, die in tropischen Gärten gezüchtet worden ist, eingemachte Früchte essbar, in Java und Ostindien kultiviert, Schlangenrettich.

Sekt. II. *Hesperidopsis* Boiss. *Fl. orient. I.* (1867) 401. — Sep. aufrecht-abstehend. Pet. schwefelgelb, 1 cm lang; Spreite mit dichten, dünnen Adern. Äußere Stam. viel kürzer als die inneren. Fruchtsiele nur 0,5—0,8 cm lang. Früchte hängend; unteres Glied kaum sichtbar; oberes sehr lang, zy]ndrisch-l]ulenfö]nig, unten samenlos, in der Mitte mit voneinander entfernten Samen,

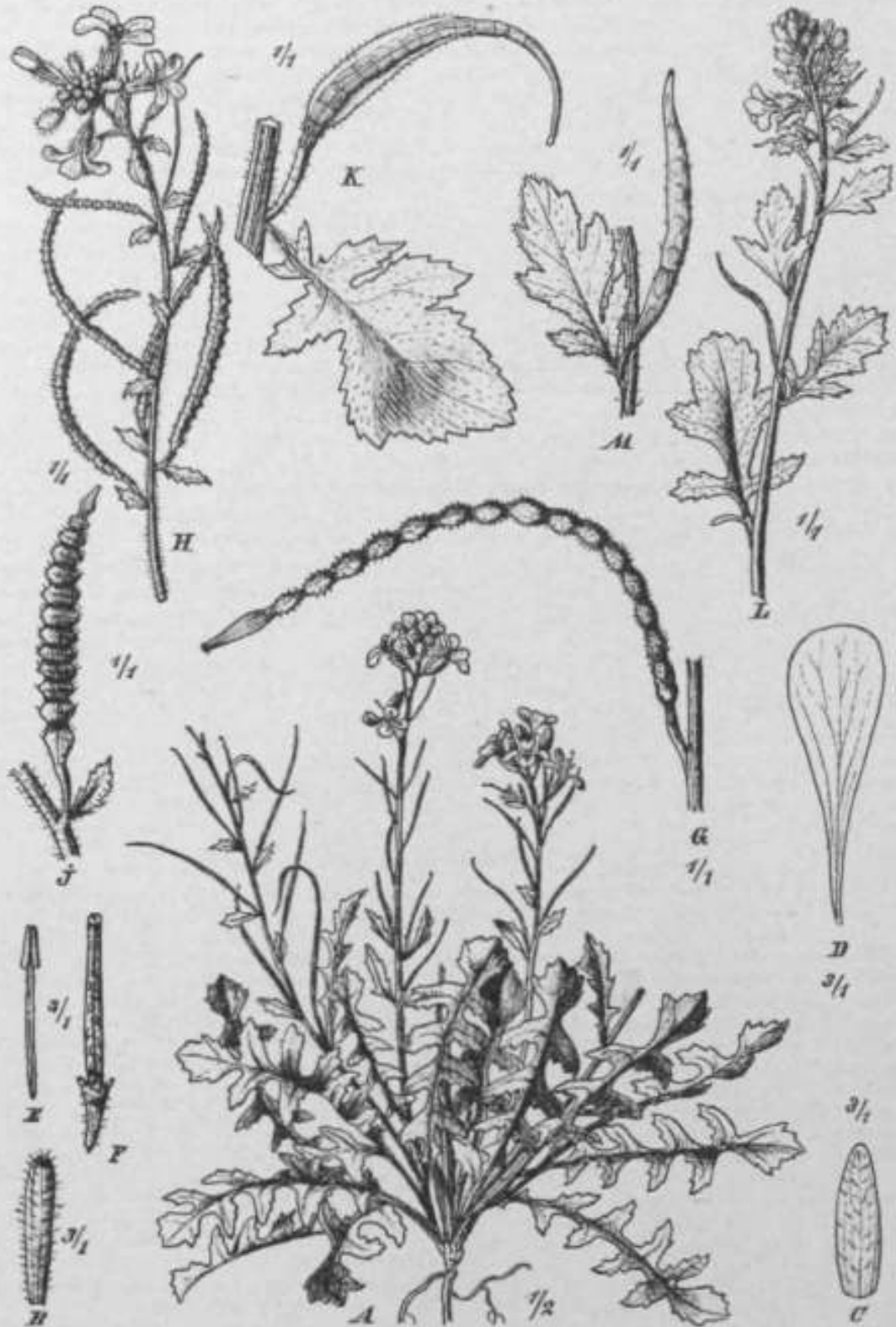


fig. 191. A—(*Enartirorarpus* arruntun* Labi!). A Tflanze. A AuSeres, C ImMki Sfp. /J Pat. B Ki
 Stam. / Pistill. * Knifit. — H.J *E. mraxguiatux* Hois. H Bltthdn Zweig. / Frucht. — A' B. / * W
carput (I*ers.) IX¹. t'nicht. — L—M *K. tyraut* (Fonsfc.) DC I Uliitt'idw **Zweiff**, 3/ Frucht. — Aus rf«iiM»-
 retch Huft 70. 212 Fit.. W.

oben kurz geschnabelt, durch rückwärts gerichtete Borsten rauh. Samen länglich, mit fast glatter Schale: *NUT B. Aucheri* Boiss., Syrien, Nordpalastina. — Kg. 190H,J.

Über die Bastarde *Baphanus* x *Brassica* vgl. G. D. Karpetschenko, Hybrids of 2 *Baphanus sativus* L. x 6* *Brassica oleracea* L., in Journ. Genetics XIV. (1924) 375—396; Polyploid Hybrids of *Baphanus sativus* L. x *Brassica oleracea* L., in Zeitschr. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre XLVIII. (1928) 1—85; vgl. ferner E. Schiemann, Entstehung der Kulturpflanzen (1932) 287.

40. *Enarthrocarpus* Labill. Icon. pi. Syr. rar. Dec. V. (1812) 4, t. 2; O. E. Schulz, l. c. 210, Fig. 27. — Sep. fast aufrecht, äußere lineal, stumpf, unter der Spitze sehr kurz gekrümmt, innere länglich, stumpflich, am Grunde kaum gesackt. Pet. bläulichgelb, mit entfernten purpurnen Adern, oft nach dem Nagel zu mit einem violetten Fleck, schmal verkehrt-eiförmig, in den dünnen Nagel keilförmig verschmälert. Antheren länglich oder fast quadratisch, stumpf. Laterale Honigdriisen sehr klein; mediane stabförmig. Pistill zylindrisch, ohne Gynophor; unteres Glied kurz, mit 1—3 Samenanlagen, bisweilen leer; oberes ebenso dick, meist verlängert, mit 3—15 Samenanlagen; Griffel deutlich (1,5 bis 2,5 mm lang); Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Früchte zylindrisch oder ± zusammengedrückt, verschieden gekrümmt, selten fast aufrecht, zweigliederig, ohne Scheidewand; unteres Glied durch fest verwachsene Klappen geschlossen, meist ein- bis dreisamig (wenn zwei- bis dreisamig, dann befinden sich die Samen einzeln in übereinanderliegenden Fächern, und das Glied zerbricht in einzelne Stücke); oberes Glied abfällig, meist verlängert, durch übereinanderliegende Fächer ± eingeschnürt, in Stücke zerbrechlich, in den Verengungen die einzelnen Samen und zwischen den Verengungen aufgeblasene, innen mit Hohlräumen ausgestattete Knoten führend, selten in den Knoten die einzelnen Samen und in den Verengungen schmale Hohlräume enthaltend, nach der Spitze allmählich, selten plötzlich in den Schnabel übergehend. Samen an fadenförmigen, in den Hohlräumen an den Plazenten angehefteten Nabelsträngen, im unteren Gliede meist hängend, im oberen meist aufrecht, länglich, ellipsoidisch, fast kugelig, hellbraun, mit dünner, glatter Schale; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben gestutzt oder leicht ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige, steifhaarige Kräuter. Stengel vom Grunde an astig. Blätter leierförmig-fiederteilig. Trauben ± beblättert. Blüten- und Fruchtstiele kurz.

Von *ἔναρκα* und *καρπός* (gegliedert) und *καρπός* (Frucht).

Wichtigste spezielle Literatur: A. Béguinot, Revisione monografica del genere *Enarthrocarpus*, in Nuovo Giorn. bot. ital. N. s. XXI. n. 4. (1914) 36J—381 mit Taf.

5 Arten im östlichen und südlichen Mittelmeergebiet. — Fig. 191.

Übersicht über die Sektionen von *Enarthrocarpus*.

A. Früchte in den 3,5—13 mm langen, konischen Schnabel allmählich verschmälert, in den Einschnürungen die Samen und zwischen den Einschnürungen die aufgeblasenen Knoten führend.

Sekt. I. *Oxyrrhinocarpus*.

B. Früchte in den 1,5—2 mm langen, fadenförmigen Schnabel plötzlich zusammengezogen, in den Knoten die Samen und in den Einschnürungen Hohlräume enthaltend Sekt. II. *Simocarpus*.

Sekt. I. *Oxyrrhinocarpus* O. E. Schulz, l. c. 211. — Früchte 2—9 cm lang, mit Längsstreifen; unteres Glied ein- bis dreisamig, seltener leer; oberes mit 3—15 Samen, in den Einschnürungen die einzelnen Samen und zwischen den Verengungen aufgeblasene Knoten führend, oben in den konischen, am Grunde ± aufgeblasenen, 3,5—13 mm langen Schnabel zugespitzt. Samen länglich oder ellipsoidisch: *E. arcuatus* Labill., Früchte stielrund, leicht eingeschnürt, Griechenland, Kleinasien, Syrien, auf sonnigen Hügeln und Feldern, immer in der Nähe des Meeres; *E. strangidatus* Boiss., Früchte zweibeidig, tief eingeschnürt, Tripolitaniern, Ägypten, Sinaihalbinsel, an Wegrändern, Sandhügeln, zwischen Saaten; *E. pterocarpus* (Pers.) DC, oberes Fruchtglied breiter als das untere, oben in einen langen, zurückgekrümmten Schnabel verschmälert, ebenda in der Strandzone; *E. lyratus* (Forsk.) DC, oben den vorigen durch die kürzeren Pet. (7 mm und nicht 10—13 mm lang) und das untere viel längere Fruchtglied verschieden, in ganz Ägypten¹⁾, Arabien, Palästina, Cypern, im Sande der Wüstenrinnsale und auf Feldern, besonders zwischen Reis und Durrah.

Sekt. II. *Simocarpus* O. E. Schulz, l. c. 217. — Früchte 0,8—2 cm lang, mit Längsfurchen; unteres Glied meist leer, seltener einsamig, dünn, stielförmig, oberes dicker, ein- bis viersamig, in den Knoten die einzelnen Samen und in den sehr kurzen Einschnürungen Hohlräume enthaltend, oben meist stumpf und mit dem kurzen (1,5—2 mm langen), fadenförmigen Schnabel gekrönt. Samen

¹⁾ Über das Vorkommen der Art im alten Ägypten und den Bau der Frucht vgl. Joh. Buchwald in Ascherson-Festschrift (1904) 333.

zusammengedrückt-kugelig. Nur l'Art: *E-tiavatus* TkHue, in Algerien, Tunesien und Tripolitaniern, an wüsten Orten gemein in der Nähe menschlicher Siedlungen.

41. *Eremophyton* Béguinot in Bull. Soc. Bot. Ital. (1913) 97—104; O. E. Schulz, 1. c. 218, Fig. 28. — Sep. **aufrecht**, **zufällig** lineal, unter der stumpfen Spitze etwas gehornt, innere ein wenig breiter, oben plötzlich zugespitzt, am Grunde gesackt. Pet. rötlich-violett, mit dichten dunkelvioletten Adern, schmal verkehrt-eiförmig, oben fast **gestutzt**, nach dem Grunde allmählich keilförmig in den Nagel verschmälert. Antheren langlich, **stumpf**. Seitliche Honigdrüsen sehr klein; mediane halbkugelig. Pistill ohne

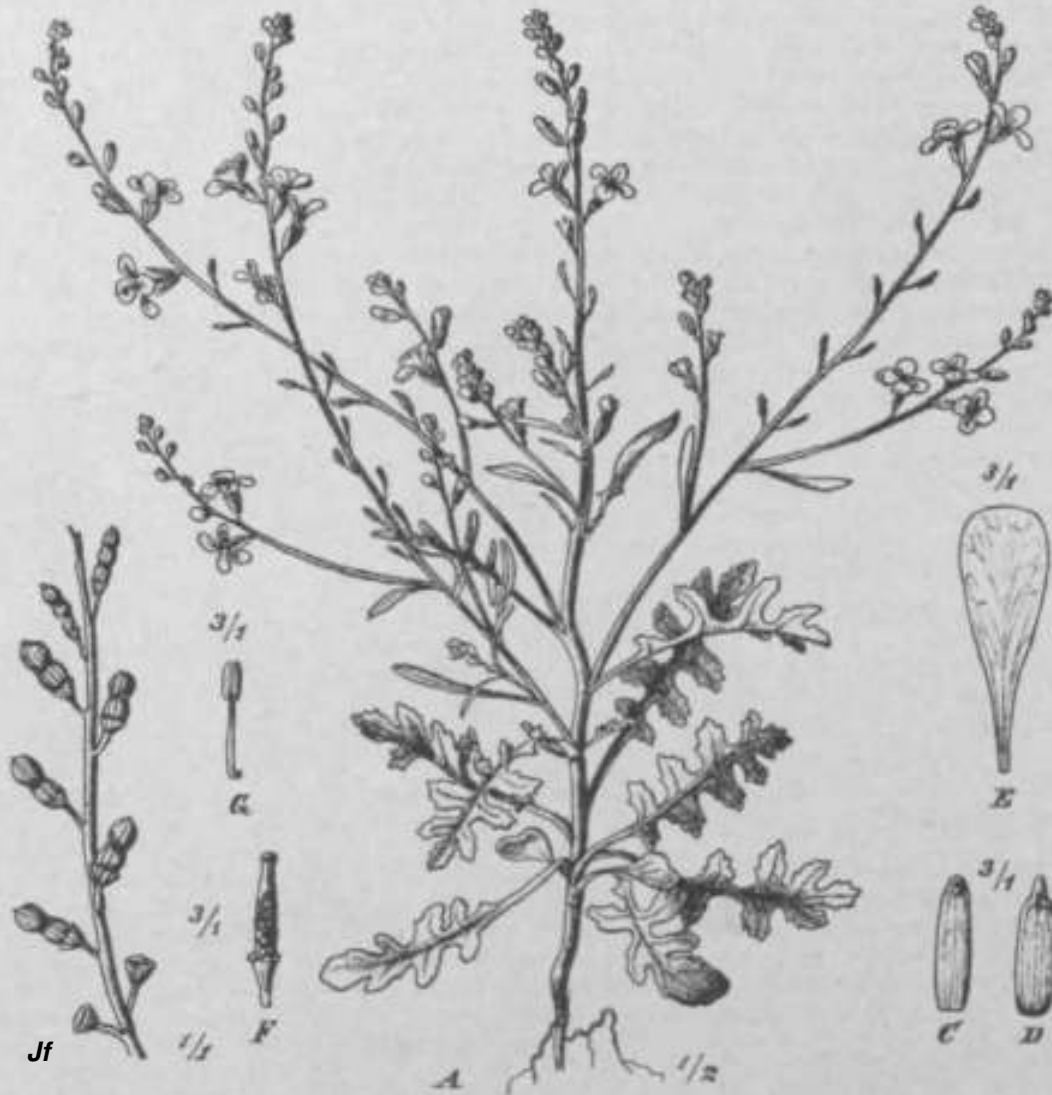


Fig. 192. *Eremophyton ChtvaUiti* (Barr.) B6g. A Ulahende Pflanze. B Fruchtweig. C Aufleroe. D inaeies Hep. E Pet. F Pistil), (i Ktiracres Stain. — Aua PDanzenreih Hoft 70. 219 Fig. 28.

(lynophor, zylindrisch; unterea Glied kurz, mit 1—2 Saraenanlagen; oberes ein wenig länger, mit 1—2 Sainenanlagen; Griffel nicht unterschieden; Narbe halbkugelig. Friichte kurz zylindrisch, stielrund, gerade, glänzend, zweigliederig; unteres Glied kurz (1—2 mm), trichterförmig, bleibend, mit 2 abspringenden, oben mit Anhängseln versehenen Klappen und einer Scheidewand, samenlos bis zweisamig; oberes Glied abfallend, ellipsoidisch, 5,6—10 mm lang, oben abgerundet-stumpf, durch 1—2 (übereinanderliegende) Fächer wenig eingeschnürt, nicht zerbrechlich, in den Verengerungen einzelne Samen und oberhalb und unterhalb der Verengerungen aufgeblasene, leer, mit einer Scheidewand verachene

Knoten führend; Narbe klein, sitzend. Samen schief zusammengedrückt-kugelig im unteren Gliede hängend, im oberen an fadenförmigem, im Hohlraume entspringendem Nabelstrang aufsteigend, mit dünner, glatter Schale; Keimblätter längsgefaltet, oben leicht ausgerandet. — Einjähriges, kahles, meergrienes Kraut. Stengel ästig. Blätter fiederteilig. Trauben nackt, lockerbliitig. Friichte auf kurzen, fast aufrechten Stielen.

Aus *ēgtj4os* (Wiiste) und *cpvžov* (Pflanze).

Nur 1 Art in der algerischen Sahara: *E. Chevallieri* (Barratte) Beguinot (*Enarthrocarpus Ckevallieri* Barratte); vgl. auch R. Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XXIV. (1933) 201. — Fig. 102.

42. **Morisia** J. Gay in Colla, 111. Hort. ripul. App. IV. (1827—1828) 50; O. E. Schulz, 1. c. 220, Fig. 29 {*Catolobium* Link et Otto, Abbild. Gew. Bot. Gart. Berlin I. 7—8. [1828] 87; *Monanthemum* Scheele in Flora XXVI. 1. [1843] 314). — Sep. fast aufrecht, äußere länglich, unter der stumpfen Spitze kurz kapuzenförmig, innere länglich-eiförmig, stumpflich, am Grunde kaum gesackt. Pet. gelb; Spreite breit verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, mit dichten, dünnen Adern, in den kurzen Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen klein; mediane stäbchenförmig. Pistill flaschenförmig, zweigliederig, kaum gestielt; unteres Glied kurz ellipsoidisch, mit 2—16 Samenanlagen; oberes dünner als das untere, am Grunde mit 1—2 (bisweilen 0) Samenanlagen, in den Griffel zugespitzt; Narbe niedergedrückt-kopfig. Friichte zweigliederig, mit Scheidewand; unteres Glied fast kugelig, 2—2,5 mm lang, von den Seiten her etwas zusammengedrückt, bleibend, immer fertil, durch dicke, schiffchenförmige, gekielte, oben gestutzte, unten abgerundete und infolge der stark verbreiterten Plazenten abstehende Klappen zweiklappig; oberes Glied auch fast kugelig, aber kleiner, 1,5—2 mm lang, zweiklappig, aber sich wohl schwer öffnend, bisweilen rudimentar und zylindrisch, plötzlich in den dünnen, 0,5—1,5 mm langen, geraden Schnabel zusammengezogen; Scheidewand in der Mitte mit Langfasern. Samen kurz eiförmig, an kurzen, linealen Trägern, dicht eingedrückt-punktiert, im unteren Gliede oft zahlreich (2—12), hängend, im oberen wenige (0—2), aufrecht; Keimblätter ± deutlich längsgefaltet, sitzend, oben abgerundet. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Stengellose, dicht rasige Pflanze. Wurzel spindelförmig, oben vielköpfig. Blätter rosettig, schrotsägeförmig-fiederschnittig, zerstreut steifhaarig. Bliiten einzeln aus den Blattachsen, auf aufrechten Stielen. Fruchtsiele kräftig, S-förmig abwärtsgebogen und die Frucht in den Erdboden versenkend.

Nach Prof. Giuseppe Giacinto Moris, dem Verfasser der Flora von Sardinien, geb. zu Arbassano 25. April 1796, gest. zu Turin 18. Mai 1869.

Wichtigste spezielle Literatur der neuesten Zeit: C. Peters, *Morisia hypogaea*, in Gartenwelt XXIV. (1920) 158—159 mit 1 Textabb. — C. R. Jelitto in Gartenfl. 85. Jg. (1936) 11.

Nur 1 Art auf Korsika und Sardinien an feuchten, grasigen Stellen und in Felsspalten: *Hi. tnonantha* (Viviani) Ascherson (*Sisymbrium monanthos* Viviani; *M. hypogaea* J. Gay); Moris, Fl. sardoa I. (1837) 105 t. 7; bisweilen in Kultur, vgl. Bot. Magaz. (1898) t. 7598. — Fig. 135, S. 254.

43. **Guiraoa** Cosson, Not. pi. nouv. Midi Esp. III. (1851) 97; O. E. Schulz, 1. c. 222, Fig. 1F. — Sep. aufrecht-abstehend, lineal, innere am Grunde kaum gesackt. Pet. gelb, verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, in den doppelt längeren, dünnen Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen niedergedrückt und quergestreckt; mediane halbkugelig. Pistill ohne Oynophor, schmal flaschenförmig; unteres Glied kurz, stielartig, mit 2 Samenanlagen; oberes länglich-ellipsoidisch, mit 8 Längsrippen, mit 2 Samenanlagen, in einen deutlichen Griffel zugespitzt; Narbe kopfig. Friichte zweigliederig, fast holzig verhärtet, mit fester Scheidewand; unteres Glied zylindrisch, 1,5 bis 2 mm lang, so dick wie der Fruchtsiel, rundlich, mit 2 Fächern, zweiklappig, bleibend, apärlich steifhaarig; oberes Glied abfällig, fast kugelig, viel größer als das untere, 5 mm im Durchmesser, durch 8 hervorragende, dicke, korkige Längsrippen fast geflügelt-gerippt, zweifächerig, nicht aufspringend, sehr steifhaarig, nach oben plötzlich in den kegelförmigen, 3 mm langen, kahlen Schnabel zusammengezogen. Samen länglich, fast glatt, an kurzen, fadenförmigen Trägern im unteren Gliede hängend, im oberen aufrecht; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben gestutzt. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes, steifhaariges Kraut. Stengel ± ästig. Blätter länglich, gezahnt, nach dem Grunde fiederteilig. Trauben zuletzt sehr verlängert, ohne Stützblätter. Bliiten mittelgroß. Friichte auf dicken Stielen der Spindel angedrückt.

Xach dem Arzte Dr. Angel Guirao, dem Entdecker der Pflanze: „Catedrático de Historia natural en el Instituto de Murcia, y activo explorador científico de aquella provincial (Colmeiro, Bot. Penins. Hisp-Lusit. [1858] 211).

Nur 1 Art in Spanien auf sandigen Feldern: *G. arven&is* Coss.

44. *Cordylorcarpus* Desfontaines, Fl. atlant. II. (1799) 79, t. 152; O. E. Schulz, 1. c. 223, Fig. 70 (*Rapistrum* subgen. *Cordylorcarpus* Hook, f. in Benth. et Hook, f. Gen. 1.1. [1862] 99). — Sep. fast aufrecht, äußere lineal, unter der abgerundeten Spitze kaum gekrümmt, innere schmal länglich, spitzlich, am Grunde etwas gesackt. Pet. bläulichgelb, verkehrt-eiförmig, gestutzt, mit wenigen Adern, in den fadenförmigen, etwas kürzeren Nagel plötzlich zusammengezogen. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen niedergedrückt-hufeisenförmig; mediane halbkugelig. Fruchtblatt ohne Gynophor, zweigliedrig; unteres Glied schmal zylindrisch, 2 mm lang, mit rückwärts gebogenen Haaren dicht besetzt, mit 1—4 Samenanlagen; oberes am Grunde kugelig verdickt und mit krausen Wänden, mit 1 Samenanlage, kahl, in den fadenförmigen, 3 mm langen Griffel zugespitzt; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Früchte mit 2 sich nichttrennenden Gliedern, lederartig verhärtet, mit Scheidewand; unteres Glied zylindrisch, stumpf, vierkantig, kaum dicker als der Fruchts蒂el, etwas hockerig, 8—15 mm lang, ± steifhaarig, undeutlich langgestreift, nicht aufspringend, in einige (1—4) einsamige, übereinanderliegende, unter sich entfernte Fächer geteilt; oberes Glied an der Basis halbkugelig, einsamig, durch 2 halbkreisförmige oder stumpf dreieckige, quergestreifte Flügel und zwischen ihnen durch etwa 5 kleinere, krause, kleingelappte, unter sich verbundene und Lücken bildende Flügel kammförmig, nach oben in den konischen, etwas vierkantigen, langgestreiften, 4—7 mm langen Schnabel zugespitzt. Samen länglich, glatt, an kurzen, fadenförmigen Nabelsträngen im unteren Gliede hangend, im oberen aufrecht; Keimblätter langgefaltet, sitzend, oben etwas gestutzt. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes Kraut. Stengel astig, steifhaarig. Blätter länglich verkehrt-eiförmig, am Grunde oft fiederteilig. Traube zuletzt stark verlängert, nackt. Früchte auf kurzen, sehr dicken, rechtwinkelig abstehenden Stielen.

Von *xogdvhi* (Keule) und *xagnóg* (Frucht).

Nur 1 Art in Algerien und Marokko an Wegrändern und zwischen Saaten: *C. muricatus* Desf.; Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 291 (var. *leiocarpus* Maire: var. *trichocarpus* Faurc et Maire).

45. Fezla Pitard in Expl. scient. du Maroc Fasc. II. (1917) 2; O. E. Schulz, 1. c. 224. — Sep. aufrecht-abstehend, äußere schmal, unter der stumpfen Spitze mit einem dicken Höcker, innere breit länglich, stumpflich, am Grunde kurz gesackt. Pet. gelb, zuletzt nach dem Grunde violett, breit spatelig, oben abgerundet, dicht geadert. Antheren groß, länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbmondförmig, oben gebuchtet; mediane stäbchenförmig. Pistill ohne Gynophor, zweigliedrig, unteres Glied stielförmig, 4 mm lang, mit 12—20 Samenanlagen; oberes Glied mit 2 dreieckigen Flügeln, mit 1 Samenanlage; Griffel 2—2,5 mm lang, breiter als das untere Glied. Narbe kopfförmig, am Grunde kurz vierlappig. Frucht mit 2 sich nichttrennenden Gliedern; unteres Glied zylindrisch, dünner oder so dick wie der kurze, sehr dicke Fruchts蒂el, 1,6—1,8 cm lang, mit 2 dicken, gekielten, mit rundlichen, kleinen Papillen spärlich besetzten, später abfallenden Klappen; oberes Glied kürzer, mit dem bleibenden Griffel 7—9 mm lang. geschlossen, Samenfach oben und unten flach gewölbt und mit papillenähnlichen Haaren ziemlich dicht besetzt, zu beiden Seiten in 2 dreieckige, 4 mm lange, abstehende, am oberen Rande gezähnte, oft gekrümmte Flügel ausgezogen, nach oben in den flachen, 4 mm langen, ziemlich breiten, gekielten, oft gekrümmten, mit der breiten Narbe gekrönten, schnabelförmigen Griffel übergehend; Scheidewand im unteren Glied durch die Samen tief grubig, ihre Epidermiszellen sehr klein. Samen des unteren Gliedes gedrängt, an linealen Nabelsträngen hangend, länglich-eiförmig, sehr klein, gekörnelt, im feuchten Zustand nicht verschleimend, im oberen Fruchtglied nur 1, aufrecht, größer, eiförmig, im feuchten Zustande verschleimend; Keimblätter langgefaltet. — Überwinternd einjähriges, fast kahles, vom Grunde an verzweigtes Kraut. Stengel fast geflügelt-kantig. Blätter elliptisch, gezähnt oder durch abgerundete Abschnitte fiederteilig. Trauben häufig vielblütig, zuletzt verlängert. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen Stielen abstehend. — Battandier in Bull. S. Hist. nat. Afr. Nord VIII. (1917) 216.

Xach dor StaHt Fez in Marokko.

Nur 1 Art in Zentralmrokfco nuf miTgetigen Feldern und an Wegen ill dor Stepperegion bei Fez: *F. p/eroenr/jw I'ihuii*: <iii^l **Entwicklmg** der Pflanze geht im Fruhjahr rastih vor MUII, mid jhro Lebensdauer ist kur/; Jaliandiez et Maire. Catal. pi. Maroc II. (19II-2) 292. — Fig. 1(3).

46. *Calepina* **AdanBon, Fam. II.** (1763) 423; *O. E. Schulz. 1. c.* 225, Fig. *IB.* — Sep. **aufrecht-Abstehsnd, & uBere** Jaiiglidi. innere eifdnng, alle stumpf, am Grunde nicht gesaekt. Pet. weiS, **eebr selten** blalrosa, ungleich, die beiden nach auBen gelegenen etwas groBer,



Fig. 193. *F. p/eroenr/jw I'ihuii*. A' **Mediane** lldiiiKdtas*. A **Ptetill.** $\frac{1}{2}$ DiuRromm der **Jluuyf** f' **Kili** ug. V Quersuluitt *dm* Sameos. R und S Zelleu tier **SclidCwand** — Original.

alls schmal verkehrt-eiförruig, oben **etwueauagerandet**, nach uitten **keHfonoig**. Filamente ^{li}ah dera Grunde zu **verbraiert**; Antheren stumpflich. Seitliche Honigdriisen otwas **zwei** appig; mediane fast kuglig. Pisstill etformig; Ovar mit nur 1 Samenanlage; Griffel **kurz**, kegelformig, stumpf; Xarbe kopfig, klein. sohniaeralsdcir Griffel. Friichteeformig- **kuge** lig, in einenkurzen nn.1 ili<k'.ti Srlmabi'l ver-chmSlert, etwas bespitzt, daher birnen- **form** ig, lederartig **verh&rt^i**, niclit **aofapringend**, iiiiiBchenOrniig, ohne Scheidewand, cin- **'ao**herig, emsamig, im **ttoekeoao** ZustAiide langa vierrippig, sonst netzig-runzelig, leicht



FIG. 181. *Crauibetataria* Sob, A Oberer Teil Jerhlithetia^u Tflaiie, 11 OrumlLntf. (Fruchtmeig. jDAuftres. £ iuuereti *Btp*, F Pet. 0 SUIUL. « PMUL — A us Fflauzurcieh Heft TO, 23H JIK- 30.

abfallend. Same an einem sehr kurzen Nabelstrang von der Spitze des Faches herabhängend, fast kugelig, mit dünner, bleichrötlicher, runzeliger Schale; Keimblätter sehr eigentümlich, breit, oben gestutzt, gekriimmt, auf jeder Seite fast bis zur Mitte tief eingebogen, darauf längsgefaltet und das kurze Würzelchen fast völlig umschließend. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Ein- oder zweijähriges, aufrechtes, kahles Kraut. Stengel vom Grande an ästig. Grundblfitter ± rosettig, kurz gestielt, leierförmig-fiederspaltig; Stengelblätter sitzend, länglich, am Grande durch 2 spitze Ohrchen pfeilförmig. Trauben zuletzt sehr verlängert. Blüten klein. Friichte auf ziemlich kurzen, aufsteigenden Stielen, nur 2,5 bis 4 mm lang.

Calepina (*Chalepina*), weil die Pflanze bei der Stadt Haleb (Chalep, Aleppo) in Syrien wächst.

Nur 1 Art im Mittelmeergebiet¹⁾ von Portugal bis Südpersien und bis zum Kaspischen Meere, auch in Mitteleuropa ziemlich häufig als mediterrane Einstrahlung, auf Brachfeldern, in Weinbergen und an ähnlichen Orten: *C. irregularis* (Asso) TheUung [*Myagrum irregulare* Asso 1779; *Calepina Corvini* [AIL] Desv. 1814]; darf nicht mit der ihr in der Tracht ähnlichen *Buntas cochkarioides* Murray verwechselt werden.

47. **Crambe** [Toumef. ex L. Gen. ed. 1. (1737) 199; Hort. Cliffort. (1737) 340] L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 671, Gen. ed. 5. (1764) 301; O. E. Schulz, 1. c. 228, Fig. 7 J, 30, 31. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, stumpf, innere ein wenig breiter und am Grande etwas vertieft. Pet. weiß, selten schwefelgelb, bisweilen sehr klein oder fehlend; Spreite verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde keilförmig oder plötzlich in den kurzen Nagel zusammengesogen. Innere Filamente im oberen Viertel etwas zurückgekrümmt und mit einem zahnförmigen, spitzen, aufrecht-abstehenden Anhängsel versehen, seltener ohne Zahn; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, nach außen geöffnet, oft dünn und kaum wahrnehmbar; mediane deutlich, halbkugelig²⁾. Gynophor meist gut entwickelt, stiel förmig oder niedergedrückt-dicklich, ebenso dick wie das untere Glied des zweigliederigen Ovars; unteres Glied sehr kurz, fast immer mit einer, aber nicht zur Entwicklung kommenden Samenanlage; oberes Glied flaschenförmig oder fast kugelig, mit einer zur Reife kommenden Samenanlage; Narbe niedergedrückt-kopfig, sitzend, seltener einem kurzen Griffel aufsitzend. Oberes Frachtglied durch das Gynophor und das sterile untere Frachtglied ± gestielt, bald abfallend, nicht aufspinnend, kugelig oder eiförmig, hart, mit 4 Längsrippen, im trockenen Zustande ± netzgerunzelig oder glatt, einsamig. Same an einem der Basis des Faches entspringenden, kegelförmig aufwärtssteigenden, verlängerten, haardünnen, zuletzt verbreiterten Nabelstrang hängend, zusammengedrückt-kugelig, kaum runzelig; Keimblätter längsgefaltet, meist sitzend, seltener deutlich gestielt, oben ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige oder ausdauernde, bisweilen aber schon im ersten Jahre blühende oder halbstrauchige, kahle oder J-dicht behaarte Pflanzen. Wurzel spindel förmig, bisweilen sehr lang und verdickt. Stengel hoch, meist sehr ästig. Untere Blätter groß, leierförmig-fiederteilig, seltener ungeteilt oder doppelt zusammengesetzt; obere klein, lineal oder fehlend. Blüten verhältnismäßig klein, durch die zusammengedrängten Blütenstände auflerst zahlreich, wohlriechend.

Der Name *xQu/iPtj* der griechischen Schriftsteller ist *Brasaica deracea*, Kohl; vgl. R. v. Pischer-Kenzon, Altdeutsche Gartenfl. (1894) 108.

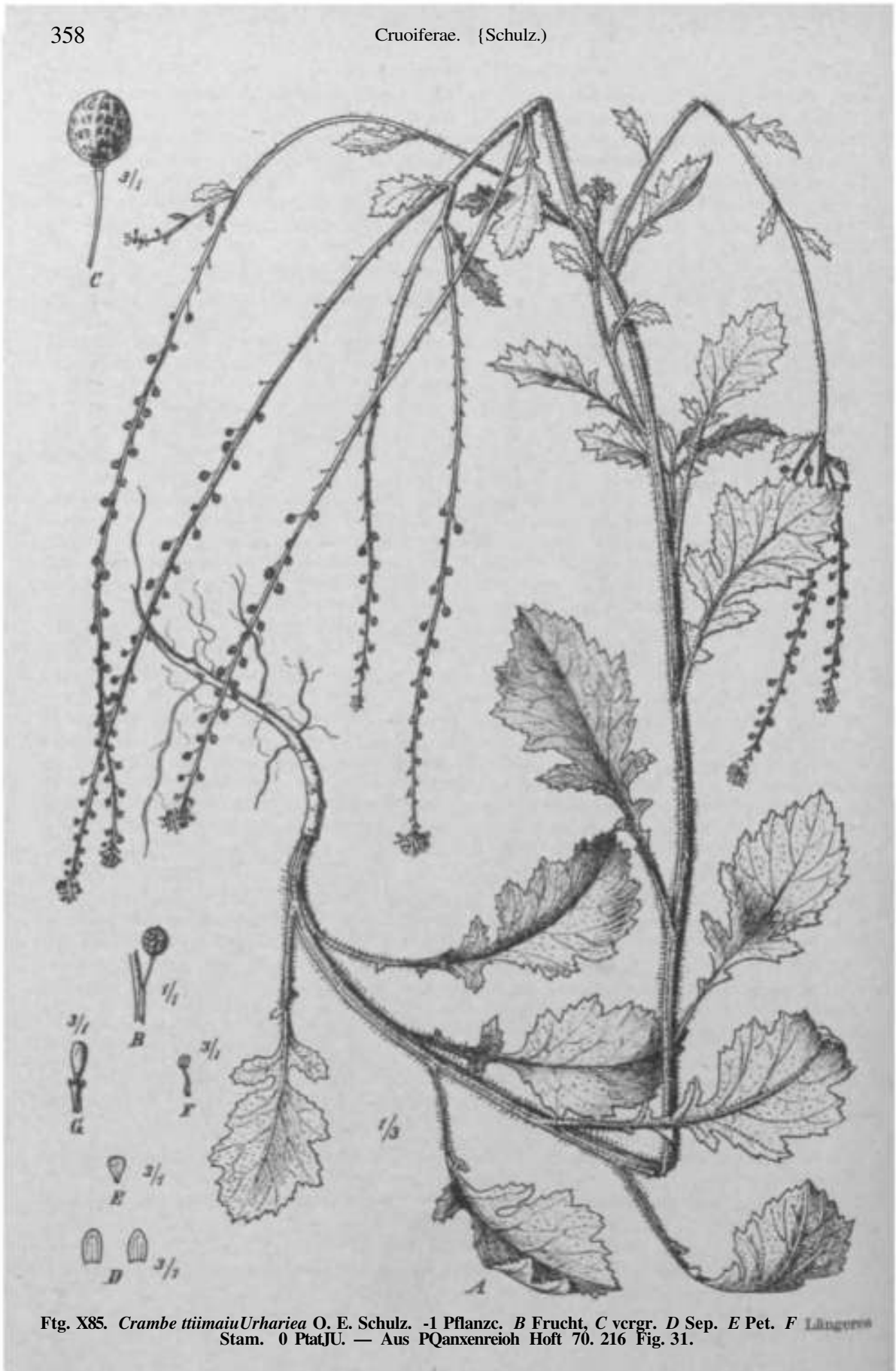
Leitart: *C. maritima* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 172.

Wichtigste neuere Literatur: X. A. Busch, *Cruciferae asiaticae novae* (*Crambe armena* N-Busch [sect. *Leptoerambe* DC.], in *Moniteur Jard. Bot. Tiflis, Nouv. ser.*, Iivr. 3—4. (1927) 7 Kg. IV. — J. H. Priestley and Ch. F. Swingle, *Vegetative propagation from the standpoint of plant anatomy*, in U. St. Deptm. Agric, Techn. Bull. Nr. 151, Washington 1929. 98 S. mit 24 Taf. — E. G. Czerniakowska, *Notiz über 2 Arten von Crambe aus Turkmenistan*, in *Bull. Jard. Bot. Princ. URSS. XXV m.* (1929) 395—399 (C. cruceo). — *C. Gordjaginii* Sprygin et Popow in Korovin, *Descr. pi. nov. Turkestan.* (1916) 87.

20 oft sehr stattliche Arten, in Mitteleuropa, Makaronesien, im Mittelmeergebiet, im tropischen Afrika und in Inner-Asien auf verschiedenen Bodenarten.

¹⁾ Vielleicht stammt die Art aus den Steppen am Kaspischen Meer und ist erst später nach Weaten gewandert; Thellung in Hegi, 1. c. 191. — Aleppo-Schote.

²⁾ Vgl. H. Bohmker, *Beiträge zur Kenntnis der floralen und extrafloralen Nektarien*, in *Beiheft. Bot. Centralbl. XXXIII. 1. Abt.* (1917) 202.



Ftg. X85. *Crambe ttiimainuUrhariea* O. E. Schulz. -1 Pflanzc. B Frucht, C vergr. D Sep. E Pet. F Längeres Stam. 0 PtatJU. — Aus PQanxenreich Hoff 70. 216 Fig. 31.

Tbersicht über die Sektionen von *Crambe*.

A. Pistill ohne Griffel. Oberes Fruchtglied oben abgerundet oder spitzlich. Einjährige oder ausdauernde Pflanzen.

a. Wurzel ausdauernd, oben vielköpfig. Fruchstiele verlängert Sekt. I. *Sarcocrambe*.

b. Wurzel einjährig. Pflanze bisweilen im 1. Jahre blihend, aber durch Verhärtung der Wurzel ausdauernd. Stengel einzeln. Fruchstiele wenig verlängert Sekt. II. *Leptocrambe*.

B. PUtill mit deutlichem Griffel. Oberes Fruchtglied kuiz zugespitzt. Halbsträucher.

Sekt. III. *Dendrocrambe*.

Sekt. I. *Sarcocrambe* DC. Syst. II. (1821) 661, Prodr. I. (1824) 225. - Gynophor niedergedrückt, dick zylindrisch; Griffel 0. Früchte auf ± verlängerten Stielen; oberes Ghed kugehng oder eiförmig, oben abgerundet oder spitzlich, mit 4 Längsrippen und ± deutlichen Netzadern, glanzlos. - Wurzel ausdauernd, oben vielköpfig. Untere Blätter groß. - In Zentraleuropa und Westasien einheimische Arten. — *C. maritima* L. (vgl. O. Eklund, *C. maritima* L. im nordbaltischen Gebiet, in Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 7. [1932] 41—51 mit 3 Textabb.), ganze Pflanze kahl, blaugriin. Blätter fleischig, eroff, elliptisch, buchtig-gelappt, Blütentrauben ebenstr&uflig, Frucht netzig-runzelig, Keimblätter im Samen sitzend, am Strande der Ostsee und des Atlantischen Ozeans von Schottland und S&udskandinavien bis Portugal, Meerkohl, als Gem&usepflanze bisweilen in Gärten gezogen, Sprosse und junge Blätter werden gegessen (besonders in England); eine besondere geographisohe Rasse *pontica* (Steven) O. E. Schulz mit ± kugekgen Früchten, die breiter als lang sind, kommt am sandigen Strande des Schwarzen und Asowschen Meeres vor; *C. Steveniana* Ruprecht in der Steppe der Krim und in Ciskaukasien; *C. tataria* Sebeok¹⁾, ± steifhaarig, Blätter unregelm&abig doppelt zusammengesetzt, mit stumpfgez&hnten, ungleich gro&ben Lappen, auf sonnigen H&ugeln und Steppen, von Siidmahren durch Ungarn (S. JAvorka, *C. tatarica* in Ungarn, in Term&eszett. K&ozl. 1932, S. 428 bis 432, mit 3 Fig.: ungarisch), Rumanien, S&udru&land (S. Wierdok, *C. iai&anea* Jacq. en Pologne. Ochrana Przyrody; La protection de la nature X. S. 77-78; S. 304 franz. Zusammenfassung, mit 1 Textfig. und 1 Taf) bis zum Kaukasus und Kleinasien, als Gem&use gegessen (tartar), Fig. 194; *C. grandiflora* DC. in Kaukasien, in Daghestan und Iberien; *C. cardif&dia* Steven, eine riesige Pflanze, untere Blätter ± herzf&ormig, bis 1 m lang, Blütentrauben etwas locker, Keimblätter im Samen gestielt, Kaukasus, Zentralasien; *C. edentula* Fisch. et Mey. in Turkestan; *C. orient&al** L., Blätter leierf&ormig-fiederj&paltig, meist dicht behaart, Blütentrauben locker, Früchte glatt, von Kleinasien bis zum Kaukasus und Persien, sehr ver&anderlich; *C. alutacea* Handel-Mazzetti, in Kurdistan; *C. persiea* Boiss., in Persien; *C. schugnana* Korshinsky, in Turkestan.

Sekt. II. *Leptocrambe* DC. Syst. II. (1821) 655, Prodr. I. (1824) 226. - Gynophor sehr kurz oder verl&angert, dünn zylindrisch; Griffel 0. Früchte auf wenig verl&angerten Stielen; oberes Ghed meist genau kugelig, oben abgem&ndet, nervenlos, gl&anzend, selten fast Iragehg, mit 4 IAigs&uppen, netzig-runzelig, matt. — Pflanzen einjährig und im ersten Jahre bl&uhend, bisweilen durch Verhärtung der Wurzel ausdauernd. Stengel einzeln. — Im Mediterrangebiet und im trop. Afrika vorkommende Arten. - *C. hispanica* L., oberes Fruchtglied kurz (0,75-1,8 mm) gestielt, von Marokko bis Sa&d-Persien; *C. abyssainica* Hochst., in Abessinien, mit var. *Meyen* O. E. Schulz in Ru&anda; *C. Kralikn* Cosson, in Algerien; *C. f&uiformis* Jacq., Pflanze bisweilen ausdauernd, sehr astig, nu&f fadenformigen Zweigen, oberes Fruchtglied lang (2-5 mm) gestielt, von Marokko, Sudspanien, Algerien; *C. sinuato-dentata* Hochstetter, Blüten sehr klein, Pet. 0, in Biischelmaiefeldem des abessimschen Hochlandes; ^o *Mimandscharica* O. E. Schulz, von alien anderen durch das kurz eif&ormige, netzig-runzelige, glanzlose obere Fruchtglied verschieden, im Gebirgslande der Ostafrikanischen Steppenprovinz. — Fig. 195.

Sekt. m. *Dendrocrambe* DC. Syst. II. (1821) 247, Prodr. I. (1824) 226. - Gynophor sehr kurz, niedergedrückt; Griffel deut&lich: 0,5-1 mm lang. Früchte auf wenig verl&angerten Stielen; oberes Fruchtglied eif&ormig, kurz zugespitzt, vierrippig, grubig-netzig, glanzlos. = Halbstr&ucher mit oft rauhen Bl&ättern — 3 Arten auf den Kanarischen Inseln und Madeira. — *C. frultcosa* L. f., ^b Blätter fiederspaltig, Früchte 2,5—3 mm lang, deutlich zugespitzt, Madeira; *C. strigosa* L'Herit., Blätter ungleich gezihnt, Früchte kleiner, sehr kurz zugespitzt, Kanarische Inseln; *C. laevigata* DC., ^a uf Teneriffa, wenig bekannt. — O. Burchard (Beitr. Okol. Kanarenpflz. [1929] 89) bespricht genauer ^d e Verbreitung von *C. strigosa*, *C. Pritz&ii* Bolle und *C. gomeraea* Webb; die beiden letztgenannten geh&oren als Synonyme zu *C. strigosa*; abgebildet ist *C. Pritz&ii* t. 6.

48. *Kremeriella* R. Maire in E. Jahandiez et R. Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 293 (*Kremeria**) Cosson et Durieu in Bull. Soc. Bot. France III. (1856) 671; O. E. Schulz l. c. 249, Fig. 7 K). — Sep. aufrecht-abstehend, abfallend, &uflere l&anglich, oben abgerundet, innere

*) In die Verwandtschaft von *C. tataria* var. *aspera* (Marsch.-Bieb.) Boiss. geh&ort *C. Litwinowii* K. Gross in Fedde, Repept. XXHI. (1927)397.

⁸⁾ „Le nom c&enérique *Kremeria* Dur., &tabli en 1845 pour une *Chrysanth&emum*, est valable pour le genre *Megacolla* Sprague. Le nom g&enérique post&rieur *Kremeria* Cos. et Dur. doit dans &etre modifi&e.“ — *Kremeria* Dur. in Duchartre, Rev. bot. I. (1840) 246 (= *Chrysanth&emum* L.).

länglich-eiförmig, stumpflich, nicht gesackt. Pet. gelb, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, allmählich in den kürzeren Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen klein, flach; mediane auch klein, halbkugelig. Gynophor 0; Pistill flaschenförmig; unteres Glied sehr kurz (0,5 mm), stielförmig, glatt, mit einer hängenden rudimentären Samenanlage; oberes Glied 1,2 mm lang, schmal-eiförmig, mit in 8 Längsreihen angeordneten Höckern, mit einer auch hängenden Samenanlage, nach oben allmählich in den 1,8 mm langen, glatten Griffel zugespitzt; Narbe kopfig, kaum zweilappig. Fruchte zweigliederig, lederartig verhärtet; unteres Glied sehr kurz, so breit wie der Stiel, bleibend; oberes Glied bald abfallend, länglich-ellipsoidisch, vierkantig, etwas zusammengedrückt, durch konische, spitze, 0,5 mm lange, in 8 Reihen angeordnete Hdcker, denen noch kleinere beigemischt sind, dicht höckerig, einsamig, in einen kegelförmigen, 2 mm langen, zusammengedrückt-vierkantigen, glatten Schnabel zugespitzt; Scheidewand verschwindend. Same an einem fadenförmigen, am Grunde des Fruchtfaches entspringenden, aufsteigenden und der Wand angewachsenen, oben verbreiterten Nabelstrang hangend, länglich-ellipsoidisch, glatt; Kotyledonen langgefaltet, sitzend, oben tief ausgerandet. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes Kraut. Stengel ästig, durch starre, rückwärtsgerichtete, angedrückte Haare' rau. Blätter leierförmig-fiederteilig. Trauben zuletzt rutenförmig verlängert, nackt. Blüten mittelgroß. Fruchte auf kurzen, aufsteigenden Stielen.

Nach Dr. Kramer, der mit großem Eifer die Flora Algeriens und Marokkos erforschte.

Nur 1 Art in Westalgerien und Marokko an felsigen Orten: *Kremeridla Cordylocarpus* (Coss. et Dur.) Maire (*Kremeria Cordylocarpus* Coss. et Dur.).

49. **Murkaria** Desvoux in Journ. Bot. III. 4. (1814) 159, t. 25, fig. 2; O. E. Schulz 1. c. 250, Fig. 1L (*Corvina* Ind. kew. I. [1893] 621, non Steud.). — Sep. aufrecht-abstehend, bleibend, äußere breit länglich, oben abgerundet, innere eiförmig, stumpflich, nicht gesackt. Pet. weiß, nach dem Nagel zu violett, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, in den kürzeren diinnen Nagel verschmälert. Antheren rundlich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen klein, flach; mediane länglich. Pistill ohne Gynophor, flaschenförmig; unteres Glied sehr kurz, stielförmig, kahl, mit einer sehr kleinen, hängenden, rudimentären Samenanlage; oberes Glied kurz-eiförmig, sehr dicht kurz behaart, mit einer normalen Samenanlage; Griffel dicklich, 0,75 mm lang, kahl; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Fruchte eigentümlich, am Grunde von den bleibenden Sep. umgeben, zweigliederig; unteres Glied rudimentär, stielförmig, 0,5 mm lang, bleibend; oberes Glied abfällig, im Umriss kugelig, durch konische, spitze, gerade oder fast hakige, holzige, stehende, 0,75—1,5 mm lange, in 8 Längsreihen angeordnete Hdcker igelstachelig, außerdem mit sehr kurzen, weißlichen Haaren dicht besetzt, innen mit einer spinnenwebigen, der Fruchtwand anliegenden Scheidewand, an der Spitze durch den 1 mm langen, zusammengedrückten, kahlen Schnabel gekrönt. Same auf kurzem, fadenförmigem Nabelstrang aufrecht, kurz eiförmig, kaum runzelig; Keimblätter langgefaltet, sitzend, oben tief ausgerandet. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, vom Grunde an sehr ästiges Kraut. Stengel weitschweifig oder niederliegend, mit sehr kurzen, diinnen, zurückgekrümmten, anliegenden, weichen Haaren ziemlich dicht besetzt. Blätter fiederteilig. Trauben zuletzt sehr verlängert, blattlos. Blüten klein. Fruchte auf kurzen, fadenförmigen, fast aufrechten Stielen, sich vorbeistreifenden Tieren anhangend.

Von *murex* (Fußangel, harter Stachel); weil die Fruchte igelstachelig sind.

Nur 1 Art in Marokko, Algerien und Tunesien auf den Hochflächen und in der nördlichen Sahara auf sandigem Boden: *M. prostrata* (Desf.) Desv. (*Bunias prostrata* Deaf.); Jah and ie z et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 293.

50. **Rapistnim** Crantz, Class. Cruciform. (1769) 105; O. E. Schulz, 1. c. 252, Fig. 1M, 32 (*Sphaerularia* Heister, Syst. pi. gen. [1748] 9; *Cordylocarya* Besser ex DC. Syst. II. [1821] 430; *Arthrolobus* Andr. ex DC. 1. c.). — Sep. aufrecht-abstehend, äußere lineal, an der Spitze stumpf kapuzenförmig, innere länglich, stumpflich, am Grunde etwas gesackt. Pet. gelb, verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, weitmaschig netzaderig, in den etwas kürzeren, diinnen Nagel keilförmig verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen klein, flach; mediane länger, konisch. Pistill zylindrisch, ohne Gynophor; unteres Glied kurz, mit 1—3 Samenanlagen; oberes auch kurz, mit nur 1 Samenanlage; Griffel deutlich, 1—3 mm lang; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Fruchte



Fig. 196. A—G *Rapistrum rugosum* (L.) All. A Pflanze. E Äußeres Sep., C von der Seite. D Inneres Sep. F Kürzeres Stam. G Pistill. — H—O *R. perenne* (L.) All. H Blühende Pflanze. J Fruchtzweig. K Äußere Sep. L Inneres Sep. M Pet. N Kürzeres Stam. O Pistill. — P *R. hispanicum* (L.) Crantz, Fruchtzweig. — Aus Pflanzenreich Heft 70, 256 Fig. 32.

zweigliederig, lederartig verhärtet, mit Scheidewand; unteres Glied zylindrisch, geschlossen oder zuletzt zweiklappig, längsgestreift, bleibend, meist einsamig, seltener zwei- bis dreisamig, bisweilen steril; oberes Glied dt kugelig, breiter als das untere, nicht aufspringend, mit stumpfen Längsrippen, später sich vom unteren trennend, immer einsamig, selten steril; Schnabel oft verlängert, gerade. Samen eiförmig, zusammengedrückt, glatt, an dem meist sehr kurzen, linealen Nabelstrang im unteren Gliede hängend, im oberen aufrecht; Keimblätter längsgefaltet, sitzend, oben ausgerandet. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige oder ausdauernde, aufrechte Pflanzen. Stengel am Grunde steifhaarig, ästig. Blätter leierförmig-fiederteilig, seltener einfach. Trauben zur Fruchtzeit sehr verlängert, blattlos. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, ± aufrechten Stielen.

Aua rapa (Riibenraps) und *astrum* (Ähnlichkeit) zusammengesetzt.

3 Arten in Mitteleuropa, Westasien und im Mittelmeergebiet.

Übersicht über die Sektionen von *Rapistrum*.

- A. Unteres Fruchtglied geschlossen, kaum dünner als das obere; Schnabel kegelförmig, kurz (0,5 bis 1 mm). Sekt. I. *Symphytocarpus*.
 B. Unteres Fruchtglied zweiklappig, aufspringend, deutlich dünner als das obere; Schnabel fadenförmig, oft verlängert (1—5 mm). Sekt. II. *Schrankia*.

Sekt. I. *Symphytoearpa* O. E. Schulz, 1. c. 252. — Unteres Glied der Frucht wegen der stark miteinander verwaohsenen Klappen nicht aufspringend, kaum dünner als das obere; oberes Glied kurz eiförmig, mit 8 Längsrippen, nach oben in den konischen, 0,5—1 mm langen Schnabel zugespitzt. — Wurzel ausdauernd. Stengel scharfkantig. — Nur 1 Art: *R. perenne* (L.) Allioni (*Myagrurn perenne* L. 1753), Rapsdotter, auf trockenen Hügeln und Wegändern in Mitteleuropa im herzynischen Bergland, Böhmen, Mähren, Ungarn, Rumänien, SiidruOland, liebt Lehm- und Kalkboden, bisweilen mit dem Getreide verschleppt. Bekanntes Beispiel für sog. Steppenläufer oder Steppenhexen; die leicht abbrechende Pflanze wird vom Winde fortgeführt, daher Windsbock. — Fig. 196//—0.

Sekt. II. *Schrankia* (Medikus) O. E. Schulz, 1. c. 254 (*Schrankia* Medikus¹), Pflanzengatt. [1792] 42, 1. 1, Fig. 10; non Willd. 1806; *Rapistrum* Crantz sect. I. *Eurapistrum* Cosson, Compend. FL atlant. II. [1885] 312). — Unteres Glied der Frucht durch 2 gut erkennbare Klappen zweiklappig, aufspringend, dünner als das obere; oberes Glied kugelig, ringsherum mit 12 Längsrippen, plötzlich in den dünnen, 1—5 mm langen Schnabel zusammengezogen. — Wurzel einjährig. Stengelstumpfkantig. — 2 Arten: *R. rugosum* (L.) Allioni (*Myagrurn rugosum* L. 1753), Fruchtstiele 6—1 mm lang, verdickt, fast aufrecht, auf Feldern und an wüsten Orten, in Mitteleuropa vom oberen Rheintal bis Kärnten, Madeira, Teneriffa, im Mittelmeergebiet von Marokko bis Syrien, auch verschleppt, z. B. nach Siidamerika, die Rasse *orientate* (L.) Arcangeli (*Myagrurn orientale* L. 1753), die sich durch stark verdickte Fruchtstiele und kürzeren Griffel auszeichnet, dringt sogar bis Turkmenien vor; *R. hispanicum* (L.) Crantz (*Myagrurn hispanicum* L. 1753), Fruchtstiele, auch die obersten verlängert, bis 6 mm lang, dünn, ± zurückgebogen, von Portugal bis Griechenland, bisweilen (var. *microcarpum* [Jord.] O. E. Schulz) mit sehr kleinen (1,5—2 mm im Durchmesser) Früchten. — Fig. 196 A—Q, P.

50a. **Rapistrella** Pomel, Matér. Fl. atlant. (1860) 11; Solms-Laubach in Bot. Zeitung LXI. 1. (1903) 59 mit Abbild.; O. E. Schulz, 1. c. 261.

Diminutivform von *Rapistrum*, Pflanzengattung.

Eine hybride Pflanze zwischen *Cordylocarpus muricatus* Desf. und *Rapistrum hispanicum* (L.) Crantz: *R. ramosissima* Pomel, in Algerien und Marokko beobachtet; x *Rapistrum ramosissimum* (Pomel) Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XXIV. (1933) 200; Jahandiez et Maire, 1. c. III. (1934) 885.

51. **Didesmus** Desvaux in Journ. Bot. III. 4. (1814) 160, t. 25, fig. 11; O. E. Schulz, 1. c. 261, Fig. IN, 33 (*Didesmis* Loud. Hort. Brit. [1830] 266; *Rapistrum* Crantz, sect. *Didesmus* Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. I. 1. [1862] 99). — Sep. fast aufrecht, äußere lineal, unter der Spitze kaum gehört, innere länglich-eiförmig, am Grunde etwas gesackt. Pet. weiß, zuletzt nach dem Grunde violett, schmal verkehrt-eiförmig, dichtgeadert, oben leicht ausgerandet, allmählich in den etwas kürzeren, dünnen Nagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen klein, flach; mediane halbkugelig. Pistill fast zylindrisch; Gynophor kaum entwickelt; unteres Glied kurz, mit 1 Samenanlage; oberes Glied am Grunde etwas aufgebläht, auch mit 1 Samenanlage, in den deutlichen Griffel zugespitzt; Narbe niedergedrückt-kopfig. Früchte zweigliederig, später stark lederartig verhärtet, mit Scheidewand; unteres Glied würfel- oder kreiselförmig, nicht aufspringend, bleibend, erhaben längsgestreift oder höckerig, so dick wie das obere,

¹ *Schrankia* Willd. 1806; nomen conservandum (*Leguminosae*); vgl. International Rules of Bot. Nomencl. ed. 3. (1935) 134.

einsamig, bisweilen aber rudimentär und dünner als das obere; oberes Glied eiförmig, scharf vierkantig, im übrigen erhaben netzig-runzelig, geschlossen, abfallend, einsamig, selten steril; Schinubel verlängert, etehend, etwas gekriinnt. Samen an sehr kurzem, linealem Träger im unteren Gliede hängend, im oberen aufrecht, kurz-eiförmig, glatt; Keimblätter langgefaltet, sitzend, oben ausgerundet. — Einjährige Kräuter. Stengel vom Grunde an astig, durch kurze, rückwärtsgerichtete Haare rau; Aste \ll itschweifig. Blätter einfach oder fiederspaltig. Traubenzuletztsehrverlangert, nackt, Blüte mittel-groß. Früchte auf kurzen, der Spindel fast angedrückten Stielen, zwischen den Gliedern eingeschnürt, daher zweiknotig.

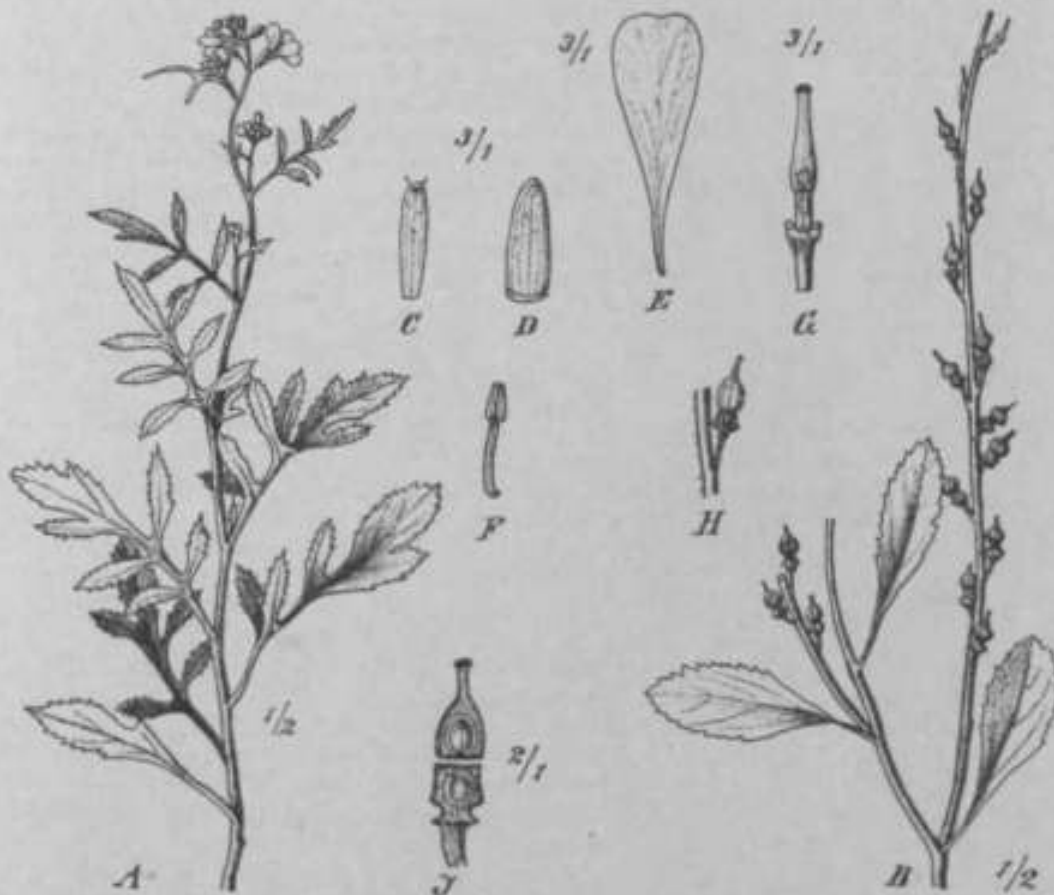


Fig. 197. *Didrmat aegyptium* (D.) Desv. A Blüthende Pflanze. B Fruchtanlage (Tar. obkufotiu* DC.). C Twiera. D auBerea Sep. E Pet. F Ktrzerra Stam. (V Pistill. // Frucht, J Im Uureschnit. — AUB PDanienreich Hof 70, 263 FTg. 33.

Von *die* (zweimal) und *dtotos* (Knoten); die Früchte sind zweigliedrig.

2 Arten im östlichen Mittelmeergebiet, besonders an sandigen Orten in der Nähe des Meeres: *D. aegyptiae* (L.) Desv. (*Myagrum aegyptium* L. 1753). unteres Fruchtglied kubig, bockerig, untere Blätter einfach oder fiederspaltig, mit breiten Abschnitten, Griechenland, Tripolitanien, Ägypten, Palästina; *D. bipinnatus* (Desf.) DC. (*Sinapis bipinnata* Desf. 1799), oberes Fruchtglied kreiselförmig, getreift, untere Blätter doppelt fiederspaltig, mit linealen Abschnitten, Algerien, Tunesien, Tripolitanien. — Fig. 197.

5ft, *Crambella* R. Maire in *Bullet. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* XV. 2. (1924) 74 et XVII. (1926) 105 (*Crantbe* Battandier, 1. c. IX. [1918] 14). — Sep. aufrecht, langlich-lineal, seitliche am Grunde gesackt, alle an der Spitze stumpf. Pet. lilafarben, verkehrt-eiförmig, nach dem (Jrimde keilförmig und allmählich in den sohnalen Nagel zusatntnengezogen. Filamente zahnlos, bell lilafarben; Antheren länglich-lineal, grau-violett. Hümpf. Seitliche Honigdrüsen polsterförmig, auegelütht; nnHlianf drt'ieckiE-eiförmig oder herzförmig. Pistil gegliedert; unteres Glied schlank, stielruud, mit 2 Hamonanlgen; oberes



Fig. 19 & *Otorarpus vironiut* Dur. 1 Bill-
 twKide und frucht. Pflanz. B AuOert
 C lonerke Jit*. D Pet. J; Kurwrsa SUun.
 P PUtli. — AILS I'flanzeun-irli Hrft 7".
 iW Fig 34.

aufgeblasen, ellipsoidisch, vielnervig, durch aitasto-
 mosierende Adorn nctzig, mit 1 Sainvuualage.
 pUitzlich in den stielrunden, schlanken, zweinervi-
 gen, mit 4 m einer Reihe liegendeii Samenlant'ii
 veraeliienen Schnabel **rogespitst**; Xarbe kurz zwei-
 lappig. Friichte sehr glatt; unteres (Jlied stiel-
 iiiiid. diinn, stern¹; oberea fast kugelig, ohnt
 Scheidewand, einsaiim; **Schnabel** nbfullig. Same
 kuglig-nieronformig, auf aufrechtem Trager **fast**
waufitclit abstehtend. — Ein- bis **vvlstengeli**
vullir kalik-s Kraut. Stengel stielrund. Stengel-
 blatter gestielt, etwa fleischip, fiederteilii., **mtt**
linealer L, sMmijiffii, ganzrandi- **mflgebk**
gen oder **sen-**
gezähnten, iii>weik*n **Bodrsduuti i)H>n** Alwlmitt-
 ten. Tfauben anfangs **dicht**, im **PrDchtustfode**
^iirk verlangt'it und locker. Pet. 8—9 mm lanp.
FrQohte mit etwa 1,5 mm **faragem** unteren (Hietie
 iiiul etwa 1,8 mm im (Jitrclimosser betragendem
 oben>n (**riade**. In der Tracht *Diilesinua bipinnatus*
 (Desf.) DC. seIn- ähnlich.

Nut 1 Art auf Wi-Men mid **trockenen tonhalligen**
 Feldem im ostlk-ben Marokko: **Ctmifoka** (liattandier)
Main, rgl auch in Mum, **Boo**. *WO*. nat. Maroo VIII. 1. (19*^M)
191. Die Pflanze entwickelt sich nur (rut in deti Jalirt-n.
 die iiti **Winte** and **FrQhling reidiBchen** Rtjira hnl^n, —
 Jahantiez et Main-. Catal. \ \ *Hstoe* II. [1932]30*.

y.i. Otorarpus Durieu in Dutliartre, **Bevns**
Bot. II. (184«~1847) 435; O. E. Schulz. 1. p. 265.
fig. 7 o. H4 {fitipirtrutt Crantz sect. *Otorarpis*
 Hook. f. in **Benth. m** Hook. f. (Jfn. I. 1. [1862] 99).
 •— Sep. aufrecht-absteliend, langlicli. tiuDere tint'r
 tier Spitze kituni iictiornt. Pot. gt-lb, langlioh ver-
 kehrt. •eiförmig, wenig aderig, oben abgerundet, **all-**
inahlic-li m den Xagel verschiniilert. Antlieren
 langlich. stumpf. Seitliche Honigdrüsen **flach**;
 mediane kurz •itielfdmüg. Pistill z.ylindrisch, oliue
 t; \»ophor; unteres Gluxl kurz, mit 1. sctir **Belten**
 2 8amenanlagen; oberes ebenso lang. mil 1 Samen-
 anlage. in <len dreimal längeren Griffel ver-
 schmalert; Xarbe iinedergedruckt -koplig. etwas
 zweilappig. Kriichto zweigliederig, zuletzt fast
 holzig verhart'-t. **mil Bcheidewand**; unt<res **Olid**
 zusammengedriickt -zylindriscli. undeutlich lang-
 gestreift. oben ausgeschnitten und fliigeljg-beran-
 det, nicht aufspringend. bleibend. einsarnig. b*->
 weilen **steril**, sehr selten in 2 iibereinanderliegende,
 einsamige Fat'lwr geteilt: **oberM** < I lied breiter als
 das untere, geschlossen, zusammengedrückt-eiförmig.
 auf jeder Seite durch einen **qnergesteUtes***
 rechtwinkelig abstehtenden, lialbkreisfOnuigen, **eni**
 Rande gewellten, erhaben gestreiften, oberseiti;
hohlen. diinn lederartigen, zuletzt zniickgebogenen
 Fliigel geolirt, oben in den zusammengeflrm-kt vier-
 kantigen. dolchfömiigen, perad>n Sc hnabet zuge-
 spitzt, einsamig, sich schwer vorn unteren (Iliede
 trennend. Ssmt-n an kurzem, linealem Trtger im
 imteren (Iliede hutigend, l&nglich-i **ellipsoid-**
lisch,
 mi nberen aufrecht, eifönnig, glair: **Keimblätter**

lun^s-faltet. sitzend. obfii
 auageraadrt • Myr odn-
 schl&uche nicht nachweiv-
 brnv -Kinjihriges, atifrech-
 teg Kraut. Stengel astift.
 unten diclit stt-ifhaarig,
 oben w eiehlfitarig. Him -
 tor leierformig-fiederteilip.
 Trauben zuletzt sehr vpr-
 langert, ratenfGimig. Blii-
 tt'n mitMfroB. Friichte
 mtflmnen, dei Bpsndd fast
 angedrückten Sn. t<u.

Von o>v, i<<i. (t>hr) uinl
 »Tot (Fmi'ht). mit BCZIK »U/
 das mit '2 Ohrchen venwhene
 obere Fruchtglied.

Nitv I Art in WfB algerien
 an tin kill tivirrlvn Pltilwit unrl
 »uf Mntit-m: *O. riyalus* Dtiricu.
 — Yi). 198,

54. *Ceratocnemum* Cos-
 Hon ct Bainnsa in Bull. Soe.
 Bot France XX. (1873)
 ^39; O.E.SchuU, I.e. 26fi,
 Fig. 7 P, 35 (*Aipufruiu*
 Crantz sect. *Ctratocntmum*
 Prantl, 1. c. 181). — Sep.
 aufvcht-abfltehend, iuuCtre
 lineal, rtumpfUch, innre
 langlich, am Urundo etwan
 geaackt. Pet. geib, ier-
 keln-t.(iformig, oben fast
 gaut ut it, in ilen pin wenip
 kiirzeren Xagtl kplformifi
 versphmalert. Antheren
 ttuiflich, stumpf. Sfitlitlic
 Honig<rijsen f tacit; nif-
 di<M stietOrmig. PUtill
 ohne Gjiiopljor, pfrieBn-
 lih; untoreit (ilied kiirz.
 mit t Samenaniage; oberes
 Glied auch mit 1 iSamen-
 anlage; Griffe | deutlich;
 Narl>e kopfig-Friu-hte zwei-
 glietlerig, Iwlerartip ver-
 Mctet, niolit aufripringend.
 "it abetobsnden Haaren;
 »ntere« (Hied etwas zu-
 ^ammengetiruckt, kaum
 <lii-ker als der Fmc-htstic),
 mit hanp-ii.i.iii Baa en,
 oben zueihOmig, d. h. die
 zusammenhãngendenKla-
 pen sind auf dem Rücken in
 If oinen dreierkig-lanz-
 lichen, etwas nach auBen
 gebogenen, dem oberen



If
 Vif, 199- rernftwii'MuiM TiipftroUft Com. ft BAL. A Blifhii.l*-
 fnu'W- PfBiu".1. Bftucht. (.l.niL-n« uttd obct« Fruehlirliod. D] Jinge-
 MChnnt dfr >'nnlit. K Sjtnc. y KinUrvo. 0 Uunschnitt d<< Stnti
 — Nacli CO**(*)», mis ITJanicrvich Hrtt To, 267 FIR. 35.

Fruchtgliede gleich langen Fortsatz ausgezogen; diese beiden Verlängerungen nehmen das fast trapezförmige, oben gestutzte, mit aufrechtem Samen versehene, schließlich sich von ihnen ablösende obere Fruchtglied auf; Schnabel lanzettlich-lineal, kahl. 6 mm lang, abgebrochen-zugespitzt. Samen länglich-eiförmig; Keimblätter längsgefaltet, oben etwas ausgerandet. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes Kraut. Stengel vom Grunde an ästig. unten steifhaarig. Blätter länglich. am Grunde buchtig-gelappt. Trauben schließlich stark verlängert, rutenförmig. Blüten ziemlich groß. Friichte auf kurzen, verdickten Stielen der Spindel anliegend.

Von *xfoa** (Horn) und *xrtjftig* (Beinschiene); wegen der eigentümlichen Gestalt des unteren Schotengliedes.

Nur 1 Art in Marokko an Berpabhängen: *C. rapistroides** Coss. et Bal.; Jahandiez et Maire. Catal. pi. Maroc II. (1932) 292. — Fig. 199.

Subtrib. VII c. *Cakilinae*.

Brassicaceae subtrib. *Cakilinae* O. E. Schulz, *Cruciferae-Brassicaceae*, in Engler, Pflanzenreich, Heft 84 (1923) 7. — Subordo *Pleurorrhizeae* trib. *Cakilinae* seu *P. lomentaceae* DC. Syst. nat. II. (1821) 427 pro parte, et Subord. *Spirolobeae* trib. *Erucarieae* seu *£. lomentaceae* DC., 1. c. 673. — Trib. *Erucarieae* Coss. Compend. II. (1885) 95, 211 et trib. *Cakileae* Coss., 1. c. 99, 304. — *Sinapeae* subtrib. *Sisymbrinae* Prantl, 1. c. 170, pro parte. — *Brassicaceae* subtrib. *Raphaninae* Hayek, 1. c. 260, ex parte. — Ser. *Orthorhizae* trib. *Cakileae* Calestani in Nuovo Giorn. bot. ital. N. ser. XXIV. 4. (1917) 285.

Honigdriisen klein, mediane halbkugelig oder etwas länglich, seitliche kubisch oder halbmondförmig, oft etwas zweilappig. Filamente frei; Antheren stumpf. Narbe niedergedrückt-kopfig. Friichte ziemlich kurz. zweigliederig, ledrig oder schwammig-verdickt; in der Regel beide Glieder fruchtbar, bisweilen das untere, selten das obere durch Fehlschlagen steril; unteres Glied zweiklappig oder geschlossen; oberes Glied schnabelförmig. Samen nicht geflügelt, glatt oder etwas runzelig. Keimblätter länglich oder lineal, manchmal zurückgeschlagen; Wüirzelchen dem Rücken der Keimblätter aufliegend und ihrer Spalte anliegend. — Fast immer einjährige, blaugriine Kräuter. Bl&tter ± fleischig. Pet. violett oder purpurn. seltener weiß.

55. **Enicaria** Gaertner, De Fruct. et Sem. Pl. II. (1791) 298, 1.143, fig. 8; O. E. Schulz. 1. c. 8, Fig. 1A—D, 6 (*Pachila* Raf. in Loudon, Garden. Magaz. VIII. [1832] 246; *Hussonw* Boiss. Diagn. plant, orient, now 1. ser. VIII. [1849] 46). — Sep. aufrecht, äußere lineal, stumpf, innere länglich, spitzlich. am Grunde etwas gesackt. Pet. violett oder weiß verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, dicht geadert, plötzlich in den fadenförmigen, ebenso langen Xagel verschmälert. Antheren länglich, stumpf. Honigdriisen klein, seitliche fast kubisch oder schuppenförmig, mediane dreiseitig pyramidenförmig oder zusammengedrückt-halbkugelig. Pistill ohne Gynophor, dünn zylindrisch. zweigliederig; unteres Glied stielrund, mit 1—8 Samenanlagen; oberes am Grunde etwas verbreitert und mit 1—4 Samenanlagen versehen. darauf in einen oft langen. zusammengedrückten Griffel zugespitzt; Narbe niedergedrückt-kopfig. Friichte zweigliederig, beiderseits mit 3 bis 5 Längsnerven; Scheidewand dicklich, in den übereinanderliegenden Fächern des oberen Gliedes der Wand angedrückt; unteres Glied zylindrisch, zweiklappig. mit 1—8 Samen, aufspringend; oberes Glied abfällig, oft dicker als das untere, eiförmig. in 1—4 übereinanderliegende einsamige Fächer geteilt, oft eingeschnürt, oben in den geraden Griffel plötzlich zusammengezogen oder allmählich in den ihm zurückgebogenen Griffel schnabelfönnig verschmälert. Samen länglich, ellipsoidisch bis fast kugelig, glatt, ^ zusammengedrückt, im unteren Fruchtglied gedrängt und häufig kleiner als im oberen. an fadenförmigem Träger im unteren hängend, im oberen meist aufsteigend; Keimling rückenwurzellig; Keimblätter gleichförmig, seltener im oberen Gliede anders als im unteren; es kommen folgende Fälle vor: 1. Keimblätter lineal, um das Doppelte länger als das Wüirzelchen, in der Mitte umgeknickt und in eine unregelmäßige Spirale zusammengerollt. 2. Keimblätter nur wenig länger als das Wüirzelchen, oben zurück- oder einwärtsgekrümmt. 3. Keimblätter länglich oder lineal, stumpf, so lang wie das Wüirzelchen, mit einer flachen Rinne, gerade. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige Kräuter. Stengel vom Grunde an ästigt, kurz lüimirt. Bl&tter blattlos, zuletzt

Mhr veriftogert- Jlliii-n z omlich grofi. Friichto auf sehr kurzen, wrdickten, cter Spiudel anliegenden fUioloi.

Von entea (Pf.aiz_iigaUui.fi) aligeleitet

*S Arten im SttHehm Mitt.lmeergebiet zwischen Saaten, in Steppen und Wiisien, bpHondrs auf Soadboden.



Fig. 200. Frucht und Samen der Catimat. A *Erycana muagroides* (V.) Hal.; t Keimling von *E. myagrouf* (L.) v. w. *latifolia* (P.) O. E. Schulz. — B *Kruearia eratifolia* (Forsk.) J. Gay. — C *E. ni-rifra* J. Gay. — D *E. caktloidea* (DC.) O. E. Schulz. — E *E. arat* V. L. et Bornm. — Am Pflanzreich Heft 8, 2. Tab. 1.

Übersicht über die Sektionen der Gattung *Erucaria*.

- A. Frucht* nieist alle aufrecht. Obres Glied plntstl-L in den fadenformigen, geraden Griffel zusammen-KPtoen. fin- bis dreiamij; Knmirttler lineal, oft zuruckgeohlagen . . . Sekt. I. *Eutrucaria*.
- o. Dntea Friicht aufrecht, OUTC aurückfiebogen. Oberca Otied allmalilif-li in den koniad-_{en} QnHe VBUnhajUert, zwoi- bw viersamtg. Keimblltter ISn^lich, seltener lineal, meist gerade, seltener halbkrcUformijr einwärts^kriiuinit . . . Sekt. II. *Hvxsonia*.

Sekt. I. *b'urucaria* (L.) E. Schulz, I. c. 9. — Pet. 1,2—1,8 cm Ung, schmal verkehrt-eiförmig. **rvs GÜed ties Pistiils am Rmnde of was breiter als das untere. Friichte fast immer aufrecht; oberer T^rbalinismüfljg kure, verkehr-kck'elfdrmig oder vwkehrt-tfcirmip, sehr stunipf, mit dem faden Griffel gekront, pin- bin dreisanite- KeimbiiCter in den Wampn lieider Glieder iiiieicliffirmig, 'nt-ist lineal, cattmdec vtrllingert. in der Mitte umgeknickt und unregelmäÜe spiralig zusammengerollr oats wt'iüg linger als das Würzelchen und oben rii-kuart¥£.ebogeu oder so lanu wie dan WSnekhen "nd gerade. — Mebt kaht Pflanz^n. 3 sehr iihnli.he Arten: *E. myagrouf**(L.) Ha.acsv¹) *iRuntas nya-i'oieffj*, [707]M oberes Fr geMotBtt K rim blatter ruckvrür _veboge n, stets liincer als «s \ \ iürzelclif ii, von Griechenln it am ion und zur Sinniballjinsel, biswpilen ve _vleppt: • *Boveana* COM., oberes Frm-htntifd oben biswcilen etwas konisch. Kcimblätter genide, so lang _{wk} das Würzelchen, Syrn il uiid l'nliUtina; *E. lintarilaba* Boks.. TOU den beiden vorherpftb-nden durch « ohert- Fruchtglied, das deitUch breiler a Is das uut^re iat, rerschiden. Sudpersien.

Sekt. II. *Hustonia* (Botsa.) O. E. Sehok. I. c. 13 [*Huasonia* Bom. 1, e.; *Eruearia* Gaertn. sect. *Eremogonops* Endl. ex RafchaabMh, Der Deutedie Botaniker [1841] 170?). — Pet. 6,5— 12 mm lane,

¹) *Erucaria hispanica* (L.) Pnioe 1914; TI:1. S- 337. — *E. aUppkn* Gaertn.



Flur. 201. *Kruearia takitoida* (DC.) O.E. Schulz. A 1/4 Umdm
Stück. It Fruchtzweur. C A u Demi, D inuercs Sep. E ivi.
>* KUrwww Stom. KPistill. // Smne. (kw ol>eren./ desnnteitn
Uliedes. K Sanieim Qnerschnitt. £ KebnbtOtter mit Wfzrl-
chen. — Ans Priunzenreich Heft 84, 16 Fig. 6.

breit verkehrt-eiförmig. Oberes Glied des
Pistills so dick wie das untere. Untere
Frucht aufrecht, obere zurückge-
kriimmt; oberes Glied verlängert, kegel-
förmig, allmählich zugespitzt, oft
hakig-gebogen. zwei-biavierarmig. Keim-
blätter in den Samen bolder Ulicder ent-
weder gleichförmig, ineinander gerad-
e, oder verachidengestaltete. und zwar in
den Samen (k-s unteren Gliedes lineal,
halbkreisförmig^ pimwärtsgekriimmt,
in denjenigen des oberen selbner **t&nginh**,
gerade. — Deutlich behaarte oder kahle
Pflanzen. — 5 Arten: *E. eraiifa&tt*
(Forsk.) Delile, Blätter kahl, Friipht
undcullicK cestreift, unteres Oiled mit
3—5 Samen, oberes numirtzlich. Ktiim-
blätter in den Samen beider **Glieder**
verachid(lii, **Agypfen** und Steiniges Arabien,
in der Wüste, oft sehr gewellig; *E. aegi-
ecras* J. Gay, unterea Glied aamenloa
bis zweiflorig, oberes stark versehmalert,
Keimblätter in den Samen beider Glieder
gleichförmig. Atgerien und Tuneaien, an
Rande der Wüstenzone, besonders auf
den Wallen des Flugsandes; *E. vincta*
Botss., ähnlich, aber Keimblätter i"
den Samen des ol>eren und unteren
Gliedes verschieden, Steiniges Arabien
(*Enarthrocarpue uneatu\$* E. Blätter. Fl
arab.. in Records Eot. Surv. Ind. VIU>
[1919] 3-2), Agypfen und Marmariae; A*
cakiloidm (DC.) O. E. Schula (*Raphanv**
rakiloidua DC. 1821), Bliiiter behaart,
Friifhtu deutlich gestreift, tinterea **Offed**
mit 5—8 Samen, oberes emgeschniir'-
Assyrien und Persien, in graaigen Stej-
pen und Kieswiisteti: *E. Bommitrlrt*
O. E. Schuh, oberes Glied der Schoke
nur **Wflog** eiriResellniirt, lang-verstliniit-
lert. Armenian, Mesopotamien.

56. **CakHe** Miller, Gartl. Dirt.
ahridg. 4. edit. I. (1754) 118;
O.E.Schulz, I.e. 18, Fig. 1.f, 7. —
.Sep. anfrecht, auCere lineal, **obea**<
stumpf iind etwns kapuzenfo'i'ini^
innere breit-langlich, spitzlich, ani
(**I rands** etwas gesackt. Pet. violett.
rosa oder weiß, verkehrt-eiförmig-
oben abgerundet oder **etwea** aus-
sprandert, dicht geadert, in den
kurzen Nagel keilförmig verschmS-
lert. Antheren langlich. **stxunpt**-
Seitliche Honigdriisen klein, zwei-
lappig; mediane deutlich, **stiel**-
förmig. Pistill breit zylindrisch
ohne Gynophor, zweiglietlerig;
unterea **Qued** kurz, mit 1, **h**
selt<n 2 Samenanlagen; oberea **mit**
dem ebenso dicken Griffel dreimal
langer als das untere, am Grurute
mit I, sehr selten 2 Samenanlagen:

Narbe niedergedrückt., kopfig, schmaler als der Griffel. Früchte zweigliedrig, ± vierkantig, beiderseits mit 3 Längsnerven, mit stark verdickten, korkigen Wänden und limmenvebiger Scheidewand; unteres Glied kreiselförmig, oft von der Spitze nach beiden Seiten ^du-ag abschiissig untt zweiliornig. gescJilos.wn, ein-, aehr seiten zwetaamtg,

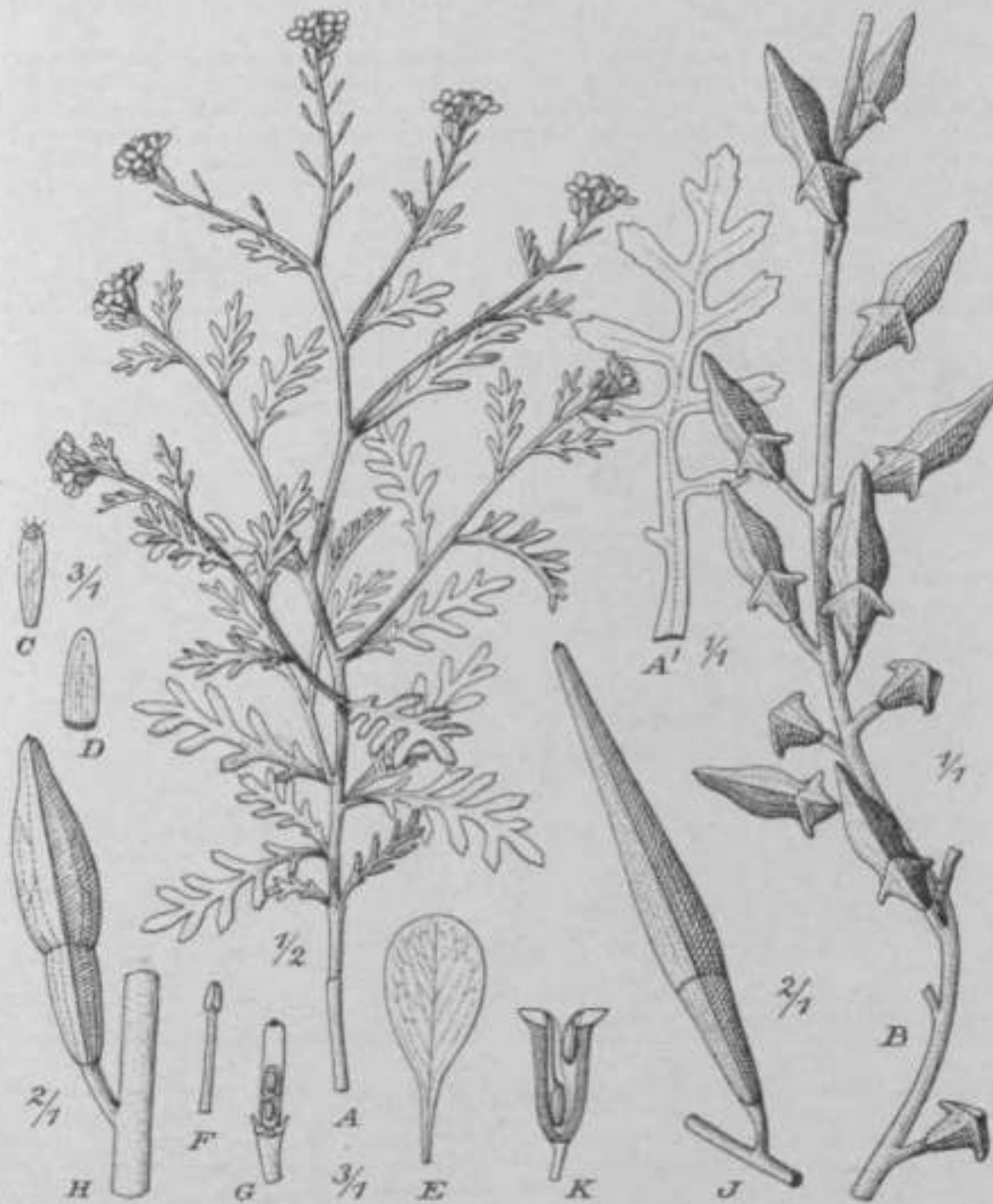


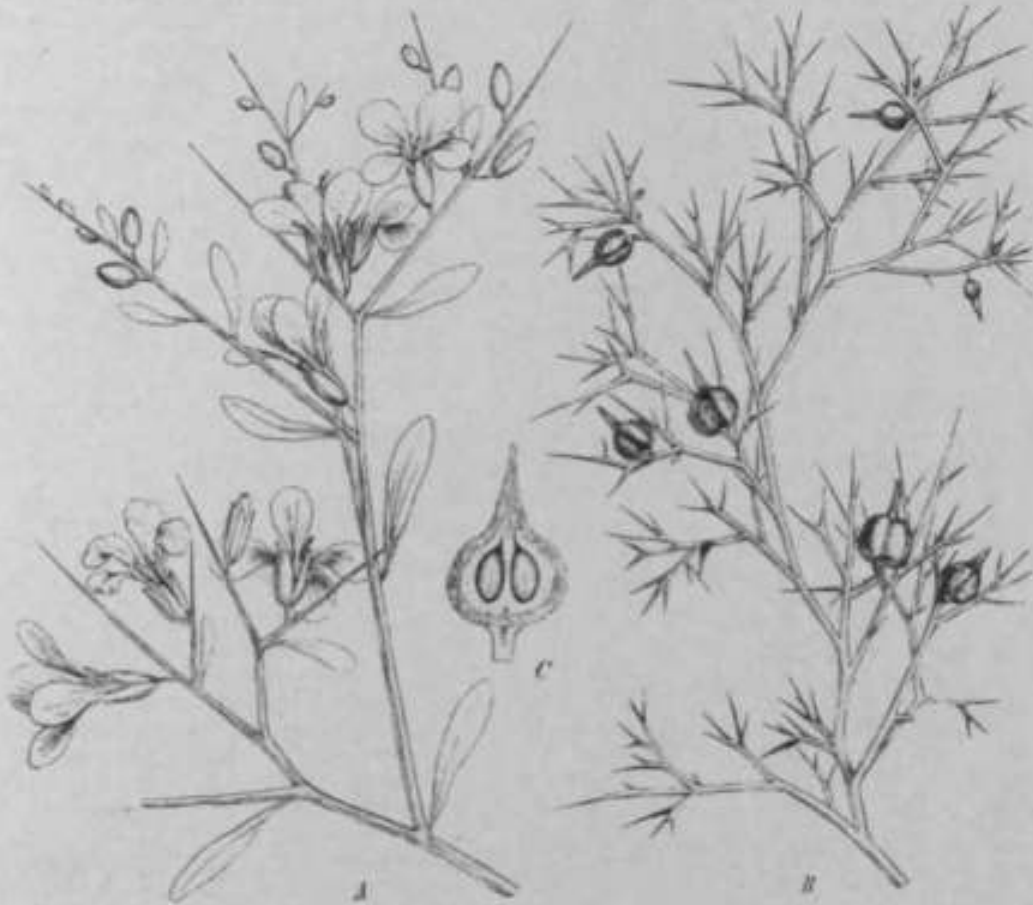
Fig. 202. A—0 *Vukie maritima* Scoll. A Hildendra Stilfc. A' Tnten* Ulatt. B Fruchtzwii-. 0 AuGeres. " inneres Sep. B Pet. ^ Lajfferes Stam. G Pistill. — fl Frucht Ton C. *tdntula* (Big.) Hook. — J—K <• • *lonetoteta* (Willd.) (). K. Schiilz. J Fmcht. K Liingasnirt d« unteren Gledes. — Aus Pflanzvreich Heft 84, 20 Fig. 7.

bisw • Men rudimentar; oberes Glied sich leicht **lodteend**, mcist bj-eiter als das untere, ijlnf;lic-ji-eiförlinig oder dolcbfqimig, am Gninde oft aiiHgehohlt und mit einera membra- Ji6sen Rande, manchmal oberhalb des Orundes ± zusammengezogen, oben in einen **nreisofaiieidigen**, an der Spitz? ± gestutzten SchnabH aHmahlich verschmalert, einsamig °der sehr seiten zwesamip. **ftnOerst** wltcn rudimentar. Samen ziemlieb groC, langlicht,

Subtrib. VIII. *Zillinae*.

Brassicatae subtrib. *Zillinae* O. E. Schulz, t. c. 29. — Subordo *Ortkoploceae* trib. *Zilleae* aeu *O. nitcamerdaceae* DC. Syst. nat. II. (1821) 646 (excl. *Muricarui* et *Calepina*). — Trib. *Fortuynieae* Boias. in Annal. sc. nat. Bot, 2. ser. XVII. (1842) 177. — Trib. *Zilleae*. Coss. Compeml. II. (1885) 99, 300 (excl. *Calepina*). — *Sinapeae* subtrib. *VelUnae* Prantl, l.e. 172, partim. — *Braasiceae* subtrib. *Raphanitia* Hayek, l.e. 268, ex parte.

Honigdriisen meist ziemiich groC, mediane halbeiformig, pyramidenformig oder stabformig, seitliche halbmondformig, oft rait Anhangseln. FQamente frei; Antheren grofi, sehr spitz. Narbe oben auagerandet. mit 2 herablaufenden karpidialen Lappen. Friichte zweigliedertg; unteres Glied klein, /.HeifacheriE, mit 2 gekielten, abspringenden Klappien,



F.W. 204. *Zilia ipinoia* (L.) F'mntl. A BHlti.. B tnit'lit. Zwelff. C LangsschnttL der Frucht. — Aus E. P. l. Aiiit. III. 171 FjT- 11-2.

regelmäßig leer, btsweilen nicht erkennbar; **obwM** Glieti groli, flaachenfqiinig, gesehnabelt, mit aehr fosten Wanden, vt nstlieden fferippt «ler pefliigelt, bisweilen flach zusammenKfdriickt. zweifaoherig, venigsamig. Samen nicht gefliigelt, mit dtiimer, fast fatter Schale; Keimbltitter **l&ngBgefaltet**, oben **aoag<nmdet**, **etwa** so lang wie das Wiirzelchen. — Im ersten Jahre bliihende und kiautige, spater durth Verhartung hatbstrauchige, völlig kalile, blaugriine, oft domspitzige Pflanze. Blatter etwas fleiachig. Trauben locker bliitig. Bliiten ziemiich grtiB, violett, seltener weiG.

37. **ZHla ForakAl, EL** aegypt.-arab. (1775) 121; O. E. Schulz, l. c. 29, Kig. 2.4, 8, 9. — Sep. p. aufrecht, AuQere lineal, stumpflich, imiere lanzettlioh. spitzlich, am Gnmde gesackt. Pet. lila, eifoimig odei lanptich-elliptUch, oben abgerundet. mit entfernten Adern, in den selur schmalen Xa^]. **dec** liintror aid die Spn-ite ist, zusammengezogeii. Antheren

grofl, breit lineal, spitz. Honigdrüsen ziemlich groB, mediane halbeifflrmig, seitliche halbmondformig und an jeder Seite mit einem nach hinten gerichteten Anhangsel.



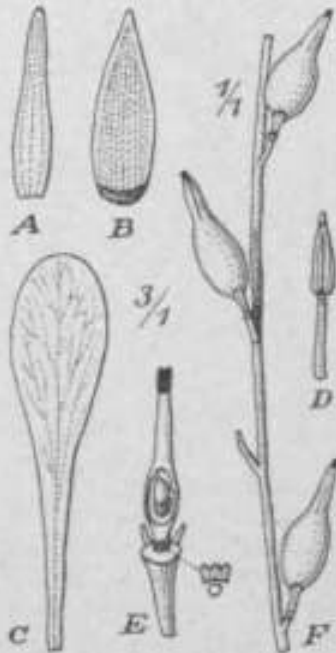
Fig. 895. *Zilla ipi-now* (L.) J-rmitl. A Aufleres flinneresep. CPet. /> L&ngere Stiuu. EPistill. t Xtirbe. a seitlich BVKICUC. H Liugsachnt des PMUJs. J Seitliche Nektardriie. — Ails Pflanzenreich Heft 1.31 Fig. 9.

Pistill kurz, ohne Gynophor. zweigliederl'. aber das untere Olieid völlig rudimentär, das obere eiförmig, mit 2 Samenanlagen. in den doppelt Itingei*en Griffel verschmalert; Narbe groB. Friiclite geselilossen, zuletzt kngelig, jederseitsmit je 3 karpidialen Langsrippen, von denen die mittlere gerade ist, während die beiden diinnen, veniieckten oder geflügelteu, halbkreisffirmigen, oberlialb der FruchtbasiszusammenlaufendeuRandnp]>en ein konvexes, ebenes oder konkavea Feldchen einst'hlieQen, mit sehr festen, auBetl korkigen, innen krustig-holzigen "Wänden, zweifaehrig, mit dicker, faseriger Scheidewand, an der Spitze mit einem kiihren, kegelförmigen, geraden, stechenden Schnabel gekront. Sajnen in jedem Fache einzeln, an einem sehr kurzen Kabelstrang hangend, ellipsoidisch, mit diinner, glatter Schale; Keimblätter langgefaltet, kui'z verkehrt-eiförmig, oben angeranclct, etwas kiihrer als das Wurzelchen. Myrosinschlauche im Mesopfyall — Krautigc, iin erston Jahre bliiliende, darauf durch Verb art ung halbstrauchige, dor-

nige, kahle, blaugriine, zuletzt weiBliche Pflanzen, Wurzel m&b hinabsteigend, dick. Stengel vom Grunde an aehr astig; jüngere Zweige sparlich beblättert, alte starr, blattlos, spreizend, zum Domwerdend. Blätter fleischig, hinfallig. Traubenmitwenigen.lockeren, groQen Blüten; ihre Acheen an der Spitze zulet/t, dornig. Friiehte auf sehr kurzen, verdickten Stielen.

Zilla, arabischer Name von *Z. apiiosa*. — Fig. 204, 205.

3 im Aussehen aehr äiinliho Arten jm Wiistengebiet von Marokko bis Syrien und Arabien auf aändigem, lehmigein oder kalkhalttpeu Boden: *Z. spinosa* (L.) Prantl (*Bunion spinosa* L. 1707; *Zilla mi/agroides* Forak. 1775). reife Friiehte fast kugelijr, durch kaum sichtbare Randrippen fast glatt, am Grunde gestuUt, Agypten, Arabien, Südpalastiria. in Hinnsalen der Wadis, auch am Kande der Wüste; Blüten angeschwollen durch *Pcrrisia Zillae* Kieffer, vgl. Hotiard, Zooceid. rl. Afr. I. [jifSS] '84 fig. 586; *Z. biparmaUi* O. IB. Schulz. Friiehte durch verdickte Randrippen auf jeder Seite mit einem fast cbeiiei SchUdchen, durch die vorgezogenen Schildchen am Grujide ausgerandet, Libysche Wuslej *Z. macroptera* Cosson, FTiehte mit breitgefliigelten Randrij))ien, die auf jeder Seite ein ausgehohlteg Schildehen begrenwn, Algerien, Marokko; vgl. Brockmann-Jerosch u. A. Heim in Karsten u. Schenck, Vegetationsbilder VI. 4. (1908) t. 20.



Ffg.206. A-E PhytoTTkvnychv*'chamat-rapirtrum Boise. A AuBereo, it inncre Sep. Cl'et, i> Kdrzercs Stam. ZPiatill mit (TOofluetemOvarundKekterdrttac. — F P. irahuucui Hook. FmclutzweiS. Heft 84,35 FIK. 10.

58. *Physorrhynchus* Hooker, Icon. pi. '2. *r. V. (1852) t. 821. 822; O. E- Schulz, l. c. 33, Fig. 2 D, 10 (*Physorrhynchus* Hook. f. et Anders, in Hook. f. Fl. Brit. Ind, I. 1. [1872] 165). — Sep aufrecht, auUere sehmal lineal, an der stumpflichen Spitze etwas kapuzenförmig, innere breit-l anzettlich, spitzltch, am Grunde etwas geackct. Pet. weiB oder rosa; Spreite echmal elliptisch, oben abgenmdet, dicht geadert, in den fast fa<leniörmigen, längeren Aagel allmahlich versehmalert. Anthären sehmal lanzettlich. Spitz. Mediane Hönigdrüsen lang stabförmig, seitliche

sehuppenformig. Pistill sitzend, zweigliederig; uiteres Glied klein, leer; oberes schmal flaschenförmig, am Grund mit 2—4 Saraenanlagen, nach oben in einen doppelt längeren Griffel zugespitzt; Narbe groß. Früchte zweigliederig, mit membranöser Scheidewand; unteres Glied stielförmig, schmal oder breit kreiselförmig, bisweilen kaura sich hebt, zweifächerig, zweiklappig, mit gekielten, abspringenden Klappen, aber leer; oberes Glied geschlossen, breit flaschenförmig, mit ledrigen, runzeligen Wänden. Zweifächerig, in jedem Fache mit 1 oder 2 Samen, nach oben in einen kurzen oder fast ebenso langen, konischen, fast vierkantigen Schnabel zusammengezogen. Samen in jedem Fache an einem kurzen Träger hangend, kurz ellipsoidisch, etwa zusammengedrückt, mit kleinnetziger Schale; Keimblätter langgefaltet, verkehrt-herzformig, so lang wie das Wurzelchen. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Halbstrauchige, kahle, meergrüne, unbewehrte Pflanzen. Stengel hoch, mit verlängerten, dünnen, rutenförmigen Zweigen. Blätter dick, fleischig, im trockenen Zustande lederartig; untere verkehrt-eiförmig, fast oder völlig ganzrandig, groß; obere sitzend, am Grunde zweiföhrig. Trauben sehr lang, lockerblütig. Blüten ziemlich groß. Früchte auf kurzen, der Spindel fast anliegenden Stielen.

Von *ipva* (Blase) und *ჭერძო* (Schne)

2 Arten in den Wüsten von Südindien, Afghanistan, Fletutachistan und Indian, auf Sand oder Gips: *P. brahuc* Hook., untere Blätter kurz gestielt, obere halbstengelumfassend, Pistill mit 4 Samenanlagen, unteres Fruchtglied deutlich, Indisches Wietengebiet; *P. moeraj* Mfirum Boiss., untere und obere Blätter sitzend und mit einer blattartigen Flügel herablaufend, obere nur zweiföhrig, Pistill mit 2 Samen- und unteres Fruchtglied sehr kurz, kaum sichtbar, Sudpersien. — Fig. 20C.

59. *Fortuynia* Shuttleworth
ex Boies, in *Annal. sc. nat.*
Bot. 2. ser. XVI. (1841) 379;



Fig. 207. *Fortuynia Bungti* Balsa. A Stfleck der Pronte. JJ Aufleres. C itüneres Sep. D Pet. E Kiirzcree, F i&asnme Stam. G Pistill. Htm Liingsschnltt. J Fruchtiwolff. — AusPQancencxiohHettSt
37 rig. ii

O. E. Schulz, 1. c. 35, Fig. 2E—G, 11. — Sep. aufrecht, äußere lineal, stumpf, innerer lanzettlich, spitzlich, kaum gesackt. Pet. lila, schmal, verkehrt-lanzettlich, oben abgerundet, mit entfernten Adern, allmählich in den Nagel verschmälert. Antheren lineal, sehr spitz. Honigdriisen klein, mediane pyramidenförmig, seitliche halbmondförmig. Pistill ohne Gynophor, zweigliederig; unteres Glied stiel förmig, leer, oberes schmal, flaschenförmig, mit 2 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe groß. Früchte zweigliederig, groß, verkehrt-eiförmig, vom Rücken her stark zusammengedrückt, mit einer dicken Scheidewand; unteres Glied stiel förmig, lineal, zweifächerig, zweiklappig, mit einnervigen, abspringenden Klappen, leer; oberes Glied geschlossen, ellipsoidisch, auf beiden Seiten gewölbt, mit lederartigen, fast holzigen Wänden, oben mit einem etwas kürzeren, dünnen Schnabel, von einem breiten, dünnlederigen, fast quernervigen, auch den Schnabel und meist die Hälfte des unteren Gliedes, seltener das ganze Glied einschließenden, oben an der Frucht ausgerandeten oder kurz zugespitzten, unten meist spitzlichen Flügel umgeben, zweifächerig, jedes Fach einsamig. Samen an einem kurzen, fadenförmigen Nabelstrang hängend, ellipsoidisch, mit dünner, fast glatter Schale; Keimblätter langgefaltet, kurz verkehrt-eiförmig, oben ausgerandet, etwas kürzer als das Wurzelchen. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Astige, am Grunde halbstrauchige, kahle, blaugriine, unbewehrte Pflanzen; Aste zuletzt starr. Blätter etwas fleischig, einfach, ganzrandig, fast sitzend. Trauben lang, rutenförmig, lockerblutig. Blüten ziemlich groß, schön. Früchte auf kurzen Stielen aufrecht.

Nach dem Holländer Fortuyn, dem Besitzer einer für seine Zeit sehr reichen Pflanzensammlung.

3 unter sich sehr ähnliche Arten in den Wüsten von Persien und Afghanistan auf Sandboden. *F. Aucheri* Shuttl., Fruchtblügel oben kurz zugespitzt, die Hälfte des unteren Gliedes einschließend; *F. Garcinii* (Burm.) Shuttl., Fruchtblügel wie vorher, aber das ganze untere Glied einschließend, Persien; *F. Bungei* Boiss., Flügel der Frucht oben tief ausgerandet. — Fig. 207.

Subtrib. Vile. *Vellinae*.

Brassicaceae subtrib. *Vellinae* Hayek, 1. c. 274. — Subordo *Orthoploceae* trib. *Velleae* seu *O. latiseptae* DC. Syst. nat. II. (1821) 152 et 639 et trib. *Psychineae* seu *O. angustiseptae* DC, 1. c. 153 et 643. — Trib. *Velleae* Coss. Compend. II. (1885) 98, 277 et trib. *Psychineae* Coss. 1. c. 98, 281. — *Sinapeae* subtrib. *Vellinae* Prantl, 1. c. 172, partim. — *Brassicaceae* subtrib. *Erudnae* (quoad *Carrichtera*) et subtrib. *Succotvinae* Calestani in Nuovo Giorn. bot. ital. N. ser. XXIV. 4. (1917) 289, 290.

Mediane Honigdriisen halbkugelig oder stäbchenförmig, bisweilen sehr groß, seitlich nur punktförmig; seitliche halbkreisförmig. Filamente des inneren Kreises häufig paarweise verwachsen; Antheren stumpflich, aber oft durch das vorgezogene Konnektivband weichspitzig. Narbe niedergedrückt-kopfig oder kegelig mit herablaufenden karpidialen Lappen. Früchte zweigliederig; unteres Glied fertil, deutlich entwickelt, zweifächerig, zweiklappig, bisweilen von den Seiten her zusammengedrückt; oberes Glied immer steril, schnabelförmig. Samen meist nicht geflügelt, mit dünner, meist glatter Schale; Keimblätter langgefaltet, oben und unten ausgerandet, das fast gleich lange Wurzelchen einschließend. — Einjährige oder strauchige, kahle, weichhaarige oder sehr rauhe Pflanzen. Trauben locker. Pet. gelb, gelblichweiß, weiß, seltener blaßrosa bis purpurn, oft schön geädert.

60. *Rydicarpus* Cosson, Illustr. Fl. atlant. Fasc. III. (1888) 99, t. 64bis (*Diatomocarpus* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LIV. Beibl. n. 119. [1916] 53 et 1. c. 39, Fig. 3¹, 12). — Sep. aufrecht, lange bleibend, äußere lineal, oben etwas verbreitert und unter der Spitze deutlich spitz kapuzenförmig, innere breit länglich, stumpf, am Grunde tief gesackt. Pet. violett-purpurn; Spreite breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit sehr dünnen, dichten Adern, plötzlich in den fadenförmigen, ein wenig längeren, weißlichen Nagel zusammengezogen. Filamente frei; Antheren lineal, spitz, diejenigen des inneren Kreises deutlich kürzer als die des äußeren Kreises. Mediane Honigdriisen 0; seitliche halbmondförmig. Pistill zweigliederig; Ovar (unteres Glied) schmal ellipsoidisch, mit 25—50 Samenanlagen, allmählich in den linealen, zweiseidigen, dreimal längeren Griffel (oberes Glied) verschmälert; Narbe etwas ausgerandet, mit 2 lang herablaufenden Lappen. Früchte vom Rücken her stark zusammengedrückt; unteres Glied etwas gestielt,

ellipsoide, oben stumpf, nach unten etwas verschmalert, zweiföclerig, mit hyaliner, vierfältig-einzeliger Scheldt* wand, zweiklappig, aufspringend, mit etwas konvexen, sehr festen, durch 3 stärkere und einige schwächere Langsnerven drei- bis siebennerbigen, oben an der inneren Seite mit einem deutlichen Anhangsd versehenen Klappen; oberes Glied breit schnabelförmig, leer, doppelt länger und etwas breiter als das untere, sehr zusammengedrückt, zweiföclerig, auf eiförmigem Grunde zugespitzt, beiderseits mit 5 Lungfäden, von denen die seitlichen dicker als die mittleren sind. Samen zweireihig, in jedem Fach nur wenige, da die meisten fehltschlagen, an einem kurzen, fadenförmigen, fast rechtwinkelig abstehenden Träger hangend. ellipsoide, glatt; Keimblätter längsgefaltet, verkehrt-eiförmig, oben ausgerandet, so lang wie das vierte Blüthen.

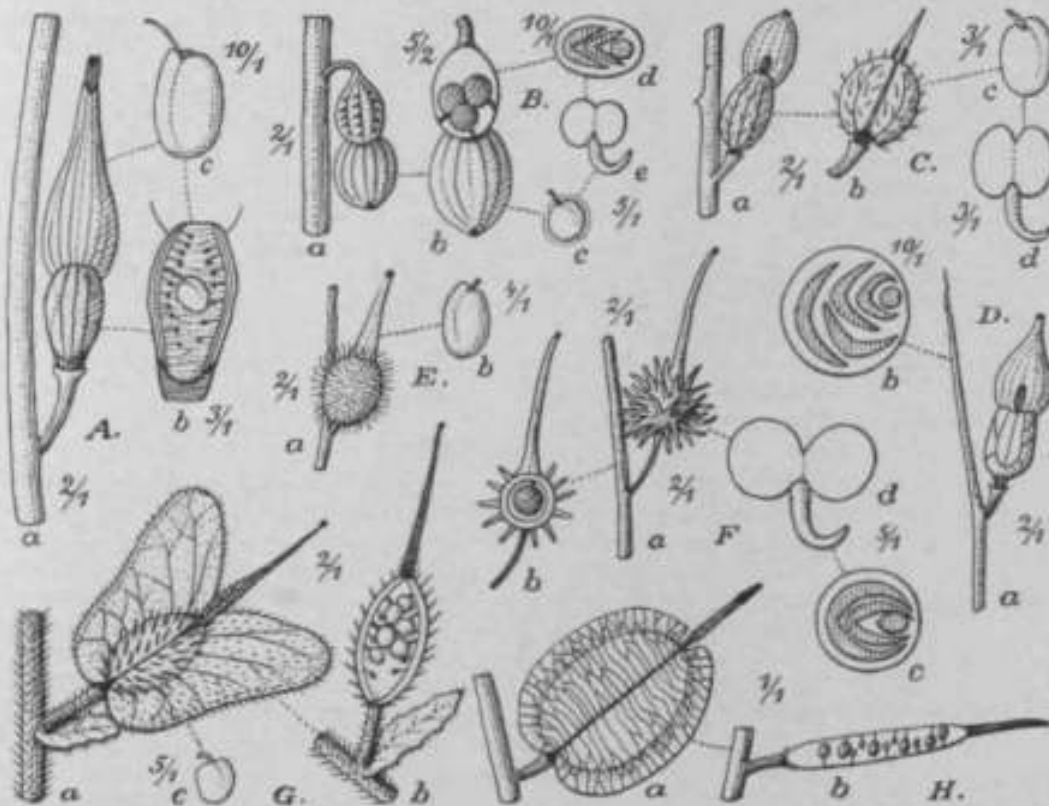


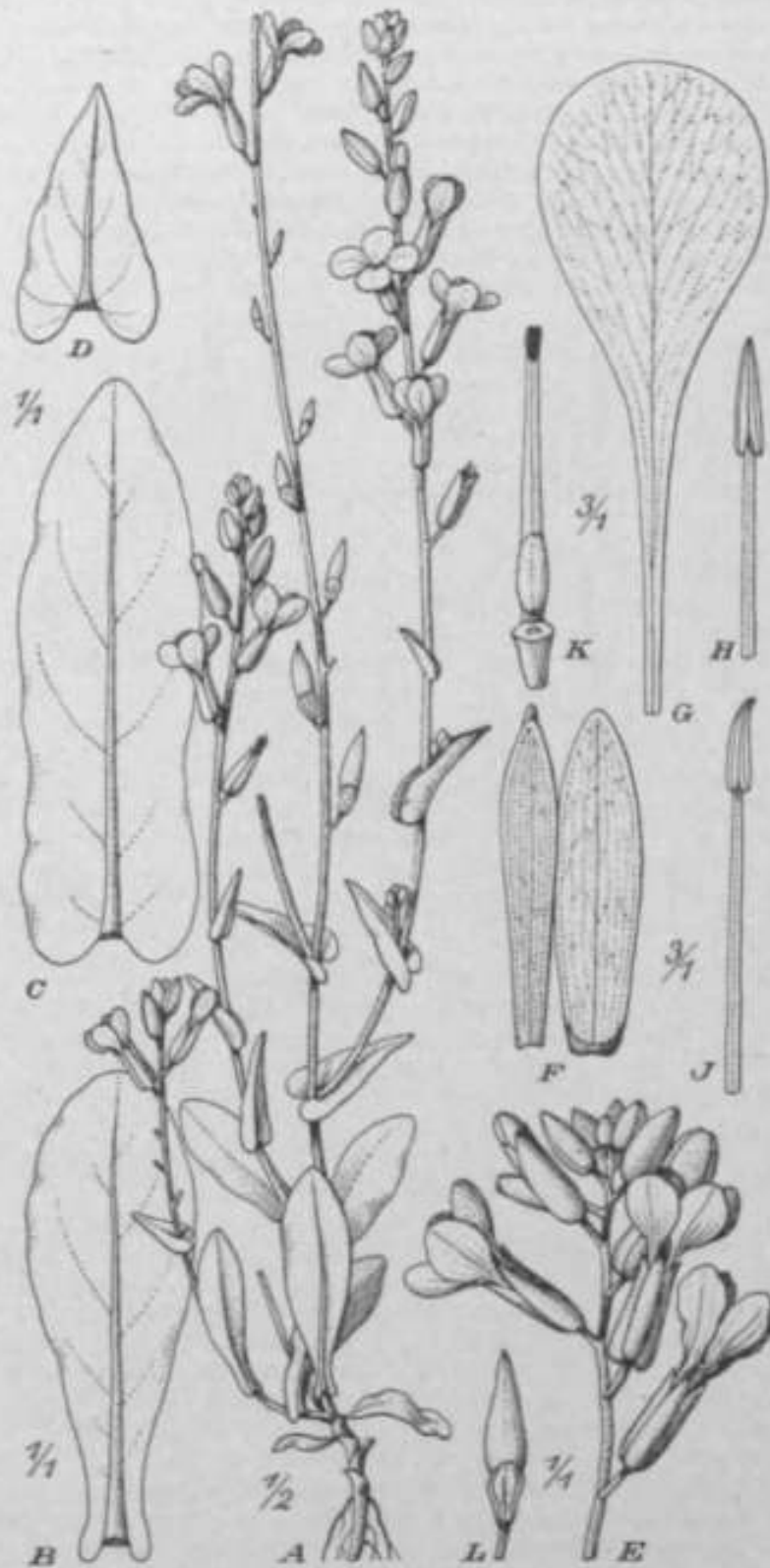
Fig. 20f. E)ttche und B)BBD AR Vellinae. A *Rydidocarpus moricandioides** Co&8. — B *Carrichtera annua* (L.) Achers. — C *Vrlia Pseudocyclophora* h. — D *Tifla ipinonn* Hui.ss. — E *Bolrum at-prim* (Pers.) DMV. — F *Suerowia balearica* (L.) Mud. — G *U Pylckine sylvom* De*f. — H *SctiOUTfua StMmptri* Janb, et Spoch. — Aiw POanienreichl Heft 84. J Fig. 3.

— Ein- bis zweijähriges, kahles, aufrechtes Kraut von der Tracht der *Moricandia arvensis*. Blätter einfach. Stengelumfassend. Trauben bereits im Aufblühen sehr locker. Blüten groß. Früchte auf kurzen, dicklichen Stielen der Spindel anliegend.

Von Jitfc (Kiuzpl, Falte) und xnp-ict (Frucht), wegen der mit Lingsnerven versehenen Frucht.

Nur 1 Art im nördlichen Marokko auf niedrigen Bergen: *H. moricandioides* Cons.; vgl. auch R- Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XV. 2, (1924) 73 und in Mem. Soc. so. nat. Maroc », XXI. (1029) 25 (var. *tentaxarpus* Erab. et Maire); Jahandiez et Maire, Catal. pL Maroc II. (1932) 71 (mit 3 Varietäten). — Fig. 809.

61. *Carrichtera* Adanson, Fam-pl. II. (1763) 421; O.E. Scholz, l.c. 41, Fig. 3J?, %B-R. — Sep. aufrecht, auf der Seite schmal lineal, stumpf. innen breit lineal, stumpflich, am Grunde kaum gesackt. Pet. gelblichweiß, violett geädert; Spreite schmal verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern, in unten ein wenig längeren, fadenförmigen Ägeln keilförmig verschmalert. Filamente frei; Antheren lineal, deutlich weichspitzig. Honigdrüsen klein, mediane konisch, seitliche halbringförmig. Pistill sitzend, zweigliedrig;



Fjfr. SOB. *Rytidocarpus morieandiu* Ut CMW. A Pflanzl., B, C, O tnt«w. mit Ucm. obem Sg. ~~gebillett.~~
 £ Ob«r«r TeU dw BlttcmUndat. f Sep. 0 Pet. £ KÖnerw. J l«geres Stam. £ PlstUL t Frucht. —
 Au» FTUnaenictoh Heft Si, 10 Ft?. IX.

unteres Glied zylindrisch, nach unten etwas verschmälert, mit 6 Samenanlagen; oberes ein wenig breiter, länglich-ellipsoidisch, flach, leer; Narbe sitzend, mit 2 kurzherablaufenden Lappen. Friichte zweigliederig; unteres Glied kurz ellipsoidisch, zweifächerig, mit Scheidewand, zweiklappig, aufspringend, Klappen schiffchenförmig, lederig, mit 3 durch starre, abstehende Haare steifhaarigen Längsrippen; oberes Glied stark zusammengedrückt, blattartig, verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig, etwas breiter als das untere, sehr stumpf, fünfnervig, kahl, später durch einwärts gebogene Ränder ausgehöhlt und löffelförmig, leer. Samen in jedem Fache etwa 3, an einem kurzen Träger hängend, fast kugelig, etwas zusammengedrückt, mit glatter, verschleimender Schale; Keimblätter oben und unten ausgerandet, langgefaltet, mit gekrümmtem Würzelchen, das länger als die Keimblätter ist. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjähriges, sehr ästiges, steifhaariges Kraut. Blätter gestielt, doppelt-fiederschnittig. Trauben lockerblütig, zuletzt verlängert. Blüten mittelgroß. Friichte an kurzen, abwärts gebogenen Stielen hängend.

Nach dem Ante Bartholomaeus Carrichter von Redingen; Krftuterbuch 1575.

Nur 1 Art, im Mediterrangebiet von den Kanarischen Inseln bis Persien weit verbreitet, auf lockerem Boden: *C. annua* (L.) Aachen. {*Vella annua* L. 1753; *Carriehtera Vdlae* DC. 1821). — Kg. 210 B—H.

62. *Vella* L. Sp. pi. ed. 1. II. (1753) 641; O.E.Schulz, 1. c. 44, Fig. 3C—D, ISA, P—U {*Pseudocytisus* O. Kuntze in Post et Ktze. Lex. Gen. Phan. [1904] 464; A. Rehder, *Pseudocytisus* and *Vella*, in Journ. Arnold Arbor. VIII. [1927] 22—24). — Sep. aufrecht, äußere lineal, innere länglich, nicht gesackt, alle oben dreieckig spitz. Pet. gelb, bisweilen violett geadert; Spreite klein, kreisrund oder verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, weitmaschig geadert, in einen sehr langen, fadenförmigen, den Kelch um das Doppelte überragenden Xagel zusammengezogen. Filamente des inneren Kreises paarweise bis oben verwachsen; Antheren schmal-länglich, weichspitzig, innere am Grunde ungleich pfeilförmig. Honigdriisen klein, mediane konisch, seitliche halbmondförmig. Pistill mit kurzem Gynophor, zweigliederig; unteres Glied stielrund, mit 2 Samenanlagen; oberes zusammengedrückt, zweischneidig, leer; Narbe kopfig. Friichte zweigliederig; unteres Glied ellipsoidisch, fast zweiknotig, zweifächerig, mit dicklicher Scheidewand, zweifächerig aufspringend, mit schiffchenförmigen, dicken, dreinervigen, zerstreut steifhaarigen oder kahlen Klappen; oberes Glied abfällig, blattartig, zungenförmig, ebenso breit, stark zusammengedrückt, ebenso lang oder länger als das untere, stumpf oder zugespitzt, fünfnervig, kahl, fast eben, leer. Samen in jedem Fache einzeln, an kurzem Träger hängend, eiförmig, mit kaum grubiger Schale, nicht geflügelt; Keimblätter langgefaltet, beiderseits ausgerandet, mit ebenso langem Würzelchen. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Sehr astige, kleine, durch starre Haare rauhe, seltener fast kahle Straucher; Aste bisweilen zu Dornen werdend. Blätter einfach, verkehrt-eiförmig, länglich oder lineal, ganzrandig, sitzend, diejenigen der verkümmerten Astchen oft in den Blattachsen büschelig gehauft. Trauben lockerblütig. Blüten ansehnlich. Friichte auf kurzen Stielen aufrecht.

Der Name ist von dem keltischen Worte *vdtr* = Kresse abgeleitet. Galenus hat einst mit diesem Namen eine jetzt unbekannte Crucifere bezeichnet.

Leitart: *V. Pseudocytisus* L.; vgl. M. L. Green in Propoe. Brit. Bot. (1929) 111, 170. — *Vella annua* L. = *CarriehUra annua* (L.) Aschen.

4 Arten im weatlichen Mittelmeergebiet auf Hochebenen und Bergen: *V. Pseudocytisus* L.¹⁾, unbekannt, Traube reichblütig, oberes Fruchtglied stumpf, unterer Teil abgerundet, oberes (not. Reg. IV. [1818] t. 293); *V. glabrescens* Coss., ähnlich, aber Blätter verkehrt-lanzettlich und Blüten kleiner, Westalgerien und Marokko; *V. spinosa* Boiss. sehr dornig, Traube armblütig, oberes Fruchtglied zugespitzt, Südspanien. var. *subglabra* H. Lindberg, Itinera mediterr. in Act. 80c. Scient. Fennicae Nov. Ser. B, I. n. 2. (1932) 67; *V. Mairti* Humbert (in Bull. Soc. hist. nat. Afr. Nord XV. [1924] 226), von voriger besonders durch das längere, schwertförmige obere Fruchtglied zu trennen, Marokko, im Großen Atlasgebirge, 2400—3100 m ü. M., vgl. Mém. Soc. sc. nat. Maroc n. XXI. (1929) 4; Jahandiez et Maire, Catal. pL Maroc II (1932) 278 (var. *eriocarpa* Maire, Tar. *Uiocarpa* Maire). — % 210 A. J—O, P—U.

¹⁾ Über diese Art vgl. Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 278: subsp. *iberica* Lit. ** Maire (Typus); subsp. *glabreseens* (Coss.) Lit. et Maire, Wesulgerien; subsp. *anremtrica* Lit. et Maire, Marokko.

63. *Boleum* Dosv. Journ. Bot. III. (1814) 163, t. 26; O. E. Schulz, l. c. 47, Fig. 3 E, 13 F—Z — Sep. aufrecht, äußere lineal, innerer fädlich, nicht gesackt, stumpflich. Pet. gelblichweiß, mit dunkleren Adern; Spreite klein, kurz verkehrt-eiförmig, oben ausgerandet, weitmaschig geadert, in den fadenförmigen, doppelt längeren, den Kelch nur wenig überragenden Xagel plötzlich zitKanmiengezogen. Filamente *Aca* inneren **Krei38fl**

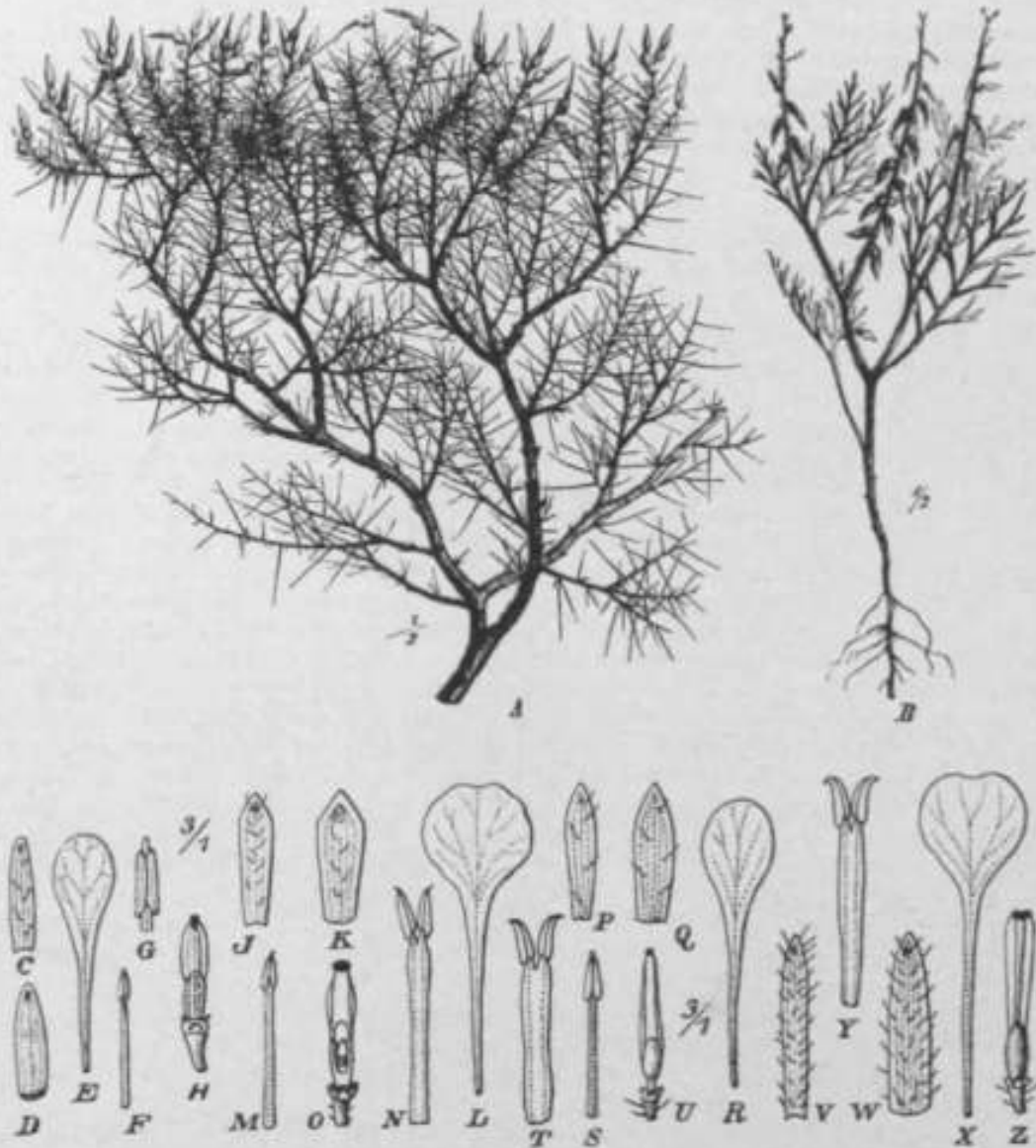


Fig. 210. A *Tidia spinosa* Loiss. — B—B *Carrithra annua* (L.) ASCHPFB. B Pflanze. (C A-uOereN. H inneres Sep. K It-r. F Lanfreres Stam. U Anthere. H PistilJ. — J—O *Vilha* f²rmfp<ryii²u» L. J AuCtrw. E Innem Sep. L Pet. M Ktrzeres Htom. S Lingro Stum. O Pistil. — P—U *Villa tptiota* HOBM. P AnOcrat, Q innertw Sep. R Per. i" Kiirzercs Stam., T Ifiimere Stain. V PiettU. — V—Z *Bottuyt atrrvvm* (Pera.) Desv. r AuOeres, W inneres Sep. -V Pet. I' Lftntreere a win. Z Pistill. — A, B was K. P. 1. Ann. 111. 2,173 Fig. 111; C—Z ami Pfiinzfiirclch Heft 84, 43 Vg.. 13.

paarweise bis oben verwachsen; Antheren lineal, kurz weichspitzig, diejenigen der längeren Stam. am Grande imgleich pfeilförmig. Medians Honigdriisen kaum sichtbar, ct waskegelförmig; seitliche halbmondförmig. Pistil ohne Gynophor, zweigliederig j unterea Olieid zylindrisch, mit 2 Samenanlagen; oberes doppelt länger, lineal, oben verbreitert, zweisebnedig, leer, an der Btumpfen Spitze mit der niedergedrückt-kopfigen, zweilappigen Narbe. Friehthe zweigliederig; unteres Glied fast kugelig, zweifacherig, mit >Scheidewand,

mit zwei dreinervigen, durth sehr lange (1,5—2 mm) weiße dichte Haare rauhen Klappen, aber nicht aufspringend; oberes Ulied ein wenig länger, schmal zungen- oder sehnabelförmig, sehr zusammengedrückt, zwei-**BtdmeJdig**, kahl, mit 5 Langsnerven, von denen **del** mittlere diinn ist, leer, oben mit der tief zweilappigen Narbe. Samen in jedem Fache einzeln, an einem **ehr** kunsen Xabelstrang hangend, eiförmig, fast glatt; Keimblätter lang-sgefaltet, beiderseits ausgerandet. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Sehr astiger, niedriger, nteifhaariger, diclit-**bedftteter** Halb.stranch. Blätter schmal, iingeteilt otler wenig gelappt, borstig. Trauben ziemlich lofkerblütig. Blüten mittelgroß. Friichte auf sehr kurzen **Stielen** aiifrecht.

Walirscheinlich von *fiokii* (Wwri-spiefl), wegen d»a spiuBfigen Fruchtschiabels.

Nnr I Art in Spanien an steini-?en, trockenen Orten: *B. asperum* (Pers.) **Dear**. (Te#« a#jxra Pers. 1807). — Fig. 210 T—Z

W- SUGCOWla Mediku3, Pflanzengatt. (1792) (J4, t. I, % 9; O. E, Schulz, 1. c. 48, Fifi. 3 F. 14 (Svccovia D< sv. Journ. Bot. III. [1814] 163T f 15, fig. 12). — Sep. aufmJit-abatehend, auBere lineal, stunipf, innere langlich-«iförmilt; spitz, "m Orunde etwas gesackt. Pet. gelb, langlich verkehrt-^iförmig, oben aiisgerandet, weitmaschip geadert, aUmahlich keilformij: in 1. n kurzen Nagel verechmalert. Filan eiite frei; Antheren langlich, stumpf. Meitane Honigdrüse n halbkugolig, seitliche lialbmondformii«PiHüllohne< :> - h nophor, zweigliederig; unteres <Uied fast kugelig, mit 2 Samenfirtlagen; oberes viel länger, kegelförmig zugespitzt, leer; Narbe kopfiy. **Fruchte** zweigliederig; tinteresGli^l kiifelig, zweifache-•ig. mit einer diinnen. glazen* "•n, volktandigen oder in der Witte durc'hbrochenpii Scheidf - !* -' SuftomaMntrhn(L.)Me<l. ATcilderIflanzc. aFruoht-wand,zweiklaj]pig,aufs]>nngen(1,



!* -' SuftomaMntrhn(L.)Me<l. ATcilderIflanzc. aFruoht- — AIM j'riin/eiuvieJi m-rt 61, -la Fig. 14,

Klappen halbkugelig, fest, durch konische, 1—3 mm lange, nach allen Seiten abstehende Stacheln igelstachelig; obere Cried länger, selinabelförmig, climm, pfviemlich zugespitzt, gerade oder etwas gekrümmt. kahl, leer. Samen in jedem Fache einzeln, an einem sehr kurzen Träger hangend, kugelig. mit grubiger Sehale; Kotyledonen langs gefaltet. das halbkreisförmig gekrümmte Wüzelchen einschließend, oben untl unten tief ausge-



Fig. 212. *Ptychine tylosa* Deaf. A Teil der Pflanze. A' Blüte. B Fruchtzwig. C Außere, D innere Sep. & Pet. F Längers Stam. (♀ Pistill, ♂ aeltlich gesehen. — Aue PflKuenreich Heft 84, 52 Fiff. 15.

randet. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes, kistiges Kraut. Blätter ziemlich groß, fiederteilig, häutig. Trauben lockerblütig. Blüten ziemlich klein. Früchte auf kurzen Stielen aufrecht-abstehend.

Nach dem berühmten Professor der Botanik G. A. Suckow (1751—1813) in Heidelberg.

Nur 1 Art im westlichen Mittelmeergebiet an schattigen Orten, gem in der Nähe der Meeresküste: *S. balearica* (L.) Medilt. (*Bunias bakarica* L. 1757). — Fig. 211.

65. *Psychine* Desfont. Fl. atlant. II. (1798—1800) 68, t. 148; O. E. Schulz, 1. c. 50, Fig. 3 G, 15. — Sep. aufrecht, äußere lineal, stumpf, innere länglich, spitz, am Grande etwas gesackt. Pet. weiß, mit voneinander entfernten schwarzpurpurnen Adern, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, in den fadenförmigen, deutlich längeren Nagel verschmälert. Filamente frei; Antheren länglich stumpf. Mediane Honigdriisen stabförmig, seitliche halbbringförmig. Pistill ohne Gynophor, zweigliederig; unteres Glied (Ovar) verkehrt-eiförmig, oben ausgerandet, mit 24—32 Samenanlagen, plötzlich in das fädliche, dreimal längere, leere obere Glied (Griffel) zusammengezogen; Narbe kopfig. Fruchte auffällig, einem Schmetterling ähnlich, zweigliederig; unteres Glied von beiden Seiten zusammengedrückt, ellipsoidisch, zweifächerig, mit Scheidewand, zweiklappig, aufspringend; Klappen tief schiffchenförmig, hart, mit einem der Mitte des Rückens entspringenden, blattartigen, quernervigen, nach oben vorgezogenen, stumpfen, fast dreieckigen Flügel versehen; oberes Glied schnabelförmig, dünn, am Grande vierkantig, nach oben pfriemlich zugespitzt, ± gerade. Samen in jedem Fache 6—8, in 2 Reihen, an einem kurzen, dicken, fast waagrecht abstehenden Träger hängend, klein, eiförmig, glatt; Keimblätter längsgefaltet, beiderseits ausgerandet, mit einem etwas längeren Würzelchen. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjähriges, aufrechtes, ästiges, zottiges Kraut. Blätter einfach, häutig, obere halbstengelumfassend. Trauben zuletzt sehr verlängert, bis oben beblättert. Blüten groß, schön. Fruchte auf kurzen Stielen abstehend, an den Fächern steifhaarig, an den Flügeln mit weichen Haaren, am oberen Schnabel kahl.

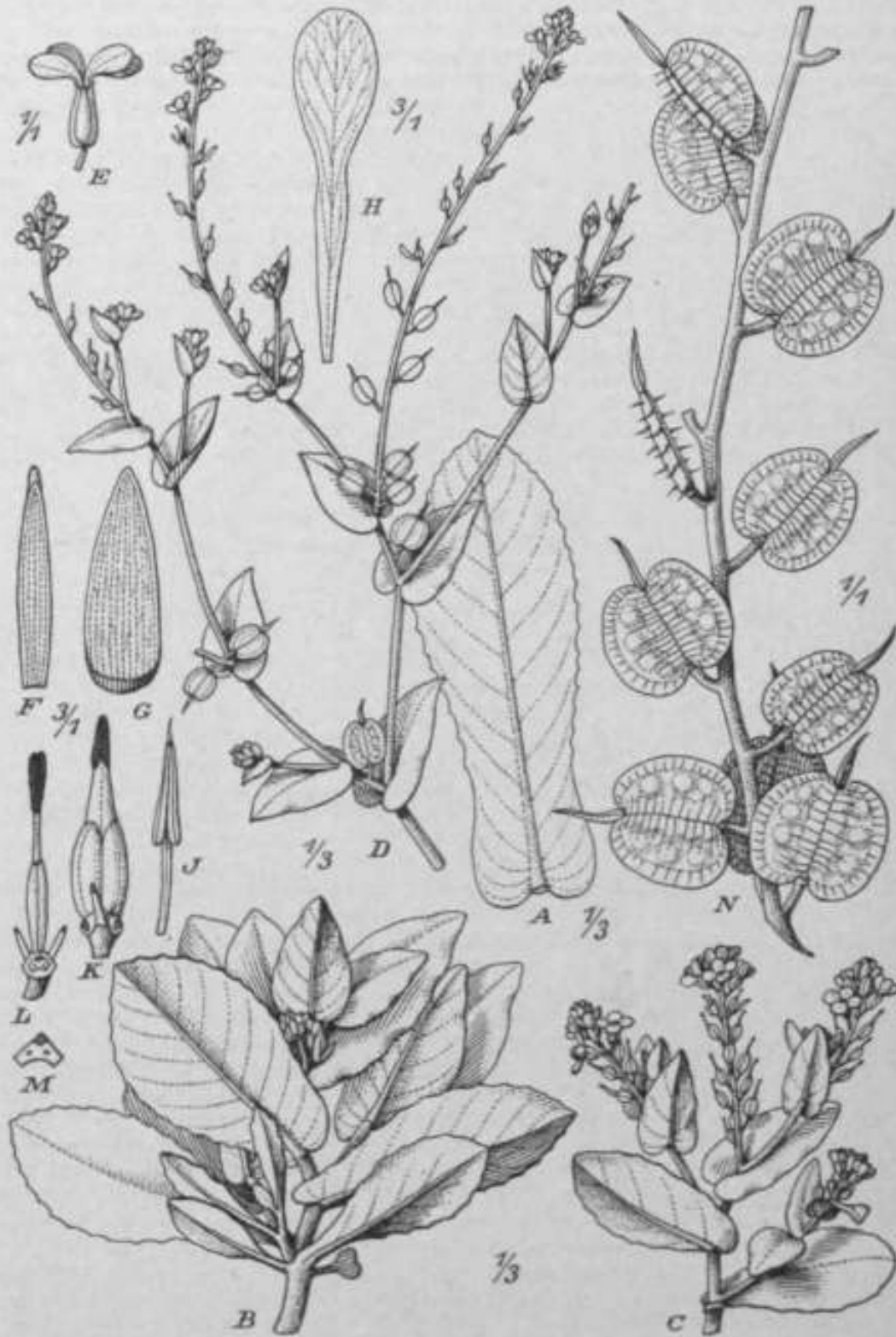
Von *Psychis* (Schmetterling); wegen der geflügelten Schötchen.

Nur 1 Art in Algerien, Tunesien und Marokko auf offenem Gelände: *P. stylosa* Desf.; Jahandiez et Maire, 1. c. 277. — Fig. 212.

66. *Schouwia* De Candolle, Systema nat. II. (1821) 643, Prodr. I. (1824) 224; O. E. Schulz, 1. c. 53, Fig. 3 H, 16 (*Subularia* Forsk. Fl. aegypt.-arab. [1775] 117, non L. 1753; *Cyclopterygium* Hochstetter in Flora XXXI. 2. [1848] 175). — Sep. aufrecht, äußere lineal, oben spitz und kapuzenförmig, innere viel breiter, länglich-eiförmig, spitz, am Grunde etwas gesackt. Pet. lila, nach dem Nagel zu purpurfarbig; Spreite länglich verkehrt-eiförmig, oben abgerandet, mit dünnen, dichten Adern, allmählich in den ziemlich breiten, die Länge der Sep. erreichenden Nagel verschmälert. Stam. frei, ziemlich kurz, äußere wenig kürzer als die inneren; Antheren lang, lineal, oben sehr zugespitzt, unten tief pfeilförmig. Honigdriisen groß, mediane stabförmig, seitliche halbmondförmig. Pistill zweigliederig; unteres Glied (Ovar) elliptisch, oben ausgerandet, mit 14—28 Samenanlagen, allmählich in das kegelförmige, leere obere Glied (Griffel) zugespitzt; Narbe groß, mit sehr langen herablaufenden Lappen. Frucht zweigliederig; unteres Glied seitlich stark zusammengedrückt, schiffchenförmig, fast kreisrund, oben und unten etwas ausgerandet, mit dichten Quernerven, zweifächerig, aufspringend, mit sehr schmaler, dünner Scheidewand und festen, zusammengedrückt-schiffchenförmigen, am Rücken vom Grande bis zur Spitze mit einem schmalen, membranösen Flügel versehenen Klappen; oberes Glied schnabelförmig, pfriemlich, ± verlängert, zusammengedrückt, gerade oder etwas gekrümmt. Samen in einer Reihe, in jedem Fache nur wenige ausgebildet, an ziemlich langen, fadenförmigen, kräftigen, rechtwinkelig abstehenden, nach dem Abfallen der Fruchtklappen bleibenden Nabelsträngen, fast kugelig, ziemlich klein, glatt; Keimblätter längsgefaltet, beiderseits ausgerandet, mit etwas längerem Würzelchen. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Einjährige, blaugrüne, kahle, ästige Kräuter. Blätter ungeteilt, etwas fleischtig, untere sitzend, obere stengelumfassend. Trauben locker, blattlos. Blüten prächtig. Fruchte auf abstehenden, dicken Stielen.

Nach dem berühmten dänischen Botaniker Joach. Frid. Schouw (1787—1852).

2 ähnliche Arten in den Wüsten Arabiens, Agyptens und in der inneren Sahara: *S. purpurea* (Forsk.) Schweinf. (*Svbularia purpurea* Forsk.; *Schouwia arabica* [Vahl] DC), Pet. 7,5—9 mm lang, Schötchen mit kurzem (5—7 mm) Schnabel. Arabien (Jahandiez et Maire, 1. c. 277), Aegypten, Libyen, Pl. ex. III. [1847—50] 144 t. 290), var. *glauca* (Jaub. et Spach. 1. c. t. 207) O. E. Schulz. mit kleineren elliptischen Schoten, in Jemen; *S. Schimperii* Jaubert et Spach. Blütenstiele kürzer, Pet. 12—16 mm lang. Schötchen mit verlängertem (7—12 mm) Schnabel Arabien, Agypten, Zentralsahara (vgl. Rojilfs, Drei Monate in der Libyschen Wüste [1875] 315 t. 11). — Fig. 213.



FIR. S13. *Srhoutriit Sehiwptri* Jaub. et Spacii, A Unteros StonKollifatt. H I*Pflanze vrlfhreud tier Blüte.
 (OIKTCT Teil der limitciidon Pflwise, D im «pit*ten Zi»land, A" HUltc. F AuBoca, 0 iniHTPs 8«p. / Pet.
 J Ws Statn. A I's-till. J.wtlk'11 (nwl'n'it. M 8dO. Nt-ktanlrriis*. J? FnichUwelir. — Aus Hfl
 Hi'ft 84. SS Vi:- 18.

Subtrib. VII f. *Savignyinae*.

Braaskeae subtrib. *Savignyinae* Hayek, I. c. 277. — Trib. *Savignyeae* Coss. Compend. II. (1885) 98, 280. — *Sinapeae* subtrib. *PeUinae* Prantl, I. c. 172, partim. — *IIesperideneae* subtrib. *Morhandiinae* Frantl, I. c. 203, pro part.

Mediane Honigdriisen fehk-iul oder vorlianden. sehr kldn bia ansehnlich halbkugeKg ; seitliche halbkrewfurmig oder fast zweUappig. Filamente e dee iimeren Kreisos bisweflen paarweise vorwachsen; Antheren stuiempf. Xarbe niedargedriiekt-kopfig, zweilappig. seltener durch herablaufende karpidiale Lapjion kmz konisch. Frttcbte oicht deutlich zwicgliedrig, vom Rucken bet stark zusammengedriickt, verlangert, seltener oval; Klappen abspruigend; Schnabel verhaltenisinaQig kurz, iminer samenlos. Samen pjatt. wltr breit gefliigelt. Keimblatter scharf langsgfaltet, beidersdts ansj;tMaTidet, das Wiirzelchen nicht einschlieOend. — Kahle oder steifliaarige Haibstraucher, oder ein jalinpe, etwas klebrige Kranter. Traubeti ziemlich locker. Pet. weiBlich, rosa ode, vioiott,

67. *Savignya* De Candolle, *Sytema nat.* II. (1821) 283, Prodr, I. (1824) 157; O. E. Schulz, Lc. 67, Fig. 4 A, 17. — Sep. aufrecht-abstehend. auQere langlich. oben abgorndet, innere nur etwas breiter. langlich-eiformig. apitzlich, kauin gesackt. Pet. vreflichrosa, spat«r bleichviolett, seltener rein weifi. verkelirt-eif6niig. oben abgerundet oder

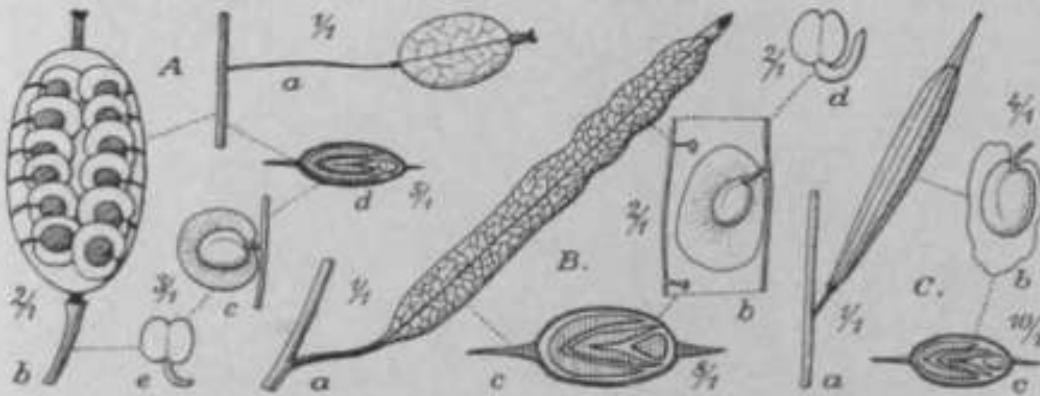


Fig. 2H. *Kritik* und *Sinn* der *Savignyinae* A *Savignya* *narriflora* (Ref.) Webf. — B *Quintys* *ufricam* H. He. — C *Emomodaron* *Bourgaeana* Com. — *Am* *pruiz* *in* *Heft* 84. 5 Fig. 4.

a»SErandet. fein geadert. keilförmig in den kurzen Xagel verschinalert. Stam. frei; Antheren langlich, sehr stümpf. ftedfaae HonigdrUtn halbkugelig, seitlidie dtkm, zwei- **Ppig. Pi>t ill mit ktir/oii Gynopbor, Oaschanförmig; Ovar (ontrae Qlied) dlip.soif lich. 'nit vielen (18—30) Smennilagen. plotalich in den ktuzen, leoren Griffel (obfifs (ilied) 'K^ijunengezogen; Xarbe nifKlergedriickt-kopfig, etwaa zweilappig. Schdtchen verhalt- "i«mal3ig grott, ± gestielt, vnm RÜcfeen her stark zusainmagedmckt. bi-eit elliptisch, "''''''-..-jrjg, zw7iklappig, anfspringend, mit dem dSnnen, ziemlich kurzen, geraden Schnabel geknint; Klap|en leicht konvt-x oder fast eben. hAutig, mit dunnem Mittelnerv, son-t darca aaSetst dunne Nervwo feinnetzig; Sohflidewand zart, mit lockarem Fasernetz und zahlreieheu, j>arallele TeUiingawande aufweUenden Epidennszellea; Plazenten fadenförmig. Saineti auffallond, tahlreich, an dein kui-zen, failenfortigen. recht-Winkig rtbstt'lienden Tniger. kiti^ ftfarmig, salw Hftrlj, hcllbraun. von einem sehr bxeiten. "ciBen Flügel umgebon, daher kiwsrund, an dvr Insertionsstelle dea Nabetetraoges ausgerandet, in zwei K-ilu'n sich zur HALtP dachziegelin dskend, angBfeochtel stark ver-d; Keimblatter oben und unten leit-ht aaisgerandet, etwa* langerala daa Wiiraelchen. Uyrosinschl&ucfae im Me»ophYL — Einjarige. niedrige, untsa Bp&rUca drtische. v''m Unlnde an aehr § aige. sreteschweifige Erftutwr. Blatter etw«s Hekchig. buchtig goza

Imt oder fiedei-spaltig, untero oft klebrig. Trauben anfangs ziemlich dicht, dau-i Mil'k VBrlangeii nod looker. BISTon ziemlic-) kleia. Friiohte auf veHftngerteo, Eadsn- "''''Hk't-a. raclltwinkelig abat-chemien oder zuriickgebogeu Stielao.

Marie Jules Cesar Lelorgne de Savigny, geb. 1778 in Provins, gest. 5. Okt. 1851 in Paris, nahm teil an der Expedition Napoleons nach Ägypten, Zoolog. insbesondere Entomologie.

2 ähnliche Arten im Wüstengebiet von Marokko bis Afghanistan: *S. parviflora* (Delile) Webb (*S. negyptium* DC.), Pet. 4–4,5 mm lang, mediane Honigdrüsen klein, Ovar mit 24–30 Samenanlagen, Schötchen kaum gestielt, mit 1–2 mm langem Griffel, Tripulitaiien bis Afghanistan; *S. Umgistyla* Boiss. et Reut.¹⁾, Pet. 6,5–7,5 mm lang, mediane Honigdrüsen deutlich, Ovar mit 18–28 Samenanlagen, Schötchen mit deutlichem Griffel und 2,5–3,5 mm langem Griffel, Marokko bis Tunesien (Cosson, III. Fl. Atlant. I. [1884] 72 *• 49) — Fig. 216.

Anschwellung der Blüte durch Gallmücken; vgl. Honard, Zooecid. pi. Afr. I. (1922) 284 % . 68K.



FIR. 215. A—G *Satignya parviflora* (Del.) Webb. A Teil der Pflanze. B Anther. C Inneres Sep. D Pet. E Längeres Stam. F Pistill. G Frucht. — H—X *S. longistyla* Boiss. et Reut. E Anther. J Inneres Sep. K Pet. L Längeres Stam. M Pistill. A' Frucht. — Atlas Pflanzenreich Heft 84, 58 Fig. 17.

68. *Oudneya* R. Brown, Ohaerv. pi. Oudney (1826) 14; O. E. Schulz, l. c. 59, Fig. 4 B, 18 [*Henonia* Coss. et Dur. in Bull. Soc. bot. France II. [1855] 243, 246, non Moq. 1849; *Henophyton* Coss. et Dur., I. c. 625). — Sep. fast aufrecht, auf der Seite breit lineal, oben abgerundet, innere langlich-eiförmig, stumpf, am Grunde gesackt. Pet. rosa oder purpurnviolett, schmal verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, dicht geädert, allmählich in den ziemlich breiten, ein wenig längeren, weiblichen Nagel verschmälert. Filamente frei; Antheren langlich, stumpf. Mediane Honigdrüsen 0; seitliche fast quadratisch, auf dem Ausgubuchtet. Pistill schmal zylindrisch; Ovar mit 12–20 Samenanlagen, allmählich in den um die Hälfte kürzeren (Griffel verschmälert: Narbe oben abgerundet, mit 2 horab-

*) *S. parviflora* aubsp. *longistyla* (Bok. et Reut.) Maire; vgl. Jahandje et Maire, Catal. pi. Marce II. (1932) 278.

laufeulen karpidialen Lappen. Schoten breit lineal, vom Rücken her stark zusammen-
gedrückt, bisweilen durch Fehlschlagen der Samen eingesehtirt, oben plotzlk-h in den
kurzen, dicken Schnabel zusammengezogen, zweifacherig, zweiklappig, auf springend;
Klappen flach, oben und unten sturopflich oder kurz zugespitzt, fast lederartig, glanzend,
von einem dicken Mittelnerv durchlaufen, sonst dicht netzaderig; Scheidewand gelblich,
ziemlicli fest, glanzend, mit quergest.reckten, untereinander x^arallelen Teilungswänden.
Samen zahlreich, in einer Reihe, an deni kurzen, dunnen, fast rechtwiiikelig abstehenden



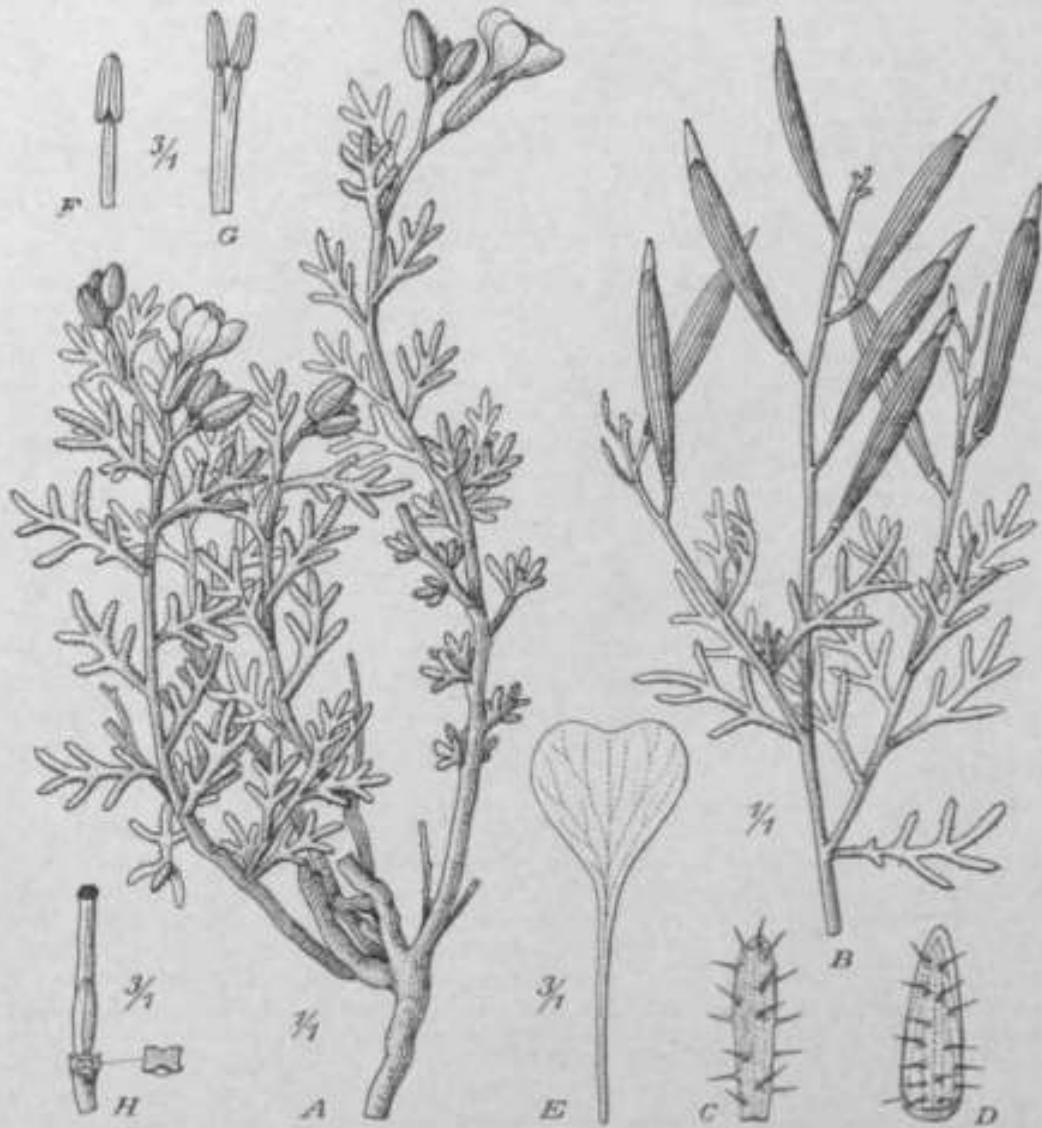
F'K. -JiH. *Oudnrya africana* ft. Br -* Tell tier Pfluiize. It HI ill leader Zwelji. C AuOcos. D Inncres Sep.
E Pet y LilnKcres Stain. O list ill lait Nckt-ardrflne. U frueihtxwtig. J Snme, — AUS Itiaucnrch Heft 84,
60 Vlg. U.

Nabelstrang, flach, kurz eiförmig, hellbraun, von einem sehr breiten, schneeweißen Flügel
umgeben, sich dachziegelig **deokend**, in teuchtem Zustande stark verschleimig; Keim-
blätter oben und unten ausgerammet, etwa so lang wie das Wurzelchen. M\ losuischjauche
im Mesophyll — Vom Grunde an sehr astiger, kaliler HaUwtrauch; Aate genahrt, dicht
beblättert. Blätter etwas fleischig, langlich oder lineal, gauzrandig, seltener etwas fieder-
teflig. Trauben locker. Blüthen mittelgroß, schön. Früchte auf stielchen, aufrecht-abstehen-
den Stielen aufsteigend.

Xach Dr. Walter Omitu-y (1791—1824), der diese Pflanze in der Wüste zwischen Tripoli und
Murzuk gesammelt hat.

Xur 1 Art in der Wfistenzone von Tripotitanien, Tineflien und Atgerien; *O. afrirana* R. Br., oft in solcher Menge, daß die krautigen Teile den Kamelen und Msnltieren zur Xahnuifj dienen, während das Holz zum Brennen benutzt wird. — Fig. 210.

69. *Euzomodendron* Cosaon, Not. pi. nouv. Micii Espagne Fasc. IV. (1852) U4; O. E. Schiulz, 1, c. 61, Fig. 4 C, 19. — Sep. aufrecht, **fiuQen** linoal, oben abgerumlet, innere langlich, spitxlich, am Orunde ge-*aokt. Pet. weißlich, zuletzt bleichviolett, init



Flu. 217. *Euzomodnidron Bourgaraitum* Cosson. A. B Rlvheuder und fruclit. Zwe\g. C Auficrea, 1) iOBIMI Sep. E Pet. F Ktiritores Stain. O l&ngvrv sum.. II Ptattll init will. Drase. — Aua Ptlmaienreih Heft 84, 6a Fig. 19.

entfemten braunen Adern; Spreite kiurz und breit verkehrt-eiftirmig, oben ausgerandet, pldtzlich in den langeren, fatlenfonuiRen, die Sep. deutlich iiben-agenden Nagel zusatnmengezogen. Filamente des inneren Kreises paarweise bis **I*_A ihrer Lange verwachsen; Antheren langlich, stumpf. Mediane Honigdriisen kaum siohtbar; laterale deutlich, halbmondKrnig, auf der inneren Seite kura zweilappig. Pistill schmal zylindrisch; Ovar mit 12—22 Samenanlagen, in den ebenso breiten, etwas liinperen Griffel ubergehend; **Narbe** halbkopfig. Sehoten breit lineal, nach dem Grunde **vorschzoAlert**, vom Riicken her zn-

sammengedrückt, zweifächerig, zweiklappig, aufspringend, in den ± verlängerten, samenlosen Schnabel zugespitzt; Klappen fest, fast flach, von 3—5 gleichmäßig dicken Längsnerven durchzogen; Plazenten dünn; Scheidewand mit unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen einreihig, an kurzem, fadenförmigem Träger hängend, zusammengedrückt-eiförmig, fast glatt, dunkelbraun, von einem breiten, schmutzigweißen, am Rande unregelmäßig geschweift-gezähnten Flügel umgeben, nicht verschleimend; Keimblätter kurz gestielt, oben und unten ausgerandet, ebenso lang wie das Würzelchen. Myrosinschläuche bis jetzt nicht nachgewiesen. — Halbstrauchige, vom Grande an sehr ästige, dichtbeblätterte Pflanze. Blätter etwas fleischig, fiederschnittig, mit zerstreuten, borstenförmigen, abstehenden Haaren. Trauben zuletzt verlängert. Blüten ziemlich groß, schön. Früchte auf kurzen, aufrecht-abstehenden Stielen aufsteigend.

Von *svfastov* = *Eruca* (Pflanzengattung) und *devdqor* (Baum).

Nur 1 sehr seltene Art. in Südspanien auf steinigem, salzhaltigen Hügeln: *E. Bourgaeum* Coss. — Fig. 217. — Auffälliger Halbstrauch des dünnen salzigen Kalkbodens in der Sierra Alhambra, bis 500 m emporsteigend (Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung über Halbinsel [1896] 214).

Subtrib. VII g. *Moricandiinae*.

Brassicaceae subtrib. *Moricandiinae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 547 et 1. c. 279 (excl. *Syrenapsis*). — *Hesperideae* subtrib. *Moricandiinae* Prantl, 1. c. 203, ex parte.

Mediane Honigdriisen meist verkümmert oder punktförmig, seltener kegelförmig oder halbkugelig; seitliche von der inneren, selten von der äußeren Seite halbkreisförmig, bisweilen zweiklappig. Filamente des inneren Kreises manchmal paarweise verwachsen; Antheren stumpf, spitzlich, spitz, auch weichspitzig. Narbe meist durch herablaufende karpidiale Lappen konisch, seltener ± niedergedrückt-kopfig. Schoten ± verlängert, nicht erkennbar zweigliederig, oft stielrund oder kantig, fast immer aufspringend; Schnabel samenlos, oft kurz. Samen meist schmal berandet, seltener ungeflügelt oder gekrümmt. Keimblätter längsgefaltet, länglich, oben stumpf, selten ausgerandet, das Würzelchen fast einschließend, seltener Keimling rücken- oder seitenwurzelig. — Krautige oder halbstrauchige, blaugriine, völlig kahle, sehr selten weichhaarige oder etwas drüsige Pflanzen. Trauben ± locker. Pet. violett, purpurn, rosa, weiß, selten gelb.

70. **Moricandia** De Candolle, Syst. nat. II. (1821) 626, Prodr. I. (1824) 221; O. E. Schulz, 1. c. 64, Fig. 5 A, 20 (*Cranizia*¹) Lagasca ex DC. 1. c. 627, pro parte; *Moricandia* DC. sect. *Eumoricandia* Boiss. Fl. orient. I. [1867] 386; *Moricandia* St. Lager in Annal. Soc. Bot. Lyon VIII. [1881] 173). — Sep. aufrecht, äußere lineal, oben stumpf oder deutlich kapuzenförmig, innere breit länglich, spitzlich, am Grunde tief gesackt. Pet. purpurnviolett oder weißlich, verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, dicht und fein geadert, in den längeren, fadenförmigen Nagel keilförmig verschmälert. Filamente frei; Antheren breit lineal, spitzlich. Mediane Honigdriisen 0; seitliche halbmondförmig. Pistill sitzend, schmal zylindrisch; Ovar mit 40—200 Samenanlagen, in den ziemlich kurzen, ebenso breiten Griffel auslaufend; Narbe oben ausgerandet mit 2 deutlich herablaufenden karpidialen Lappen. Schoten lineal, vierkantig, aber vom Rücken her etwas zusammengedrückt, zweiklappig, aufspringend, in den kurzen Schnabel zugespitzt; Klappen mit dickem Mittelnerv und zahlreichen dünnen Netznerven; Scheidewand bisweilen mit Fasern, ihre Epidermiszellen polygonal, im wesentlichen viereckig und untereinander parallel. Samen sehr zahlreich, ein- oder zweireihig, klein, an kurzem, fadenförmigem Träger hängend, zusammengedrückt-ellipsoidisch, glatt, meist an der Spitze und am Grande schmal geflügelt; Keimblätter längsgefaltet, oben und unten ausgerandet, Würzelchen fast ebenso lang. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Im ersten Jahre blühende, darauf durch Verhärtung der unteren Teile ausdauernde und halbstrauchige, bisweilen dornige, kahle, blaugriine, vom Grande an ästige Pflanzen. Blätter dicht, ungeteilt, fleischig, untere sitzend, obere ± tief stengelumfassend, eiförmig, meist ganz-

²) *Cranizia* Scop. 1777; *Gesneriaceae*. — *Cranizia* Swartz 1788 (*Cranzia* J. F. Gmelin 1791); *Buxaceae*. — *Cranuia* Neck. 1790; *Gesneriaceae*. — *Cranzia* Schreb. 1789 (*Cranizia* O. Kuntze 1891); *Eutaceae*. — *Cranizia* Nutt. 1818; *Umbelliferae*. — *Cranuia* Veil. 1835; *Compositae*. — Vgl. C. A. Weatherby in Kew Bulletin (1935) 417; empfiehlt die Annahme von *Lilaepsis* Greene an Stelle von *Cranizia* Nutt. — *Cranizia* Pohl 1825, ohne Beschreibung.

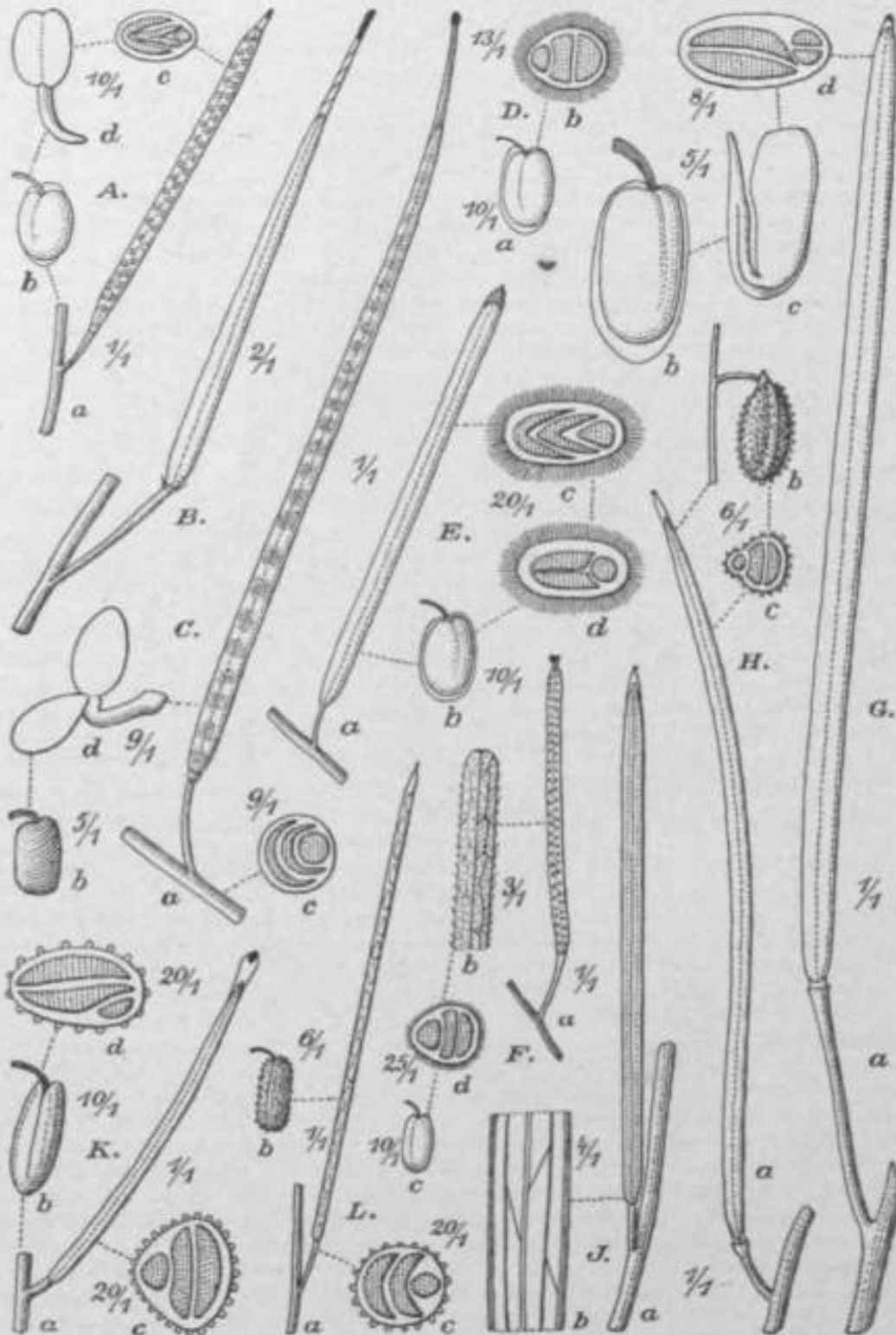


Fig. SIS. Fruchte und Samen der Oniciferae. A *Moricandia orpni* (L.) DC. — B *Dourpia tortwa* C. D. C. — C *Orthophragma* «ioen» (L.) O. E. Schlitz. — D *Ptrudmearia teretifolia* (Desf.) O. E. Schlitz. — E *Ptrudmearia teretifolia* (Desf.) O. E. Schlitz. — F *Ptrudmearia teretifolia* (Desf.) O. E. Schlitz. — G *Chatcanthus* «i/» U. S. — H *Conringia oritaiu* (L.) Andrx. — I *Amoaptrma einrrtm* (Deaf.) Uook. t. — J *C. nusliacn* (Jiicq.) Swett. — K *C. rlacata* Uoiss. — L *C. planitiliqua* Finch, et Muy. — Aua ninwiireith Hrft 84, 7 *%• 5-

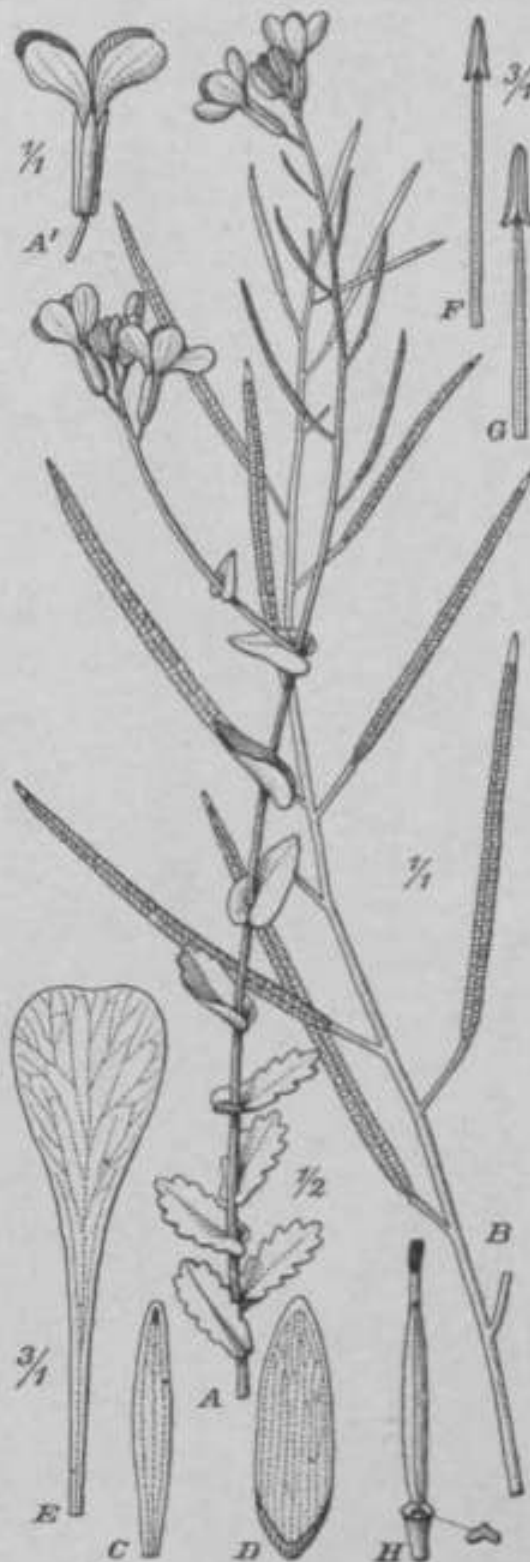
randig. Trauben ± locker. Blüthen groß, oft schon. Früchte auf ziemlich kurzen, schrag abstehenden Stielen.

Nach Mojeo Ktienn Moricand, genannt Strpliwi, in Genf (1780—1854), dem Verfasser der Flora Veneta 1820.

8 miiir HLOI nalic venraodte, beaonders im west lichen Mittelmeergebiet und im WSften gebiet von Marokko bis Hctutschistaii uretroul vorkommende Arten: (*f. arventis* (h.) DC. (*livastica arven-nit* L. 1767), oberp Bttttol it>f jit<rg<lumfit.s.soul, Bptbldlj, Ovar mit B» bis 200 Bwmroiigen, Samen swetreOug, klein (0,75—1 mm lang), kaim brandet, west I. Mfditi>rran[jebiet, an Wegn und Maucrn, Kg. 2X9; -1/. rinaita Boiss., von voriger durch abgerundete Bl&tet vcrachiden. von Sfttel-Igypten bis Betatschiataa; 21. a<lrutit<ua (Desf.) Poa. yt Dut, (*Braeska suffruticosa* Deaf. 1798—1800), Sohoten nhi schnml, Samen einreihin, Algeden, Xanetden, Tripolitaniem; *M. totems* (Viviani) Dniaml ct Ilarraito (*Hesperis nitau* Viviani 1824), niedrip, aehr iisiji. Zwicpc EdletEt atftr tind steHipnd, nbere BISTtn si-hmat, Tri)wlitanien bis Pidtetillij *M. spinosa* Pomel. in Algerien; *M. fottidn* Bottrgcau, in Siidsjifinien: *M. Ramburii* Webb, Ovar mit 40—65 Samenanlagen, Sam en woreiWg. groB (1—2 mm lang). ilontlieh bcmndet. Suil- und Mittwpanfflii in der unteren und montanen Region. — Cber *M. FoUyi* Battandier ?GL Bull. Soc. l'ot. France LXI. (li>U) ffi and But). Soc. Hist. Nat. Afrique du Xord XXIV- (1933) 200.

Cber Gallon vgt. Howard. Zoocccid. pl. Afr. I. (192-2) 298 Qg, 599—610 (Anschwellungen dea Stengeb und der Btiitn).

71. Doueopia Canobae Aedes in Jaouquetnont, Voy. Lad. IV. (1844) Bot. 18. At his II t. 18; O. E. Schulz, l. C ± Fig. ~>B, 21 (*Doueopia* Diotr. tSyn. pL III. [1843] 634). — Sep. aufrecht-abstehend. iO ere lineal, naoh oben kaptizenförmig zugf sitzt, innera schnml-laiigHcl], spitz, iihfcgesackt. Pet. rosa, solimal-lsinglflit. noch unten keilförmig, oben abgeruudet, mit ^riiifieii •MihAzt violetten Adorn. Filamente frei; Anthemi groB* lineal, spitz. Meiliane Honigdriisen aiemlich ffroti. langlrh-pifonnig; seitliche htiltkreisförmig und m der Mitte vardiekt. Pistilt ohne Gynophor, sehr schmal zylindrisch; Ovar mit 28 Samen an la pen: Griffel knr/; Nathe groB, obcii deutlich ausgeramlt>t, mit tang herablanfenden karpklialen Lappen. Schoten liiu'a). roudlicli, mit BohedewBQcU zwpiyklappig. aufspringend, ullnmhlich in den spitaen, oft gedrahten Schnabel iibergebeod; Klappen ilurch den deutlichen BSittelnorv gekielt. sonst uudeutlich netzig geadert. Samen



Via. 21fl. MorLr<indinafwtiHh.)DC. A. BULiilicieder und fmcitfiHier ZwviK. A' UitiU. f Auili-it-s, t) itueie- Sep. f; Poi. F Liiiffcrrs. v. kilwre^ Stfim. H PletJU tint. will. DrOae. — Aus I'flanzfim-icli Ih-tt Sl. 66 Fig. 80.

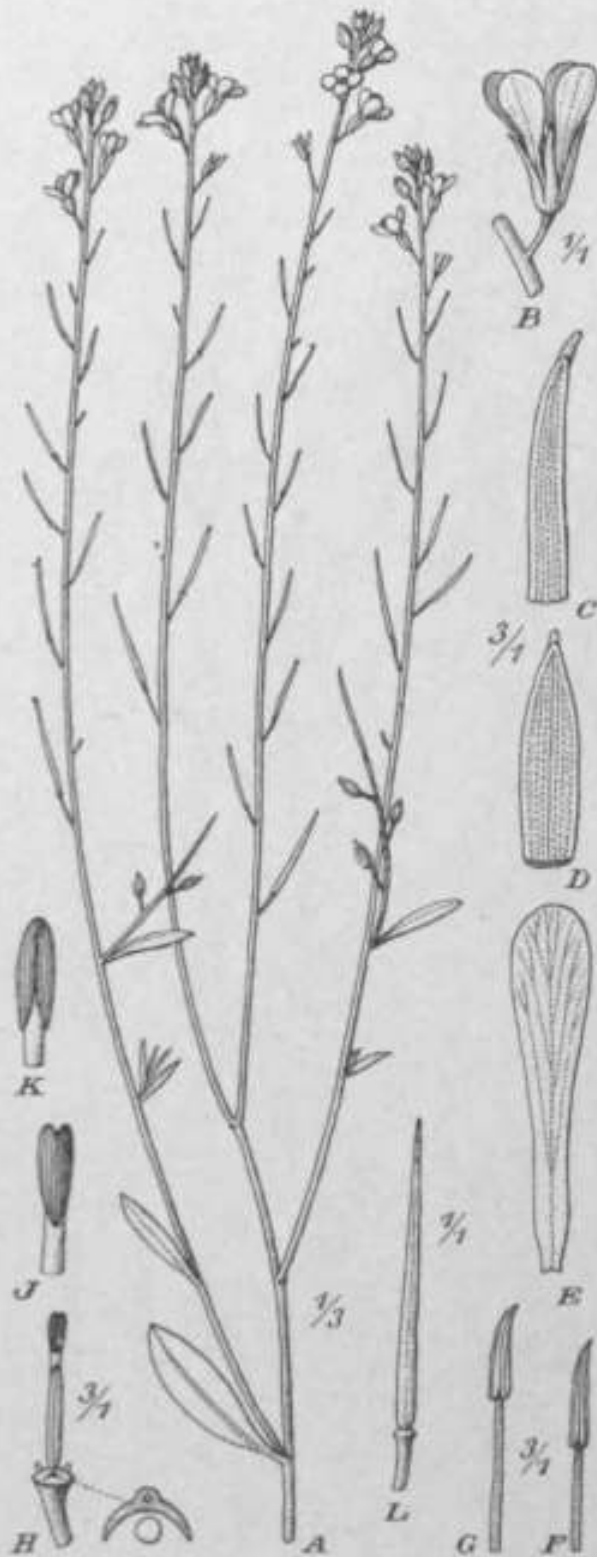


Fig. 320. *Doufpia tortuosa* Camb. A Oberer Teil der blühenden Pflanze. B Blüte. C Anthere, D innere Sep. E Pet. *• Kitraeros. <v liincerea Stam. // l'tot-III mlt will. Drita). J, K N'arbe. £ Fructit. — Aue Pflaraenreich Heft S4, 73 Kit. J. I.

an dem ziemlich langen, fadenförmigen Träger hängend, einreihig, ellipsoidisch, fast glatt, von einem hautigen Flügel umgeben; Keimblätter 1 in 1 gespalten, & ungestielt. Hoher, kalter, blaugrüner Halbstrauch; Aeste tang, rutenförmig. Blätter ungeteilt, fleischig, untere lanolich-elliptisch, kurz gestielt, obere schmal länglich, sitzend. Früchte schon beim Aufblühen sehr locker; die Achsen der seitlichen Trauben kurz, zu Dornen werdend. Blüten ziemlich groß. Früchte auf fast aufrechten Stielen.

Herman von Douep hat das große Werk von Bhectle tot Dr. & akc-Kii'in. Hortus Iodicoa Malabarica, ins LaU; UKLII. (iiU>rst-1zt(J).

Nur 1 Art im Ustengebiet von Nordwestindien an Salzwasser: *Dioscorea* Camb. — Fig. 220.

72. *Foleyola* R. Maire in *Mull. Sin. Hist. Nat. Afrigue* ilu Nord XVI. 3. (1925) 90. — Kelch geschlossen; äußere Sep. lineal, innere länglich. am Grunde geackert. Pet. lilfarben, mit purpurnen Adern, länglich, oben abgerundet, allmählich in den Nagel verschmälert. Antherenlang, ± bespitzt. Mediane Honigdrüsen hornförmig, lange bleibend; seitliche nie < lergedrückt, Ovar lineal, mit 5 Samenanlagen; Narbe mit lang herablaufenden karpinalen Lappen. Schote lineal. Hülsmnd, etwas mnzflig, am Grunde abgerundet. in den Längsriemen, kegelförmigen Schnabel zugespitzt. nicht aufspringend; valvarer Teil etwas hokerig, ein- bis viersamig; Klappen mit dünnem Mittelnerven mit kaum sichtbaren Seitennerven; Schalenwand pergamentartig, durch die Samen abwechselnd der Fruchtwand anliegend, mit einer Epidermis aus kreisförmigen, < lickerwandigen, rinnig-punktierten, von einigen Spaltöffnungen unterbrochenen Zellen; Schnabel etwas zusammengedrückt, mit drei starken Längsnerven. Samen stark ellip. **Boktisch**, fast glatt, ungeflügelt, Keimblätter langgefaltet, oben tief auagerandet, kurz gestielt. — Vollig kahle, blaugrünes Kraut, ob aufrechter Stengel sehr mit aufrecht-abstehenden, oft

purnen Zweigen. Grundblätter etwas fleischig, kurz gestielt, langlich, spitzlich, ganzrandig oder sehr kurz gezähnt; Stengelblätter kleiner, senkrecht gestellt, alle zur Blütezeit abfallend. Trauben locker und ziemlich armblütig, ihre Achsen fast zu Dornen verdead. Blütenstiele kurz, fadenförmig. Blüten groß. Früchte auf anliegenden, stark verdickten Stielen fast aufrecht.

Nach Dr. Foley, dem unermüdbaren Erforscher der Sahara.

Nur 1 Art in tier west lichen Sahara: *F. liilluiii* R. Mnire; ihre Samen keimten in der Kultur au Qcrardentiich Idiigsam; vgl. auch Inhandiez el Aralre, Catal. pi. Mam: III. (1934) 887.

73. *Orychophragmus Bungo* in M6m. Acad. scienc. St. Petersburg, II. (1835) 81; O. E. Schulz, 1. c. 73, Fig. 5 C, 22 (*Orychophragma* Reichenb. Handb. [1837] 261;

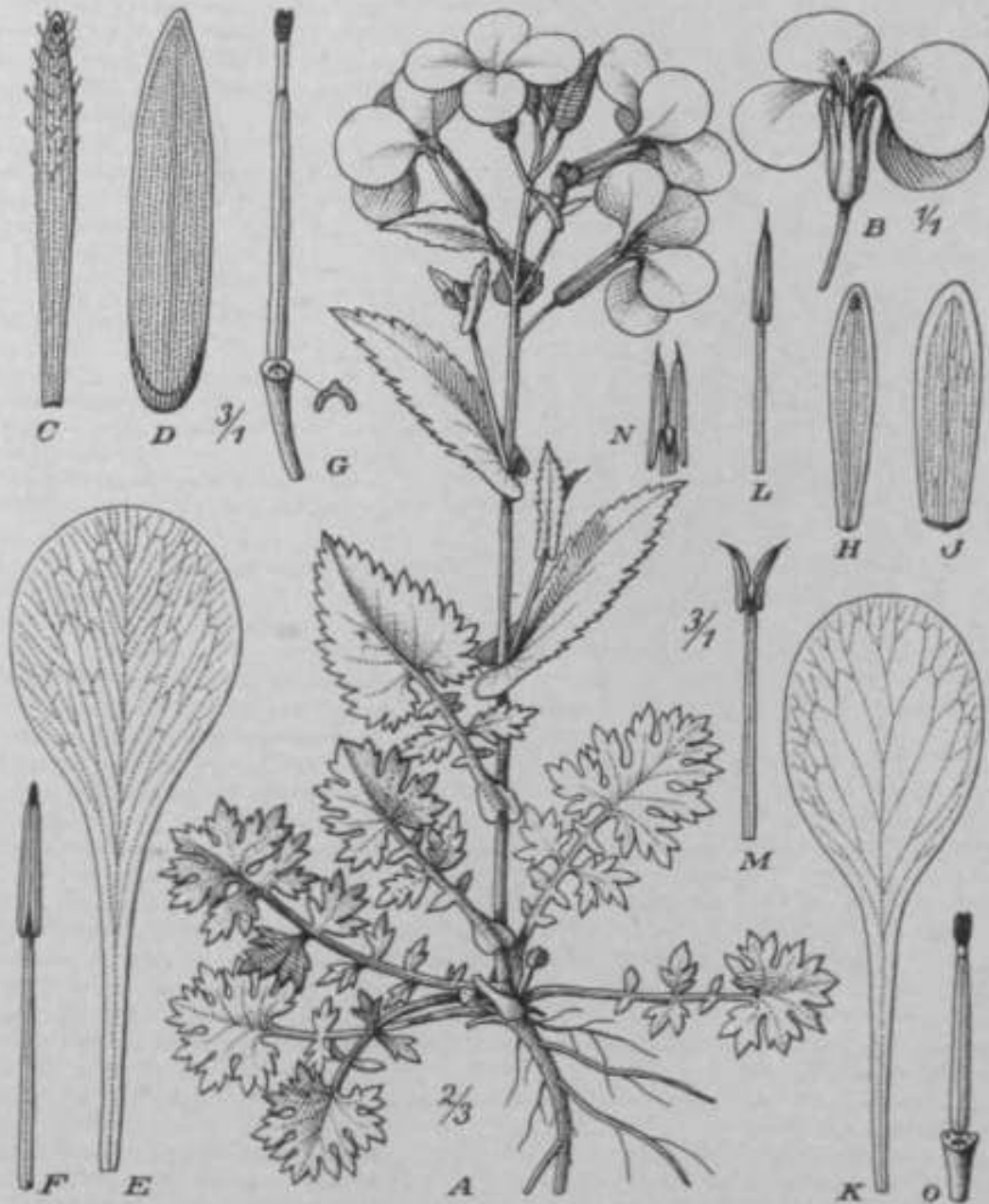


Fig. 221. A—G *Orychophragmus viotacett* (L.) O. E. Schulz TOT. *inlernmtiut* (Pimp.) O. E. Schilli. A Ulth. J. Pillanae. B *litut**. C *iuBerea*, D *kuveres* Sep. E Pot. F L&ngerM Stam. O Pistill mil selti. Dril». — fl—O. *H'inkleri* (Hegel) O. r Schulz. *If Auillerea*, J *Isinere** Sep. K Pet. h Inneree Stam. M LAosen verwachseue Stam. y Ihre Autherun. O Pistill. — Aua Pillaiietreich Heft St. 75 Vg. 22,

Orychmophragmus Spach, Hist. nat. vég. Phanérog. VI. [1838] 323; *Spryginia* M. Popov in Trans. Scient. Sci. Turkestan I. [1923] 35 t. Ia et Ib [quoad *O. Winkleri*]. — Kelch geschlossen; äußere Sep. schmal lineal, oben stumpf, nicht oder kaum kapuzenförmig, innere breit länglich, spitz oder stumpflich, am Grande kaum oder tief gesackt, alle mit einem deutlichen hyalinen Rande. Pet. violett; Spreite breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, feingeadert, plötzlich in den fadenförmigen, etwas längeren Nagel zusammengezogen. Filamente frei oder diejenigen des inneren Kreises paarweise bis oben verwachsen; Antheren groß, schmal lineal, kurz weichspitzig. Mediane Honigdriisen 0; seitliche halbringförmig. Pistill ohne Gynophor, pfriemlich; Ovar mit 48—60 Samenanlagen, in den kurzen Griffel auslaufend; Narbe oben ausgerandet, mit 2 herablaufenden karpidialen Lappen. Schoten lineal, vierkantig oder zusammengedrückt, zweiklappig, aufspringend, in den bisweilen stark verlängerten Schnabel zugespitzt; Klappen scharf gekielt; Scheidewand tief grubig, mit polygonalen, etwas quergestreckten und untereinander parallelen Epidermiszellen. Samen einreihig, ziemlich groß, an dem fadenförmigen, ziemlich langen Träger hängend, fast kubisch, gestreift und kleingrubig, nicht geflügelt; Keimblätter nur ausgehöhlt, oben abgerundet. Myrosinzellen anscheinend im Mesophyll. — Krautige, ein- oder zweijährige, kahle oder mit dünnen Haaren ± besetzte Pflanzen. Stengel einfach oder vom Grande an ästig. Blätter diinnhäutig, verschieden gestaltet, untere immer lang gestielt, oft leierförmig-fiederschnittig, gezähnt, obere gestielt oder stengelumfassend. Trauben ± locker. Blüten groß, prächtig. Früchte sehr lang, auf aufrecht-abstehenden Stielen aufsteigend, abstehend oder zurückgekrümmt.

Von *£gvx**i (Graben, Bohren) und (*poaf*fiog (Scheidewand); wegen der tiefgrubigen Scheidewand.

Wichtigste spezielle Literatur: H. K. Airy-Shaw, On the genera *Morieandia* and *Orychmophragmus*, in Kew Bull. (1930) Nr. 6, 267—269.

2 in Zentral- und Ostasien hauptsächlich in der montanen Region wachsende Arten: *O. violaceus* (L.) O. E. Schulz (*Brasiea violaeaeah*. 1753; *O. sonchifolius* Bunge), innere Sep. gesackt, Filamente frei, obere Blätter stengelumfassend, in der Blattform sehr veränderlich, als Zierpflanze¹⁾ zu empfehlen, von den Chinesen bisweilen als Gartenblume gezogen, im temperierten Ostasien, gern auf feuchtem Humusboden; *O. Winkleri* (Regel) O. E. Schulz (*Morieandia Winkleri* Regel 1884; *Spryginia Winkleri* [Regel] M. Popov 1. c.), Kelch nicht gesackt, Filamente des inneren Kreises paarweise verwachsen, obere Blätter gestielt, turkestanisches Gebirgsland. — Fig. 221.

74. **Pseudenicaria** (Boiss.) O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LIV. Beibl. n. 119. (1916) 54 u. 1. c. 77, Fig. 5 D—E, 23 (*Morieandia* sect. *Pseuderucaria* Boiss. Fl. orient. I. [1867] 387; *Ammosperma* sect. *Moricandella* Coss. Compend. Fl. atlant. II. [1885] 155). — Sep. aufrecht, äußere lineal, innere breit länglich, am Grande tief gesackt, alle oben sehr stumpf und am Rande mit breitem, hyalinem Saume. Pet. violett, breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, ziemlich dicht und feingeadert, plötzlich in den linealen, ebenso langen Nagel verschmälert. Filamente frei; Antheren länglich, sehr stumpf. Mediane Honigdriisen pfriemlich, auch fehlend; seitliche halbmondförmig. Pistill sitzend, diinn zylindrisch; Ovar mit 36—130 Samenanlagen, in den kurzen, ebenso breiten Griffel übergehend; Narbe oben etwas ausgerandet, mit 2 kurz herablaufenden karpidialen Lappen. Schoten lineal, ± zusammengedrückt, zweiklappig, aufspringend, mit einem kurzen, bisweilen angeschwollenen Schnabel; Klappen mit einem dicken Mittelnerv und 2 dünnen Längsnerven; Scheidewand sehr diinn. Samen klein, in einer oder fast zwei Reihen, an einem kurzen, fadenförmigen Träger, ellipsoidisch, glatt, schmal berandet; Keimling rückenwurzellig oder seitenwurzellig; Keimblätter längsgefaltet, länglich oder elliptisch, oben abgerundet. — Einjährige, kahle, blaugriine Kräuter. Stengel vom Grande an ästig. Blätter fleischig, alle gestielt, fiederschnittig, mit sehr schmalen, stielrunden Abschnitten. Trauben locker. Blüten ziemlich groß, schön. Früchte aufrecht-abstehend.

Von *тpeвдог* (Täuschung) und *Erucaria* (Pflanzengattung), weil die Pflanzen in der Tracht den *Erucaria*-Arten sehr ähneln.

3 Arten in den Wüsten Nordafrikas von Marokko bis Palästina, besonders auf Sandboden: *P. teretifolia* (Desf.) O. E. Schulz (*Brassica teretifolia* Desf. 1798—1800), mediane Honigdrüsen pfriemlich, Ovar mit 36—60 Samenanlagen, Griffel deutlich, Schoten lang gestielt, Keimling rückenwurzellig,

*) *Morieandia sonchifolia* Ledebour 1841; Hook. f. in Bot. Magaz. (1876) t. 6243; Regel in Gartenflora XXVIII. (1879) 24.

Marokko. Aljerjen, Tutiesivn; *P. davala* (Boisa. et Reut.) O. E. Schulz, mediane Honigdriisen 0, Ovar mtt 100—130 Samenanlogeti, Griffel sclir kurz. Sdioten auf **knmn** Siit-1. Kfi in blatter langegefaltct oder Koimtitig aeiu>nwurzclif, Agyjitt-n, Arabien. Palastina, an Wasseratelien der Wiisto; *P. Tour-*
ner A (COBS.) O. E. Schulz. in Alfierk-n. — Fig. 22-2.

76. AmittOSperma Hooker f. in Benth. et Hook. f. *Gen. pi.* I. 1. (1862) 82; O. E. Schulz, l.o.S1, Fig. 5 F, 24 (^1. sect. *Euammosperma* Coss. Compend. Fl. atlant. II, [1885] 154; *Morioondia* DC. sect. *Pscudoerucariti* Boiss. subsect. *Ammosperma* Battandier in Batt. *ft* Trab. Fl. **Algfo.** 1. [188^—1800] 63, ex parte). — Sep. aufrecht abatehend.



Fig. 222. A, H *Ttudtrucaria ctacata* (Hoiss. et Kent.) O. E. Solrai*. Blillwiide Iflanw nnd Fruchtzweig.
 —A' *F. Urdiotia* (Def.) O. E. Schulz*. C AuBcn-s. & Inncrea S*p. B Pet F Kilratsts, ' liintreres Stam.
 /£ Pistill mit scdükdar NektardOae. J tuucht. K oberer TeU d'r Klajipo. — Aus PHanzerux-ichi Heft 84,
 79 Vis.; '13.

äußere lineal, oben stumpf, irrner langlich-elliptisch, spitzlich. HIM **Gruade** kaum gesackt, aDe mit **Bohm&lem**, hyalinem Kamlo. Pet. anfangs weid. dann lila **odas batlviolett**, breit virkehr-eiförmig, oben abgrnndet, ziemlich dieht geadert. plotzlich in den fadenförmigen, etwas kürzeren Nagel zusammengezogen. Stam. frei, selir ungle-ich; Antheren lanpHch. sehr stumpf. Honipdriisen ziemlzh groß, metliane zxisammenRedriickt-kugelig, **seitliche hufeiBenfdrmig**. Pistill sitzond, zylimirisch: Ovar mit 110—140 Samenanlagen; < Iriffel sehrkurz; Narbe pnili. niwlrrpcdriioekt-kopfp, Solioten lineal, **zusammengedrückt, zwedklappig**, aufsprinpend, inir citiem sclir kumcti, dicklichen Schnabel pekront; Klappen mit dftitlichfin **Hittelnerv** ui<l einem feinen **Ademetc**, stark loockerig; Ei idermiszellen dor **dfinnen Bcheidemuid qtiergeatrackt**, mit **weHlgen Wfiden**. Samen **mrwseHcag**, sahr

klein, an einem sehr kurzen, fadliehen Träger, langlich-ellipsoidisch, glatt, kaum berandet; Keimling rückenwurzlig, Keimblätter langlich, oben abgerundet. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjähriges, durch kurze, graue Haare bis zura Pistill (einschl.) weichhaariges Kraut. Stengel vom Grunde an eehr aatig; Zweige weitschweifig. Blätter etwas fleischig, flach, gestielt, fiederschnittig, mit linoalen oder fadenförmigen Abachnitten. Trauben locker. Blüten mittelgroß, schon. Früchte auf schrag abstehenden Stielen, oft gekriimmt.

Von *afito?* (Sand) und *ojggfta* (Same); weil die Pflanze auf Sand wachft.

Nur 1 Art in dor Wiis ten zone von Algerien, Tunesien und Tripalitanion an etwas feuchten Sandpldtzen: *A. dnercum* (Desf.) Hook. f. *{Sist/mbrwn cimreum* Deaf. 1798—1800. — Fig.223.



Fig. 223. *Ammoiperma cintrrvum* (Desf.) Hook. I. A 1/2 Pflanze. B FruchtmeiK. C Anther, D Inneres Sep. E Pet. F KQnwres, G l&nsres Stam. H Pistill mit Nektardrtlsen. — AUB Pflnnzenreich Heft 84, 82 Pl. 24.

76. *Chalcanthus* Boissier, Fl. orient. I. (1867) 211; O. E. Schulz, l. e. 83, Fig. 5f7, 25. — SBp, aufrecht, auQere langlicli, oben abgerundet. innere etwas breiter, oben gestutzt, nicht gesackt, alle nach der Spitze mit breitem, hyalinem Rande. Pet. purpurnkupferfarbig, schmal verkehrt-eiförmig, vomgewellt, dicht geadert, nach aem Grunde keilförmig verschmalert, die Sep. nur wenig iiberragend. Stam. frei, fast gleichlang; Antheren lineal, stumpf. Medians Honigdriisen 0, seitliche hufeisenförmig, die kiirzeren Stam. von auBen her umfassend. Pistill diinn zylindrisch, sitzend; Ovar mit 35—40 Samenanlagen; Narbe sitzend, kopfig, etwa zweiappig. Schoten sehr lang, lineal, stielrundlich, schnablos, Spitz, zweiklappig, aufapringend; Klappert ziemlich fest, konvex, mit geradem Mittelnerv und 2 schlängelig gebogenen seitlichen Langsnerven, die samtlicli wenig hervortreten; Scheidewand derb, hellgelb, ihre Epidermiszellen polygonal, etwas quergestreckt. Sainen groC, in einer Reihe, an stiemlich breitem Träger hangend, langlicli-ellipsoidisch, flach, weilberandet; Keimling fast seitenwurzlig, Keimblätter hreit langlich, deutlich gestielt. Myrosinzellen nicht nachweisbar. — Krauttge, ausdauernde. kahle, blaugriine Pflanze. Wurzel zylindrisch, dick; Stengelgrund durch die zerfaserten abgestorbenen Blattstiele schopfig. Stengel aufrecht, kuraastig. Untero Blätter gestielt, nierenförmig, ganzrandig, obere Stengel umfassend, eiförmig. Trauben anfangs dicht, später stark verlängert und locker. Bliiten mittelgroß. Friirhte sehr lang, iuf aufsteigenden Stielen aufrecht.

Von *ca.* > *M* (Kupfer) und *av&o*; (Bliite); wegen der Farbe der IVmlMi.

Nur 1 Art auf den Gebirgen dea nördlichen und westLchen Peraiens in der alpinen Region, 2400—3600 m ii. M.: *C. renifoliu*) Boiss.; Fig. 224. — Zweifelhaft ist noch die Gattungazugehörigkeit von *C. tiberonus* W. Komarow, im turkestaniachen Gebirgalande, der ein knolliges Rhifcom, cincn **eweisackigen** Kelch. behaarte Blütenatiole, Sop. und Si'lnitfii. zwiroihipo Sanien besitzen soil.

77. *Conringia* Adanson, Fam. II. (1763) 418 (*Couringia*), coir. Link, Ennm. pi. Hort. Berol. II. (1822) 172; O. E. Schulz, 1. c. 84, Fig. 5 if—L, 26 {*Bruasia* L. sect. *Coringia* Pers. Syn. II. [1807] 206, ex parte; *Gorinkia* Presl, Fl. Sechica [1819] 140, partim; *Brysimum* L. sect. *Coringia* DC. Syst. II. [1821] 507; *Crantzia* Lagasca ex DC. 1. c. 509, in synon., ex parte; *Coritigia* Presl, Fl. sic. I. [1826] 79; *Goniolobiu*,» Beck in Verliandl. Zool.-Bot. **GeseUabh.** Wien XL. [1890] Steungsber. p. 1&). — Sep. aufrecht. selten aufreeht-abfttehend, auCere lineal, oben stumpf otler kapuzenformig, innere oft breiter, stumpf oder spitzlich. selten gehOrnt, meisi am Grunde ± tief geaackt. Pet. weililich, bell- oderkriiftiggelb, bisweilen mit **purpumen** Adern, moist scimal; Hpreite verkohrt-eifdrmig, oben abgerundet oder stumpf, feingeadert, in den Nagel koilformig verschmalert. Stam. frei; Antheren Idnglich. stumpf. Mediane Honigdrusen in dor Regel fehlend; seitliche halbring-. Itufeisen- oiler schuppenfdrmig, bisweilen **rweilftppig**. **Pistil**] iihiiif Gynophor. schmal zylindri3ch; Ovarmit 12—50 Samenanlagen; (griffel oft kurz; Narbe medergedruekt-kopfig. i atisgeirandet, bisweilen mit 2 kurzen, hersblaufendea Lappen. Schoten lineal, oft lang, stielrundlich, vierkantig oder zusammengedriickt, zweiklappig, aufspnngend, in einon kurzen oder veriangerten, zylindrischen, nianclinal schwammig-vertlickten s<iinabel auaufend; Klappen oben spitz, deutlich ein-oder dreinervig oder fast nervenlos; SrliciilcwaiLil liiiutig, weUJlich, glanzend, rait qiiergestreckten, untereinander parallelon EpidermisMllen. Saraen an einem rechtwinklig absteliciulpn, faflenformigen Trager hangend, einrelhig, liinglich-ellipsoidisch.ungeflugelt, im trockenen Zustande oft ziemlich «latt, im **Eeoohan** immer **diohl gekornelt**; Keiin>liitter l&nglich, oben



Fl. 224. *Chalcanthus renifolius* Boltw. A BlihenJe Pllanxc. A' Illiitc. B AiiOeww. C inosrea Sep. It A- E Längeres st HIU. fPlstlU. 0 Torus mit wtlldier Nek- li Krueiiistwi-iif. — Atis rrUuimiruich II. st. 81. u ng. 25.

abgerundet, Keimling ineist riiken-, seltener fast seitenwurzellig; selten Keim blatter beinahe lang.sgefaltot. **MyrocdnsohlAaoh** in Mesophyll. — Moist einjtihrige, selten zwoi-jahrlige, blaugrlne, kahle, sehr selten mit **kuizen** DriisciitiLurcii hcKetzte Kranter. Stengel einfaeh oder vom (inmile an astig. Blatter ungetailt, ganzraiidtp, ctwa fleiachig, die unsteren nach dem Cirunde versehmelei-t, die iibrigen eiformig oder langlich-elliptiseli, mit tief herzfdrmigem Grunde stengelumfassenc. Trauben zuerstidcht, upater verlangert. Btuten klein bis ziemlich groB. Friichte auf kurzen Stielen. — Ackerkohl.



Fte. 885. 4—0 *ConrinQia clasala* Iktiss. A I'riiujzc, /* **FtaobtSWB%**. C AllUITCK, JD inniTes Sep. E Pet. > IjtnKreB rrttera. t; I'ishiL mit Nektanlrilae. — H—M *C. gravditloru* liolssi. ct IlclJr. H Aullcree. J ImiLTes Sep. K I'd. L KllnereB, if iuigeres Stam. X Pistill inlt NiikUirdt)*:, — Aus I'ImiKftireichl I left 84,91 Fig. 26.

Nach dem berühmten Arzt und Polyhistor Hermann Conring, geb. 1606 zu Norden in Ostfriesland, gest. 1681 zu Helmstedt in Braunschweig.

Der Name *Conringia* geht zurück auf Heister in Fabricius, Enum, pi. Horti Helms tad. (1763) 29R — Link nennt *C. alpina* (L.) Link (*Brassica alpina*, L.) = *Arabis pauciflora* Garcke; *O. perforiata* (Crantz) Link (*Erysimum perforiatum* Crantz) = *C. orientalis* (L.) Andr.

6 Arten in Mitteleuropa, dem Mediterrangebiet und in Mitteleasien, besonders auf Kalkbergen vorkommend. *C. orientalis** (L.) Andr. (*Sisyrinchia orientalis* L. 1753), Pet. weißlich, undeutlich geadert, mediane Honigdrüsen 0, Schoten durch den dicken Mittelnerv vierkantig, zugespitzt, abstehend, Mitteleuropa und Mittelmeergebiet auf Ackern, mittels Saat bisweilen verschleppt, moidet Sandböden; *O. (imbricaria)* (Jacq.) Sweet (*Brassica austriaca* Jacq. 1775), von voriger durch kleinere, gelbe Pet. und fast aufrechte Schoten, deren Klappen von 3 starken Nerven durchlaufen werden, verschiedentlich in der Pontischen Provinz sehr zerstreut, von Bohmen bis zum Kaukasus, auch in Turkestan, vgl. P. Monnet, *Lea Conringia de l'Asie orientale*, in Bull. Soc. bot. Franco UX. (1912) 749—754; *C. grandiflora* Boiss. et Heldr., kleinere Sep, tief gesackt, Kleinaehren; *C. perrica* Boiss., niedrig. Pet. 3,5 bis 4 mm lang, Armenien, Persien, Afghanistan; *C. clavata* Bom., Schotendunn zylindrisch. mit kurzem, keulentornig-verdicktem Schnabel, von Kleinasien bis Turkmenien und Afghanistan; *C. planisiliqua* Fisch. et Mey., Pet. klein, gelblichweiß, mit violetten Adern, mediane Honigdrüsen vorhanden, Schoten zusammengepreßt, mit fast nervenlosen Klappen. Keimblätter fast langgestreckt. Armenien, Persien, Zentralasien, an Abhängen. — Fig. 218 H—L. 225.

Trib. VIII. Heliophileae.

Heliophila *ecu Diplecolobae aitiuosae* DC. Regni veget. Syst. nat. II, (1821) 154 et (176 (axel. *Chaenira*). — *Thelypodae-Heliophitinae* Prantl, L c. 157 (excl. *Brothearpaea*). *Eiistaurophora* *Stliquosae-Isomericarpae-Cheitantheae* Villani, l. c. 9(J, p. j) art.

Seitliche Honigdrüsen quer rechteckig, zweihöckerig, vor den kürzeren Stam., oder halbringförmig, innen offen; mediane 0, selten dreieckig-schuppig, die seitlichen beiförmig. Filamente lineal, bisweilen dio außen. sehr selten auch die inneren am Grunde mit einem zahnartigen Anhang; Antheren spitz, spitzlich, seltener stumpf. Pistill meist stehend; Xarbe scheibenförmig bis halbkugelig. Frucht verschieden gestaltet, aber nicht von der Seite zusammengedrückt, entweder eine zwischen den Samen nicht setzen

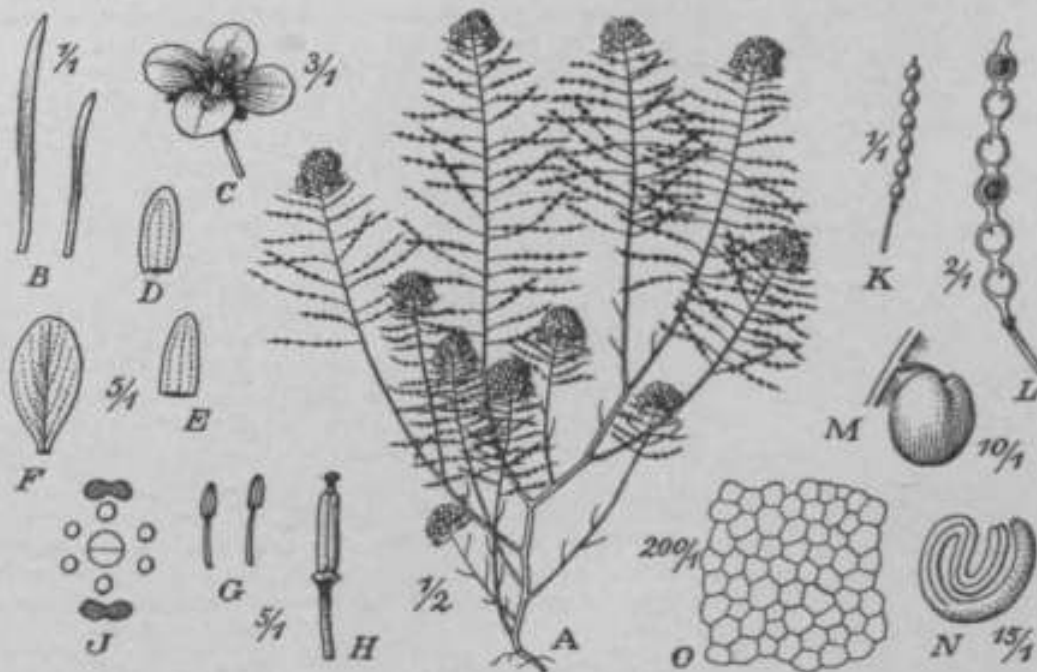


Fig. 226. *Heliophila pauciflora* U r. A Die Pflanze. B Winter. C Blüte. D Ausläufer. E Kinnhöcker. F Petal. G Stam. N 1 istill. H Deltaxgra. mm der Honigdrüsen. K So tiefe. L Effiffnet. M Same. N Kri • Ill lug. O Zelle u der Seitliche Lärwand. — Oriffel

ingesobntirte Schote oder ein Scliötchen; Scheidewand derb oderzart, **bisweilen** fehlcurl. mit sehr kleinen, untegehnaUig polygonalen Epidermiszellen. Keimblätter lineal, im Sameii d(i|i|«;lt i|uergefaltet, Wiirzelchen ihrem Riieken anliegeml. Haare einfarh, aucli fehlend.

78. **Heliophila** L. Spec. ph ed. 2. (1763) 926 (*Heliophylu* Neck. Elem. III. [1700] 79; **HdiophyUa Scop. IntrSd.** [1777] 317; *Prisciana* Raf. Sylva Tellur. [1838] 114; *Trentepohlia* Roth, C'atalect. bot. ex Nov. pi. sp. [1821] 325, nan Mart. 1817). — Sep. aufrechl-

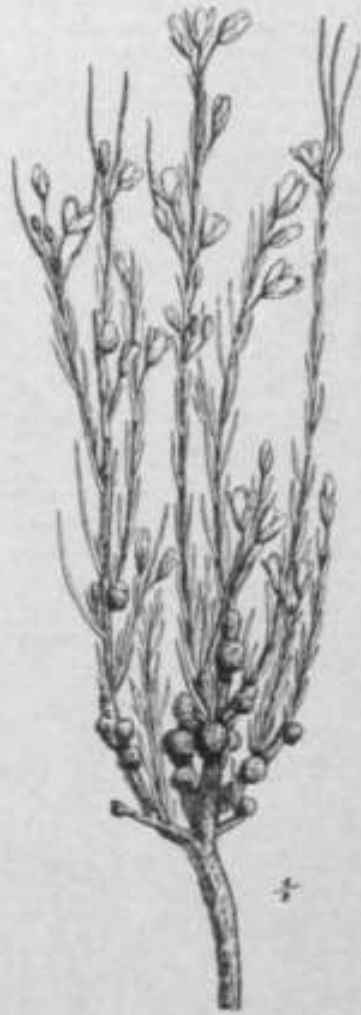


Fig. 227. *Heliophila scoparia* Ureh. Stenevl mit Uadkri bc»eUt. — Aus E. P. I. AuH. III, 2. 158 Fls. 99.

abstehsnd, langlich, die auQeren unter **dear abgenmde-** ten Spitze bisweilen gehfimt, die inneren **atumpflich**, am Grande bisweilen blasig aufgetrieben und (lurch **BObeinendi** selten [*H. florulenta* Sond., *glauca* Burch.) auOer dem sackartig vertieft, alle hautrandig, nicht selten violett. Pet. hell- oder dimkelblau. wei(J, gelb, rosenrot, purpum. die blauen meist am (Sninde mit einem weifien oder gelben Fleek, langlich bis breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, dicht geadert. nach dem Grunde keilformig verschmalert und manchmal mit einem Zahn, selten deutlich genagelt. bei *H. integriolia* L., *odentopetala* A. Zahlbr., *squamata* Schlechter u. a. am (Jrunde mit einer behaarten Schuppe. **Btam.** kauni länger als die Sep.; Pilamente lineal, nach unten etwas verbreitert, bisweilen die aufteren, sehr selten iiucli die inneren mit einem zahnartigen Anhangsel; Antheren zietnlich lang, langlich oder lineal, spitzlich oder stumpf. Seitliche Honigdriisen zweihdckerig oder halbringfdrmig, vor den kürzeren Stam.; mediane meist 0, seltener punktdrmig. Pistill **riteehd**, seltener gestielt; Ovar .stiel- oder eiförmig. mit 2—66 Samenanlagen; Griffel verschieden lang; Narbe niedergedriickt bis halbkugelig. Frucht vei-schieden gestaltet, meist lineal oder lttnglich, vom Riieken her ± zusammengedriickt oder fast stielrund, häufig zwischen den Samen ± elngeschniirt und daher perlschnurartig, selten ein wenig samiges ovaies oder fast kreisförmiges Schotchen, steta zweiklappig aufspringend, mit meist deuth'chem pfiemlichem, seltener knotig angeschwollenem Griffel gekrönt; Klappen mit starkerem Mittelnerv oder 3 starken parallelen Nerven oder undeutlich langsnervig; Rahmen diinn; Scheidewand sehr zart, durchschoinend oder derb, mit sehr kleinen, unregelmalOig polygonalen Epidermiszellen, deren Wände oft gewellt sind. Samen einreihig, an diinnem, oft ziemlich langem Trager hangend. eiförmig bis kreiiaffirmig. meist flach, häufig geflügelt, nicht versch lei mend; Samenschale diinn. glatt; Kotyledonen lineal, länger als das VViirzelchen, im Samen doppelt quergefaltet, Wiirzelchen ihrem Riieken anlipgBnd. Myrosinzellen

an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Etnjahrige, oft blaugriine Krauter oder Halbstrancher, die vollig kahl sind oder einfache i dichte Haare, selten (*H. Dngetma* Sonder) gezahnelte Papillen tragen. Stengel stielrund oder kantig, astig, sehr self on windend (*H. acajidens* Harv.). Blatter etnfach, häufig schmal, oder fie<lerteilig, mit limalen Abschnitten, untere bisweilen gegenständig. Trauben locker, ohne Stiitzblätter. Hliiten klein oder ansehnlich. Friichte auf meist sehr dii men Stielen aufrecht, waage-recht abstehend oder hangend.

Von ijiiiof (Sonnc) und *tpiltK* (lieb); Sonnenfreiind.

Als Lei tart kann wohl die erate der beiden von Linn^ 1763 genannten Arten gelt en: // . in *Ugri-folia*; die zweite (p. 927) ist *H. cownopifolia* L.

Wichtigste speziollo Literatur: W. SondeT, Revision der **HaliophQeon**, in **Huabaig**, Naturw. Abhandl. I. (1846) 177—280 mit 13 Taf. — Bonder in Harvey et **Bonder**, Pl. cap. I. (1850) 35—54. — R. Schlechter in EnglerH Bot. Jahrb. XXVII. (1899) 132—140, XLIX. (1013) 410—418. — G. Bcauverd, Les nctaires des *Heliophila*. in Bull. Soc. bot. Geneve 2. ser. VI. (1914) 1—7—132 mit 1 Fig. — O. E. Schulz, *IJeliophila-Studien*, in Bot. Archiv XXXI. 3—4. (1831) 519—542 mit fi Textfig. u. **Notizfal** Bot. Gart. Mus. Bcriin-Dahlem XI. n. 103. (1931) **227—228**.

Die artenrekhte der aidafricanischen Cruciferengattuogen mit etwa 100 Arten, die meiat eine aehr besehrankte Verbreitung haben. aber sehr gesellig auf **Sandfetten**), **Wuuigen Bfgebh** und feuchtcii Bergabhngen in verschiedenen Hohenlagen wachsen.

Sekt. I, *Lepiormus* DC. Syst. II. (1821) 680 (ie/itorwu* Eckl. et Zeyh. **Koran**. [1835] 8). **Bohotea** vom Riicken her etwas zusammengedriickt, sehr schlank, durch Einschniiningen fast perlfichnurfSmig, mit eiformig-liinglichen Gliedern. Meist einjahrige Krauter: z. B. *H. disticta* Thunb., kalil, Blatter lineal, ganzrandig oder fiedempaltig, Griffel dick; *H. htgifotia* DC. kahl. Blatter lanj lineal, ganzrandig oder dreilcilig, Seh- ten aufrecht, Griffel dftnn: *H. south i- folia* DC, ahntich, aber Blatter fieder- teilig. C.riffi'lfidiidi; // *. pubescens* Burch., rauhaarig. Blatter fiederteilig, Bliiten klein; *H. acuminata* (Eckl. el Zeyh.) Studel (*H. Eckloniana* **Sand.**), kahl, Sil|r,|,| hangend, mil latigem faden- formigen Griffel; // *. titlbwjlunxU* Sctiiriit, htklbstrauchig, kahl, didit mit harten litiealcn Blattern besetzt. Schoten mit votlig Htielrunden Abachnrungen.

Sekt. II. *Ormiecus* DC, 1. c. 682 (*Ormiscw* Eckl. et Zeyh., 1. c. 9), Schoten perlachnurfbrmig, mit kreisnmden Clidern. Pflanzen einjalrig; 7. B. // *. ampiexicaulii* L. f., Bliitter liinglich, mit fast herzforniger Basis stengelum- fasaend, untere gegenstandig, stumpf, oberoabweciselnd, **spits**; *H. pusillaljf.*, si'lr aarlea Fflanzchon, nath Marloth <Fl. S. Africa I. [1913] '239 t. fl4c) via *EropkUa verna* in Europa auf offenon Flaoben we it verbreitet, Blatter lineal- borstig, ganzrandig, Pet, weifi. auch nach Weataustralien verschleppt und dort fingt'liiirKert, Fi(j. 22(i; *H. pendvla* Willd., Bliitter ^efiedert, mit faden- **t&rmigen** Lappen, Schoten htngend; *H. eartmopifolia* L., ± behaart, Blatter kammfuirmiy-fiedcrleilig; // *. dentiftra* Sonder, alls Sum. am Grunde mit einem gewimperten Zahn.

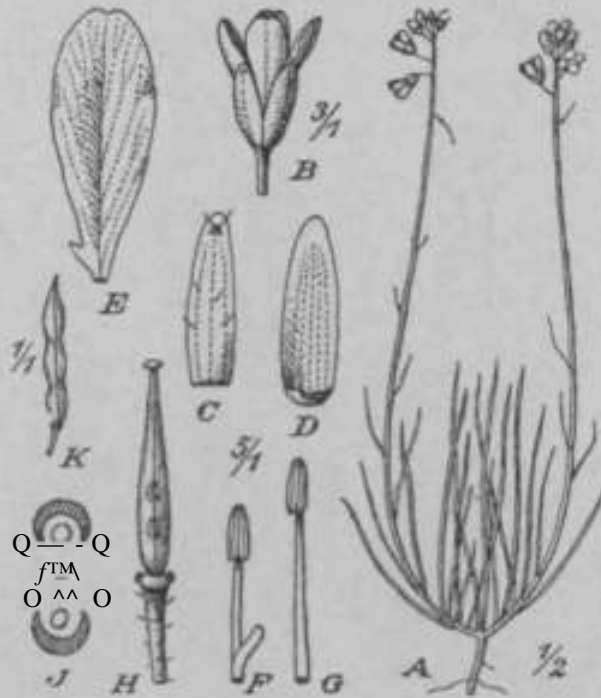


Fig. 228. *Carponcma fililonc* (L. 111) Kcklim et Zeylier. **A Bfihende Pflsnaa.** it Hl<te. **C** AuOercs. **D** innerTM Sep. **E** lvt. f KilTZBtS, Oilmrores Sun. **U** PLstill. **J** Dliigmni aer Honlsdr linen. **A*** Fright.— **K** naoh Hayek, I.e. Tut. MI tig. 20a, **A—J** Original.

Sekt. III. *Selenvcarpaea* DC, I. c. 684 (*Selenacarpaea* Eckl. et Zeyh., L. c. 10). Friidite kurz langlich, oval oder fast kreisnmd. wenigsamig. Hamen stark zusammengedriickt. Einjuhrige kahle Kraiiter; z. B. //, *diffuea* (Thunb.) DC, Blatter fiederschnittig, Bliiten klein. Fruchi langlich; *H. capensts* (L. f.) C. A. Smitli (*H. pcUarin* DC), Frucht oval; // *. patau* Oliver. Frucht fast kreisrund, mit sehr langem Griffel.

Sekt. IV. *Orthoelt** DC, 1. c. 685 (sect. **VIII. Catfopoiivxn** DC, 1. o. 695; *Orlhosdie* Spach, Hist. nat. veg. Phancr. VI. [1838] 453; *Carpopodiun* Eckl. et Zeyh., 1. e. 13). Schotcfi lineal, mit geraden ixler etwas gebuchteten Rikndern. Zahlreiche Arten. — Mit krautigem Stengel; z. B. *H. latisili- qua* E. Meyer, Schoten linglich-lineal, Samen schr **groB**; // *. aedifolia* Burch., Blatter mil **MhrMhmaho** Lappen. Schoten lineal, faat **h&Qgeod**; *H. arUhmfd&a* Willd., Stensel kun wtichbaarig. Blatter fiedcrteilig, elwaa fleischig; *H. inUgrifolia* L. (*H. yUosa* Lam.; Marloth. W. S. Africa I. [19L3] i39 t. 64 B), Stnucel rauhaarig. Blatter schmal, ganzrandig oder nur an der Spitze gelappt. — Arten mil atrauoliijrem Stengel; z- B. *H. cornuta* Sand.. Blatter ungeteilt, fast fadenfor- mig, Sep. unter der Spitze lang gehomt. Griffel sehr diinn: // *. sco-parta* Burch., Blatter lineal- lifriemlieh, Starr, Traul.cn wenigbliitig. Sep. niclit gehirnt. Das Inaekt, das rite **AnadhwhiBgen** de» Stengels verursacht, scheint unbekannt zu sein; Hottard, Zooceid. pi. Afrique I. (1922) 280. — **Rg. 227.**

Sekt. V. *Pachystylam* DC, I.e. 694 (*Pochyatiliun* Eckl. et Zeyh.. I.e. 13). Shtoten lineal.

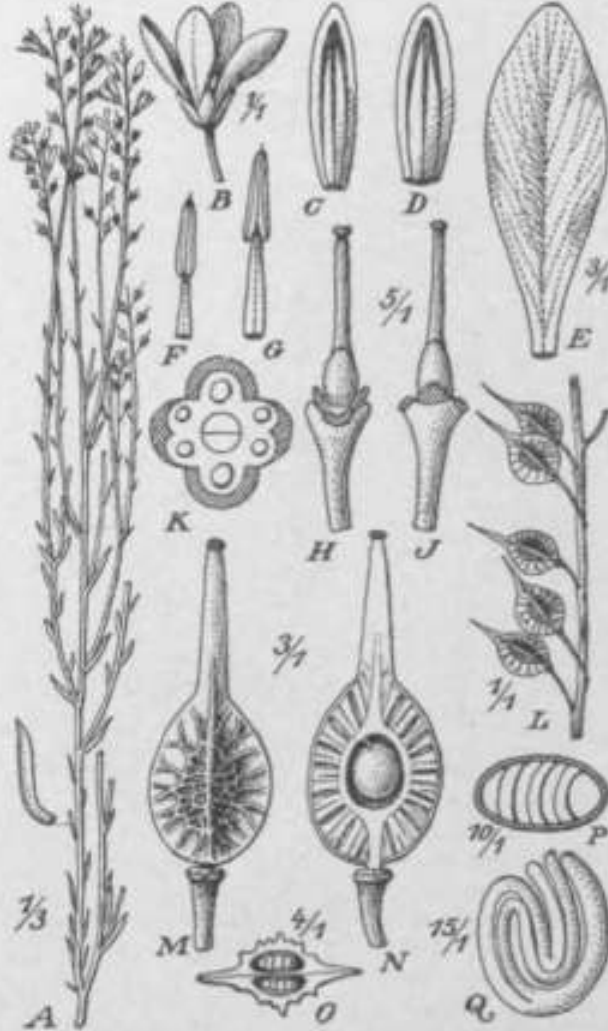
stielrundlich, roit kurzem, diekem Griffel. Weichhaarige Halbstraucher. Blätter ganzrandig: *H. incana* Ait., Blätter sp&telig; *H. arenaria* Sond., Blätter lineal.

Sekt. VI. *Lanceotaria* DC, I. c. 695. Schoten zusammengedrückt, lanzettlich, mit kurzem Griffel. Kalile Halbstriucher mit ganzrandigen Blättern: *II. macrosperma* Burch., Blätter lineal, spitz, Bliientrauben verlängert, Stain, kali I; *II. florvntia*, Sond., Bliitter breiter, atumpf, Bliientrauben kurz, Blumenblattnagel behaart, FilamrUe vonder Mitte biazum Grunde behaart; *II. scandens* Harvey

(vgl. Thesaurus cap. II. [18f13]43t H5B), mit windendem Stengel und weiBen Bliiten, in Natal (Bot. Jtfagaz. [1899] t. TifiK).

Wegen ihror hüiblichen blauen Bliiten si lid einige AT ten nach Europa eingeführt worden; vgl. z. B. *II. arnbioides* Simu. Bot. Magaz. XIV. (1800) t. 49fl; *If.trifida* Thunb.. Bot. Reg. XXMI. (1840) t. 64; *H. nirieta* Kims, Bot. Magaz. IEL (18-24) 1. •J.^li; *It.integrijdia* L. (*II. pilosa* Lam.).

71). *Carponema* (DC.) Ecklon et Zeyher, Enum. (1835) 8; Bonder inHarveyetSond.Fl.cap.I. (1859) *'Mi* (*Heliophila* L. sect. *Carponema* DC. Syst. II. [1821] 679). — Sep. fast aufrecht, iiiiitro langlich, iinter der stum pfen Spitze etwas gehöL'it, innere etwas broiter, tüXCapflich, am Grun<le ein wenig g&^ackt. jneiiiibraiiös, liauträndig. Pet. vinlett, aeltenor weiD, ifinglich-elli]tisch, nllLh iltii (iruiule versclimtleit, a her nicht genagelt, auf der t-iii^ii Seit-e mit sineoi Zalmc vny. iiiiid fein geadert. Stam. aufrecht; Filament© schmal, (lie der kürzeren Stam. IIIU (Irunde mit einem ziilmartigen AnhfogBelj Antheren groß, LAoglich, spitzlich. Latei-ale HonigrdrQsen liiilln-ingformig, innen. offen; mediane 0. Pistill oitzend, pfriemlich; Ovar mit 2—5 Samenanlageii, allniililinh in den Griffel übergehend; Narbe scheibenffirmig. Frucht (von mir nicht gesehen) lineal, stielrund. nachbeidenEnden verechmalert, zwischen den Samen eingeschniirt, mit Sehadewand und quergeffichert, nicht auf»pringend; die eingehnen Pruohftfchorab w«ohselnd steril. Samen stieUnnd. langlich, unberandet; Keimblätter doppelt quei^efaltet, WURzelchen



Fi(T. 230. *Cycloptychis vtrgata* (Thunb.) E. Mey. A Blfithonde Pflauze. B Blut<. C AuOeres. D Inneres Sep. E Pel. F Ktir-ZICTCS, O lans«rcs Stain. H Flatill von der Seite, J von vom. K Diagramm tier HoniKlrflHcn. L Fruchtzweik- Al SuliOtolich, H/ ohnc KJappe. O Qiierschiitt ilurecli das Scliditche. !' Quecschoitt des Sameiiu. Q Kelmtliiii* — Original.

ihrem Riickea euoliogeod. — Einjähriges, aufateigendea, mehrstengelige.s, mit sehr dünnen, einfachen Haaren sj i&rdlib bw>t ztee Kraut. Stengel einfach oderwenig verzweigt,beblattert. Blätter lineal-pfriemlich, ganzrandig, obere kürzer. Trauben locker, ohno Tiagblätter. Bliiten mittelgroB. Frvichte mi diunon, nach oben etwas verdickten Stielen hangend.

Von xaonde (Frucht) und vy/ia (Faden); wegen der Uneaten Frucht.

Nut 1 Art auf Sand in Siidafrika: *C. filiforme* (L, f.) EckJon et Zeyher. — Fig. 228.

80. *Cycloptychis* E.Meyer in Drege, Zwet pflanzengeogr. Docum.(1843) 176; Harvey et Bonder, Fl. capena, I. (1859) 34. — Sep. fast aufrecht, die auOeren schmal langlicii, QACH ohen ein wenig versechmalert, die inneren ahnliih, aber ein wenig breiter,

nicht gesackt, all© stumpflich, hautrandig, bisweilen rait 3 dieken Langsrtppen. Pet. viel langer als die Sep., purpurn; Platte langlich elliptisch, spitzlich, dicht geadert, in d«n kurzen Nagel zusammengezogen. Stam. kurz; Filamente lineal, nach unten breiter; Antheren groQ, Lineal-pfeilformtg, spitz. Seitliche Honigdriisen halbringförcnig, nach innen offen; mediane dreieckig-sohuppenförmig, die lateralen beriihrend, oder nur pimktförmig. Fist ill aitzend; Ovar kl«?in, ellip-Boidisch, mit 2 Samenanlagen; Narbe niedergedriiekt-kopfig. Sehötchen eiförmig, durch den Griffel gesclmabelt, etwas vom Riicki-n her zusammengedriiekt, nicht aufspringenil; Klappen derb, gewolbt, durch den dieken, hervorspringenden Mittelnerv und durch fast ebenso dicke, vom Zentrum der Klappe konunende und dort netzig verbundene, nach den Randern radial laufende Seitennerven strahlig gerippt, in einen zievlich breiten, innen von Hohiraumen unterbrochenen Rand verwachsen; Fruchtraum selbst verhaltnismaOig klein, mit verholzter Wand, durch die dicke, gelbe, aus 2 Lamellen bestehende Scheidewand in 2 Fächer geteilt. Same in jedem Fache einzeln, an einem sehr kurzen Trtiger hangend, kurz eiförmig, plan-konvex, unberandet, iiecht verschleimend; Samenschale sehr diinn, glatt; Keimblätter diinn linealisch, langer als das Wurzelehen, in, der Samenlage doppelt quergefaltet, WiirzeUchen iJirem Riicken anliegend. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Meist kahle Halbstraucher mit rutenforraigen Zweigen. Stengel beblättert. Blätter kurz, dick, lineal, stachelspitzig, ganzrandig, sitzend. Trauben locker, blattlos. BHiten ziemlich groC. Friichte auf kurzen, diinnen, aufrechten Stielen fast der Achse angedriickt.

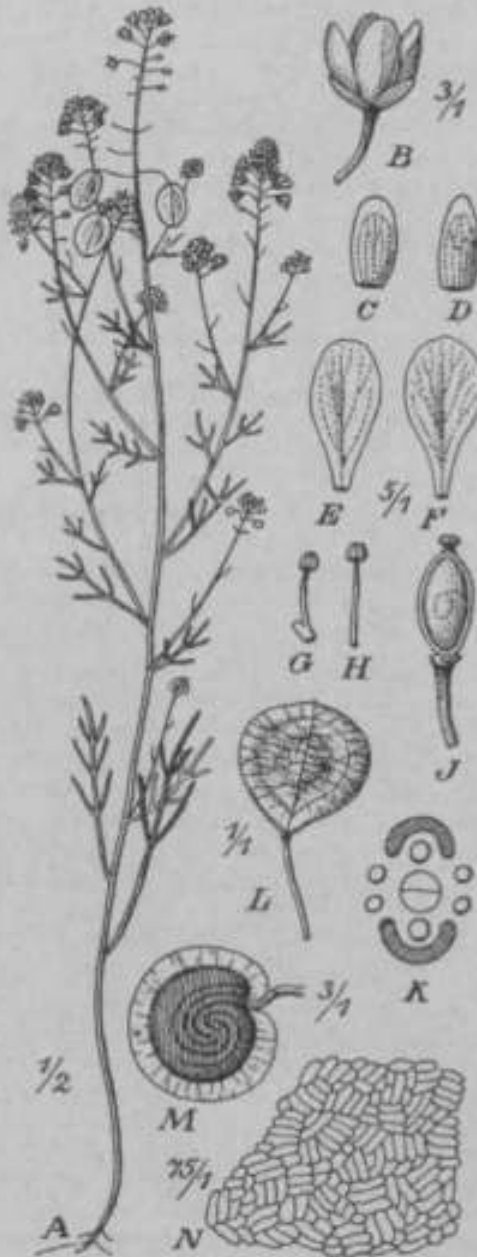
Von *xvxXo*; (Kreia) und *mv%ic* (Falte). well die rundlichen Samen doppelt qoergefaltete Keimtilittfrv i>mhnlten. — Fig. 22ft. — Die Gattung Ut begründet auf *CUome. virgata* Thunb.

3 Arten in Sudafrika: *C. virgata* (Thunb.) E. Mey., Blätter mit breitem Grunde witzend, Sep. mit 3 dieken Langsrippeii. mediane Saftdriisen dreieckig-schuppenförmig, Griffel Bwmal lfinger aU das Ovar, Frucht lang geschtitibelt; *O. Marlothii* O. E. Schulz¹⁾, Blätter am Grunde verschmiilert, Sep. mit diinnen liingsnerven, mediane SaftdKiach punktförmig, Griffel um die EDUfo kürzer sis das Ovar, Frucht kürzer geachniibeit; die von mir nicht ge-kehene *C. yolygaloides* Sonder soil niederiiegend,

h«tjg und bis zu den, P^til. (infcBL) diinn

81, Tillaspeocarpa C. A. Smith in Kew Bulletin (1931) 155 {*Pahnatruekia* Sonder in

Harvey et Sonder, Fl. cnjwms. I. [1859] 35; non Retz. 1810). — Sep. schrng abstehtend, Aufere verkelut-eifdrmig, konkav, abgerundet, innere langlich-elliptisoh, oben ge-



ZA'SSTSSB^SSiSSMSA
 s«p. A' und F l'ot. a Kilwres. U liiiiKvressum.
 ./i'i^iill. B DlagnmunderHonigdrOaen. tSohM.
 olicn. J/ Stiin>-. .v ZellsD der um Qrandc toe
 .SchOtetil'liiii b If it Hmden Solicitlewouti. — (Original.

¹⁾ In Englers Bot. Jahrb. LXVI. Heft I. (1933) 97.

zähneln, nicht gesackt, breit hautrandig. Pet. weiß, schmal verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, nach unten in den kurzen Nagel verschmälert, eng geadert. Stam. ziemlich gleich lang; Filamente sehr schmal, die der kürzeren Stam. am Grunde mit einem Zahn; Antheren rundlich, stumpf. Seitliche Honigdriisen kurz hufeisenförmig, innen offen; mediane 0. Pistill sitzend; Ovar elliptisch, mit 1 Samenanlage; Griffel sehr kurz; Narbe scheibenförmig, breiter als der Griffel. Schötchen groß, fast kreisrund, vom Rücken her stark zusammengedrückt, oben etwas ausgerandet, unten abgerundet oder etwas zugespitzt, nicht aufspringend; Klappen dünn, mit feinem nach oben sich verlierendem Mittelnerv und Netznadern; Scheidewand zum größten Teile 0. Same einzeln in der Mitte der Frucht, an langem, dünnem, in der Mitte des Rahmens entspringendem, daher waagrechtlichem Träger, kreisrund, flach, geflügelt; Keimblätter lineal, doppelt quergefaltet, Würzelchen ihrem Rücken aufliegend. — Einjähriges, aufrechtes, oben oder schon vom Grunde an verzweigtes, mit kurzen, einfachen Haaren besetztes Kraut. Stengel beblättert. Blätter gestielt, gefiedert, mit sehr schmalen, ganzrandigen, spitzen Fiedern. Trauben locker. Blüten klein. Früchte an fadenförmigen, ziemlich langen, waagrecht abstehenden Stielen hangend.

Von *Thlaspi* (Pflanzengattung) und *xagjide* (Frucht); weil die Früchte denjenigen von *TMaspi* ähneln.

Nur 1 Art auf sandigen Hügel und steinigen Bergen in Südafrika: *T. caperua* (Sond.) C. A. Smith (*Pcdmstruckia capensis* Sonder). — Fig. 230.

Trib. ix. Schizopetaleæ.

Schizopetaleæ Prantl, 1. c. 154. — *Schizopetaleæ-Schizopetalinæ* Prantl, 1. c. 186 (tantum quoad *Schizopetalum*). — *Eiistaurophoræ-Siliquosæ-Iaomericarpæ-Cheirantheæ* Villani, 1. c. 96, p. parte.

Speite der Pet. im Umriss verkehrt-eiförmig bis elliptisch, stumpf gelappt, fiederförmig oder in zahlreiche Fäden zerschlitzt. Seitliche Honigdriisen ringförmig, mit den wulstigen medianen verbunden, oder nur zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 Drüse. Filamente lineal, bisweilen am Grunde verbreitert; Antheren länglich bis lineal, stumpflich. Pistill sitzend oder kurz gestielt; Narbe niedergedrückt oder etwas zweilappig oder durch die beiderseits etwas spieförmig herabgezogenen Lappen dachig. Frucht eine ± verlängerte Schote oder ein schiefes Schötchen; Scheidewand mit langgestreckten oder polygonalen Epidermiszellen. Keimling seiten- bis rückenwurzellig, Keimblätter bisweilen fast bis zum Grunde gespalten; ihre linealischen Lappen spiralig gedreht und miteinander verflochten. Haare einfach oder ästig, bisweilen fehlend.

82. **Schizopetalon** Sims in Bot. Magaz. (1823) t. 2379 (*Schizopetalum* DC. Prodr. I. [1824] 236; *Perreymondia* Barnéoud in Ann. sc. nat. Bot. 3. sér. III. [1845] 168). — Kelch geschlossen, Sep. länglich, oben abgerundet, nach unten etwas verschmälert, hautrandig, am Grunde nicht gesackt. Pet. weiß oder purpurn; Platte im Umriss verkehrt-eiförmig, durch schmale, ungleich lange, stumpfliche, in der Knospenlage eingerollte Zipfel fiederspaltig, in den längeren linealen Nagel verschmälert. Stam. fast gleich lang; Filamente schmal; Antheren groß, linealisch, stumpflich. Zu jeder Seite der äußeren Stam. eine schuppenförmige oder fast pfriemliche Honigdriese. Pistill ziemlich klein, sitzend; Ovar stabförmig, mit 40—60 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe groß, auf beiden Seiten etwas spieförmig herabgezogen, daher dachig. Schote linealisch, ± verlängert, vom Rücken her etwas zusammengedrückt; Klappen sich leicht ablösend, höckerig, mit einem Mittelnerv, Längsnerven und Netznadern; Rahmen schmal; Scheidewand dünn, mit unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen ein- oder zweireihig, eiförmig oder kugelig, unberandet, etwas schleimend; Oberfläche mit in Längsreihen liegenden Höckerchen; Keimling rückenwurzellig; Keimblätter ungeteilt, flach, länglich-elliptisch, HO lang wie das Würzelchen (*Perreymondia*), seltener fast bis zum Grunde gespalten, ihre langen linealischen Lappen spiralig gedreht und miteinander zu einem Knäuel verflochten (*Schizopetalon*); Samentrager ziemlich dünn. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden. — Ein- oder zweijährige, oft mehrstengelige, ästige Haare tragende Kräuter. Stengel meist verzweigt, beblättert. Blätter fiederspaltig, untere

deutlich gestielt, obere nur nach dem Grande verschmalert. Blüten ziemlich groß, nicht selten mit Stützblättern. Schoten auf schräg abetehenden Stielen.

Von *o%i'cto* (ich spalte) und *xivat.av* (Blumenblatt); wegen der fiederspaltigen Pot.

8 Shnlche Arten in Chile (vom Fenerland bia Nordchile); z. B. *S. Walkeri* Sims, mit Ictigeligen Samen und zweinpaltigen Keimblattem, im Litoralgebiet auf Sandflüchen; *S. rupestr* (Bam.) Hook. f., mit eiförmigen Samen und unget«ilten Keimblatt«rn, auf den chilenischen Anden; 8. *viridc* Pliil..

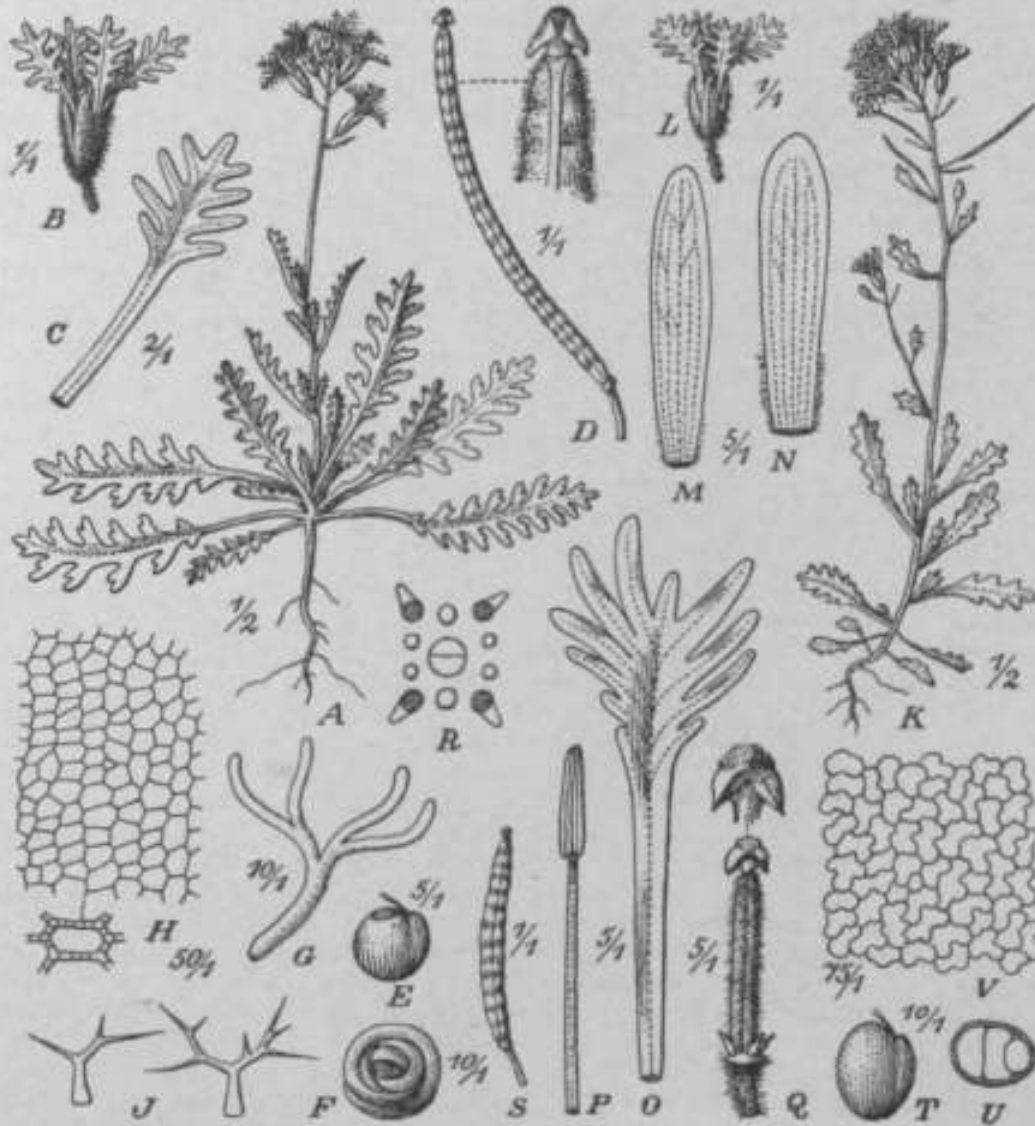


Fig. 231. *Schuoprlalon Walkeri* Sims. A Blillieide Pllnne. B Blilte. C Pet. D Schote. E Same. F und G Ivuimblätter. M Kellen der Scheidwand. J Aatitrc Houre. — *Schizoptalon Gajlanuni* liam. K Bltliendv lilanze. L Bfütte. J/ Aiiflercs. N innvrett Sop. O Pet. P Stam. ^ Platill. A Diasramm der Honlfdrtsen. S Schote. T Same. (^ Quers^linitt des Samons, V ZeUen der Scheidwand. — Original.

mit iiiiifulli-tifi langen StutzbUttem, schint nur eino Abart von *S. rupestr* zu win; *S. San-Romnni* Phil., von *S. rttputre* durch den am Grunde «ehr rauhhaarigen Stengel zu untercheiden, Atacs.niti: *S. Oayanum* Bam. (= *S. bieeriatum* Phil.). Schoten kahl, Samen klein, zwHreihig, Keimblatt-r im-Reteilt, an der chilenisi-hen Kiiste. — Fig. 231. — 0. E. Scliulz in Notizbl. Bot. Gart. m. Mua. Berlin-Dahlem X. (1828) 468.

83. *Dryopetalon* A. Gray in Smitlwon. Contrib. V. (1858) 11 t, 11 (*Dryopetalum* Benth. et Hook. f. Gen. I. [1662] 69). — Sep. fast aufrecht, auCere breit langlich, ianere

elliptisch, am Grunde etwas vertieft, alle breit hautrandig und sehr stumpf. Pet. weiß; Spreite im Cmrifi verkehrt-riftirtmg, stumpf fünf- bis neuniappig. entfernt geadert, in den breiten Nagel verschmälert. Filament-e am Grunde verbreitert, beswidens die äußeren. bitweilen am Grunde schwaen behaart. Antheren lannlidi-eifönnig, stumpf. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, mit Arn wtdstigen medianen verbunden. Pistill sitzend oder



FIG- 232. *Dryoptalon runinaluin* A. Gray. A oberer Teil der Pflanze. B Uülle. C AitQurtz. D inneren Hop., E von der Soitu. F nod O I*et. // KOrzerew. J liinfrenat Stam. k VMW. L Diaffrmmni tier HloniKdruwii. If Scliotc. X Same. O Quers^liilLit. <les Satnens. P Kfiimlinif. Q Zvllen tier ac)in 1<Jewand. — UrJflnll.

Spindel, Pel. fünf- bis neuniappig. Filament-e kalil, Fruchtrauben diobt, Schoten mit kurzem Griffel, Keimling fast scitenwurzeliqt. Nordmexiko, Texas. Arizona: *D. Palmeri* {S. Watson} O. E. Schuh (*Cardamine Palmeri* S. Wats.; *Sixymbrium crenatum* T. S. Brandegee; *Sibtitt Palmeri* Greene), kabi, obere Stengel blatter mit breiter Spindel und wenigen am Grunda vorgeiogenBii Seitentappea spieii-förmig, Pet. fünf- bis neunlappig, Filament-e am Grunde etwas fUaig-behaart, Fruchtraubeti locker, Schoten mit deutlichem Griffel, Keimling s'hief ruckcnwurzeliq, Niederkfiliformien. — Fi^'. 232.

84. OrnlttlOCarpa Rose in Contrib. V. St. Nat. Herb. VIII. 4. (1905) 203 t. 64; E. P. 1. Aufl. 4. Nachtr. (1915) 105. — Sap. schr&g abste hend, sehr achmal [teg-

kurz gestielt; Ovar stabförmig. mit 20—44 Samenanlagen; Griffel Hclir kiurz odor dontliiTi; Narbe kopfig oder niedorge-driifkt. zweilappig. Schote sehr iliinn, linenli<ch, etwaaliticke rig, aulapiingend, mit bleibeieulem Griffel; Klappenetwas gewdlbi, mit st&rkerem Mittelnerv and schwächeren etwas verbundenen L&ngsnerven; Rahnsen stehtnal; Scheidewand diinn mit geradon r<ftngnw1len (*D. runainatum*) oder unregelmäßigen Netzzelttm (E. Palmeri). Samen einreihig. klein, oval oder langlich, etwas znsninnengetirickt, unberan-det, nicht verschleiniend; Keini-liiiigruckeawurzeliqoderfastseitenwurzeliq; Wiirzelchen diinn. ein wenig langer als die ovalen Keimbliltter; Samentrtfger diinn. Myrosinzellennichtnacli-weisbar. — Ein- oder zweijah-rige, an free; hte, kable oder tnit langen, rltinnen, einfacheen Haaren sp&rlich bekleidete Krauter. Stengel entfernt bebl&ttert, ± asi Eg Blatter leierförmig-fiederspaltig, mit gezahnten Fiederchen,unflredeutlich, obere kurz gestielt. Trauben ohne Deckblat-ter. Bliiten mittelgroC. Friichte auf abste henden diinnen Stielen auf- oder-absteigend, luuifigge-dreht und unregelmäßiggobogen.

Von bul'i (Eiche) und nhaXov (Blumenblatt); weil die Spreite dea Pet. dnrc h die stumpftMi Ijiliin'ii pinem Eichenblftt ahnelt. — O. E. Schua; in Notizbl. Bot. Gart. Mka. BerUn-Dahlem X. (1>29) 561.

2 Arten: *D. Tuncinttum* A. Gray, spiiirlich behaart, obere StengelBUU- tep tief fiederspaltig, mit 3—4 Abschiitten xn jeder Seite und Hchntaler

lieh, stumpflich, nicht gosockt, weißlich, nach oben rötlich. Pet. weiß, im unteren. den Sep. **gifflich** langen Teile langlich, am Grunde etwas verbreitert, an den Rändern gezähnt, feingebändert, im oberen im Umriss elliptischen Teil in zahlreiche Fäden zerschlit. Filamente fadenförmig; Antheren $pn > B$, linealisch, stimmpflüch, zuletzt zurückgekrümmt. Zu jeder Seite der kürzeren Stani. eijie große, fast lappenförmige. **stumpfe** Honigdriese; mediane Driese fehlen. Pistill kurz |... atiert; Ovar langlich-oval, mit 4 fast in der Mitte befestigten Kiuuenanlagen; Griffel dttnn, **pfriwntüth**, stark verlängert; Narbe sehr klein, niedergedrückt. Schfitchen schief eiförmig, der mittlere Rand leicht, der obere stark abgerundet, sich **sohwer** öffnend, oben in den dvinnen, ebenso langen, schnabelförmigen, bleibenden Griffel zugespitzt; Klappen flach, ziemlich hart, undtmlich dicht lingsnervig, mit verdickten, wolligen Kändern; Rabmen dick; Scheidewand sehr zart. Nnr 1 Same entwickelt, groß, fast kreisrund; Keimling seitenwurzellig; Ramentrager breit und kurz.

— Zwt'ijuliriges, kahles, holies Kraut. Stengel fast einfach oder oben fistig, beblättert. Blätter fiederteilig, mit schmalen gezähnten Fiedern. Blüten mittelgroß, sehr zahlreich, ohne Stützblätter. Fruchttrauben sehr lang, fruchtsiele dünn, ziemlich kurz, abstehend.

Von *ogvts* (Vogel) und *xagzig* (Frucht); weil die **Schötchen** nicht dem schnabelförmigen Griffel an einen Vogelskopf **erinnert**

Nur 1 Art in Mexiko: *O. fimbrinta* Boiss., in flachem Wasser wachsend. — Fig. 233.



Fig. 233. *Omitocarpa jimbrata* Itosa. A Blühende Pflanze. B Stengelblatt. C Blüte. D Petal. E Filament. F Staubblatt. G Pistill. H Frucht. I Samen. J Querschnitt der Frucht. K Teil der Frucht. L Geöffnete Frucht. M Koinnillt*r. N Zelle der Scheidewand. — Orisinat.

Trii>. x. Lepidieae.

Lepidinae sen *Notorhizeae angustiaepae* DC. Regni veget. Syst. nat. II. (1821) 151 et 521 emend. — *EiistaurGpkorae-Silicutosae-ATryUstiaepaeThlaspidiae* Villani, !. o. 121.

Seitliche Honigdriese getrennt oder verbunden, bisweilen mit Fortsätzen; mediane fehlend oder vorhanden, auch mit den seitlichen zusammenfließend. Filamente manch-

nial mit einem Zahn oder einem flügelartigen Anhangnel; Antheren stumpf, aber hin und wieder mit vorgezogenem Konnektivband, aehr selten spitz. Pistill sitzend oder kurz gostielt; Narbe verschieden geformt. Friiehte meiat kiii-ze Schotchen, von der Seite zusammengedrückt; Scheidewand schmal, mit polygonalcn <Kler langgestreckten Epi-dermiszellen. Keimblätter lineal bis kreisrund. gerade oder quergeknickt, bisweilen spiralg eingerollt, Würzelehen verschieden liegend. Haare **eiolaoh**, bisweilen **nnr** papillos, oder verzweigt, mitunter fehlend.

Subtrib. Xa. *Brachycarpaeinae*.

Brachycarpaeinae O. E. Schulz. — *Brachycarpeae seu Diplecolobae angwtwiseptae* DC. Syst. nat. II. (1821) 155, 698. — *Thelypodieae-Heliopkilinae* Prantl, I.e. 157, p. parte. — *Hetiophileae* Hayek, I. c. 317, p. parte, non DC.

SeitHche Honigdrüsen vor tlen kiirzeron Stem., **ewelknotlg**; mediane 0. Filamente bi-eit lineal; Antheren spitz. Pistill sitzend, sehr kurz; Ovar mit 2 Samenanlagen, zwei-

kiiotig; Griffel kurz und dick; Narbe halbkugelig. Frucht auffallend kurz, quereval. oben und unten neicht aus-gerandet, mit dem kurzen, etwaa kegelformigen Oriffel gekrant, zweiknotig, nicht aufspringend, in 2 Niiflchen zerfailend (von denen bisweilen eineBverkiimmert); Scheidewand holzig. Keimblätter linealiach, diinner und langer ala daa Wurzelchen, spirali_K eingerollt, Wurzelchen ihrem Rticken anliegend. Behaanmg fehlend. — Nur 1 Gattung.



Fte-234. *Braehyarpata variant* nc. A iluiiuculc Pflanze. B Itflte Spitze abgerundet, am (!run-oh no Vet. C Aufl(>res. II iunere:* \$n>. K l*ut. F KÜRzcrco. O UnBWH, r (twas vortJeft und über ihm mit / durchsichtigen fenaterfOrniigenFlecken, alle ziemlic]] fest, diinn geadort, K Uiocramm dor HonkdrHw™. t Fmclit. M Same. N KelnilluK, olnBcrom. O Keiniiliie, utiH'iitiiciergezoBon. —^Original.

breit hautrandig, bleibend. Pet. viel länger als die Sep., purpurnviolett oder milchweiD (getrocknet gelb), langHch veikehrt-eiförmig, oben abgerundet, diinn imd eng gaderl. nach dem Grunde versehmalert, aber kaum genagelt. Stum. kurz., die Sep. nicht uber-ragend; Antheren groC, liingltch. Latorale Honigdrüsen bei den milchweiflen Blüten dunkelpurpurn gefdrbt. Fruchtklappen bauchig, hart, gekickt, mit Netzadem; Balinien sehmal; Scheidewand sehr schmal, lineal. Same einzeln, an kurzem, diinnem Trager von der Spitze des Kaehes hangend, kurz eifförmig, unberandet, nicht versdileimend; Samenschale sehr diinn, glatt. Myroainzellen an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Kahle, etwas blaugriine Halbstraucher, 1—2 Ful3 hoch, mit rutenformigen, aufrechten

Stengel und Asten. Stengel beblättert. Blätter kurz, schmal, ganzrandig, dicklich. Trauben locker, blattlos. Blüten sehr groß. Früchte auf kurzen, etwas gebogenen Stielen.

Von *figaxve* (kurz) und *xagnos* (Frucht); Früchte auffallend kurz.

2 durch prächtige Blüten ausgezeichnete Arten zwischen Gebüsch an Beiglehen auf Sand in Südafrika: *B. variant* DC, Blätter schmal-lanzettlich, Pet. 6—8mal länger als die Sep., purpurn oder weiß (Marloth, Fl. S. Afr. I. [1913] 239 pL 64 A); *B. laxa* (Thunb.) Sonder (*Ckome laxa* Thunb.), sehr ähnlich, aber Stengel dünner, Blätter lineal, Pet. 4—5mal länger als die Sep., Früchte nur halb so groß wie bei voriger. — Fig. 234.

B. variant DC. = *B. flava* (L. f.) Druce in Rep. Bot. Exch. Club Brit. Isles 1916. (1917) 610 (*Heliophua flava* L. f. 1781).

Subtrib. Xb. *Lepidiinae*.

Lepidieae subtrib. *Lepidiinae* v. Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 529 et 1. c. 286, emend.
— *Sinapeae-Lepidiinae* Prantl, 1. c. 159, p. parte.

An jeder Seite der kürzeren Stam. und vor dem längeren Staminalpaare eine Honigdrüse oder seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den leistenförmigen medianen verbunden. Filamente dünn, sehr selten flügelartig verbreitert; Antheren kurz. Pistill sitzend; Ovar mit 2—16 Samenanlagen. Griffel fehlend; Narbe niedergedrückt oder halbkugelig, bisweilen etwas zweilappig. Schdtchen meist aufspringend) Scheidewand mit verschiedenartigen Epidermiszellen. Keimling rückenwurzellig; Keimblätter schon im Samen gestielt, lineal oder länglich, mit den Stielen länger als das Würzelchen, in der Samenlage oben umgebogen und häufig quergeknickt. Behaarung fehlend oder aus einfachen, oft sehr kleinen, papillenähnlichen Haaren, seltener auch aus ästigen Haaren bestehend.

86. *Lepidium* L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 643, Gen. ed. 5. (1754) 291 (*Iberia, Kandia, Nasturtium* Adans. Fam. II. [1763] 422, 423). — Sep. schr&g abstehend, länglich bis kreisrund, leicht konkav, weiß oder rot berandet, innere nicht gesackt. Pet. weiß, seltener rötlich oder gelb, bisweilen fehlend, spatelförmig, nicht selten kürzer als die Sep., bisweilen verkiimmert, dann fädlich. Stam. 6, häufig verkümmert, indem die äußeren oder auch 2 mediane fehlen; Filamente dünn, selten am Grande verbreitert (*L. Reichei*); Antheren rundlich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. und vor dem längeren Staminalpaare eine kleine Honigdrüse. Pistill sitzend; Ovar mit 2 Samenanlagen; Griffel fast fehlend oder verlängert; Narbe halbkopfig, bisweilen etwas zweilappig. Schdtchen seitlich zusammengedrückt, kreisförmig bis elliptisch, selten rhombisch, zweiklappig, aufspringend, zweisamig; Klappen gekielt oder nach oben geflügelt, netzig geadert; Rahmen unten verbreitert; Scheidewand schmal, lanzettlich bis elliptisch, manchmal gekrümmt, dicklich, nur durchscheinend. Same hangend, eiförmig oder ellipsoidisch, unberandet oder am äußeren Rande schmal geflügelt, verschleimend, Schale ziemlich glatt; Keimling genau oder schief rückenwurzellig; Würzelchen kürzer als die linealen bis fast kreisrunden, an der Spitze des Samens geknickt umgebogenen, sehr selten in der Mitte noch einmal geknickten Keimblätter; Samenträger kurz. Myrosinzellen im Mesophyll. ___ Sin- bis mehrjährige Kräuter oder Halbsträucher, die sehr häufig mit kurzen, einzelligen, geraden oder gekrümmten, zugespitzten oder keulenförmigen einfachen Haaren besetzt sind. Stengel einzeln oder mehrere, fast immer beblättert, ästig. Blätter verschieden, bald dünn, bald lederartig-dick, lineal-pfriemlich bis breit elliptisch, ganzrandig, gezahnt, tief fiederteilig, gestielt oder tief herzförmig stengelumfassend. Trauben anfangs dicht, später meist sehr verlängert, ohne Tragblätter. Blüten klein. Schötchen auf fast aufrechten bis abstehenden Stielen. — Kresse; Pfefferwort.

Der Name *Xemidrov* ist das Verkleinerungswort von *Xsnlq* (Schuppe) und bezieht sich auf die zusammengedrückten Schdtchen; einige Arten sollen nach der Lehre von der signatura rerum als ein Volksheilmittel bei schuppigen Hautkrankheiten gebraucht worden sein. ___ Über *Lepidium* bei Dioscorides vgl. C. Sprengel, Diosc. opera L (1829) 320, II. (1830) 484; danach ist es *L. latifolium* L.

Leitart: *L. latifolium* L., nach M. L. Green, Propos. Brit. Bot. (1929) 170 (Kew Bull. [1925] 315). — Linné hat 1753 nicht weniger als 14 Arten, von denen die meisten noch jetzt zur Gat. gerechnet werden. *L. nudicaule* L. = *Teesdalia coronopifolia* (Bergeret) TheUng; *L. procumbent* L. = *Hymenolobus procumbent* (L.) Nutt.; *L. petraeum* L. = *Homungia petraea* (L.) Beichenb.; *L. Draba* L. = *Cardaria Draba* (L.) Desv.

Wichtigste spezielle Literature A. Thellung, Die Gattung *Lepidium*, in Mitteil. Bot. Mus. Univers. Zürich XXVIII. (1906) 1—340, auch in Neuen Denkschrift. allgem. schweiz. Gesellsch. für die gesamt. Naturw. XLI. Abh. 1. — E. P. Bicknell in Bull. Torrey Bot. Club XXXVII. (1910) 63. — J. Th. Henrard, *Lepidium*, in Nederl. Kruidk. Archief (1916) 206—247. — H. Schinz u. A. Thellung, *Alabastra diversa*, in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXI. (1916) 462—464. — G. Samuelsson, Om några *Lepidium*-arter, in Svensk Bot. Tidskr. XV. (1921) 27—42 mit 1 Textfig. — P. Lesage, Sur les fruits anormaux et l'entraînement à la résistance à la salure dans le *L. sativum*, in Revue Génér. Bot. XXXV. (1923) 208—212. — *Lepidium AUuaudii* R. Maire in Bull. Soc. Nat. Afrique du Nord XV. 2. (1924) 73 et XX. (1929) 122. — A. P. Jacot, A new *Lepidium* from North China, in Rhodora XXXII. (1930) 28—30 (*L. chitungense*). — M. Stschenkowa, Geographische Veränderlichkeit und Entstehungszentren der Gartenkresse, *Lepidium sativum* L., in Bull. Appl. Bot. Leningrad 1932. Ser. IX. Nr. 1. 188—253 mit 50 Abbild. — R. Forsius, Ny fyndort för *Lepidium latifolium* L. i Föglö yttre skärgård, in Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 1934. IX. (1932/33) 25—27 (schwed.). — O. E. Schulz in Fedde, Report. XXXIII. (1933) 188—189. — J. Th. Howell, *Lepidium oreganum*, a Hybrid-Suspect, in Leaflets of Western Botany I. n. 9. (1934) 92—94. — *Lepidium Nelsonii* Louis Williams, *L. tenellum* L. Will., *L. tortum* L. Will., in Bull. Torrey Bot. Club LXI. n. 5. (1934) 259—260. — *Lepidium matau* Petrie x *L. leawarau* Petrie apud L. Cockayne and H. H. Allan in Annals of Bot. XLVIII. n. 189. (1934) 23. — *L. Weddeuii* Macbr., *L. Walpersii* Macbr., *L. aletes* Macbr. in Candollea V. (1934) 357. — *L. argentinum* Thellung in Physis IX. (1928) 9; *L. Mossii* Thellung in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LXXV. (1929) 111 (Transvaal). — *L. Steinhachii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1926) 1037; *L. Raimondii* O. E. Schulz, l. c. X. (1929) 727.

Etwa 130 Arten; die Gattung ist über die ganze Erde mit Ausnahme der kalten Zone verbreitet.

Sekt. I. *Lepia* (Desv.) DC. Syst. II. (1821) 534, Prodr. I. (1824) 204 (*Lasioptera* Andr. ex DC, l. c; *Lepia* Desv. in Journ. de Bot. III. [1814] 166). — Schötchen nach der Spitze zu deutlich geflügelt, die Flügel ± hoch mit dem Griffel verwachsen, Griffel länger (seltener nur so lang) als die Flügelfortsätze. Kotyledonen ungeteilt. Fruchtsiele ± waagrecht abstehend, etwa so lang wie die Frucht. Stam. vollzählig. Obere Stengelblätter ungeteilt, am Grunde geöhrt oder abgerundet. Haare nie keulenförmig.

7 Arten, besonders im Mediterrangebiet; z. B. *L. campestre* (L.) R. Br., ein- oder zweijährig, Schötchen dicht papillös-schuppig, Europa, West-Asien, in Mitteleuropa und Nordamerika oft adventiv; *L. hitium* (L.) Smith, ausdauernd, Schötchen rauhaarig, sehr formenreich, hauptsächlich in der montanen und alpinen Region der Mittelmeerländer; *L. glaucofolium* Deaf., Blätter kahl, Schötchen groß, Nordwestafrika; *L. rigidum* Pomel, ähnlich, aber Achse der Fruchttraube pfriemlich zugespitzt, fast stechend, ebenda.

TMaspi campestre L. 1753 = *Lepidium tampestre* (L.) R. Br.; *TMaspi hirtum* L. 1753 = *L. hirtum* (L.) Smith.

Sekt. II. *Lepioeardamon* Thell., l. c. 57. — Griffel viel kürzer als die Flügelappen des Schötchens. Fruchtsiele aufrecht, kürzer als die Frucht. Stengelblätter meistens fiederförmig, nach dem Grunde verschmälert; im übrigen wie *Lepia*.

2 einjährige Arten: *L. spinosum* Ard., Stengel aufrecht, Blätter in schmale Lappen zerschnitten, Achsen der Fruchttrauben zugespitzt, oben nackt und in einen Dorn auslaufend, östliches Mediterrangebiet¹⁾; *L. Aucherii* Boise., Stengel niederliegend, sehr ästig, Stengelblätter nur gelappt, Achsen der Fruchttrauben zylindrisch, stumpf, von Mesopotamien bis Afghanistan und Turkestan.

Sekt. III. *Cardamon* DC. Syst. II. (1821) 533, Prodr. I. (1824) 204 (*ThUupidium* Spach, Hist. nat. veg. Phanér. VI. [1838] 557; *Cardamon* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon Nouv. sér. XVI. [1868] 338). — Schötchen nach der Spitze geflügelt, ausgerundet, Griffel etwas kürzer oder etwas länger als die Ausrundung, am Grunde den Flügeln kurz angewachsen. Kotyledonen meist dreiteilig, selten dreispaltig oder ungeteilt. Fruchtsiele fast aufrecht, kürzer als die Frucht. Blüten vollständig. Pet. oft rötlich. Stengelblätter fiederig eingeschnitten, am Grunde verschmälert.

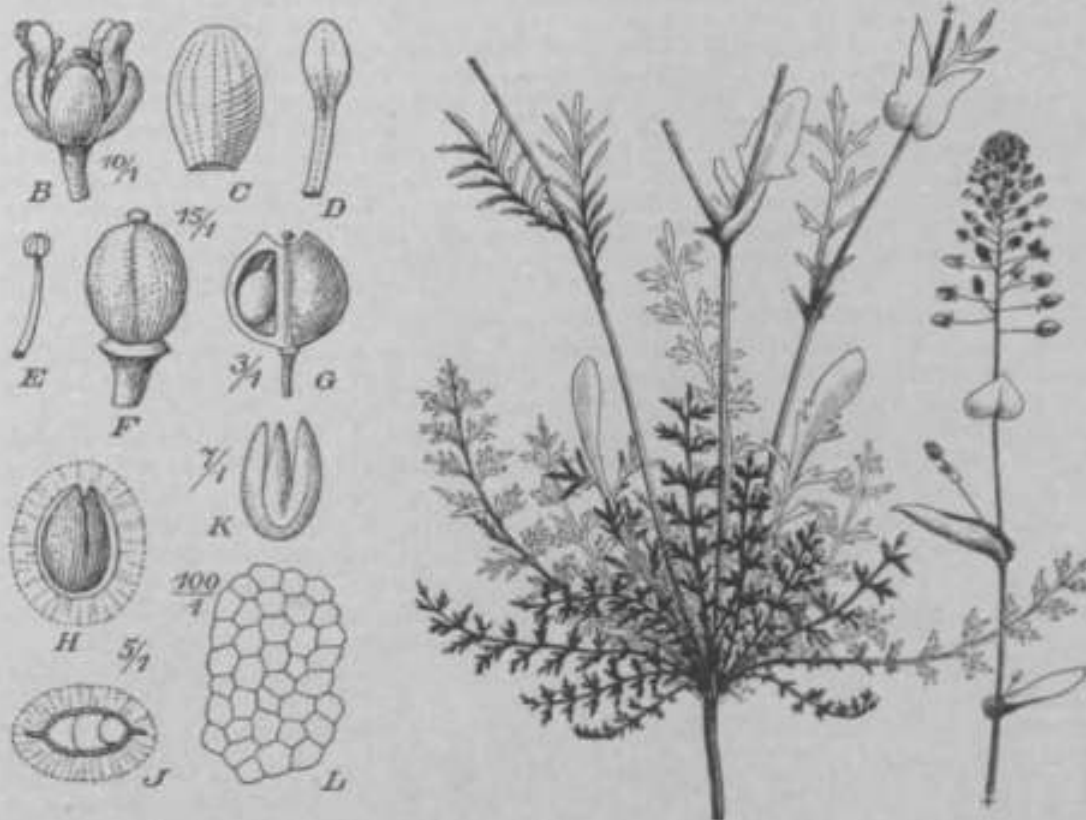
Nur 1 Art: *L. sativum* L., einjährig, bläulich bereift, zerstreut-borstig, Fruchtstände nach oben pfriemlich verjüngt, wild in Ägypten und im Orient, in Kulturformen in allen Erdteilen gebaut und verwildert, in Europa auch als Unkraut unter Lein, Kresse, Gartenkresse, wird als Salat gegessen, schmeckt scharf pfefferartig, keimt sehr schnell, wird deshalb oft in Buchstabenform ausgesät, um „lebende Namen“ zu erhalten.

Sekt. IV. *Nasturtioides* (Medik.) Thell., l. c. 58 (*Nasturtioides* Medik. Pflanzengatt. I. [1792] 81; *Lepidium* L. sect. *Nasturtiastrum* Gren. et Godr. Fl. France I. [1848] 151). — Kotyledonen ungeteilt. Fruchtsiele meist so lang oder länger als die Frucht, abstehend. Blüten häufig unvollständig (Pet. rudimentär oder fehlend; Androeceum oligomer). Haare oft keulenförmig. Etwa 120 Arten.

Zerfällt in 3 Untersektionen:

*) Vgl. P. Ascherson u. P. Graebner, Hygrochasia und zwei neue Fälle dieser Erscheinung, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. X. (1892) 94—113, Taf. VI, Fig. 1—3, VII, Fig. 12—23.

Subsekt. a. *Lepidiatrum* (DC.) Thell., i. c. 59 [*Lepidium* L. sect. *Lepidiastnum* DC. Syst. IE. [1821] 547. Prodr. I. [JSii+J '207; *fapidiberti* Fourr. in Ann. Soe. Linn. Lyon Nouv. aer. XVI. 0868] 338). — Schotchen nicht oder kaum geflügelt oder ausgerandet, durch den oft sehr kurzen Griffel stachelapitzig; z. B. *h. perfoliatum* ~L., Fig. 235, ein- oder zweijährig, untere Blatterdoppeltfiedrig, oben ungeteilt breit eiförmig, ganzrandig, am Grunde tief herzförmig und stengelumfassaend. Pet. gelb, Südeuropa, Westasien, auch verschlepp; *L. DMcorium* L., einjährig, kahl, Stengel mit blasig-geleeokwodonen, innen hohlen Knoten, Kaukosus, Armenien, Peraien; *L. cwtilagineum* (J. Mayer) Thell., ausdauernd, Haare kenlenförmig, Blatter lederartig, blaugrün, stengelständig dreieckig-länglichlich, mit pfeilförmig-tungelumrifasbencl und pintrandig, <Je.tant l> jüt<nstand faeli^ewttUt, trugiluWig, Pflanze salzliebend, si-hr Ioiincriifclci, Oetooarpa, Weatasien; *L. latifoium* L., Pfefferkraut, ausdauernd, Haare zylindriah, Blatter lderig, ganz kahl oder dicht behaart, stengelständig eiförmig, kurz gestielt, sttzend oder geobrt. Gcaamtbtiitenstand groO, Pflanze variabel, Mittel- und Südcuropa, Nordafrika, cextratropisfhes Aaien, auch Zierpflanzo und verwildert; *L. gramirxifolinm* L., ausdauernd.



Lepidium prostratum L. Pflanze, nat. Gr. (HUB E. P. 1, Aafl. III, 2, 160. Fig. 102). fi Blüte. C Sen D Injt. E Stam. f. Pflanz. G Schotchen. H Same. anKfuchUjt. J Querechnitt dea Sainens. J (Kelmling. L Sirtdermazellen dor Scheidewand. — Original.

höchststängelig. Stengel blätter lineal, in ihren Achseln oft gebüschelte Kurztriebe tragend, Fruchttrauben rutenförmig. Schotchen eiförmig, spitz. Mediutrnngbiet mit Einstrahlungen nach Mitteleuropa; *L. ajrieanum* (Burm. f.) DC, ausdauernd, Stengel blätter schmal, eingeschnitten oder gesägt, gewimpert, Schotchen schmal elliptisch, klein. Südafrika; *L. Pkilippianum* (O. Ktze.) Thell., niedrig Hoohgcbirgspflanze mit viiiii/iiii Wurzelfsystem, Blätter mürbel, Schotchen rhombisch-eiförmig, auch in Chile und Bolivia; *L. oUractum* Forst., oft halbstrauchig, kahl, Blätter länglich-elliptisch gegen die Spitze* gesägt, Neu-Seeland (vgl. Cheesemann, Ilustr. Fl. X. Z. I. [J914] t. 10). Außerdem inlnciv Artel! in Polynosien. z. B. *L. bidentatum* Montin, *L. bidentoides* F. B. H. et E. D. W. Brown (Fl. South Eawt. Polynesia [1935] 92).

Subsekt. b. *Dileptium* (Raf.) Thell., 1. e. 5B (*SeJickmbeiyta* Gaertner, Meyer et Scherbius, Fl. Wetterau II. [1800] 413; *Dileptium* Rff. Fl. ludov. [1^17] 85; *Upidium* sect. *Dileptium* DC. Syst. II. [1821] 538, Prodr. I. [1824] 205; *Cynocardatum* Webb et Berthelot, Hist. nat. Ilea Canar. HI. 2. [1836—1R50], sect. IV. 96; *Lepidirtelta* Spai-h. Hist. nat. veg. Phaner. VI. [1838] 325, 552). — Schotchen deutlich geflügelt und ausgerandet; Griffel andeutlich, kürzer. seltener fast no lang wie die Aunrandung.

— Hierher die meisten Arten; z. B. *L. ruderale* L., ein- oder zweijährig, Grundblätter doppelt fieder- teilig, Stengelblätter lineal, ganzrandig, Pet. stets 0, Pflanze sehr übelriechend, fast ganz Europa, Westasien; *L. pinnatifidum* Ledeb., Schötchen behftart, Mittelasien; *L. apetalum* Willd., Stengel mit keulenförmigen Haaren, Stengelblätter lanzettlich, grobgezähnt, Zentral- und Ostasien (vgl. Handel- Mazzetti, Symbol, sin. VII. [1931] 370); *L. denniflorum* Schrader, Stengel mit zylindriachen Haaren bekleidet, Schötchen größer als bei voriger, Nordamerika, häufig adventiv; *L. virginicum* L., Stengel weichhaarig, Stengelblätter gesägt, Pet. meist die Sep. überragend, Frachtstiele abste- hend, länger als das Schötchen, Samen mit einem schmalen Hautrand, Nord- und Mittelamerika, Westindien, Peru, oft verschleppt; *L. subukuum* L., halbstrauchig, Blätter pfriemlich, starr, Spanien, Marokko, Algerien; *L. bipinnatifidum* Desv., Blätter groß, untere doppelt-, obere einfach-fiederteilig, mit geöhrt- er Spindel stengelumfassend, Pet. kürzer als der Kelch, lineal, Stam. nur 2, Schötchen verkehrt-eiförmig, in den Anden von Colombia bis Bolivia; *L. sordidum* A. Gray, mit kurzen, fast keulenförmigen Papillen reich besetzt, Mexiko; *L. neglectum* Thellung, Nordamerika, adventiv in Europa.

Subsekt. c. *M. monoploca* (Bunge) Thell., 1. c. 59 (*Monoploea* Bunge in Lehmann, Pl. Preiss. I. [1845] 259; *Lepidium* L. sect. *Monoploea* Prantl, E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 161). — Schötchen deutlich geflügelt und ausgerandet; Griffel verlängert, so lang oder häufiger länger als die Ausrandung; z. B. *L. leptopetkum* F. v. Müller, niedriger Halbstrauch, Blätter dick, lineal, spitz, ganzrandig, dicht mit Papillen bedeckt, Blüten und die schmal elliptischen, flachen Früchte verhältnismäßig sehr groß, extratropisches Australien; *L. rotundum* (Desv.) DC., ähnlich, aber Schötchen fast kreisrund, gekrümmt, mit kürzerem Griffel, West- und Südastralien; *L. alyswides* A. Gray, ausdauernd, untere Blätter fiederteilig, mit wenigen schmalen Lappen, obere lang lineal, meist ganzrandig, Blüten denen von *Lobylaria maritima* ähnlich, Schötchen eiförmig, südwestliches Nordamerika; *L. flavum* Torrey, einjährig, Blätter kahl, glänzend, untere regelmaÖig fiederteilig, obere gezähnt, Pet. gelb, Schötchen oben zweizähmig, Griffel lang, Pazifisches Nordamerika; *L. Meyenii* Walp., hochandine Polsterpflanze, Grundblätter rosettig, lang gestielt, meist fiederteilig, Oberbleibsel eine „Strohturiika“ bildend, Peru, Bolivia, Argentinien; verwandt ist *L. Weddellii* O. E. Schulz in Notizbl. XI. (1932) 391.

87. PaptZilla Ridley in Transact. Linn. Soc. Bot. IX. (1916) 17 1.1, Fig. 7—14. — Sep. länglich, stumpf. Pet. weiß, kürzer als die Sep., lineal, stumpf, nach dem Grunde verschmälert, bald abfallend. Stam. nur 2, kürzer als die Sep.; Filamente lineal, so lang wie die ziemlich großen, breit elliptischen, stumpfen Antheren. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 2 Samenanlagen; Griffel kurz und dick; Narbe niedergedrückt, etwas zweilappig. Schötchen klein, eiförmig, zweifächerig, zweisamig; Klappen dünn; Scheidewand häutig. Same an ziemlich langem Träger hängend, verkehrt-eiförmig, runzelig. — Winziges, ästiges, rauhaariges Kraut. Blätter fleischig, lanzettlich oder verkehrt-eiförmig, mit starker Mittelrippe, nach der Spitze auf jeder Seite mit 1—2 spitzen Zähnen, nach dem Grunde verschmälert, obere ganzrandig, aus deren Achseln ein- bis zweiblütige Trauben kommen. Achse der Trauben in einen langen Dorn auslaufend. Blüten sehr klein. Schötchen auf kurzen, aufrecht abstehenden Stielen.

Aus der papuasischen Flora; die Traubenachse läuft in einen Dorn aus, wie bei der nordafrikanischen Gattung *Ziila*.

Nur 1 Art in Holländisch-Neuguinea, 3500 m ii. M.: *P. minutiflora* Ridley.

88. CoronOpUS J. G. Zinn, Catal. pi. Hort. acad. et agri Gotting. (1757) 325, vgl. A. Becherer in Fedde, Repert. XXV. (1928) 16—17; Bdhmer in Ludwig, Defin. gen. pi. 3. ed. (1760) 226; Gaertner, Fruct. II. (1791) 293 t. 242 (*Senebiera* DC. in Mém. Soc. hist. nat. Paris [1799] 140 t. 8 et 9; *Senebiera* Willd. Enum. pi. Hort. berol. [1809] 668; *Evdistemon* Raf. Medical Fl. II. [1830] 219; *Coronopua* Gaertn. subgenus *Eucoronopus* Muschler, 1. c. 123; *Lejricochlea [americand]* Rojas in Bull. G6ogr. bot. [Le Mans] XXVIII. [1918] 165). — Sep. schräg abste- hend, kurz verkehrt-eiförmig oder länglich, oben abgerundet, nicht am Grunde vertieft, häufig violett, breit hautrandig. Pet. weiß, selten rötlich, bisweilen stark reduziert oder fehlend, spatelig oder verkehrt-eiförmig, kaum genagelt. Stam. 6, nicht selten nur 2 mediane; Filamente fadenförmig, in einem Falle fliigelartig verbreitert; Antheren rundlich. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je eine pfriemenförmige oder halbmondförmige Honigdrüse; mediane Driisen punkt- bis kegelförmig; in sehr reduzierten Blüten verschwinden mehr oder minder auch die Driisen. Pistill sitzend; Ovar eiförmig oder fast kreisrund, mit 2 Samenanlagen; Griffel ziemlich kurz, selten fehlend; Narbe niedergedrückt, etwas zweilappig. Schdtchen zweiknotig, seitlich zusammengedrückt, oben kurz kegelförmig oder ein wenig ausgerandet, unten deutlich ausgerandet, nicht aufspringend oder in 2 den Samen eng einschließende niibchenähnliche Halften zerfallend; Klappen nahe, halbkugelig, gekielt, durch stark hervortretende Netzadern grubig vertieft, bisweilen nach dem Kiele zu durch unregel-

mafiige Hacker ksmmartig gezahnt; Rahmen dicklich; Scheidewand linealisch, diinn, oft gefenstert, mit vier- bis sechseckigen ziemlich regelmafiigen Epidermiszellen. Same im Fache einzeln, an einem kurzen TragBr von der Spitze herabhangend, schief eifonig oder halbkreisfirmig, nicht berandet, nicht verschleimend; Keimling rickenwurzelig; Wurzelchen dick, im Samen langer, in Wirklichkeit kurzer als die schmalen, an der Spitze des Samens geknickt umgebogenen Keimblätter. Myrosinzellen an die Leitbündel gebunden. — Einjährige bis ausdauernde, vom Grunde an durch Ubergipfelung wiederholt verzweigte, kahle oder mit einfachen, nicht selten papillose Haaren besetzte Kräuter. Grundblätter deutlich getielt, einfach oder doppelt fiederspaltig; Stengelblätter kurz gestielt, bisweilen nur gezahnt oder ganzrandig. Trauben zur Blütezeit dicht, oft unscheinbar, zur Fruchtzeit geknauelt oder wenig verlängert. Blüten sehr klein. Schötchen auf kurzen, abstehenden Stielen.

Von *Coronopus* (Krahe) und *Coronilla* (ifuC), Pflanzenname bei Theophrast und Dioscorides; wohl auf die gelappten Blätter von *C. prostratus* zurückzuführen.

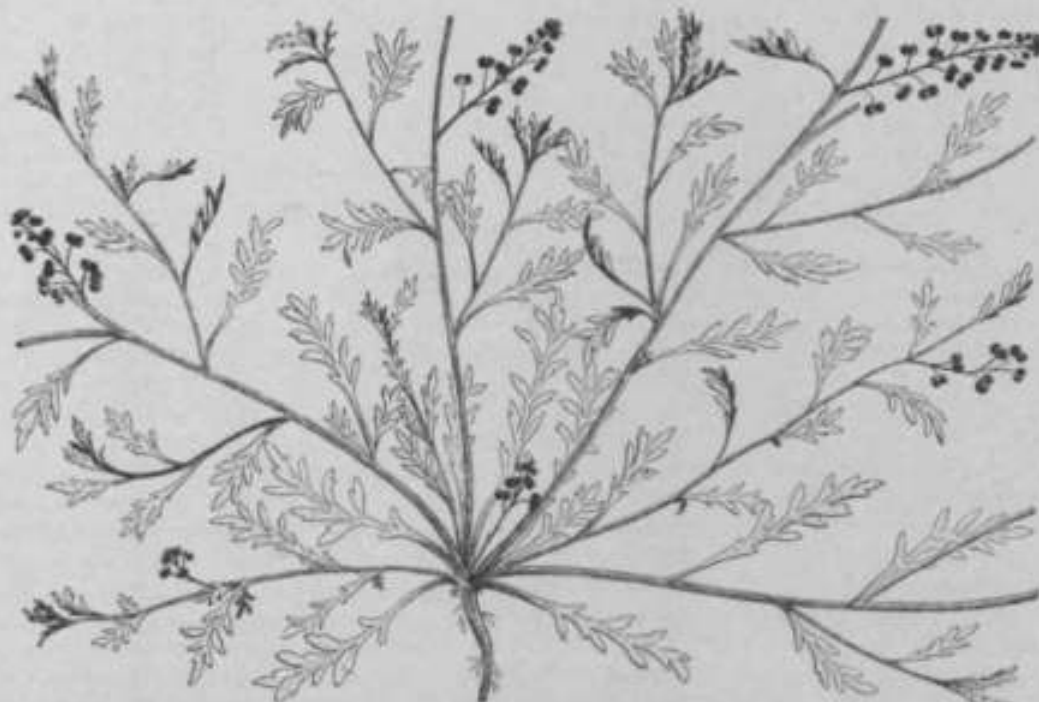


Fig. 236. *Uronopus didymus* (L.) Smith, nat. Gr. — Aua E. P. 1. Aufl. III. 1, 161, Fig. 103.

Coronopus steht auf der Liste der Nomina generica conservanda proposita, gegenüber *Carara* Medicus; Internat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 134. Der Name der Cruciferen muß geschützt werden gegen das ältere Homonym *Coronopus* Miller, Gard. Diet. Abridg. ed. 4. (17M), das nach Lid. Kew. Suppl. V, 06, «u *Plantago* L. gehört.

Etwa 5 Arten.

Wichtigste spezielle Literatur: R. Muachler, Die Gattung *Coronopus*, in Englers Bot. Jahrb. XLJ. 3. (1908) 111—147. — S. Almquist, Om atindor förhållanden hos *Sembiera didyma* (L.) (über die Stan), bei *S. didyma*, in Bot. Notw. (1881) 129—130.

Sekt. I. *Carara* (Medik.) Muschler, l. e. 123 [*Carara* Medik. Pflanzentatt. I. [1792] 'Si. t. 1, Fig. 4; *Stenbitra* DC. sect. *Carara* DC. Syst. II. [1821] 524). — Schötchen nicht aufspringend, an der Spitze kurz konisch, an der Basis kaum ausgerandet, an den Rändern kammförmig-höckerig. Stani. 6.

2 Arten; *C. procumbens* Gilibert (*C. verrucaria* [Garaud] Muachler et Thellung; *C. ajanmodu* [Forsk.] Aschers.; *C. Rudlii* All.), einjährig, alle Blätter fiederspaltig, Blütenstiele sehr kurz, Sep. lange bleibend, Pet. weiß, den Kelch wenig überragend, Mitteleuropa, Mittelmeergebiet, nach Nordamerika, Australien und Südafrika vertrieben, Fig. 237 F—Q; *C. viotaeus* (Munby) O. Kuntze, ausdauernd, obere Blätter ganzrandig. Blütenbüchse deutlich, Sep. abfällig, Pet. violett, länger als der Kelch, Honigdrüsen reichlich groß, Marokko, Algerien.

Sekt. II. *Natturtiolom* (Medik.) Muschler, 1. c. 124 (*Xasturtiolom* Medik., 1. c. 82, t. 2, *Tin.* '21; *Sniebiera* DC. Hud. *XanttrtiolurH* DC., 1. c. 522). — Schotchen zweiknotig, beiderweita, bosonders unten, ausgerandet, in 2 auf Ix-iden S'itpn konvexe, netzig-grubige Halften zerfallend. Starn. 2 (bis 0).

12 Arten: *C. didymus* (L.) Smith (*Lepidium didymum* L. 1757), &le BlivUT frefiedert, riecht beini Zernsiben iibel, ahnlieh wie *Lepidiuw. ruderalc*, Amerika (Urheimat wohl Siidamerika), in Eiiropa, Afrika, Aiistralirn usw. euagefiihrt und eingel>>ii^ert, Fig. 236,237 R—V: *C. ivtugrifoliiii* (DC.) Prantl (*Se.nehie.ra inteyrifolia* DC). Stengelbliitter lineal, ganmindig, Friifbte scbr kloiu, Ost- und Siidafrika, Modagaakar, Japan (cingefiihrt).

Sokt. III. *Cotyliaeus* (Deav.) Muschler, 1. o. 121 (*CotyltMUJi* Desv. in *Joum. de Bat.* III. [1814] 164, 175; *Senebim* DC. met. *Cotyliscus* DC., 1. c. 52fi). — Schotchen auf der Innenseite fltch, auf der AuOenaeite gewolbt, nicht auffallend zweiknotig, in der Mitte wenig, nach auOen dicht*r netzaderif:, aich in 2 Halften teilend. Stum, ft

2 Arten: *C. nitoticus* (Delile) Sprengel (*Coc/rfeuriu nSgtiea* Delile), Srhiihrtw obon knum aua-grandet. auf diinnen Stielenabstehend. agyptiHch-arabiac'bea Wuuicni;ebk't, Sudan; *C. hpidiuides* (COM. et Uur.) O. Kuntze, Schotchen griiBt-r, oben tief ausgerandet, auf dickeren Stielen anfrecht, algerisch-tuneaisches Wliatengebiet.

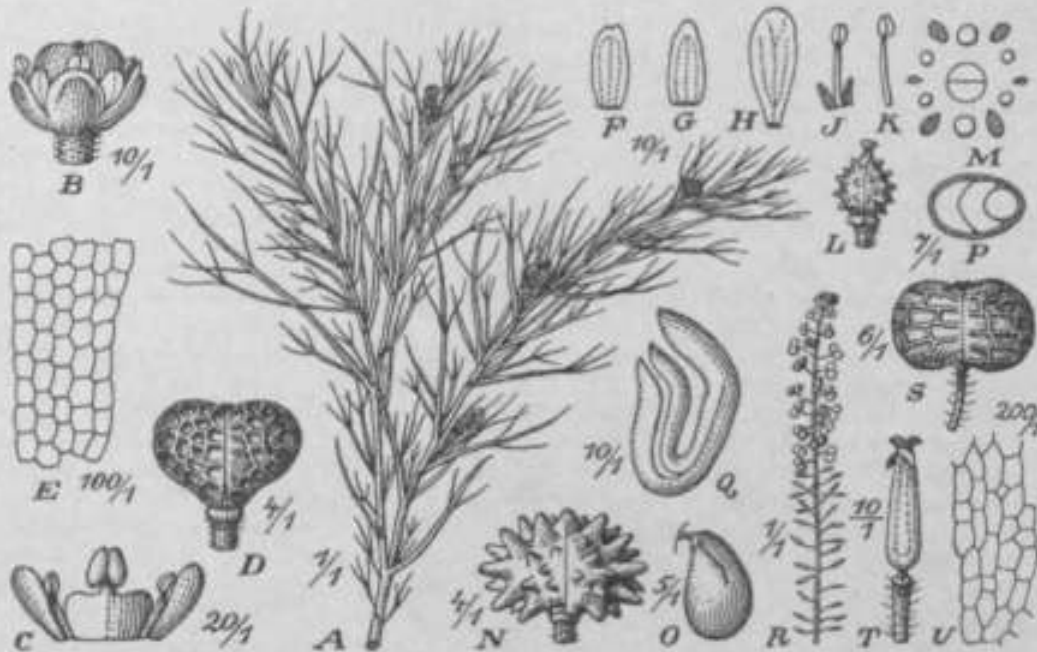


Fig. 237. A—E *Coronopit rhytidocarpua* (Hook.) Macloakie. A Oberer Teil der blühenden Pflanze. B Jote. C Stain. D Sdiiftchen. E Epkerliisudcn der Scheldewand. — *—O *Coronopit prurumbent* Glib. F AuQercs. Obaser** Sep. SPot, J Kliraeros, K langres Stam. P Ptat9L M Diagramm der IlonigdrüUen. X Schdtchen. O Same. P QuerschnlU de» SamenK. Q Kelmlriik. — R—P *Coronopa* didynrut* (L.) Smith. J(Trauk". 3 Scliticheu. T Ituhmeii mlt Scheldt'wand. (7 EiiidcrmisxeJlcn der Schelduwand. — Original.

Sekt. IV. *Xerorrkiza* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVX 1. (1033) 95 (pua Gaertn. aubgenus *DelpinoeUa* Mitschler, 1. c. 125, pro parte). — Btuten auBerst klein. Sep. bleibend. Pft. felt lend, in der Median?. 2 vollkommene Statn.. deren Filamente auf jeder Eihe in eigentimlicher Weisu verbreitert sind, so daQ die herzformigen, stumpfen Aiihc-rcn auf einer viereckigen, dicklichen, an den Seitt-n eingedrSekten Schuppe aitzen, zu jeder Seite der Schuppe befindet aich jc cin verkiimmert«8 Filament meist ohne Anthere (im ganzen also A), daa auf der eincn Seite einen grdUeren l&nzettliihen oben nbgerundeten Fliegel, auf der andeten eincn Zulin hat. Schcitohen querova), oben abgrundet, in einer kurzen, solimaieti Einbuchtung die fast sitzende N&r« tragend, untjn etwas keilfdrnig, grubig-nelzig, in zwei gleiche Teile zerfallend.

2 Anon; *C. rht/tidocarpua* (Hook.) Macloakie (*Seaehiera rhytidocarpa* Hook.), niederliegend, SUR-dauenid, Wurzel lang, stark verholzend, wie die unteren Teile rler Pflanze, Stengel kurz behaart, Blatter liiwaliseh, stachelspitzig, nach oben joderaeits mit einem Mchmalen, verlangerten Zahn, Bliiten und Fruchto fast aitzend, geknaelt. Patagonien, Argentinien'), Fig. 237 A—E; *C. terrains* (Poiret) Desv. (*Sentbiera aerrata* Poir.), nur einnal gefunden und wenig hckannt, Montevideo.

) Vgl- L. R. Parodi, Ensayo Fitogeografico sobre el Partido de Pergamino, in *Kcvista ds la Facultad de Agronomia y Veterinaria* VII. (1930) US (Fig. 16), 206.

89. **Delpinophyllum** Spegazzini in Anal. Mus. nac. Buenos Aires 3. ser. II. (1903) 9 (*Delpinoella* Spegazzini, Nova Addenda ad Fl. patagon. III. in 1. c. VII. [1902] 227, non Sacc. in Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. [1899] 162; *Coronopus* Gaertn. subgenus *Delpinoella* Muschler in Englers Bot. Jahrb. XLI. [1908] 145, XLII. [1909] 449). — Sep. bleibend, schmal elliptisch, stumpf, nicht gesackt, breit hautrandig. Pet. weiß, so lang wie die Sep., lineal oder kaum spatelig, schwach dreiaderig. Stam. 6; Filamente dünn, nach unten kaum verbreitert; Antheren lineal. Honigdrüsen klein. Pistill sitzend; Ovar kreisrund, mit 2 Samenanlagen; Griffel fast so lang wie das Ovar; Narbe halbkugelig. Schötchen fast kreisrund, zweiknotig, oben sehr stumpf und mit dem ziemlich langen, starren, bleibenden Griffel gekrönt, in 2 den Samen einschließende, nierenähnliche, mit einer schmalen Bauchspalte versehene Hälften zerfallend; Klappen etwas seitlich aufgeblasen, lederartig, runzelig, am Rücken schwielig gekielt; Rahmen dick; Scheidewand sehr schmal, fast hyalin. Same in jedem Fache einzeln, hängend, eiförmig oder birnförmig, stark geschnabelt, unberandet, stark verschleimend; Endosperm spärlich; Keimling rückenwurzellig, Wurzelchen sehr verlängert. — Sehr kleiner, stark verholzter, völlig kahler Strauch. Wurzel sehr lang, vielköpfig. Stämme kurz, nackt, bald in wiederholt gabelteilige, polsterförmig zusammengedrungene, mit dichten schuppenförmigen Blättern besetzte Ästchen übergehend. Blätter klein, eiförmig, vielreihig dachziegelig, etwas starr, spitzlich, am Grunde gestutzt, auf dem Rücken etwas gekielt, auf der Bauchseite löffelförmig konkav. Blüten klein, einzeln auf sehr kurzen Stielen an der Spitze der Ästchen, von etwas größeren Blättern umgeben.

Nach dem sehr verdienten italienischen Botaniker Federico Delpino, geb. 17. Dez. 1833 zu Chiavari in Ostligurien, gest. 14. Mai 1905 als Professor der Botanik an der Universität zu Xapel.

Nur 1 Art, die in der Tracht *Xerodraba pycnophyloides* (Speg.) Skotts. und *Berthamiea pyrenophylloides* Speg. außerordentlich ähnlich 1st: *D. patagonicum* Speg., Südpatagonien, auf einer felsigen, trockenen Hochebene.

Vielleicht gehört die noch nicht genügend bekannte *Xerodraba? mendocinensis* Hauman (La Vegetation des Hautes Cordilleras de Mendoza, in Anales Soc. Argent. LXXXVI. [1918] 112 n. 141, t. XXII. n. 4) auch zur Gattung *Delpinophytum*: Argentinien, am oberen Rio Tunuyan, 3500 m ü. M.

90. **Acanthocardium** Thellung in Vierteljahrsschrift naturforsch. Gesellsch. Zürich LI. (1906) 221; in Fedde, Repert. IV. (1907) 162; B. P. 1. Aufl. 4. Nachtr. (1915) 101 (*Acanthothamnus* Thellung in herb. ex Thell. l. e.; *Acanthocardium* Hayek [sphalm.] in Beih. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. Heft 2 [1911] 293). — Sep. fast aufrecht, länglich, weiß berandet, die inneren ein wenig gesackt. Pet. noch einmal so lang wie der Kelch, länglich, in den Nagel verschmälert. Stam. 6; Filamente frei, schmal, am Grunde etwas verbreitert. Wahrscheinlich zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine kleine Honigdrüse. Schötchen zweiklappig, von der Seite stark zusammengedrückt, pfriemlich-lanzettlich, am Grunde fast abgerundet, nach oben stark zugespitzt; Klappen gekielt, nach oben mit einem sehr schmalen, an den Griffel angewachsenen Flügel versehen; Narbe fast kopfig; Scheidewand lineal. In jedem Fache ein von der Spitze der Frucht hängender Same, im unreifen Zustande schmal zylindrisch. — Niedriger, kahler, vom Grunde an sparrig-ästiger Halbstrauch; die Äste und ihre in Dornen auslaufenden, starren Zweige bilden einen sehr dichten, dornigen Busch. Blätter klein, länglich verkehrt-eiförmig, stumpf, dicklich, ganzrandig, blaugrün. Blüten klein, auf sehr kurzen Stielen in geringer Anzahl (2—6) am unteren Teil der starren, pfriemlich dornigen Traubenspindeln. Früchte auf kurzen Stielen, ± der Spindel angedrückt.

Von *axav&u* (Dorn, Stachel) und *xdgdapov* (eine Art Kresse); die Zweige laufen in Dornen aus.

Nur 1 bisher nur einmal gesammelte Art in Südpersien auf der Alpe Kuhdaena: *A. erinaceum* (Boiss.) Thell. (*Lepidium erinaceum* Boiss.).

91. **Winklera** Regel in Acta Horti Petropolit. IX. (1886) 617. — Sep. aufrecht-abstehend, äußere breit länglich, stumpf, innerer breiter, fast verkehrt-eiförmig, oben gezähnt, am Grunde nicht gesackt, alle besonders an der Spitze hautrandig. Pet. gelb; Spreite kreisrund, ziemlich eng geadert, in den etwas längeren Nagel zusammengezogen. Stam. ziemlich gleich lang; Filamente dünn; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbmondförmige, nach außen gebogene Honigdrüse; vor dem längeren Staminalpaare eine schmale mediane Drüse. Pistill sitzend; Ovar lanzettlich, vierkantig, mit 2 Samenanlagen, von denen eine oft verkiimmert; Griffel deutlich, dünn:

Narbe klein, niedergedrückt-kopfig. Schötchen von der Seite flachgedrückt, rhombisch, eiförmig oder fast kreisrund, oft schief, mit langem Griffel, meist einsamig, nicht aufspringend; Klappen gekielt, schwach netzaderig. Same langlich, Keimling rückenwurzellig. Myrosinzellen an das Leptom der Gefäßbündel gebunden. — Ausdauernde, kahle oder mit kurzen dünnen einfachen Haaren besetzte Stauden. Wurzelstock dick, holzig, oben mehrköpfig und (durch die) oberste vorjähriger Blattstengel schopfzig. Stengel bogig aufsteigend, astig. Grundblätter zahlreich, rosetzig, deutlich gestielt, fiederteilig, derb, Fiedern vorn spärlich gezähnt, mit deutlichen Nerven, berablatifend, obere größer, zusammenfließend, innere kleiner, getrennt. Stengelblätter wenige, viel kleiner, fast sitzend, oberste lineal, ganzrandig. Blütentrauben ebnsträubig gedrängt, Blüten ziemlich klein.

Nach K. Winkler, einem Kollegen Engel's, der in den Jahren 1892—1897 besonders über die Compositengattung *Cousinia* Cans. arbeitet. — Fig. 238.

2 Arten in Zentralasien auf hohen Bergen: *H. patrinoides** Regel, behaart, Blätter fiederepaltig, Schötchen elliptisch, Kotyledonen quergefaltet; *W. silaifolia* (Hook. f. et Thoms.) Korohinsky, kahl. Blätter doppeltfiederteilig. Schötchen fast kreisrund oder quer eiförmig, Kotyledonen gerade; vgl. Lipsky in Acta Horti Petrop. XVIII. (1901) 21—22.



Fig. 238. *Winkura patrinoides* Hegel. A Blühende Pflanze. B Blüte. C Samen. D Querschnitt der Schote, E Petal, F Staubblatt, G Pistill. H Längsschnitt der Schote, I Längsschnitt der Schote, nach Hayek; J Diagramm der Höhlungen, K Schötchen, nach Hayek; Original.

92. *Stubendorfia* Schrenk in Fischer, C. A. Meyer et Av6-Lallemand, Ind. sem. Horti petropolit. IX. (1844) Suppl. 20; Linnaea XVIII. (1844) 218 (*Stubendorfia* Walp. Bep. V. [1846] 50). — Sep. schrag abstehend, kurz verkehrt-eiförmig, konkav, oben abgerundet, dicht geadert., nicht gesackt, breit halbirntig. Pet. weiß; Platte rindlich-eiförmig, oben abgerundet, dicht geadert, unten fast gestutzt und in den etwas kürzeren schmalen Nagel zusammengezogen. Filamente schmal lineal; Antheren langlich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den leistenförmigen medianen ringförmig verbunden. Pistill sitzend; Ovar fast kreisförmig, mit 2 Samenanlagen; Narbe sitzend, niedergedrückt-kopfig. Schötchen groß, von der Seite stark zusammengedrückt, breit oval oder fast verkehrt-herzförmig, oben gestutzt oder etwas ausgerandet, unten abgerundet oder spitzlich, nicht aufspringend; Klappen schmal kahnförmig, membran*, deutlich engnetzaderig, breitgefleugelt; Rahmen dünn; Schließwand sehr schmal, spinnenwebig dünn, mit gebogenen Zellwänden. Samengroß, in jedem Fache einzeln, bisweilen nur einer ausgebildet, langlich-ellipsoidisch, an stark verdicktem Träger hangend, nicht beiandert, nicht verstreut liegend; Schale dünn, schwach netzlig; Keimling rückenwurzellig; Würzelchen dick, im Samen gleichsam fast bis zur Spitze gespalten und die Kotyledonen

uberragend, in Wirklichkeit vielmal kürzer als die langen **Bpatelfdnigen**, in den Sainen in der Mitte geknickten Keimblätter. Myrosin sullen an die (10ft)Bbitndel gebunden. — Kraftige, ausdauernde, kahle Pflanzen. Wurzel pfahlförmig, sehr dick, holzig, oben mehrköpfig; Stengelgrund von den Resten der Grundblätter dicht faserig. Stengel meist l. unten beblättert, oben am Grunde der Äste und Astchenblattlos. Blätter länglich-lanzettlich, ganzrandig; Grundblätter rosettig, in den langsnervigen Stiel verengt; Stengelblätter halbstengelumfassend. Blütentrauben anfangs eiförmig, später verlängert. Blüthen ziemlich klein. Früchte an laaradimnen Stielen hangend und mit diosen abfallend.

Nach dem russischen Botaniker J. Steudorff, der zwischen den Jahren 1840 und 1850 in Sibirien, Kamtschatka und Sachalin in die Flora von Jakutsk herausgab.

2 Arten: *S. orientalis* Schrenk, in den Steppen von Turkestan. — Die wenig bekannte *S. apleria* Ledeb. in Hissar in Mittelasien mit unflügelten Früchten und belüfterter Infloreszenz soll eine Sektion bilden (Apteris). — Fig. 239.

93. *Cardaria* Dewvaux in **Jouin**, de Bot. III. (1814) 1 <3 (*Jundzillia* Andr. ex DC. **Syat.** II. [1821] 529; *Upliflium* L. **seal.** *Cardaria* DC. l. c. 528, Prodr. I. [1824] 203; *Cardiolepis* Wallr. **Bohed.** erit. [1822] 340; *Physotepidion* **Schrenk**, Km in **pi.** [1841] 97; *Physotepidion* K. in **Snopl.** [1842] 108). — Sep. schräg abstehend, auf der Innenseite eiförmig, nicht gesackt, alle oben abgerundet mit breit hunt-randig. Pet. weiß, etwas ungleich; Blatte biver. **WLW.** schmal verkehrt-eiförmig, oben ein wenig ausgerandet, **hxxr.** abgenindet, mit **einige** Bzarten Adern, in den fast ebenso langen, dicken Nagel



Fig. 239. *Stuli* <d^/[i] > Ort **P** i (n) Ji <Scirpiik. A **Itlllic-juli?** (Dsiik) KC. it Hill-ten. C **iinil S** > **B** < E **Pwt** F >> J < **Stani.** // Tirlfill. // Diagramm ik-r UoiiilKlrbwn. K **SeliOtelien.** L Same, M **Querschnitt** ties **Satens.** N, Kiimliliiii. OvwtTotn. / **Keimblätter.** Q **KehnJlms.** von dw **Beite** **RZellendBT** 3ohddensnd.— Original.

zusammengezogen. Stam. 6; Filament dünn, am Grunde ein wenig verbreitert; Antheren kurz ellipsoidisch, stumpf. Honigdrüsen wie bei *Hymenophysa*. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 2, seltener + Hamenanlagen; Griffel verlängert; Narbe halbkugelig, breiter als der Griffel. Schötchen in der Form wechselnd, kurz-eiförmig bis herzförmig, oft breiter als lang, am Grunde ausgerandet, geatzt oder abgerundet, von der Seite zusammengedrückt, durch die geschwollenen Fächer (von denen eines bisweilen durch Fehlachsen des Samens verkiimmt) etwa zweiknotig, oben kaum ausgerandet oder spitzlich, mit bleibendem Griffel, nicht aufspringend; Klappen gekielt, netzaderig, oft etwas grüblig; Rahmen nach unten verbreitert; Scheidewand lanzettlich, deutlich in 2 Längslinien geteilt, liegt in der mittleren Längslinie zusammenhängend, in der unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen-Schichten zu Linien groß, in jedem Fache einzeln, seltener zu

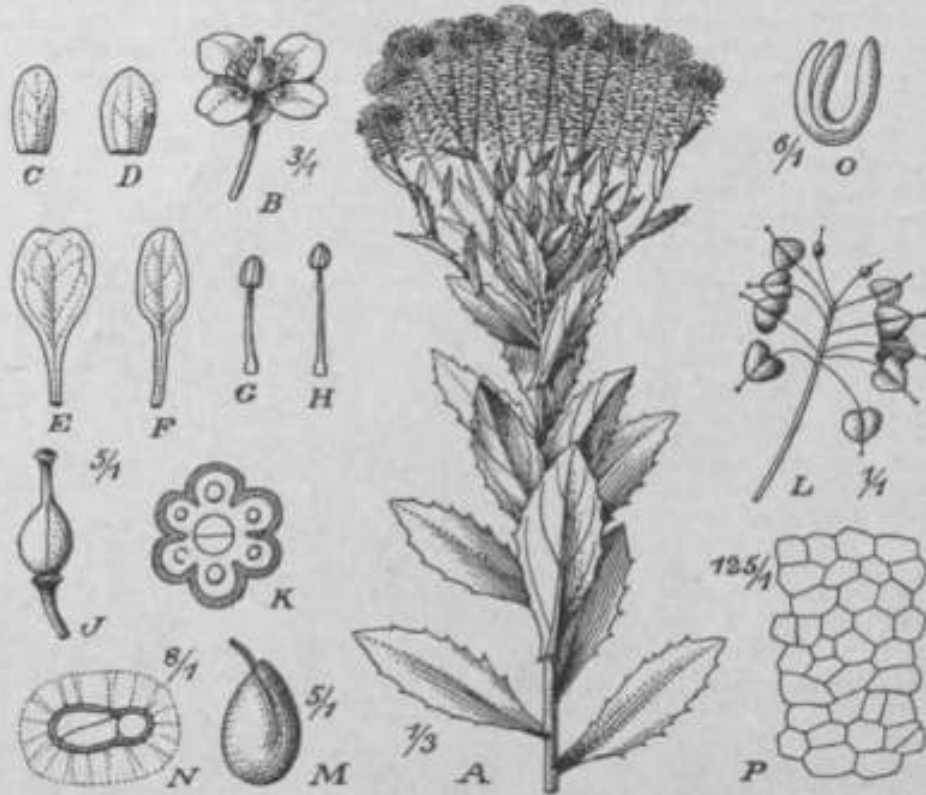


FIG. 240. *Cardaria Draba* (L.) Deav. A Bildliche Darstellung. B Blüte. C Außen-, D innere Sep. und JTPot. U Kurwres, H längeres Stam. J Pistill. K Di&Kromui der Honigdrüsen. L Fruchtstand. M Same. N Querschnitt des Eies feucht und Same mit SuUltnitfält. O KolulUos. P Kellou der Scheidewand. — Original.

zwei von der Spitze des Faches an kurzen, dünnen Trägern herabhängend, **eiförmig**, unberatet, stark verschleimend; Schale fast glatt; Keimling rückenwärtig liegend, Wurzelchen kürzer als die an der Spitze des Samens ein wenig umgebogenen idnglichen Kotyledonen. Myrosinzellen an den Gefäßbündeln (nach Schweidler auch im Mesophyll). — Axisdauernde, mehrstengelige, mit weichen, kurzen, gekrümmten einfachen Haaren ± weniger dicht besetzte Pflanze. Wurzel stark verzweigt, mit **kriechende** Äste. **Stengel** fünfseitig, (ii)lil beblättert, oben astig. Blätter langlich-elliptisch; **grundständig** in einen Stiel verschmalert, buchtig; sifitl stanclige am Grunde insit **betreffend** **^pfeilförmig**, entfernt buchtig-gezahnt. Blatttrauben ebenstrahlig gedrängt, blattlos. Blüten ziemlich klein, wohlriechend. Früchte auf dünnen, ziemlich langen, waagrecht abstehenden Stielen.

Von *xag&ia* (Herz), weil die Blüteart fast herzförmige Schötchen hat; schlecht gebildet.

Nur in der Mitte des Gebiets und in Westasien weit verbreitet, neuerdings im übrigen Europa, in Nordamerika nsw. oft adventiv auftretende oder eingebürgerte vielgestaltige Art: *C. Draba* (L.) Desr. (*Lepidium Draba* L. 1753); während die Schötchen der typischen Art am Grunde fast herzförmig

sind, hat die weataaiatische Untcrart *ehaltpenix* (L.) O. E. Schulz (*Lepidiurn tholefense* L.) solche mit res tutzt em, abgerundetem oder etwas iugespitzteti Gnmde; zu letztercr ghort var. *reperis* (Sohrenk) O. E. Schuk, gamenanlagen 4, Schotchen stumpf, Zentralasien, diese Varietat findet sich in neuestei Zcit **eingefBhit** in einer groflfriihftigen Form (f. *maerocarpai* Schotchen bis 5 mm laug und 6 mm breit) im PazSischen Nordamerika (Kalifornien, Oregon). — Fig. 240.

Die scharf schmeckenden Samen fruher als Gewiirz statt Pfeffer gebraucht; AufguB des Kraut es arzneilich verwendct. Theilung in Hegi, III. Fl. 1. o. 7S. Herzkresse, Pfeilkreaae.

94. **CuphonotUS** O. E. Schulz in Englers Bot. .Tahrb. LXVI. 1. (1933) 92 (*Hutchiuria* Hook, f, p. p., Fl.Tasm. I. [1880] 23, t. 4; non R. Br.). — Sep. abatehend, breit langlich, Htumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiC oder gelb; Platte verkehrt-eif6rmig, oben aligerundet, wenig-aderig, in den kurzen, breiten Nagel versehmalert. Filamente nach Jem Grunde etwas verbreitert; Antheren fast quadratisch, sehr stumpf. Zu jeder Seite der kiirzereti Stam. scheint eine kleine Honigdriiso vorhanden zu sein. Pistill aitzend; Ovar eiformig, mit 6—12 Samenanlagen; Narbe klein, fast sitzend, kaum ausgerandet. Schotchen seitlicli 2ti&amnengedruckt, kurz-eiformig, oben uiid unten abgerundet; KJappen



Fig. 94. *Cuphonotus humistratus* (F. T. Muell.) O. K. Schult. A [Pflanze. H Blüte. f? AuCercs, D Inneres Sep. B Pet. F L&N Kores. O kUraeies Stam. H Pistill. J Haare de» UlfteeiMütillB. K Fruchtzweib. L Same. M Querschnitt des Sameus. I? Keimling. O KpldermiRzeten tier Scheid«wund. — Original.

kahnförmig, auf dem Rücken durch den wenig hervortretenden Mittelnerv abgerundet-stumpf, sonst netzaderig. abspringend; Scheidewand sehr zart, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen ziemlich groß, fast kugelig, etwa zusammengedrückt, schmal berandet, in feuchtem Zustande verschleimend; Keimling genau rückenwurzellig, Keimblätter ziemlich schmal, langlich; Samenträger kurz, dicklich. — Kleine, einjährige, vom **Ghunde** an verzweigte, kahle oder verechieden bekleidete Kräuter. Stengel an: **steigend**, beblättert. Blätter linealisch oder spatelig, stumpflich, ganzrandig oder mit wenigen Fiederlappen. Blüthen klein, in nackten Trauben. Früchte locker, auf schräg abstehenden

Vou *xoyovtoxos* (mit leichten Rücken); weil die Schotchen auf dem Rücken durch den kaum hervortretenden Mittelnerv abgerundet-stumpf sind.

2 Arten in Australien: *O. australis* (Hook, f.) O. E. Schulz (*Cajadia australis* Hook. f.), mit stghen Haaren und fiederspaltigen Blättern. Blüthen weiß. Tasmanien und SiidoataustraLen; *O. humistratus* (F. v. Muell.) O. E. Schulz (*Cajuella kwnistrata* Y. v. Mueller, *Hulthiwin hamistrata* J. M. Black), kahl oder rot Papillen besetzt {var. *papilioaus* O. E. Schulz), Blätter wenig gezahnt oder ganzrandig, Blüten gelb, Siidostauatrien. — Fig. 241.

95. *Agallis PhBippi* in *Linnaea* XXXIII. (1864) 12. — Sep. schrag Rbstehead, Itinglich, stumpf, am Grunde nicht gesackt. abfollend. Pet. gelblich, zuletzt bleichviolett, die Sep. wenig Sbenragmd, langlich-elliptiHt'li. obon abgertmdet, wenig-ad<>rig. in den kurzen Xagel veafsohmffittct. Filamente schmal, am Grunde etwas verbreiten; Antherbn kli'in. rundlich«herzf6rmig. SeftUobe Honigrusea baQtringfOnnig, innen of fen, mit den lefstenOnaigen mwdjanan verbunden, PfstiQ ntseod; Ovar verkehrt-r.'ifni-m'L'. mit 12 bis 16 Samenaniagen; Griffel kurz; Narbe Boheibesif^tmig, breit«r aU der Griffel. Schotchen von der Seite stark susammwogedrilckt, IANI;licli-i-lliptwfli. oboa abgranmdei und Hilt dean deutKchea Gbrifial gekrOst, tntem keilformnij: veaschxnilar, tmfsprmgend; Klappen kittinfonnie. tf'kielt. sonst fast nerveillos. aber mit kurzen rüickwiirts graichteten



Fig. 24. *Agallis lanata* (L.) Cill. et Muschl. A Uuhrndp Tflanzo. B J«ill'e. (jimJeres. D lmsres Sep. E Pet. F Kfneereti, C Innet-ri- Stani. it PfatW. J Dlagraimni iler Hnnwdrflecn. K Pchftchen. L Sun*. A/ Querschnitt dea Sdmens. A" Kt'imlinir. O Ectmbfttiter mit AVürwchfii. P Ralinwn de* Schstchens. Q Epldermtezellen der Scheidowajid. R Einfache uid zwciftabelieo StitiBPliuirt. — f)ri(rinal.

Haaren dicht besi'txt and ravih; Kalimen ilvinn: Eiofacidefaaid sehi st'linal. Uneal, mit lfingsgerifhtoten Ej>i(^ri'iiszell(ii. Swann (nocli nicht vdBjg mif] an kurzen, fadcnfdrmigeii Tr&gern vom Rahnen waa^erech sbstehend, lauglich-ellipsoidisch, etwas gebogen, nnberandet, ob verschleimend I; Schate etwas mnzelig gestrcift; Keimlingriickenwurzelig; Wüurzolchen etwa so lang wie die kurz gestielten, schmal spateligen Keimblätter, Myrosinzellen an das Leptom der Leitbiindel gebiinden. — Einjithriges, mirtelgroBes. vom Qnmde an astiges, mit abstohfloden, -tfifen, tm^eioh latigen einfachen Haaren, denen hier und dfi auhn zweigabelige beigemengt sind, bis EU <IPH Sep. (muschl.) dichi bsklmdetea Kraut. Blatter ficderspaltip, untere lang gestielt, obere sitzand. Trauben init Tragblattern. Bltiten klein. Fruchte aiiif dazmen, fast aufrechten Stielen.

Name *tuyaiJLu*, eine (u 11 best i mm bare) Btume bei den Griechen.

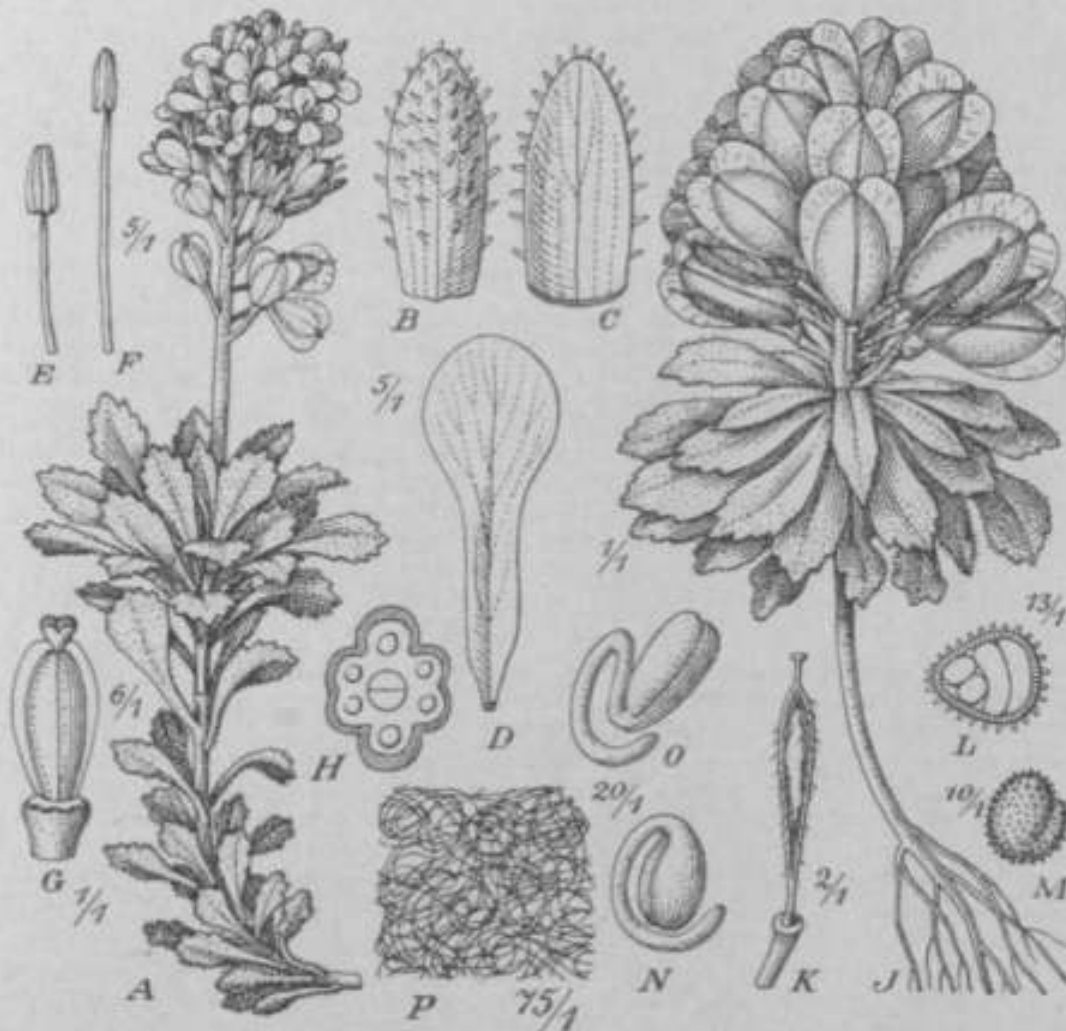
WichtigstP speaieJlc Literalui: K. Roiche ill Engters Bo*. Jahrb. XLV. (1011) 4, 'tl-4 32.

Xur 1 Art in Chile in den Provinwsn Aconcagua und Santiago: A. *inwiUi* (HnitH'outl) Gffigt Htuchler in herb. (*Le-pidium'i Imwlum* Bara.; A. *montunn* Phil.). — Fig. 24i.

Subtrib. Xc. *Xotothlaspi* Uliviav.

Notothlaspi O. E. Schulz. — *Thelypodieas-Stankifinat* Prantl, Lc. 156 in. — *Schitopetaloe-Phyeariiinae* Hayek, l.e. 311, p. parte.

Seitliche Bonigdrusen halbringförmig, innen offen. mit den Rehräten leistenförmigen medianen Drüsen verbunden. Filifinante fadlich; Antharao l&nglich, stumpf. Pistill atzed; Ovar mit 32—84 Bamenanlagen; Griffd verschieden lang; Narbe koj>fip_r etv_{ra} zwetlappig. SchOtohen aufspringend; Bchmdewand mit lockerer Mittelschichi and unregelm&Qig polygtuialaQ B^dennissenen. Keimlntg rückenwnrzellig *Würzelchsa* dtiou,



K. H3. *XntotMatpi mtutatif*, Book. r. .1 Utitli'iide Vitlauzo. B AuBeros. C fnuerra Sop. n Pet. £ Kttf-
 aut. p lliRerw S Utu. O P&itil H Diogr<tim> <gr Hönigdrüfen> J JV<hlc>dc lOC&jw. A" Fruchtrahmen.
 .1/ S&ine. L Querschnitt dis Suniens. -V nnd O Keimlinge. /* Zellen dm Schleidewand. — Original.

2¹/₂mal länger als die sehnal eOiptisohetl Keimblfitter, im Sameo znerstufstei on g,
 dann seitHeh absteigead and die Baraa der Eennblätter innfassend. Haare einfach. —
 Nur 1 Gattung.

96. *Notothlaspi* Hooker Ml. in Bentham et Hook. fil. i ten. T. (1862) 90 (*Xotothlaspi*
 Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 155). — Sep. fast aufrecht. itagHch-elliptiach,
 sturipflieh oder spitzlich. innere nicht gonookt, dicht iicadert, Kclnnt Jmiitramtig. Pet.
 weiff, spatolig, obenabgrnin'k-t oder stumpflich. dicfal gmdfirt, pIotzlioh oder filhnahlich
 in den breiton Nagel verschmalert. Ovar elliptisrh, mit zahlreichen (32—B4) Samen-
 anlagen; Oriffel aehr kurz oder verlangert. Sch6tchen seitlich stark zuaammeigedriickt,

eiförmig oder verkehrt-herzförmig, oben ausgerandet, unten stumpflich; Klappen kahnförmig, mit schwachen Quernerven, gekielt und besonders nach oben breit geflügelt; Rahmen dünn, unten etwas verbreitert; Scheidewand lineal. Samen klein, an haardtinnen, ungleich langen, waagrecht abstehenden Trägern zweireihig, fast nierenförmig, unberandet, grubig, in feuchtem Zustande hockerig. — Kleine, fleischige, ausdauernde, mit bandförmigen, stumpfen Haaren ± besetzte Kräuter. Stengel einfach oder verzweigt, oft sehr kurz. Blätter spatelig, ganzrandig oder kerbig gezähnt, gestielt. Trauben dicht, nackt oder mit Stützblättern. Blüten ziemlich groß. Früchte auf fast aufrechten Stielen.

Von *vow*; (Siiden) und *Thlaspi* (Pflanzengattung); Schötchen denen von *Thlaspi arvense* ähnlich, Heimat auf der südlichen Halbkugel.

2 Arten auf Neu-Seeland auf den Bergen der Südinself, 700—1600 m ii. M.: *N. australe* Hook. f. - (vgl. Cheeseman, Illustr. Fl. N.Z.I. [1914] t. 12), vom Grande an verzweigt, Zweige beblättert, Blätter schmal spatelig, Blüten in EbensträuOen, Früchte mit langem Griffel; *N. rosulatum* Hook, f., Stengel meist einfach, Blätter rosettig gedrängt, breit spatelig, Schaft kurz und dick, Blüten in kegelförmigen Trauben, wohlriechend, Früchte groß, mit sehr kurzem Griffel, Penwiper plant der Eingeborenen. — Cockayne, Veget. New Zealand (1928) 288, plate LXIV. fig. 79. — Laing and Blackwell, Pl. New Zealand 3. ed. (1927) 178 (Titelbild). — Fig. 243.

Subtrib. Xd. *Isatidinae*.

***Isatidinae* O. E. Schulz.** — *Isatideae seu Notorhizeae Nucamentaceae* DC. Syst. nat. II. (1821) 151, 563, p. parte. — *Sinapeae-Sisymbriinae* Prantl, 1. c, p. parte. — *Arabideae-Isatidinae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1908) 499 et 1. c. 211. — *Eustaurophorae-Siliculo8ae-Metamorficae vel Nucamentaceae-Isatideae Villani, 1. c. 121, p. parte.*

Seitliche Honigdrüsen ringförmig, mediane mit den seitlichen verbunden oder fehlend. Filamente schmal lineal; Antheren eiförmig oder länglich, stumpf. Pistill sitzend; Ovar mit 1—2 Samenanlagen; Griffel fehlend oder sehr kurz; Narbe niedergedrückt oder kopfig, bisweilen etwas zweilappig. Frucht nicht aufspringend; Scheidewand fehlend, nur in der ersten Anlage nachweisbar. Keimling rücken- bis seitenwurzellig; Keimblätter so lang wie das Würzelchen oder nur ein wenig kürzer als es. Behaarung fehlend oder aus einfachen Trichomen bestehend.

97. **Isatis** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 670, Gen. pi. ed. 5. (1754) 301. — Sep. abstehernd, äußere länglich, stumpf, innere etwas breiter, stumpflich, nicht gesackt, hautrandig, leicht abfallend. Pet. gelb, Spreite elliptisch, oben abgerundet oder ein wenig schief ausgerandet, mit wenigen Adern, kurz und breit genagelt. Filamente lineal; Antheren eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, an der Innenseite oft tief eingebuchtet, an der wenig ausgerandeten Außenseite bisweilen fast offen; mediane Drüsen klein, durch dünne Leisten mit den seitlichen verbunden. Pistill oval, stumpf, sitzend; Ovar mit 2 Samenanlagen, von denen eine gewöhnlich unterdrückt wird; Griffel fehlend; Narbe niedergedrückt, schwach zweilappig. Schötchen von der Seite stark zusammengedrückt, keilförmig oder eiförmig, vorn i abgestutzt, auf dem Rücken in der Mitte durch das Samenfach verdickt und manchmal mit einem starken Kiel, durch hautige, von Netzadern durchzogene Flügel ringsherum oder nur oben geflügelt, nicht aufspringend, aber sich beim Keimen des Samens von oben her langs der Mittelrippe spaltend, bisweilen unter dem samentragenden Fruchtfach mit einem leeren Hohlraum (*I. aleppica*); Frucht fach länglich, mit verharteten Wänden; Scheidewand nur in der ersten Anlage nachweisbar¹), in der reifen Frucht fehlend. Nur 1, selten 2 Samen in jedem Schötchen, hangend, groß (bis 4 mm), länglich, unberandet, glatt, nur etwas langsrunzelig, nicht verschleimend; Keimling rückenwurzellig; Würzelchen breit, so lang wie die länglichen Keimblätter; Samentrager sehr kurz, dick. Myrosinzellen im Mesophyll und am Leptom der Leitbündel. — Ein-, zwei- oder mehrjährige, meist hohe, kahle, blaugriine oder mit einfachen Haaren mehr oder weniger dicht bekleidete Gewächse. Stengel oft sehr ästig, beblättert. Grundblätter gestielt; Stengelblätter mit pfeilförmigem Grunde sitzend, untere Blätter oft gebuchtet oder gezähnt, obere ganzrandig, selten alle Blätter leierförmig-fiederspaltig (*I. raphanifolia* Boiss.). Trauben nackt, zur Blütezeit häufig dicht und mit denen

M Vgl. E. Hannig in Bot. Zeitung LIX. (1901) 239—241.

der Seftsnzw»ige in Ebenafarftofen eerainigt, sjwter verl&ngert. BIUten ziemliofa klein. Fruchte an hnradiinnen. nben etwas verdicklon Stiolen h&ngend, i>»i einer und dem••llu'n Art nicht sdtea k<hl oder belmart. — Waid, Weil ; etigl. Wuail, Wade.

Die latins des Diosooridea, ub^leitr von tml^io (ioh niache flfcifli). M Bine PQaiice, die zuni Hilpn von < loodnrfrtm. eJao gteiduw ziiimMQtitten" d<r Haut dieate. — Ober Isati* bci] Dioscorides v<l. aSprengel, IHMB. opem 1 (182SD) :wr>. II. fl8S0) 4<9.

Lfitart: *l.tinetarw* L.: M. L. Qreoo in Pronos. Brit. Bot. (192ft) 172. — f.fl me- << L. — Sum, rtir/i <in><nr> (L.) Deav. — /- rirgyplcn L. = ('tkile muTitiwi Scop.

Wiehtigsie ipeieIU Literfttar: Trautvett.er, De Sanierariti ri Esfttde gBneribtU comment at io. in Mi.m. de I I ead. St. P&ereboarg [V.(1845)206—317 emu tab. I, II. - X. Huscii, Kl. CHIU'UH. orit III, 4. (1W8) 238—253. — /./I«MMH.I O. K. Sehuh in Notixbl. IX. (1027) 1088. — Bug. Bordziiovaki, De (iinnti^ fnumllw armc-itacis it dzhnwakiicit'is. in Bull. Jartl. bot. Waff, V.II-XIII. (1931) 13-20, i I. Rg. 1-18, cfr. ptiam I. c. VU—VIII. (1928) 1 li. fi); 3, — *Ixttis Arnoldiana* X. Buttvh (MOt. GtufiMt), in Trav. Mtu. Bot. Aead. w'unc. de L'Uraa, livr. XXU. (1(130) '219—221 cum ip. (riiMS.). — *Itatia apschroniea* N. Busch (aco*. SowelanoMfea), L r. livr. XXIV. (1932) ^7—2*) mm to. — *laatis ttinophyta* Bonun. el (Jnuhn in Fedde, Bepert. XXXVI. Ii—); (1934) 339.

Etwa 30 Art en in Mittcleumpa. den •Mittl'mecrliindem. Weat- und Zcitr&ladion.

Sekt.I. *Eretnogtaston* Bunjtein Mem. MV, etmng. At-ad. gt.Petersh. VII. (1854) ^14. — Frurht nobst Fliigel hautig: z. B. / . xiifknii BriK4., BflutHi'hiatan; / . f' *Bungs*, Inberasien.

Srkl. II. *Samcrarioidts* Boiss. Fl. orient. I. (1887)877. — Frurht nchwaminig, rings hautig g<flugelt; E. B. / . imUlujiia Stev., Stongol und Blatter gran bchaart. Friirhte gmb, oben und imtaa xiumi(if, am ftaude gbvullt, KaukaJiisiilindtT, Nord-Pcr- "ien, Anatolian; / . undittft/i Ikitss., ganec Pflanc weillieh-filyti.; Frtichte rundlicli, oben tiff •aageaftodetiam Ran<lf wiark mQig KPkrimmt, Kloinaiten; / . djurdjurist COM. ••' Dor., Fruchte groC, nnton lifr.fuirinig, Algerien; / . alphia Vfl.. Wucha nfredrig, Hltu'ii ziemlich gmQ, Friiithu- anaehnHofa, oval, Wesirtlx'ti um I mitt Sere r _A<iiinin (Fonch^Priin<-llo in Bull. Sw. bot. Fran.,- \\l. [1860] 70S).

SekLULWattu M DC Syst. 11. (1821) •tW. I'rndr. L (Ifr24) '10; Boias. I. « 378 [GbHhm Bupp. FL jen. ed. Hall, [1745] 88>.

Krniht sctiwainniig, ringN fflcwaiiniij; geflugeJt;s, B. *l.alrppiat* b>»p. Fruchte »hr whmal, lang keilfovmig, gewohnlich niikwtirts rauchhaarig, Gneofaenland, Klafaiiaiea, Paloatina; / . Auekeri Boiaa., Blfitentnube <>hr locker. Kleinasien, Syrii; / . tinctoria !>.. Ffrerberwaid, die bekaanteste Ait, stlir vieigestaltig, Mittel- »nd .Sitdeuropa, da> Kraut lit'fert Indigo, daher, bt-sonderi* in friilieren Zi'tcti, oft in Kulhir.

Die I die Kahlreirhen Formen vim *litatis tinrtoritt*. din IH-SODIITS nuch di>r (icslalt uml dr-T Hehaarung der Frudit unteracii(cen werden, vgl. Tliollunij.' in Hegi, Illnatr. Fl. I. c. 1WJ; dort auch irfchtigs



FW.2U. *Imtifiurtoria* L. 4 IJhliunij-I'fianaj. B UliU-. t! AiiDomi. I) itinvro; Sep. EW-^ KKTim res. G) lureros Stain. II I'lstUL. J DiMeniim der Hontmtrilwn. AKruotttt-xwdft. i. QwTDChild iluw h'in Schfticlion. /I/ Saint-Original

Ail'abci iiber die Ge&eliiclie (It's Anbaues in Mtttelcuro) a. Danach wiiv dii- Ail tinr im aaidosteuro- l>aisell-westasiatiftidien, vicUeicht. nuch in nordafrikanisehen Sti?)i*. Hecl>ir! einheimiaoh, in fol^e frilicrpn Anbanes oder ueuexe Verschleppuag aber iiljpr Eiiropa uadAsira weit verbreitet und verwildert (anoh in Chile). Ober die Namen im Mittelallex rgL Hrrniann Fisrhei. MiitelalK'il- l'ln ozenkumle (li):i(1) "2(W, 2~: weit. weith, »'eichtwnrz. Vill'uin (Caesar, IX* In-llii jiallico V. cap. XIII) bezieht sich woW aid f-s<tti\$: armies veto * britanni vitro infifinnt. qoad oeruleuni officil colori-m otqnt boi; borridiorea sunt in Jni^ii« upeoto. Watto, wiadila, erwaids», im Capitlaie de villa Kap. tt (ma 7)j. — Herba vel folia Glasti aen Isatidis frfiherals Mtu-\ gegag Skorbot nnd 7;ir Veninilnng von Vlinden: nils den 8umin wird ft'le.s 01 izenreBt- — Wig. 11f



Ftg.SiS. Chiitoloia phnt/earpumTUijg. if I! H- henilc* T'tlanze. £ Suite. rAuOcit's. h innenH Sep. K ret. f Etlnmi, 0 ISngeres Stam. J/ J'iitiJ], J Bohotohen. A' Queraohttt id's BchOtohens. l.Snrat. Jurl el It ies Samens. V Keimling. — Original.

Antheren. Narbe «elir klein. Sehdtchen tdein, oval, mit Behr achwachem Mittelnerv, Bonst nervealoB, mit ringsum wulstiiig verdidstem Rande. — Kleine, einjShrige, blnu- (rrine, kahle, nur un den FrGchten ijtsweilen mit papillfisen HaareD bowtze Kranter. Trauben locker. Bliiten eehi klein.

Von .TaJA- (dick) und XitQiyiO* (kU-im-r Kliici'l); weil der Rand der Pnifht wulstig vt-r- ickit ist.

3 Arten in IVrsicii. Turkestan, in der Simgarei; oft aiif Qipsboden; z. 13. *P. multkaur.* (Kar. BI Kir.) HUIIRC {*P.lamproearpum* Bunpc). BlittOT sohraal. Sobfitchen oval, tanggestielti *P.brt- vipe** Bongs, HliMer oifSrmig, SchStehen kmt gestit-lt. iil?i? das Samenfad) eerKngorl und voni abgestutxt. — Boissier, Fl. orient. I. (1817) 373. — Fig. J40.

Stkt.IV. *Apteroiobus* Hoiss. L0.383. — Kracht nur an der Sjaitaa goflBgeltj l. IJ. l. ibmca Si.V. tintctt; Blotter sohioatsagefdmijg, wie der Stengel dU-lit imd lanK behaart, Kaokasua; *I. minima* Runge, imtore Blatter imr j;(7iilint, PrCchte kk-iner. B0ttelasioi l. *raptumifolia* Boiea., alle EU&tex leieriSrmig-fieder- apstlig, Peraien; *I. Omihorhynchub* N. Btisch. mit finKcetriWdndigen Fruchtraubeii nnd eigontimlicJioo Fri'uliten, Tiari^kaiiKii^irii; v^l. BCooteut Jard. Hot. Tiflis. Vonv. air, Livr. 3—4 (1027) 5 Fig. III.

98. *Chartoloma* Bunge in Bot.Zeitung EL (1844)24! [*Ohattotoma* LindL Veg.Kingd.[1847] :.">'>].— Diese Gattung steht *leaiia* sect. *Smut* rarioideg* auQexat a&he, antersckekSei sidi von ihr HUV durch Eolgende Uerkmale: Soy>. schmal liitfrlfrli, innera oicht breiter, nllc; lang l.mti^, Pi^l. laoglich, oben abgerundet, Napel wfinig Bchtn&ler nis die Bpitdte. Filarnento oach listen t'twas verbreitert. Sohotchen groC, breit, oval, gliuzend, oben und iinten oin wenig an^gezan- det, sehr Qaoh, in der Mitts darch dnf Samoa- faoh wenig urlidlit, mit sehr clunnem Mittel- nerv, atavk taetzaderig; Bamenfacli in dor Mitto dines ovalen Holes, der von zwet erhabenen Linien begreusst wird, die mit den Kiindrin • I• I- Frucht parallel laufen. SuttuMi grofl (6 nun), Keimling .seitenwur- 2elig. — Einj&hriges Kraut.

Von zujit); (Papier) mid /uifia (Saum); wegt-n der selir diinnon BchStchaa.

Xur 1 Art in dam Steppen Mittelasiens: C. J<lnNi- carpum liunsiv. — Fig. 24,1.

9ft. *Pachypterygium* Bunge in Del. seni. Hoiti deipat. (184:1) 8; Linnaea XVIII. (1844) 156 (*Pachypteris* Karel. et Kiril. in Bull. 8oc. natural Uosouu XV. 1. [18421 159) — Timer- Bcheidet sich von *I satis* durch folgende Merk- male: Sep. 1 an pi k:h-eif tinnier, sfiiiiiijif. Pet. verkebxt-oif&6rmig, oben abgerundet, in den Xajiel verschmflart. Stam. mit winzigeti

100. *Sattieraria* Deavaux in Journ. de Bot. III. (18H) 1011. 25 fig. 6. — Sep. schrifg abstehtend, breit lunglich, stumpf, hautrandig, nicht gesackt. Pet. blaOgelb, länglichspatelfönnig, obcnabgemndet, *wanig-aderiji*, kaam genagslt. Filamente sehinal; Ant hewn klein, eifönnig, stumpf. Seitliche Htmigdrüsen ringformjg, mit den medianen verbunden. Ii^tillaitzend; Ovar eiförmig, mit 1 Samenanlap', in den kurzen Uriffel zugespitzt; Naihc kopfjg. Schotohen groG, vou der Seite zuaamrnengedriickt, oval oder kreiererund, nicht aufepringend, anter der Mitte mit einem eiförmigen Samenfaeh, deesea Wand* sehr test Bind, ringeheruxn durch oinen diimien, breiten, von d mit lie hen strahlig verlaufenden Adorn durohxgeoen Kaura auffallend geflügelt, *end* dem Ritcken schwach gukiilt oder 3ohmal gefUigelt, am Grim tie heraffimiig, oben abgerundet oder ausgerandot und don kurzen, aber deutlichen Griffel tragead; Scheidewand fehlend. Same nur 1, groB, l&nglich; Keiinting ruckenwurzellig; Wiirzek-hen langer alf i"i **achmalea** Kotyledonen; Samontrager sehr kurz. Mymzinzellen im Mesopliyll und an den Leitbiindeln sehr zahtreich. — Einjah-rige, blaugrunne, kalik> oder nur an dot Prdcbten mit dicbten einfachen Haruhen besetzte Krauter. Stengel behlattert, as%. Gnmd-blatter nacli unten ver-BOhmalert; Stengelblatter mi; breitem Griindo stciigelumfassend, ganznindig oder entfernt ge zi Knelt. Trauben locker, nackt. Bliiten ziemlioh klein. Fruchte an liardiinnen Stielen hangend.

Herkunft des Namens dun-^fi; Deavaux bejrtimlt ihn auf *I satis arctica* L. 1753.

8 Arten im oatlchaten Mittelmeergebiet, die aieh auf 3 Sektionen verteiJen:

Sdit. I. *Eutamtmria* Boiss. Fl. orient, I. (1807) 375. — Nihto der Fruelite niir Bohwach gokielt; z. B. 8. *arm*

(L.J Deav., otere Bliitter breit, Fruchte groC; *B. elegant* Boiss., oben Blatter achmal, Friichu- klein. — Fig. 247 A—K. — Armenian, Persian, Turkestan-

Sekt. II. *Tetraptrygiitm* (Fisch. et Mey.J Boias..]. o. 375 *Tetraptrygium* Finch, ft Hey. Index Men Hort. patropoL I. [1835] 39). — Niilitc der Frfichte gdiagelt, WSnde dea Bamenfach^e "ieht schwammtg; z. B. *S. xlylophora* (Jaub. et Sjaeh) Boiss.; *A. odontogera* Kug. BordxilowskL Contrib. Fl. Cucu. Wor. II. i< Jonrn. Instit. Bot. Acad. sc. Ukraine Nr. 3. (It) 71, Big.2o—< OU35), Fltigel ties Faobea (inen langlicheu Zahn bOdend, Armenien, Daralagt-z. Fig. 247 Z_0

Sekt. IU. *Tttraptrygiopaia* Bordziowski in BoDot. Jiml. But. Kieff, Hvr. VII—VIII. (1920) '8. Fig. 2. — Wio vorige. atwr W&nde den Sainenfaches uchwammig verdickt. — 1 Art: 8. **wfanxarm** turd/ituWHki, Kuukaatm, As<r'in]dghan in der Republik XachiczeMiiii.

101. *PugionlUtn* Oartn. DeFnu t. el Sem. pi. II. (1791) 29] t. 142. Sep. aufrecht. "twas zusammenhaftend, langKeh, auBere Btumpfiich, am Grande wenig, innere sriit/., am Grunde tief gesackt, bald **abfaUend**. I<-i. roaenrot, sehr sfhnml Bpateifönnig, Einge-adert, doppelt langer als die Sep., wohlricberid. 8statn. fn-i (auaamhmHwoiM oin auDei^a ^{hi}~> lajjif <*io das benachbarto innere mad mit ihm bis znr Spitze verwachaen); Filamente ^{jt}jjr diirm; Axttheren langlicli, stumpf. Seitliche NVktnrit'n selir deatlioh, napfformig.



Fig. 240. *Fachypterueium brivipict* Bunge. A Otwrer Toll der Pflanze, B Bltite. C und D Sep. E Pot. F Kflraeraj f; res stam. ff FwtUi. J Schiltchen. X Querschlmi i dee L Siniie. W yuorschlmtt d<s Samenfi, A' ICCLIDUUK U Pai ritwre der Frucht. — Original.

Pistill **eehr koiz, sttsendj** Ovar ein auf der Npitzc **stehendes** Dreieck. mit srhmalen **Scheidewand** and **1 Samenanlage** avl jeder Seite; (Griffel **fehlend**; **Kerbs** **durcfa** lan^e Painllen gebiischolt. Frucht seitlich **senaammgedrOokt**, nicht **aufsprigend**, statk **netz-**



FK, 217. A — *K Sameraria armra* (L.) pear. A Oberor Ti'LLder bliihoiMK'i'i fliniM!.. li liliitc. **Cinflaws**, ;J ium- !...-i]... E• ivt. /• ICilrzLreu. (' Jiiijeres SLau. //P(BIUI, J Dluiniium Jer Honii,'dnisi'i, A Siliulfcii. — L—0 .Su- inrrann *slylophora* (Juulj. Ct .Sjracti) **Boiat**, E Schötchen. **M** Same, **A** Qiieraolmitt dos Sameiui. (J Keimling. — **Original**.

addrig, (iltinzend, in 2 anfrecht **ab-** **Btchende**, **Umge**, zusammengedriekte, **Illaagaervige**, sehr spjtze **dolchartage** oder Ktumpftiellie flügelartige **Anhfang** sol **Brugsbend**, **femar** jinle Hälfte mit je 2 nach unten fzerichteten Dornfni't- StitESD uric] bier uiui da imcii mit kürzeren Keitlichen Dornen vereehen, **dutch** luuifige Verkiimmring **dec** linen Samenanlage meist etwas **vn-** **gleichseitig**. Same waagerecht, **gröB**, **aifitnoig**, zusamraengednit-kt; Keim- Hng schief rickcnwur/elig, Keimblat- ter acinial lan^lich; Same lit-eager sehr km/.. Myrofin/illi-zi tiisfciciind ini Meaphyll, — Ein- oder zweijährige kable, wirr **verawoigte**, im Umrill kugelformigeK ranter. 13Jatter i **leischig**, **untere** fiederteili , **obere** zungenförmig, **btsweilen** panzrandig. Bliitenin locke- ren Trauben mit deittlcten Htielen.

Von *jmgin* (Dolch); ilir Krmlit ist mit Dornfortwillicn verKehen. — "Fig. '24S,

fl Arten: *P. eorntiturn* (L.) Giirtn. (*liunias cornuta* L. 1753). mit ziiftesj>itzfen Anh&ngseln der **Fraoht**, imd *P. dolabratm* Hfixim., mit breittren, g4>Htutzten Anhang- soln, btide in Our Mungoici,

A. Bu t a I i n. JSt'itii u D>uiijs v<<-piiiiLc liei *P. ddohratvm*, in Acta H. **Prtrapol**, X. (1888) 469, OW entlc Bowiie! von aua- **geptigtct** Dichogamie bei den Cruei- feren. — V. L. Komarow, l)c *Pwjzionic* genere et specierum' formatione in serie **ecologico** PB&mmophytariim, in Bull. Jard. Bot. Acad. Sc. U.R.S.S. XXX. (1932) 717—724 (russ. mit lat. Diapn.); *P. ptero-* **carptuA** Kom., *P. eristatum* Kom., *A ail-* **carattem** Kym. Kig. p. 7=3 (Mongolei)-

siilnrib. X e. *Tropidoearpinae*.

Tropidocarpinac O. E. Schulz. — **Schizopetaleae-Schizopetalinae** Prantl, 1. c. 180, p. parte. — *Schizopetaleac* aubtrib. 7*Tropidocarpituie* Hayek. L e. 307, p. parte.

Seitliche Hontpdriihen **balbringfdrmig**, innen of fen, mit den medianen **verbanden**. Kilarnente lineal, nach miten verbreitert.; Antheren eiförmig, stunjif. I'i^till **sitzendj** Ovar mit 4—32 Samenailagen; Griffel kura; Narbe niedergedriickt-kopfit:. I'lmlit ± verlängert, aufspringencl; Scheidewand mit liinpsijPHtreckton Epidermiszellen. Keim- ling rückenwurzelig; **Wiirxelchen** etwas longer als die schmalen Kcimblätter. Haare, wenn vorhaiuien, einfacli oder gegabelt.

102. **TropidOCarpum** Hook. Icon.pi. I. (\8\$1)tA\$,52(*Tropidoc(irpw*>Post et O. Ktze. Lexic. gen. Phaner. fl!)03j 576). — Sep. **sehrftg** abste hend, langlich, stumpf, nicht ge- sackt. Pet. **vni&**, **sulete**< litn, **eifOnnig**, oben abgerundet, kurz genageit. Filamcnt nach dem Orumle verbroitert, **bescmden** die inneren; Antheren eiförmig, **Bittmpf**. Si ii- **liche** Honigdriisen halbringformig, innen of fen, mit den **medianen** verbumien, Pistill

104. **Grammosperma** O. E. Schulz in Notizblatt Bot. Gart. Mus, Berlin-Dahlena X. n. 96 (1927) 502. •• - Si-hotchen von der Seite zrasammengedruckt, breit und karz oval, beiderseits abgerandet, aufopringend; Griffel kuw and dick; Narbe gentutzfc; Klappen kahf&rmig, soharf. Kekirlr. nicht ^flijiiK'lt. netzi^r, geadert; Rahman dioklich; Scheidewand Hchhaldiiinn, Zellen der Epidermis langgestreckt, mit welligen W&nden. 0 Samen ni jedem Fach. grofl, Ifinglieh, naeh obenetwas zugespilzt und kurz seschwintzt, ruinlliWi. aicht hcaiidft, nifhtversfhlmeiwU'Saim'iischflif deutlich l&ngsstxeifig; Endosperm sparli'ii; Keimling genati ritokwwur/eltg; W&rzelnchen civ, us Inn^r als ctie langlicben Keitnbl&tter; Sanientrager Behr kurz and dick. — Niedriges, wahrscheinlich ausdaaezndea,

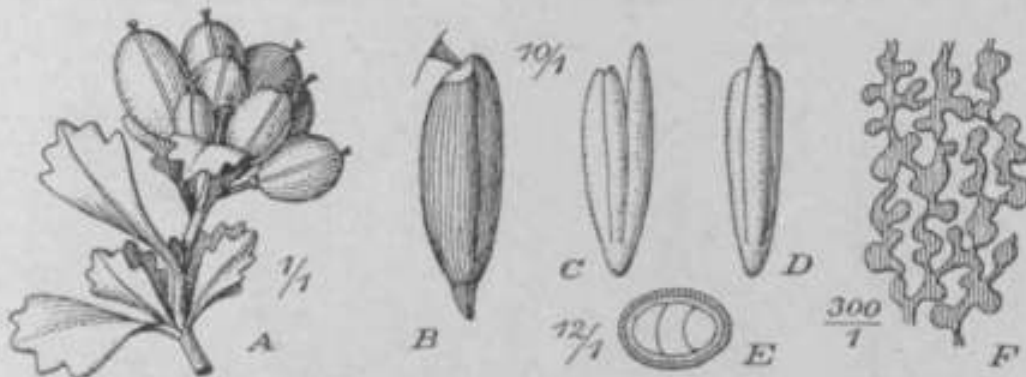


Fig. B51, *QtamMorpwma Diutii* O. E. Schulz. A Fruchtzu'ci? B Same. C Keimlins¹, von der Seite, JD von vorn. K (Juorschnitt des Samens. F Kpldemifau-lliiii der Slit-ldewand. — Orieinul.

kahls, blaugritnes Kraut. Bltitter fleischliyr, verkehrt-eifonniL^r. **Btumpf**, auf jeder Spite mil 2—3 naeh data " irunde zu kleiner werdenden Zahnen, naeh dem Grunde keilfornrip und panzrandig, sitzend, diejenigen der ErneuerungMtriebe **geetxelt**. Bliiten unbekannt. FMichlitraibe unten beblattet, fast doldig zusammengedringt-

Von *ygdifita* (Strich) and *axiQfia* (Same); Samensdmf mit dfinlichen IJin^astreifen.

Xur 1 Art in **Pstagonion** anf nackter Erde in bergiger GegoniJ, etna 1000 m it. M.: *G. Dtumti* O. E. Bchub. — Pip. "251.

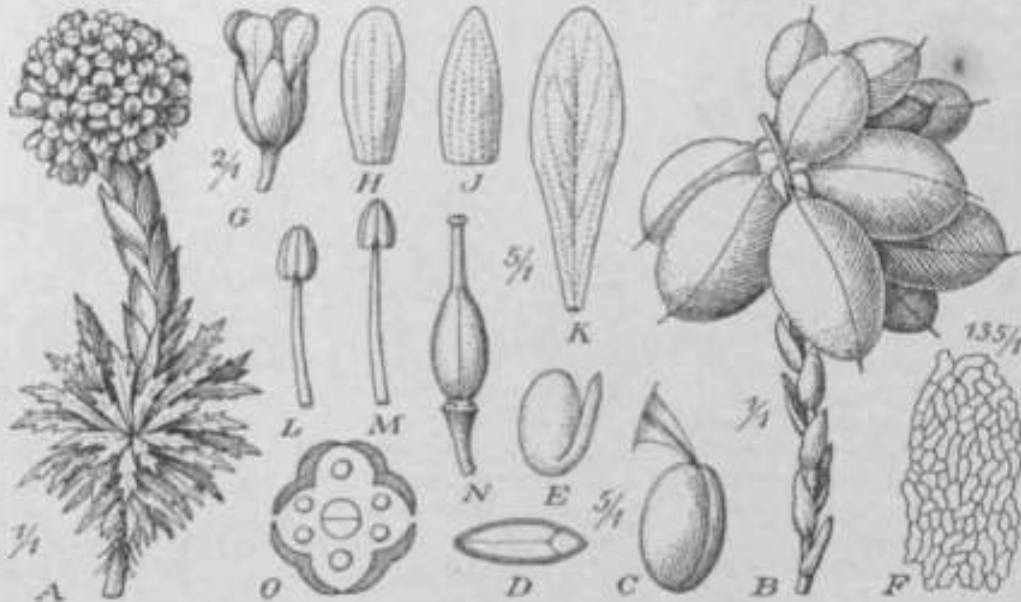
Subtrib. Xf. *Physariinae*.

Fhyaarmuu O. E. Schulz. — *Schizopetalcae-Ph i/stiriinae* Prantl, 1. c. 187, *Jt. pa lie*; Hayek L c. 308. — *Xinapeae-Cochlcarinae* Prantl, 1. c. 163, p. parte, — *Lepidieae Bobtlib.*, *Thlaapidinae* Hayek, 1. c. 294, p. parte.

Zu jeder Seite der kiirzeren Stain, eine halbrnondf&rmige Driise, die gegen die Mc-Uiane einen Fortsatz entsendet. Filamente lineal; **Antheren** stumpf oderspitzlieh. I'i^till fast oder vtillig sitzend; Ovar mit 4—16 Samenanlagen; **Griffel deutlich**; **Narbe aieder-^cdritekt-kopfijK**, etwas zweilappig. Frueht aufgeblasen, sich **achwer** tiffnend; **Soheide-**wand mit verschiedenartigen Epidermiszellen. Samo grofl; Keimling **Beitenwnnwlia-**Wdrzelehen etwa so lang wie die cliiptLschen oder fast kreisrunden Keimblätter. Be- liaarung felilend oder aus Sternhaaren bestehend.

105. **Colutocarpus** Boiss. in Ann. sc. nat. 2. ser. XVI. (1841) 378 et XVII. (1842) 162 [*Lagowakia* Trautv. in Bull. Acad. St. Petersburg XVI. [1858] 321; *Vesicaria* 6. Ktze. Elev. gen. 1. [1891] 37). — **Sop. w&rag abstehehd, langlioh**, stumpf, nicht gBsackt! baut^randig. Pet. **weiB, Iftnglich-eDiptisch**, zart geadert, oben **abgertaadet**, aUmahlich in den **Eiemlioh** hreiten Nagel **verschmalert**. **Filamente** schmal lineal: Antheren **eifdnig**, stumpf. Zu jeder Heito der kiirzeren ytam. eine halbmondfonnigo **Honigdrose**, die gegen die Mediane einen dieken und langen Fortsatz entsendet, der si< li mit dem entgegen-**tzten TOP** dem **langerenStaminalpaar** fast beriihrt. **Pistil]** siu<>nd. **Ovta edfocmis**, mit 4—16 Samenanlagen; **Griffel utendioh langj** Narbe poLsterformit. **SchOtohen ^n>li'** -oitlidi zuaammengedruckt, im **DmriB** eif&rmig, **beiderseita** spit?. sich se bwei ?an oben

&ffnend{ Klappen aufgebiasen, kalmformi^ mit diirfli^chriiipiidon. pupienmigen, netzaderigen, diinn gekielteti Wtinden; Bahmen fiidlit'h; Sohmdewaiul imvoHstAndig, nur am Rande entwickelt, zart, mit polygonalpn TCpidermiszellen. Swu^ n grolu, breit etfdrinig, finch, sohwtzrlzoAt unberandet, nicht versehteimend; Schale gekornelt; Keimling Beitenwurzelig, Wfzelothen HO lang wie die ellipt.ischwn Kotylwlonen; Samentriigpr nacli i lem Grunde verdickt and mit dean Septum verwaohspn. Myi*tisinzellen sehr sparlioh bo Bfoo-phyll. — Diclitrasige, kahle Standen. Pfahhvurzel oben vtelkupfig; Stiimttichen am Grundedurch die blribenden UHrtboervai vorjahrigetr Blatter dicht faserschopfig. Stengel einfaebt rifftolich kurz, dicht beblfttert, (Srandblfttor rosettig, probgoz«hnt, etwas starj*; StengebUutter aitzend, canzramlig. Bliiten mittelgroS, in diehtar, nackter Trim in¹, Fruchte an diinnen. oben veixlickten, ziemlich teuxzen Stit¹lon bftngand, ebenfalls dicht.



Kit. 232. A— *F. Cylittr'curpUK Vrtiraria* (L.) Holinb. A BltUmde Pflniwc. li Frtichtciule Pflunzv. C Same. D Quorschlitt des Samena. E Keimlintr. F EpldormlsKollen der Scheidowand. — U—O C. Xoittirri Ebuuakn. S Uilltu. H AuOcrs. J Inneres Sep. A' Pet. L Kflnena, M lanReres StMB, v i'istill. O magr*»\n del Hojik'<[ril«rL. — Original.

Her Name erinnert an die aufgebiasemm Hulsen dt-s BlaeenBtranches (*ColtUta urboreset*« L.), die jCFschlossen sind.

2 auffollcmle Arteei auf den Hoehgebirgen VorderasienR: O. Te*iV^ria(L.) Holmboc¹) (C. rdicntoftM [Lam.] Boiss.). Roscttenblatter lineal, spitz. Stengel blatter brciter. liin^lich. Samenanlagen 16, Armenien, Kleinasien. Li ban on; C. BQUikri Hauaskn., Roset ten blatter breit apatelig, BHiten kleiner, Samvii-KolagBD 4. West.Persien. — Fig. 252.

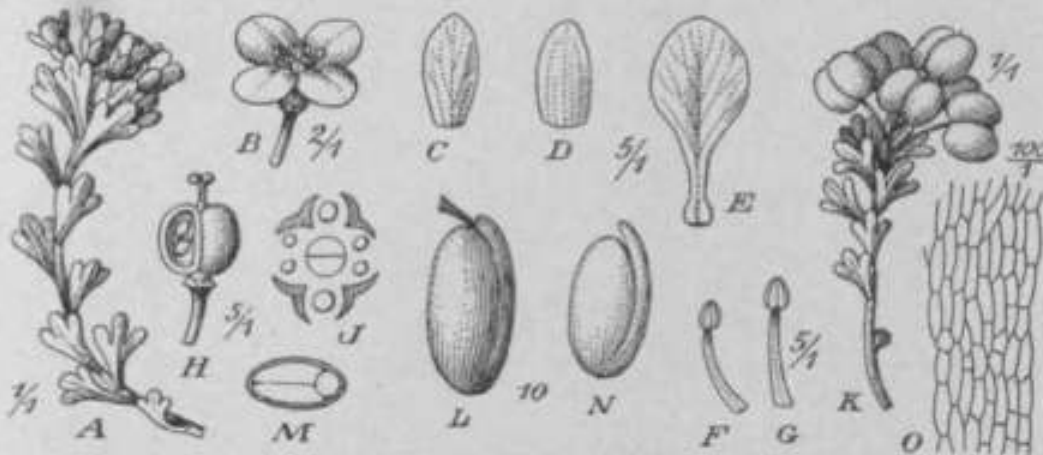
106. DJdymophysa Doiss. in Ann. sc. nat. 2. uAr. X.VI. (1841) 379 et XVII. (1842) 179. — Rep. sehrtig abstehtend, auQere breit tnglioh, oheu abgenmdet, uach tinten verschniicrt, iun'fe eiformip, stumpf, niobt gesackt. atle liantiniulig. vinlett. Pet, weiD; Platte ntndlich, dicht geadert, plotzlich in den ktirzeren, linealen, ain CJrunde etwas verbretterten Nagel ziisammenjiezagon. St-am. aufsteigend; Pilamente breit lineal; Anthem Unglioh, attxmpflich. Zu jedor Seito der kftraeren Stam. sine lialbmotulfdnriii:¹ Driise, die gegen die Medianc r'inen knrzen Fortsatz entsendet. Pistill fast sitzetul; Ovar kreiffumiji; mit 4 Samenanlagon; (iriffel diinn; Narbc etwas zwcitappig, breitei¹ flls der (Jriffet. Schliitclien «ehr kui'z gestielt, seitlich zusaniengedriickt, aber durch kugt'liti aufgeblasene, dunnhautige, netzaderige, 2 Samen einschlieiende, spat abfallende Klappen zweiknotig, oben und unten ©ingebuelitet; Scheidewand sehr schmal, ihre E pi dorm is-

¹) Holmljoe in Bfirt-ns Mna. Aarlwg (1W7) Nr. 13, 6; Fedde, Kepert. VI. {1D08} 128. — Die (iattung ist bfgriinlet auf *Ali/i.ium Yencaria* L. 1753.

zellen langgerichtet, nehr dicht. Samen ziemlich grofl, langlieh-eilipsoidiseh, brauulich, unberandet, etwas flaoii, **nicht** vwKch let mend, an kurzem, dicklichein Samentmger hangond; Schale glatt; Keimling seitenwurzelig; Wiirzelchen etwas I anger a Is die Kotyledonen. Myrosin zellen im MesophyU. — Niedrige, ausdauemde, locker rasige, vielstengelige, kahle Kriiuter. Stammchen oder Stengel diinn, kriechend oder aufateigend, glanzrul, besonders naoh oben behltittert. Blatter blaugriin, dicklich, nach dem Grunde versehmalert. Bliiten mittelgrafl. dicht. Friichte etwa erbseugroB, auf ziemlich kurzen, abstehenden Stielen kugeiformig zusammengestellt.

Von *tiidrtng* (doppelt, zwifach) und (*pOoa* (Blase); Friichte durch die aufgeblaenen K lap pen aweiknotig. — Fig. 2³. — O. E. Schufz in NolzibJ. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1074.

2 Art en auf den Hochgebirgen Persiens, Turkeatans und im nordwestlichtn Hi ma la ja: *D. Authri* Boiss.. Blatter keiiformig, vorn durch 3—5 lineate, Bumpfe Ijippen fingerig eingeschnitten, Pereien; *I*). *Fv.* <lt#ehenkoana Kt-fcl, lilitter gaizrandig oder kurz gezihiU, Turkestan, Ost-Himalaja.



>]£. 2S8. *Didymophya Aucheri* Hois*. A Bliihende Pflanze. B Bltttc. C Au Bereft, I) i [mures Sen E Pet
• r kURzeres, a lilnjeres St-atn. // PistUl. J liiuttramin der HoniKdrihw. K FruchtEwcig. L Same M OULT-
sch:iitt des Satnena, N Keimling. O Epiderinlazellen der Sobeidcwond. — Original.

107. **Physarla** (Nuttall) A. Gray, Oon. illustr. I. (1848) 162 (*Vesicaria* Adans. sect *Phyaaria* Nuttall in Torroy and Gray, Fl. North Am. I. [1838] 102; *Coullerina* O. **Ktee!** Reys. gen. II. [1891] 931). — Sep. fast aufreeht. auflere langlich, an der ahgerundeten Spitze etwas kappenformig, innere breiter, spitzlich, am Grunde nicht gesackt. Pet. gelb oder gelblichweiB, ziemlich schmal, langlieh-spatelformtg, obon abgerundet oder gestutzt, dicht geadert, allmahiich in den breiten hautrandigen Nagel iiborgehend. Filamente diinn: Antlieren groB, langlich, sjtztlich, am Grunde tief pfeilformig. Seitliche Hcmigdrisen fast ringfonnig, auCen of fen, naeh der Mediano zu mit oft fast zusatnmenstoBenden wulstigen Fortsatzen versehen. Pistill auf dera verdickten Bliitenboden fast sitzentl; Ovar verkehrt-herzfornig, mit 4—6 Samenanlagen, von denen haufig einige abortieren; Griffel diinn und moist verlangert, bleibend; Narbe niedergediiiekt-kopfiir st liotehen von der Seite zusammengedriickt, zweiknotig, mit ± atark aufgeblaenen Fachern, auf beiden Seiten, beaondera aber oben, tief ausgebuchtet; Klappen abfallend gedunsen, fast eiformig, diinnhautig, zuletzt papierartig, netzaderig, auf dem Kiicken abgerundet oder durch einen diinnen Mittehiorv kaum gekielt; Rahmen dicklich - Scheidewand im Verhaltnis zur GrSBe der Fruchtfacher nur klein, langlich oder schmal elHptisch, derb, ilire Epidermiszellen langlich, mit gewellten, fast k^tu-nartig v«rciickten Wanden! ^Hinen groB, zusammengedriickt, beinahe kreiffirmig, unberandet, nicht verschloimend; Schalo dick; Keimling seitenwurzelig; Wiirzelchenotwaskiirzoraladie breitovalen Keimblätter; Samentrager nach dem Grunde verbreitert. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Ausdauemde, mit sehr dichten, weiClichen, vielstrahligen, etwas rauhen Sternhaaren bekleidete Bergi^flanzen. Wurzel stark, pahlformig. Stengel zahlreich, aufsteigend, beblattert. Grundblatter rosettig, gioB, rhombiach-spatelfornig, ganzrandig oder entfernt gezahnel, langgestielt, bisweien am Stiele mit einigen kleinen Fieder-

lappen; Stengelbl&tter klein, aehmal **spatelig Oder East lineal**, mit **versehmfileriet** Basis. Bliiten **mittelgroB, ia** dichten, lidchstens am Grunde etwas beblätterten **Tb** n. Friehite auf sehtigt abstehenden Stielon ziernlich **ggnfibart**.

Der Name **beaichi** sieh auf **gnvtfgtor**, die Dinunitivforin von **<praa** (Blasebalg); daran **erinnert** jedes aufceblasene Fach cler zweiknotigen Fruchl mit dem schlanken **Qttfal**.

WiofetlgatB »(>(./*ie-lle Litt'ralur: E. B. Payson. Notts on certain *Crudjerae*, in *Annals Missouri Bot.tiard. V. (1»1S) 14*—Wl.*

Btwa 10 Aften nifi-it in Berggtgenden des Pnzifisehen Xordnmerika: **P. did.ftnoearfa** i. Hook.) A. Gray, mit »t«rk aufppblasctien FrichtfiifluTii, stwischen dunen obei **eina tiefe** und Ndmiale **Bnotit** liegt, in versliedoneii FoTmen von Colorado bis British-Nordamerika; **P. Newbttryi** A. **Qny**, U nlich, aber Bliiten griiiler und schmalcr, von **New Kudoo Ui** Nevada (**Wootoo** and **Staadtey**, Fl **New**



FIG. 254. *Phymria didumocarpa* (Hook.) A. Gray. A Bliicnde Pftamte. // BHHc. C AnBent.; /> inni'iv* Sep. £ Pet. F Ukngres. G kiin^ros SUitn. // Pistill. J Dlagrnim Joe Hmg-rtliis. A Fnieliteuder **Zwtgd.** L Same. M Quctachuitt tle-s .Saniens. N Kfiinliij;. O KijiJurnisztl'leri der Schiittewuml. J **StonihAM.** — Drielnal.

Mexico [Ifluj 270); *P. Gtytri* (Hook.) A. Gray, Frunht stark seitJieh zusarumenffptiruckt. unt'tii vi-rsohniilert, obere Hutht nur netcht. Fruchtfacher we nig aufgeblaaien, in Oregon und ^anliington; *P. oregana* Wats., der voripen ahnlich. aber Friehite grSBer und am Grunfte **obgrandet** oder aus- (prandet, Griffel kurz; *P. hraAtsieoidcs* liydberg, Nebraska bis Norddakotft in l'iedripn Lagen, vgl. Rydberg, Pl. prairies and plains Central North America (1932) 362. — Fig. 254.

Subtrib- Xg. *Iberidinae*,

Lepidieae subtrib. *Ibrridinae* Hayek, I.e. 291, p. ptirte.

Zu jeder Seite der kiirzeren Stam. eine Honigdriise oder seitliche Uonigdriisen hnlnringformig oder ganzringformig; mediane Driisen fphlend oder vorhanden, oft mit den seitlichen Driuen zwsamenflielend. Filament© lineal, biaweileii am **Grande** verbreitert; Antheren stumpf. Pistill sitzend odor selir kurz gestielt; Ovar stets mit 2, sehr selten (*Lachnocapsd*) mit 4 Samenanlagen; Griffel verschieden lang; Karbo niedergedriickt oder fr"p*tg, selten etwas hembgezogen, oben 4; ausgerandet oder zweilnppip, Frucht meist aufspringend oder in 2 Halftou zerfallent; Scheidewand sehr schmal, dicklich, oft mit

Faserband und länglichen Epidermiszellen, selten fehlend. Same groß; Keimling seitenwurzellig, sehr selten (*Lachnocapsa*) rückenwurzellig. Keimblätter bisweilen gestielt, oft länger als das Würzelchen. Haare einfach, seltener verzweigt, auch fehlend.

108. Iberis L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 648, Gen. pi. ed. 5. (1754) 292 (*Arabia* Adans. Fam. II. [1763] 422; *Biauricula* Bubani, Fl. pyren. III. [1901] 217; *MetaMaspi* E. H. L. Krause in Archiv Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenb. Neue Folge II. [1927] 174). — Sep. schräg abstehend, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, nicht gesackt, breit hautrandig. Pet! weiß, rosenschwarz oder violett, die beiden äußeren stark vergrößert und strahlend, verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder abgerundet, nach dem Grunde in den ± deutlichen Nagel verschmälert. Filamente schmal; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. gewöhnlich eine lialbkugelige oder dreieckige Honigdriese, seltener (*7. sempervirens*) am Grunde der kürzeren Stam. eine halbringförmige, nach außen offene Honigdriese, die auf jeder Seite gegen die Mediane einen deutlichen Fortsatz entsendet. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 2 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe halbkugelig, bisweilen zweilappig. Schötchen seitlich zusammengedrückt, breit-eiförmig, kreisrund oder quer oval, unten abgerundet, oben meist tief ausgerandet, mit bleibendem Griffel; Klappen abfallend, kahnförmig, entfernt quernervig, am Kiele meist nach oben breit geflügelt; Rahmen verbreitert; Scheidewand sehr schmal, dicklich, mit fast quadratischen Epidermiszellen. Samen groß, von der Spitze des Faches hängend, eiförmig oder fast kreisförmig, flach, oft berandet, bisweilen (z. B. *7. acutiloba*) verschleimend; Schale runzelig; Keimling seitenwurzellig; Würzelchen dünn, so lang wie die Kotyledonen; Samantrager nach dem Grunde verbreitert. Myrosinzellen an den Leitbündeln und im Mesophyll. — Einjährige bis ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher, ohne Behaarung oder mit einfachen, kurzen, fast papillösen Haaren. Stengel einfach oder ästig, scharfkantig, dicht beblättert. Blätter lineal oder spatelig, ganzrandig, gezähnt oder fiederschnittig, etwas fleischig; Grundblätter gestielt, Stengelblätter nach dem Grunde verschmälert. Blütentrauben doldig gedrängt, meist sehr auffallend, meist ohne Tragblätter. Früchte auf schräg abstehenden, steifen Stielen, oft dicht.

Der Name *ifinQsep* Pflanzenname bei Nikandros und Dioscorides, bedeutet eine Art Kresse, vermutlich aus Iberien (Name der Römer für Spanien), vielleicht *Lepidium graminifolium* L.

Leitart: *7. semperflorens* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 170. Von 9 Arten Linnés gehören noch zur Gattung: *7. sempervirens*, *7. gibraltarica*, *7. umbellata*, *7. crctica*, *7. amara*, *7. odorata*; *7. nudicaulia* L. 1. c. 650 = *Teesdalia nudicaulia* (L.) R. Br.; *7. rotundifolia* L. = *Thlasji rotundifolium* (L.) Gaudin.

Neuere Literature *Iberia Peyerimhoffii* R. Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord IX. (1918) 174; Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroe II. (1932) 271, III. (1934) 882.

Etwa 30 Arten, hauptsächlich in den Mittelmeerländern, einige auch in Mitteleuropa. — Fig. 255.

Sekt. I. *Iberidium* DC. Prodr. I. (1824) 179. — Schötchen eiförmig oder fast kreisrund, unten abgerundet, an der Spitze ausgerandet zweilappig; Klappen nach oben geflügelt. Samen eiförmig, nicht oder schmal berandet. — Ein- bis zweijährige, ganz krautige Arten (*Herbaceae* Bertol. fl. ital. VI. [1844] 550; Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia 1. ed. [1898] 473 et Nuov. Fl. I. 1. [1924] 626): *7. umbellata* L., kahl, Pet. meist rosapurpurn, Fruchtstand dicht scheindoldig, Griffel die Ausrandung des Schötchens überragend, Südeuropa, beliebte Zierpflanze, Bauernsenf, Schleifenblume, auch verwildert; *7. intermedia* Guersent, ähnlich, aber Fruchtstand kurztraubig, Griffel kürzer, Frankreich bis Krain und Dalmatien; *7. amara* L., Stengel wenigstens unten deutlich behaart, Stengelblätter entfernt stumpf-gekerbt, Pet. meist weiß, Fruchtstand traubig verlängert, vom westlichen Mitteleuropa bis Italien, häufige Zierpflanze, auch verwildert; *7. Balansae* Jord., vgl. H. Lindberg, Itinera mediterr. in Act. Soc. Scient. Fennic. Nov. Ser. B. I., n. 2. (1932) 61; *7. pinnata* L., behaart, Blätter fiederteilig, Pet. weiß, Südeuropa bis Kleinasien; *7. acutiloba* Bertol., zwergig, rauhorstig, Blätter vorn tief gezähnt, Pet. weiß, auf Oere wenig strahlend, Griffel kurz, Nordafrika, Griechenland, Kleinasien, Mesopotamien. — Ausdauernde, am Grunde verholzte oder halbstrauchige Arten (*Sufruticulosae* Bertol. Fl. ital. VI. [1844] 553; *Fruticulosaae* Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia 1. ed. [1898] 473 et Nuov. Fl. I. 1. [1924] 626): *7. aaxatilis* L., Stengel holzig, sehr ästig, Blätter sehr schmal, dick und rundlich, Pet. weiß, von Spanien über den Schweizer Jura und Italien bis Rumänien, auch Zierpflanze; *7. aemperviretu* L., blütentragende Aste krautig, Blätter schmal spatelig, pet. weiß oder rosa, Fruchtstand kurztraubig, Südeuropa, Kreta, Kleinasien, auch häufige Zierpflanze; *7. gibraltarica* L., ähnlich, aber Blätter breiter und stumpf-gekerbt, äußere Pet. sehr groß, Fruchtstand sehr dicht, Südspanien, Marokko.

Sekt. II. *Iberidastrum* DC. Prodr. I. (1824) 181 (*Fruticosae* Bertol. Fl. ital. VI. [1844] 550; Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia 1. ed. [1898] 473 et Nuov. Fl. I. 1. [1924] 626). — Schötchen

breiter als lang, fast willingsartig, unten gestutzt, an der Spitze gestutzt oder kaum ausgerandelt; Klappen am Kiel kaum berandet. Samen kreisrund, breit geflügelt. — *I. »tmj>erjloTrns* L., a I ran chip, kahl, Blätter breitspatelig, ganzrandig, Blüten groß, weiß. in der Kultur bisweilen dicht gefüllt. Süditalien, Sizilien, Tunesien, in Feuspalten, auch Zierpflanze. vgl. H. Lindbtrg in Acta Soc. scient. Fennic. Nov. Ser. B. L. n. 2. (193ii) 62.



Fig. 255. A—F *Iberis timperionns* L. A Blühende Pflanze. B Blüte mit Rückenschild und Ovar. c Aufsicht der Honigdrüse. D Blütenstiel mit kurzen drüsigen Haaren. E Frucht. * Hame. — 8—V *Iberis »emprvirens* L. O Blühende Pflanze. f Blüte. J Außenkelch. K Innerer Sepal. l Außenkelch, M innerer Petal. # Kelch. n Staubbeutel. P Staubbeutel. Q Diagramm der Honigdrüse. R Frucht. S Samen. T Querschnitt des Samens. V Keimling. V Epidermis der Honigdrüse. — Original.

109. **Megacarpaea** De L'andolle, Syst. nat. II. (1821) 417, Prodr. I. (1824) 183. — Sep. schrag abstechend, eiförmig, an der Spitze abgerundet, dreinervig, nicht gesackt, nach oben oft purpurn gefärbt, schmal hautrandig. Pet. vierzählig, lavendelblau oder weiß, selten gelb, verschieden gestaltet, kurz genagelt, mit deutlichen Adern. Stam. (6, bisweilen bis 16. Filamente lineal; Antheren langlich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen dick, halbringförmig, außen eingebuchtet, innen offen, mit den breit wulstigen medianen zusammenfließend. Pistill klein, kurz gestielt; Ovar zweiknotig, mit 2 Samenanlagen, in der Ausrandung die sitzende oder kurz gestielte selbigenförmige mit langen Papillen

besetzte Xarbe tragend. Schotclien uroti, -soitlicli sturk **zusammengedriekt**, **breiter** als lanj;, /,willinjis-arttffi. **oben tief gebuehtot**, **untone twaa ausgerondet**, **geBtutzi** oder kurz koniwli, niclit selten mit **einer varkUmmerten Klappe**, nidit **aufspringend**; **Klappen scheinfr-migi** verkehrt-eiförmig odor **fast kreisrund**, **sobrag geryjhtet**, sichi **schüeOlich aohwer** vom Replum **tretmesd**, **mil ein weniggewdlbteten nervenlosem T'tiche**, das **mit einem breiten, dfinnen**, von radialen **Nerven-chirchzOgenen Pftigelsaume** nmgeben ist; **Rabtheo dieklich**; **Scheidewand Behr** schmal, (licklic:li. Same groD, in jedem Fache **ein- /^uln**, **an langom**, vom **Grand <k:v** **Frucht aufsteigendem Trftger**, **fust kreiarund**, **flach**, **nicht bersndet**, **nicht verscfaleunond**; Schiale runzelig; Keimlin^ **aeitenwitradjg**, **Wurzelclli?n kurz oiler** fast his **BUT Spitze geapalten**, fast so lanp wie <to **elliptischen ± lan^ gestietten** Ki'imblätter. Myrosinzeilen an die **LeitWinde] gebiinden**. — **Aus> dauernde**, **hoohwüchsig**, mit **ein-facfaen Haarea | bekleidete** Staudoti. Pfahhvurzel selu- lang mill **dick**; **Stengel]grund ala Oberreste der vorjfhtrigen Gnindbl&tter** t'noii **Shopf strobiger abgestorber** Hintstifle tragend. **Stengel aafrecht**, **moist einzeln**, **bebl&ttert**, (then iistig. (ii-undblätter lang **gestielt**, **unregelinaBig fiederspaltig**, **seltarier Bohildfarmig** und **gelappt**; **Stengelblfitter** init **geOhrtem Grundesitzend**. Bliitentrauben ± **eben-fcftfiig gedrfugt**, in der **RP&A auch am Grande ohne Sftitzblfitter** **Bliiten ansebnlidb**. **Rruethe auf** (tiinnen, abwiirts pebogenen **Stielen b&ngend** und **zulotzf, aich van dieeen trennead**.

Von (*try as [gtoli*) untl *xagnSt* (Frueht). — Fig. 23«, 257.

Wichtigste **Bpesiellfl Liter*-in'**: *M. orbicu/um* **B. Fedtach.** in **Bn!L Acad. Sc Pctct-l>**, (1915) «83; **Bodt-nktiindl**, it, pflan/engeogr. Beobacht. u. P*«tTK. i_m **FluGeb. des Amn-Darja** u. S>T-Dai-jaII.(19ir>)53. — E. Blatter. **Bwtuiiful Fl. Kashmir (lifJT)** 44 pi 12 (*M. pdlyandra*).

T **prSchtige**, **TM alji-rl-i Uongtl-** mäßigkeit in **neigandB** Art«n in **Zented-**

Pflanzenfamilien, 2. Aufl., Bd. 17 b.



TL!.:2.JG. *VmarariiaraVInvaui* **Frachct**, J MOhnde [**flaene**. /: iituii-. **CA** **Andrus**, **li liiwra** **SOLL**. /; unit / !-<. <; **Lansoiee** **Hkarawea** **SUUM**. //iwijl. **AA** **Diagramm** **dir** **SonlfdrOaen!** **£**, **ErnohUwt.** **df** **OHone** **SöhOtchenhUftc.** **V** **Kejrullne** **Omit** **J** **KrimhUittetn**, **P** **snagebnftet.** **v** **Hu**«rapitsse. — **Original**.

a-ii-n: /. B. If, *Dtlavayi* Franchet¹⁾, Blatter oinfni-li gefiedert, mit mm'pel mil Big gv/jilint^ⁿ. ulzenden Piedern, Sep. nadb <* r Spitr • >f i ges&hneU imd audi munchtiml exnlappig, Re*. verkehrt-eifSrmig, nicfat selten vorn drei- bis FQnfajMltjg, Friidiie reriattnismiflig kldi*. an dei li; i* fed fceilfdrmig, Kotyledonen InnypcHtielt, Hochgobirpt'von Yunnan] .1/. *ladniata* (Willil.) DC., Blittergefiedert, mit un regel- m&Sig zerschnittanen, Bpttea Fiedern, Pet. sphrsfhmal, Prfichtegrofl, betdeneita aiugenmdet, Kotylettonen sebrkurzgstieft. vom Uial bia zum Altai im Steppengebiet; 11. *pyandm* Banth., BBttergroB, ffederttdUg, nitt kn/oitlkhen, lang rogeapitaten,sohatfgra4hnt<n Absflimitti'ti. Hliiu-ii mitzahlrakhea

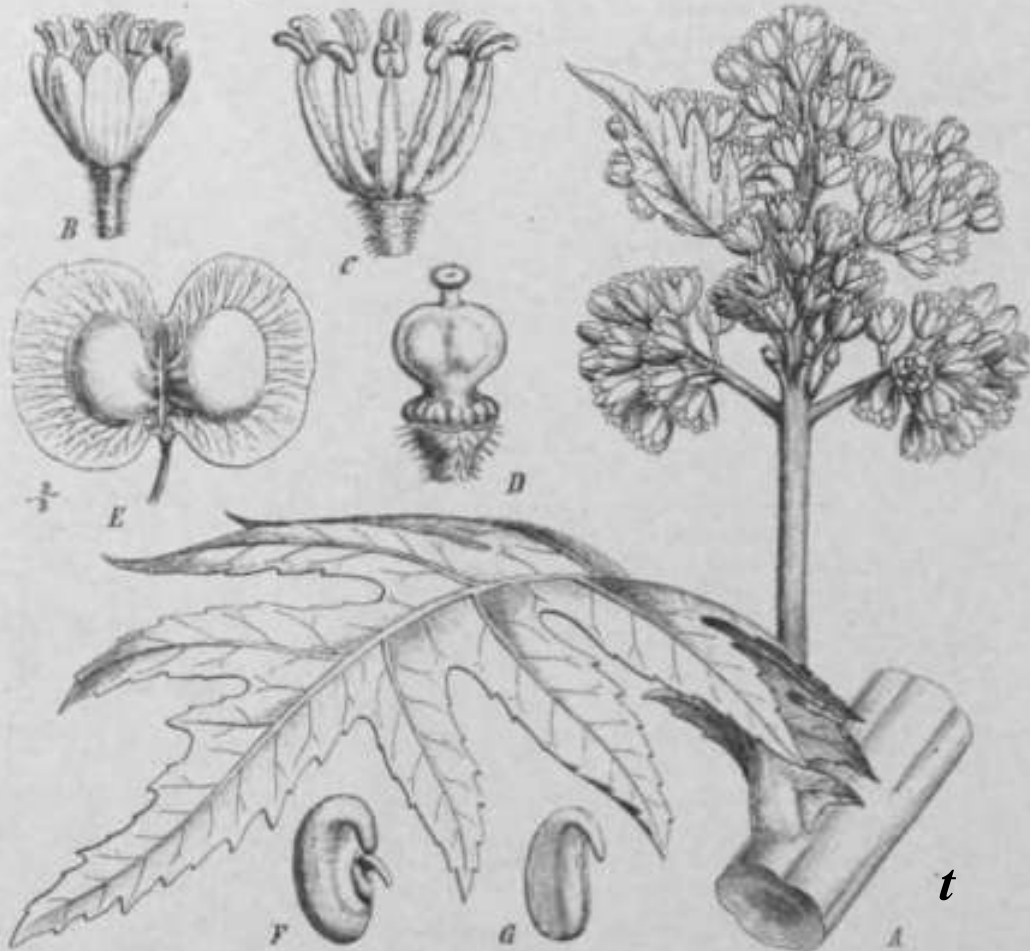


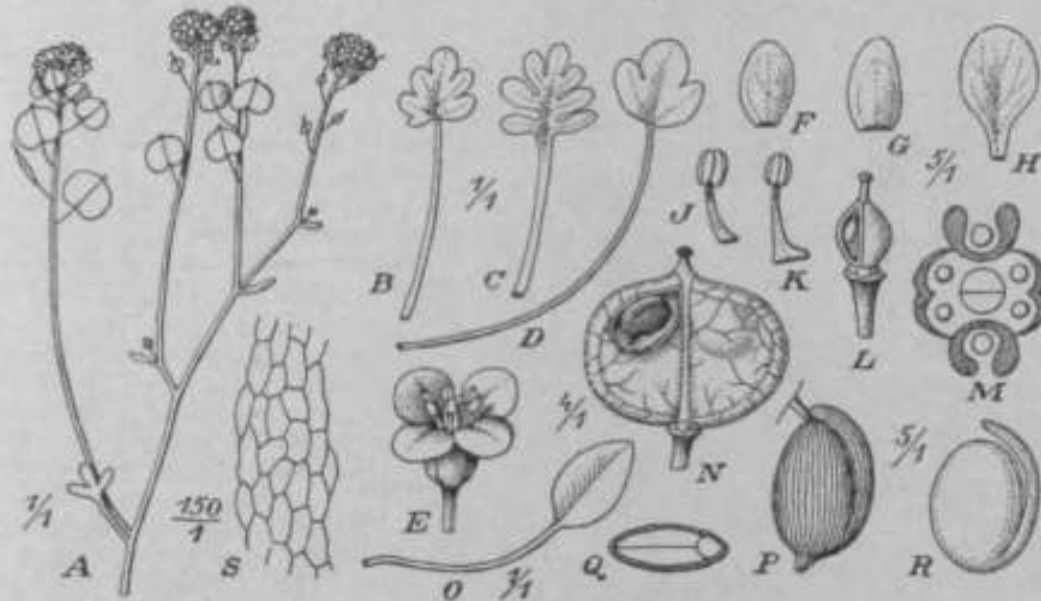
Fig. 257. .!(*)«corpOMj)joJvitr»</m Beotb. J Stikk dw StenitclH. ^ Kliiti-. 0 OhW BIUtenthflila. D Ovar /i. h'rucht. F s-imie. C Ki'im. — Nach Hooker aitt> K. 1'. 1. Aull. 111. 2, 162 Fin. 10*.

Stani.. Kmi-htfacher sehr breit geflügelt, Himalaja; *M. orbicithdi* Il. Fedtschenko, (irundblatter schildfb'rmig. gelapnt. Friiiliit- solir gTOfi, olwn tief tind spitz auHgcruidf^l!, Kotyledonen langgestiolt, Tuikestan; *M. gigantm* Repel, fast kahl. 1— 2 in hexti. GrundUatteraehrgroS, liandformiju; geBpaltoa, [••I. wi-iO. Narbe deutlich gestieit, Vorberge von Turkewtan; *M. graeitin* Lipsky, kahl, nu-drig. Grand- liliitti>r luitlitiff-fiedtTschnittit;. Pot. golb, Sehötchen klein. Ost-BmharH.

110, *Heldrefchia* Bows, in *Ann. sc. nat. Bot.* 2. s^r. XVI. (1841) 361 (*ZygopdtU* Fenzl ex Endliclier, *Gen. Suppl.* II. [1842] 107). — Sep. abste bend. die ftufleren veckfhrft- fif6rmig. abgerundet, die ituienin eiförmig, Btutnpflich, ani Qrunde oicht u'<^acki, alle breit hantranilig. Pet. *weili* oder rosa, eifOrnaig, olwn abgerundet, wenigaderig, kurz genagelt. Stam. ansteiKen<li Ftlamcnte lineal, am Grande verbreitarl uod Kahnartig vorgezogen; Antheren oval, sehr stumPF. Scitlichtr Honigdruaen halbringfdrmig, außen offen, nach der Metliane zu mit Fortsatwn, die ancb medians Driiaea bilden. Pistill sitzend; Ovar kxirz eiförmig[^], mit 2 Sann-nanlapcn; Griff el diiiiifi: Efarba klein, oieder- gedriickt, etwas zweiiappt^r. Soliot-clien von tier Seite stark zusamnaengedrückt, kurz

¹⁾ Jlf. *Dtkvayi* var. *gmndifloru* O. E. Suliulz in *Xolixbl.* X. (iff'JO) ,W7, Kansii.

verkehrt-eiförmig, kreuzförmig oder ± abgerundet oder ± abgeflacht, oben abgerundet oder ± abgeflacht, unten abgerundet oder ± abgeflacht, limbit mit einem verkiimmten Fachj Klappen abspringend, kahnförmig, mit kielartigem Mittelnerv, sonst fast aderlos, etnaxnig; Kalunen dick; Scheidewand schmal Mural, mit Faserband und polygonalen Epidermissellen. Same groß (J. oval, flach, andeutlich röhrenförmig, abgerundet* abar an der Spitze mit einem kleinen hakenförmigen Anhängsel, nicht verschleimend; Keimlingseitenwurzeln; Wurzel-
 n d til in. lunge als die krautgestalten Kdmbliitter; Samentrager kurz, dick] ich. Myroazellen in! Wacophyl. - - Ausdauernde, blaugrünlich-, kahle Krauter. Rhoizom oft reich verzweigt, mit am Ende verdickten, narbigen Asten, Stengel aufsteigend, bin und ber gebogen. wenigblütig, ohea (isii^). (iiunbhitte rosettig, iang gestielt, oft Hef drei- oder fünfzählig; Stängelblätter klein, kurz gestielt. Trauben eiförmig, nackt. Blüten mittelgroß. Fruchtknoten auf kurzen, dicken Stielen.



A—8 *Hymenocallis Kottehyi* Boltz. A *Otterteo* tier blrtheiden *PXUiu**, li, t and D r.nimlbWuer. S HJQLC. F AiiBeros, O Jnncros Sop. H l'ct, J Kitr/ores, K ttuv n. L FiKlilt. If nawromin ti r Homogriten. S EichOtohen. — 0—5 *UldTrichia tiuptruri/olia* Hoiss. O tirundliluit. /* Same, y Qnomcholt ilos Siunonx. R KeltulnK. s KjidnenniataJcu der Sobeldewnnrl. — OriKtnal.

Theodoi¹ Heitrich Hermann von **Heldreich**, geb. 3. MSrl. x>2 En Dresden, u'tsf- 7. Bept. 1902 in Athbn, Direktor dea Bot«m«flii-ii (;(irtfins dort; hat «ich l*fw>ntler« urn die Flora Gmchanluuli fclir uroflr Vpfliensie erworben. Weit Berbar befindet nich im Bot. Museum sn Bertin-Dahlem. VgL Ascheron p, Qraebnet, Synopa. 2. Anfl. 1, (titl'2) 2³³.

« Arten von Kldnajiit'ii bis Af^lutniHtan; X. B. *H. btupleurifolia* Boiss., Blatter ellijitisei, nicirt im«eteilt, Frucht am ('nindt> kt'ilfonui^, Kfeuwaian; // *Kottehyi* Bain., Bliittler meut li^f ficlappt, Kriiclic am (ininde leicht auagerandpt, CQioien; *H.hmgifalia* Boiss., ij]att>r lurit, liricrtl-lmi/i-ttlicli, r'tiichtt! am Grunde keiHeroiig, ohni sbgerndst, Sidpersien: *H.sUaijolia* Book. f. et Thon. Hliit*T i i*f fiodiTtfile. Friichte nm Griuide fecilfonni!), "lit langem f'riffil. Afghanistan. — Boissier, Fl. orient. I. (1867) 3lit. — Fi-, -2;,*.

111. *Biscutella L. Spec. pL* ed. 1. (1753) B42, Gen. pi. ad. S. (1754) 204 {*PerspiciUum*. **Fabrico**B, Enum. pi. Hart, **belmatfd. od. 8.** [1763] 289; *Thlaspidian* **Medik**, I'flnznengatt. [1792] 27 t. 1. fig. ">; *Bwcitietkt* L. sect. *Thlaspidium* DC. Sj^t. II. [1H21] 407; **fitseute**OciBeefc. *Thiaspidm* Prantl in E. P. I. Aufl. III. 2. [is!] L63). — Sep. achrtfgabet< I end, AuOerr- Iftnglich, nach oaten etwfta varachmftlert, oben abgorondet, innere Bchraal*eif6rniig, -tuinpnicb, am Grunde niclit oder kaum vextieft, aile dreinervig, imutrnniHg. Pet. pelb; Plutte oval, ohea abgerandet txier geetqtet, zart geadert, am Grunde bisweileo geOhr, allnohlich in den Iraraen Nagd Qbergolioin!. Filtun^nti¹ sdimal lineal; Antboren ltnE-lich, Btuapf. Zu jeder Seite der kuneien Btana. eine Ueine aufrechte pynunidenfdmuge **KonigdrQae**; vor jwleiu langeren **BtaminatpaarB** eine balbkogelige liis stAbchenfdrmige

mediane Druso. Pistill kurz gestielt; **Ovar kreisförmig**, mit 2 Samcinlagen: Griffel **lang**; **farbe** medergedrückt, **etwa eiförmig**. **Schötchen** **Beitlich** stark **Eusammengedrückt**, **breit** als **lang**, **swiflingartig**, **kurz gestielt**, oben **and imten angerandet**; jedes **Hilft*** kn-ismud, **aetaaderig**, geflügelt. sich zuletzt (lurch einen Faden von **unten nach** oben vom Criffel **loahfend**; **Rahman** und **Scheidewand sehr schmal**. Same in der Mit to der **kreisranden** Fruchtialftc an **einem** in der Mittn des Rahmensentftprmgenden, waagerecht abstehenden, **haardiinhen Tr&ger**, fast **kreisrund**, **Qach**, nicht. berandet, **oiebi** **versebleimend**; Rebale sehr diim, **punktiert**; Koirnliiig **Berteawurxelig**, **Würcelchen** nm die Hilfte



Fig. 239. *Biscutella taniguta* L. A Inflorescenzstängel mit oberem Teil der Pflanze. B Blüte. C Kelchblätter. D Staubbeutel. E Fruchtblatt. F Samen. G Keimling. H Wurzel. I Vergrößerter Keimling. J Vergrößerter Wurzel. K Vergrößerter Stängel. L Vergrößerter Blatt. — Original.

con I'Ditiigal iind Marokko dtircli Mittelenropa bin Rumänien, in den Alpen bis zur Schneegrenze, Fig. 259; *B. frutescens* COHS. Blätter weich wie Filz, Früchte half ten mit verdicktem Saft. Sibirien, Nordafrika; *B. rudkaia* Coss. et Dur. Wurzel **riibeförmig**, (rund blätter leierförmig-fiederspaltig, einstengelig, Algirien und **Tonariwi**. — Einjährige Arten: *B. didyma* L., Blätter ziemlich rauhhaarig, grundständige geahnt oder leierförmig-fiederapaltig, in zahlriehen Foräen von Marokko bis Persien; *B. microrarpa* DC, Stengel sehr astig, Früchte auffallend klein, **BMJSpaen**.

112. *londraba* Uedikas, Pflanzengatt. (1792) 27 t. 1, fig. 14 (*ThUmpidium* Adam. Fam. 11. [1763] 422; *BiacuteUae calcaratae* DC. diss. et *Biscudella* L. sec-t. *londraba* DC. Syst. II. [1821] 407, Prodr. I. [1824] 181). — Von *Biscutella* durch folgendes verschieden: Kelch **geschloasen**; Sep. aufrecht, äußere schmal lineal, **stumpf**, innere viel breiter, **lanzettlich**, spitzlich, am **Grande** auffallend tief gesaakt, alle **dioctaderig** **und katzm** hautramlig. Pet. gelb; Platte kurz, **o%al**, **dieht** geadert, plotztuuh in tlen **zweimal** **tfingaren**

kiirzer als die kauni **geetelten** Koinblätter. **Uyrosiozellsn** an der (**!«fali** biinilrl **gebundsn**. — **EinjAhnge** **!>i*** **ausdauemde** oder **halbtrauchige**, oft **mfibrstoogelige**, mit einfachen Haaren besetzte Pflanzen. Stängel **A-nip**, beblättert, **Grundblätter rosottig** gedrängt, meist **gezab&l** oder fiederspaltig. ritelartig verschmalert; **Stengelblätter** **spitzlich**, klein, lanzettlich, mit halbstengelunifas. Basis **aiteend**. Trauben **ebenmäßig**, ohne Stützblätter. Blüten klein bis mittelgroß. Früchte auf haardiinneu. **sohrag abstehtsoden** Stielen. bisweilen gewimpert oder von feinen Knötchen raub.

Nenne aus bis (zermal) und (stichtlu (Sohiaselchen). wegen der Form der Früchte: **Brillesacht**

Leitart: *B. didyma* L.; M. L. Green in Proc. H. Brit. Bot. (1829) 171. — *Avri- eulaia* L. — *londraba tiuriculuta* (L.) Webb ft. Berth.

Wichtigste **literatur**: E. Malinowski, Monographic du **genie Jfi.irutella**. m Bull. Arad. Scienc. dr Craevie, t'lasse **des So. math**, el nat. ser. B. n. 2—3. (1010) 111—118. 129—139. — B. Mathatsehki-Launch. Die Arten der Gattung *BHtvtdbn* L. Kect. **TitaapiUvm** (Ued.) DC, in Bot. Arch. XIII. (1826) 1—115. — Irene MantoD, The problem of *Biaeutdla I-ventijntii* L., in Zeitaehr. Vererbungstehre LXVII. (1984) H. — Jahandiez etMaire, Catal. **pi Karoo II**. (1932)264, III. (1834) 882.

Ktwa 7 oft vielgestaltige Arten, in den Slittlmeerliindern mid in **MJttleuropa**. — Ausdauemde Arten: *B. luevigutn* L., **Hhizom holzig**, Blätter grün, ± dieht belmirt, Saum der Fruchtblätter diinn,

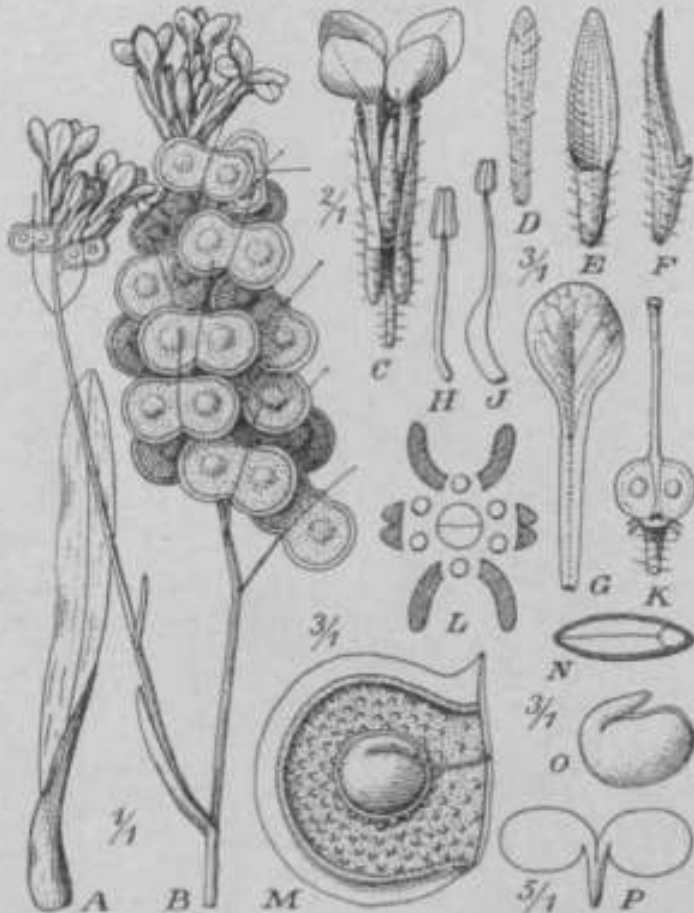
Nagel **zusammengazogen**. AuBere Filament \times srhmal lineal, iimere **nach dem Grunde ein-** aeitig **nach auQen** fliigelartip **verbreitert**; Antheren **langlich**, diejemgen **der inneren Stam.** **bedeutend** kleiner. **Hanigdruse**) **Behr** anfallig, **zu jeder Seite** tier kiirzeren Stam. pine **lange Btabftnnige**, in den Sack des **Kelchee herabgebogene** Druse; media no Driisen **vor** **dean l&ngerer Staminalpaare** **balbkugelig** und **oft sweiknoia**g. Pi* **till bum gestieH.** **SchOtohen** oben wetlip aaispevandfrt oder **gestutxt**, bisweilen am Griffelgrunde mit vor- **gezogenem Saume**. • — **iSinj&hrige**, lang **and** **rauh** behaarte Pflanzen. **Btengelbl&tter** mit **deutlich gedhiem** **Grunde**. **Bluten** groK,

Von **IOC** (Veilchen) imtl $\delta\delta\delta\beta\eta$ (eine kreuzblütige Pflanze); **w** **an** der innren miffallend tiif **geackten** KolchMator an i If 'ii Spurn tier Veilchenblute er- **innennl.**

2 Artfii, **bwondara** in den **westlichen Mittelmeerländern** **vorkommend**: *l. auriedata* (Li.) **Webli** •! [iiTili. {*lihcuteBa tmri- riltita* h.). voni **Qnmde** an **i**stig, **Stengefbi&ttei** **idein**, **Bohmsl**, **wenigzähmig** oder **ganzzahlig**. **Fig. 260; Lcichoriioiia** [Loisel.] **Webbet** Bfrth. {*BiacuteUacicko- riijolia* Loist!.), **tout oben** ästig, **StengelbliLtter** **groS**, **lircit**, **dirht** **Ktyzühm.**

113. **Dithyrea** Harvi-) in **Hook. Lond. Jonrn. Bot.** IV. 11845) 77 t. 5 **tDiihyraea** **Endl.** (inn. **SupplV.** [1850] **55**). — **Sep.** **aufrecht** oder **absteltenrl.** **langlich**, **stumpf-** **lioh**, **inrierc** **nicht** oder ein **waniggeeaokt.** **Pet.** **weiCoder** **1** **>urpura**; **Platto** **verkehrt-** **eiförmig**, **oben** **etwas** **ausge-** **randet**, **fein** **geAtlert**; **Nilgel** • **itii** **Irund** **verbreitert** und **l**is- **woiien** **gezabnelt**. **Filamrni'** **sohma**]; **Antheren** **ziemlich** **grofi**, **Innglich** **oderlinealish**, **Htompflich**. **Seitliche** **Honig-** **driisen** **ijiier** **elliptisch**, **oben** **und** **untou** **©in** **wenig** **ausge-** **randet**, **reehts** **und** **links** **mit** **finem** **kurzen** **Fort** **satz**; **me-** **diane** **L>riis<n** **wulstig** **mit** **den** **lateralen** **verbunden**. **Pwtill**

kleia, **fast** **sitzend**; **Ovar** **zweiknotig**, **mit** **2** **Samenanlagen**; **O** **riff** **el** **sehr** **kurz**; **Xarbe** **grof3**, **kopfig** oder **etwas** **dachförmig**, **obon** **ein** **wenip** **atisgerandet**. **Schdtchen** **von** **der** **Seite** **atark** **zusammengedriickt**, **bifitfr** **als** **lang**, **oben** **und** **untou** **ausgerandet**, **sehr** **schmni** **geflügelt**, **in** **2** **fast** **kreisförmige** **Teile** **zerfallend**; **die** **einsamigen** **Halften** **mil** **verdicktea** **Randern** **und** **strahlig** **verlaufenden** **Netzadern**; **Rahmen** **ditk**; **Soheidewand** **auUerst** **Hchmal**, **ziemlich** **feat**, **Epidermiszellen** **langlich**. **Same** **prob.** **breit-eiförmijc**, **flach**, **unberan-** **det**, **nicht** **verschleimend**; **Keimling** **Beitenwuraelig**, **** **iirzelchen** **umdie** **Halftekiirzeral** **die** **llliptischen** **Keunblätter**: **Samentrager** **fftdenfonmig**. — **Zweijährige**, **vielleicht** **auch** **mehr-** **jüilrige**, **vieltengelige**. **mit** **kleinen**, **tlstigen**, **oft** **sternftnnjgen**, **graaen** **Haaren** **dicht-** **besetzte** **Krauter**. **Stengel** **aufrecht** oder **aufsteigend**, **einfach** oder **autig**, **beblätter-** **Orundblätter** **rosettig**. **deutlich** **gestielt**, **langlich**, **eifdrmig** oder **rundlich**; **Stengelblfitter**

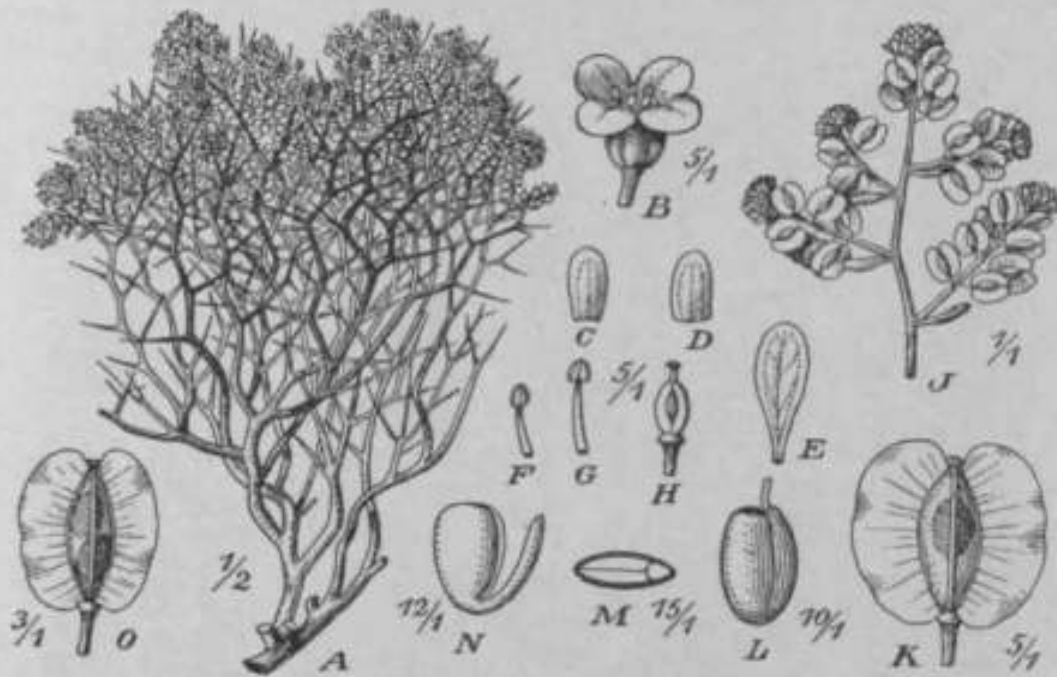


tipr. 2((0. *landralia auriculata* (L.) Webb et Perri. A irnteres **Stengel-** **lilttt**. B **Ob<er** **Teil** (ler **PQaaie**. C **Uluit-**. n **AnOereB**. E **itLierft*** **SPT**>. von vorn. F **dassolbe**. von der **Seite**. ' Pet. **JI** **KUrarres**. / **Km** **Stum**. A' **E**'**lstill**. L **Diatiram** **di-r** **HontRdruKctu** M **HiUIto** des **Rch6t-** **ehens**. **init** **Sumon**, -V **Juerscluiitt** **den** **aamema**. O **Kchuliitt**. I' **UUM** **(jcbreitet**. — **Original**.

Von *tiyaz* (groß) und *aifv* (Driiae).

Nur 1 Art in China am andigen Ufer dea oberen Hoangho: *M. pygma* Maxim.

117. *Moriera* Boiss. in Ann. sc. nat. 2. ser. XVI. (1841) 380, Fl. orient. I. (1867) 338 (*Mariara* Walp. Rep. I. [1842] 180). — Von *Aethionema* durch folgende Kennzeichen zu unterscheiden: Sep. zarter. innere am Grunde nicht vertieft. Filaments fliigel- und zahnlos; Antheren nmillir-h. Ovar mit 2 Samenaniagen; Oriffel sehr kurz. Sehotchen hautig, oben und unten ausgerandet, ein- bis zweisamig, Fliigel kaum radial gestreift, Scheidewand auf einen sehr schmalen Hautrand beserankt oder fohlend. Dornige, sehr astige, dichotom verzweigte Halbstraeher. Blatter klein, lineal-zylindrisch, stumpf. Trauben verkiirtzt, Hire Achsen nach dem Abfalien der Fruchtatiele verholzend und stechund. liliitmi selir klein. Fruchstiele sehr kurz und diinn.



FIR. 362. *Mariara xpiittta* JJoisB. A HrtttW. B BIQte. 0 AuQeres, D innercs Sep. E Pet F Kürzeres, • Itui«ere« Stam, H T'lstill. J Ant nil Frtichttrriben, K SdiOtchen, nitt 1 Samen, l, SaniP. M Querschnitt eines Samens. N Kolmling. 0 SchOtahen. mit 3 Sanitm. — Original.

Nach JftmCH Mo Her, geb. um 1780, gest. im Mara 1849 in Brighton, als engtischer Diplomat in Persien tätig; verfaßte Reiaebeachreibungen über Persien (1812, 1818) und orientaliache Romans.

5 Arten im Sstlichsten Mittelmeergebiet; *if. tpinota* Boiss., Peraien, Fig. 262; *M. eabiUiea* Boiss., ithnliidi, Friichte doppelt groBer mit breiteren Fiugeln, Afghanistan; *M. stenoptera* Boram., Persieti; 2 Art«n in Turkomanien (Czemiakowska in Repert. XXVII. [1930] 270),

116. *Lachfiocapsa* Balfour f. in Proceed. Soc. Edinburgh XI. (1882) 500, Bot Socotra m Trans. Roy. Soc. Edinburgh XXXI. (1888) 7 t. 3. — Sep. aufrecht, innere am Grunde gesackt. Pet. gelb, langlich-keilformig. Stam. froi, zahnlos. Zu jeder Seite der kurzen Stam. je eine aufrechte, kegelformige Honigdriiae. Pistill sitzend; Ovar mit 4 Samenaniagen,* Griffel fast fehlend, dick, mit breit«r, zweilappiger Narbe. Schfltchen von der Seite flachgedriickt, kreisrund bis eiformig, filzig, den Blattoom sehr ahnlich. Klappen kahnformig, scharf gekielt, schwammig, oft innen zwischen den Samen mit vorspringenden Leisten* Scheidewand lineal, papierai-tig, nervenlos. Samen in jetlem Fruchtfach 1—2, liftngend!

langlich. etwas zusammengedriickt, unberandet, nicht verschleimend; Keimling riickenwurze%, Keimblätter flach. Mj-roainzeUen zahlreich, im Mesophyll und am Leptom der GefäBbUndel. — Kleiner, durch Sternhaare weiBfilziger Straucli mit spreizenden Asten, im unteren Teile mit abblatternder Rinde. Blatter ziemlich klein, kurz gestielt, nindlich-spatelig, ganzrandig. Bliiton axillar, fast sitzend.

Von *JLazvot* (Wolle, Fill) und *xdya* (Kapsd).

Nur 1 Art auf Sokotra an «andigen Stellen: £, *spathvlata* Balf. f.

Subtrib. X h. *Thlaspitlinae*.

ThUtspidinae Hayek, Fl. Steiermark I. (1900) 537 et 1. e. 294, p. parte. — *Thkupideae* sew *Pleurorhizeae Angustiseptae*. DC. Syst. nat. II. (1821) 148, 372, p. parte. — *Sinapeae-Cochleariinae* Prantl, 1. e. 163, p. parte.

Zu jeder Seite tier kiirzeren Stam. eine Honigdriise, die oft pepeti **die** Medium* **einen** Fort sat z entsendet, seitliche Drusen bisweilen auch halbringformig; niediarie **eutweder** fehlend oder einzeln vor dem laengeren Staminalpaare oder wulstig und mit den lateralen verbunden. Filamente lineal, niclit selten mit fluegelartigem **AnMngsel**, beaondei's die inneren; Anthetin stumpf, aber manehmal mit vofgezogenem Konnektivband. Pipitill **sitzend**; Ovar **mit** 2—16 Samenanlagen; **GtHffe]** **-± deutlioh**, selten fehlend; Narbe niedergedriickt-kopfig, etwas zweilapjiip. **Sohfitchen** fast immer aufspringend; Scheidewaml

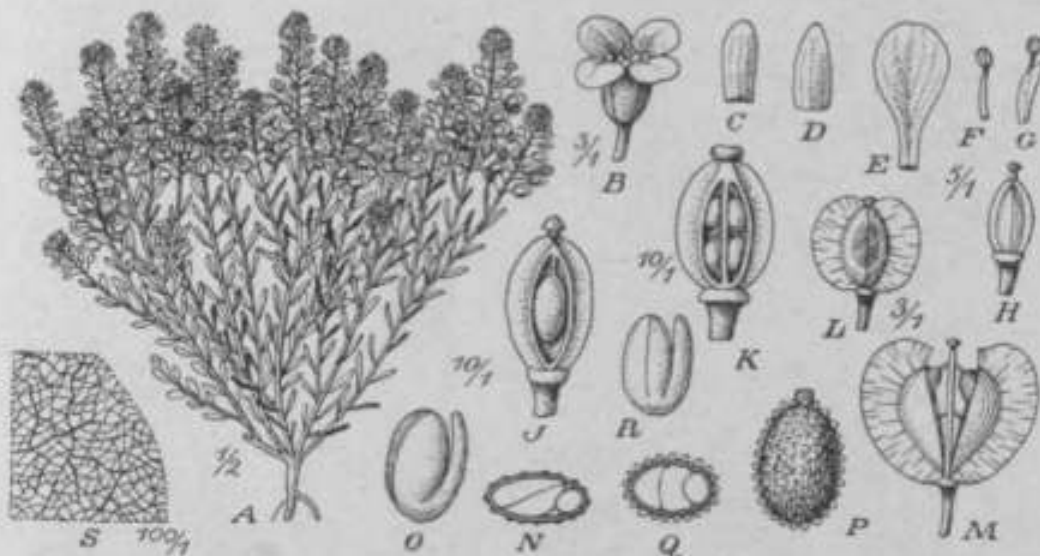


Fig. 26: *Aethionema cardatum* (Deaf.) BOIBS. A Ullenzweil. B lillite. C AuUerei. D inneres Sep. E l'Pt. // kurzL'rcs, tf l'lineerefi Stum. // l'istill. // Dinirriitui tier KonitrcJHi-ifu von *A. cardiophyllum* Inim. H l'icili. A' Knu'litzm-ig. L und M Schitcheu. X LHngBachmitt clincn 3ohetohens. O Same. P (juvrchnlt de« Samans. Q Kill u. — Uittl.

oft gewellt, ihre Epidonniszellen unregelmäßig polygonal oder ijuer **[ftogtich, tkicht** selten in it welligen Teilungswanden. Keimling rücken- oder seitenwurzellig; Wiiraelchen otwa **so** Jang wie die elliptischen Keimblätter. Fast immer kaile, selten mit **Bpfrlichen** einfatiben Haaren otler kurzen Papillen besetzte Pflanzen.

117. Aethionema K. Brown is Alton, Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) HO; vgl. A. Reynier, A jnosos de *VAethionema mxatile* R. Br. inicht *Anethconema*], in Bull. Soc. Hist. Nat. Toulon VI. (15)15—1820) 59—60; T. A. Sprague in Kow **Bulletin** (1929) n. 8 p. 241 *i hin*, <*flropkis* Fisch. et Mey. Index scm. Hort. petropolit. II. [1835] 35; *Di&ynoma* Raf. **Fl. TeQur.** III. [1836] 81; *OetMonema* Knowles et Westeott, Floral Cabinet I. [1837] **41**; *londra* Raf. Autikon Botanikon (1840) 11, vgl. Pennell in Bull. Torrey **Bot.** (3ub XLV 111. (1!)21) 91; *Campyloptera* Boiss. in Ann. sc. nat. Bot. 2. ser. XVII. [1842] 194; *Crenularia* Boiss., 1. c. 181, p. parte; *Ethionema* Brongn. Enum. gener. [1843] 92; *Lipopkragma* Schott

(† Kotschy ex Boissier. Diapn. 2. *abr.* V. f 1850] 42; *Aetheonema* Rouy et Fouoaad, **KL France II.** [1895] 96; *MetOttatpi* E, H. L. Kraiise, 1. c. IT. [18127] 174, z. Teil).— Sep. auf zweilappigem Blütenboden **schrfig** nbstehend oder fast aifrecht, auOen* langlicli. stmpf, iin.r **der Spite** bisweilen etwaw **kappenfflrtnig**, **innere** schmal-eiförmig, **Btumpfllich**, am < **irunde** meist etwas vortieft, atle breit hautrarulig. Pet. msu, lila. veitl, selt<n pelb, bisweilen **dankler geedert**; Platte verkehrt-eiförmig, oben abperundet, **gertutzt odex etwas ansyerandet**. in den breit keilformipen, VOID Drimdean **dreisderigen Nagel verschm&ert**. Stam. aufsteigend; autJei-e Filamente **gerwdhlich** flclinml linen], seitener breit lineal [*A. Hn-rideum*) odel- nadi dfrn **Grande** einseitip flijirelig verbreitert (*A. grandijlrnim*) oder an der Basin stumpf pezfilint (-L *m&Nbremaceum*), **innere** meist nach unten flijel-artip verbreitert und inanchmal aneinander haftend. nicht uelten in der obeien Halfto Huf der Innenaeite tmit einem zahnartigen Vorsprung bd naci\ auCen **gebogenwi** Antheren; Antheren langlicli oder eiförmifj, mit oft spitz vorpezopenem Konnektivband. Zu jeder JSeite <ler kiirzeren Stam. eme kleine Hontgdriise; me^liane Honipdriisen fehlen. Pi still



KIK. 284, *Athionema mxali* Ulit.) K. Mr. A Habltiis, **BBKkte.** (' AuOrcs, I>iiniTt-s Sep. EV(A. F Kilrisces. (i iiiiifrcs Stam. H **Piatll**, J mit 1 Siimcnanlage, A' mit 4 ^umonsnlaKcn. L **BUNasmlsea** Schetrtiet, M **Hehr-** **suuifce** Sohotchen. A' (Juorschiiitt eines SameiiK. O **Keimling**. I' Same (von M). y Querachnit <III, **Samena-** **ff** licinilinj.'. A' **EpidannisjWDfID** IUT SeltcUlt^vauul. — Orifilnln.

sitzend; Ovar **elKpeoidisch**, mit 2^6 Samenanlagen; (Jriffel diinn, kurz o<ter verlangert; Xarbe polsterformip, bisweilen etwaa zweilappig, breiter als dor tJriffel. **Schfitchen** s.it- \\\i-\) ziisammengedriickt, normal auKpebildete durch die radial gestreiften Fliigel im (**m-** **rifi** ± kreisriind, dieeigentlicheellipsoidischeFniebt aderlos, nur scharf gekielt; Klappen **abspringend**, **kahnfoimig** mit ofr loffdartig pebopenem Fliigel, bisweilen **duroh Verkdmma-** **rung** des Samens luer; Ralneu dick Itch: Sdiciritswand dick, undurch.sichtig *m*n **mem-** **brands**, dtirchscheinend, oft quer gewellt, ilire **Epidannidzellen** polygonal; auSenltiu treteti bei **maachen** Arten [*A. arabicum*, *criatatum*, *hcterocarpum*, *aaxat&e* u. a.), besonders nach der Spitze der Traube, aber HIKII **zwifchen** den normalen **Fruchten**, abnlich ge- «taltete, jedoch kleinere, nit-htaufspringende, einsamige Sohotchen ohne **Soheddewand** auf. s;'men ziemlich proB, ltingUeli bis ellipsoidisch, unberamJet; Si'hale diinn,**nor** in den auf- ^pringenden **Fruchten** bei Benetzung **neh** mit papillenartigen, durchscheinenden Hfickern dieht bedeckend; Keimlinp in **den mehrBaroigen** Fiichem rik-kenwuraelig. indeueirisamigen .^eitenwurzelip; **Wurzelchen dunn**, so lang wie die **Kotyledonen**; Samentrager dicklich. Myrosinzellen an den Leitbiindeln. — Einjahrige Krauter, ausdauernde Stauden oder am (irunde stark verholzte Halbstrancher, meist vom **Qrunde** an aehr ustig, oft in den **Athaeln der unteren** Blatter mit **diichtbebl&ttert**en Kurztrieben, kahl, nur bei *A. iberideum* nait kleinen Papillen bekleidet. Blfttt<r lineal bis bi-eit-eifonnip, **ganzrandig**, mit ver- **d b l** Oder heraförmiger Basis sitzend, seltener untere gestickt, **bltognln**, dicklich.

untere oft gegenständig. Trauben meist nackt, seltener am Grunde beblättert. Blüten verschieden groß. Früchte auf verhältnismäßig kurzen Stielen, Steinkresse.

Von *Androsace* (ungewöhnlich) und *Viola* (Faden); wegen der oft geflügelten oder gezähnten Filamente.

Neuere Literatur: Eug. Bordzilowski, De plantis nonnullis armeniacis et dzhawaketicis, in Bull. Jard. bot. Kieff, livr. XII—XIII. (1931) 8—10.

Etwa 40 meist pflanzliche Arten im Mittelmeergebiet, besonders im östlichen, 1 Art auch in den Gebirgen Mitteleuropas. *A. coridifolium* Bot. Mag. (1872) t. 5952.

Über die Verschiedenfrüchtigkeit vgl. Solma-Laubach in Bot. Zeitung XI, IX. (1901) 61—78.

Sekt. I. *Euaehionema*. Boiss. Fl. orient. I. (1807) 344 (*Eunomia* exct.). — Schotehen oben gestutzt oder ausgerandet. — Unter den schon blühenden Halbsträuchern und Stauden mit 2 Fruchtblättern sind hervorgehoben: *A. elongatum* Bobs., Stengel rutenförmig, Blätter elliptisch-lineal, Griffel sehr kurz, Persien; *A. lamoenum* Hauskn., ähnlich. Blätter sehr adal, Blüten groß, violett, meist weißblühend, Türkei-Armenien; *A. grandiflorum* Boiss. et Hohenstein, Fruchtblatt geschweift, Elburgebirge, auch Gartenzierpflanze; *A. pulchellum* Boiss. et Huet, Fruchtblatt ansgebissen-gezähnt, Kleinasien, Armenien, Persien, auch Zierpflanze; *A. membranaceum* (Dent.) DC., Fruchtblatt des Schotchens ganzrandig, Persien; *A. distans* Bunge. Antheren sehr spitz, Fruchtblatt der

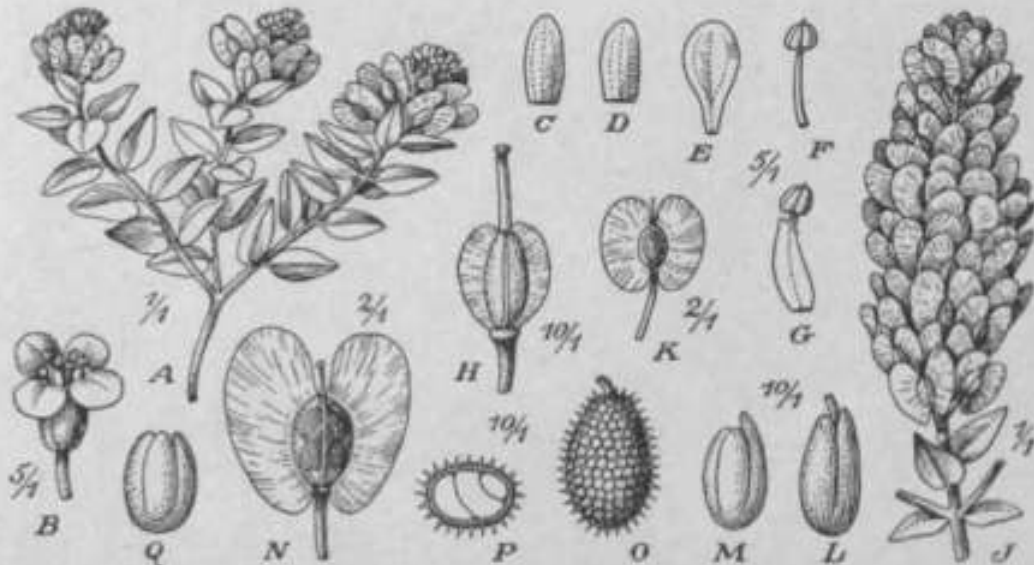


Fig. 265. *Aehionema arabicum* (L.) Andr. A Blühende Pflanze. B Blüte. C Anther, D innere Sep. E Pet. F Längsschnitt des Ovariums. G Elongiertes Ovarium. H Längsschnitt des Ovariums. I, Same. M Längsschnitt des Ovariums. N Mehrfach vergrößertes Schötchen. O Same. P Querschnitt des Ovariums. Q Keimling. — Orientalis,

Frucht unregelmäßig tief geföhnt, Urfrüchtling kurt, Armenien: *A. eoridifolium* DC., 5e hot eh en schro&l geflügelt, Kleinasien, Libanon, auch Zierpflanze; *A. sehiatum* BOISS. et Kotschy, Früchte groß, daehziegelig gedrängt, kreielförmig bis querehliptisch, (Griffel sehr kurz, Kleinasien); *A. fimmatum* Boiss. Blätter eiförmig, Schötchen ringsum tief etngeachnt. fast gefranst, Griffel lang, Persian. — Halb- atrait-her mit 2—4 Samenanlagen: *A. cardiophyllum* Boiss. et Heldr., Blätter dreieckig-hen- formis, Blüten rooafarben, langere Stam. auf der Innseite mit einem Zahnern, Griffel sehr lang. Fruchtblatt gezähnt, Kleinasien, Armenien; *A. cordatum* (Desf.) Boiss., ähnlich, abv Blüten groß, achwefelgelb, Kleinasien, Libanon, Fig. 2(10); *A. iberideum* Boiss., niedergedriekt-ranig, Stengel und Blattränder papillat-rauh. Blätter lanzettlich, dick lungunervig, upitz. Blüten weiß. Fruchtblatt nach oben breit, ganzrandig, Griffel sehr kurz, in alpinen Regionen Kleinasien. — Auadauernde, aberbiaweilen schon im ersten Jahre blühende Pflanzen mit 4—15 Samen- anlagen; z. B. *A. axatile* (L.) R. Br. (*Thiopsis axatile* L. 1733), Steintaschel, ziemlich kleine Blüten, tangere, Stam, innen mit einem zahnartigen Anhang, Frucht trauben verlängert, sehr for men reich, be- sondera durch die häufige Heterocarpie auffallend, weit verbreitet, von Spanien und Algerien bis zur Bal- kan-Halbinsel, auch in den mitteleuropäischen Gebirgen, Fig. 2(14); fiber die Unterart *latijohm* H. Lirul- berg vgl. Acta Soc. Sc. Fennic. N. Ser. B. I, n. 2. (1932) 5f. — Einjährige Arten mit 4—fi Samen- anlagen; z. B. *A. arabicum* (L.) Andr. (*Iberis arabica* L. 1755; *A. Hu-jbaumii* [Fischer] BOISS.), Blätter herzförmig, Blüten sehr kietn, Fruchtblatt durch die daehziegelig gedriigten Schötchen einem Hopfenzapfen ähnelnd, Bohnen aelbat groß, kreisrund, mit breitem, ganzrandigem Fruchtblatt. von Thrazien durch ganz Kleinasien bis Persien. Fig. 265, Zierpflanze in Sommerblumenmischungen;

A. erutatum DC. (*A. carneum* [Soland.] B. Fed tech.), langere Stam. zahnlos, Fruchtwund **verhungert**, Schotelein klein, oft heteromorph, mit grobkammförmig-gestülpten Flügelchen, Syrien, Armenien, Pmien, Afghanistan, Belutschistan.

Anmerkung: N. Busch in Act Hort. Jurjev. VII. 4. (1007) 219 und Fl. caucasiae. crit. III. 4. (1908) **ISOMIEGI** diese Sektion in folgende **Gruppa**: JSvt. I. **leopteria** N. **Buacha**: Schoten elliptisch, mit 1 einsamigen Fachi, Flügelchen gerundlich, gleichgestülpt, **jederseits** des Faches gleich breit oder kaum **schmäler** (*Ae. Ssovitsii* Boiss., *Lipxkyi* N, **Bnsch. elongatum** Boiss.); Sekt. II. **TUOEPIDOPSIA** N. **B«wh** (p. 131): Schoten meist verkehrt-liraförmig. vweifächerig, jedes Fach mit 1 oder mehreren Samen, Flügelchen an der Spitze breiter (z. B. *At. pttlicheum* Boiss. et Hiick, *arabicum* [L.] Andn.).

Sekt. II. **Crenularia** O. E. Sohuh. in Englers Bot. Jahrb. LXVI, L (1933) 94 [**Crenularia** **Boiss. L ft.**, p.p.) — Schötchen obovat zugespitzt; wohl nur *A. orbiculatum* (Griseb.) Hayek, kypiner **Halbstrauch**. Blätter rundlich-eiförmig, Pet. weiß, **program** Reifezeit, Macedonien, Griechenland.

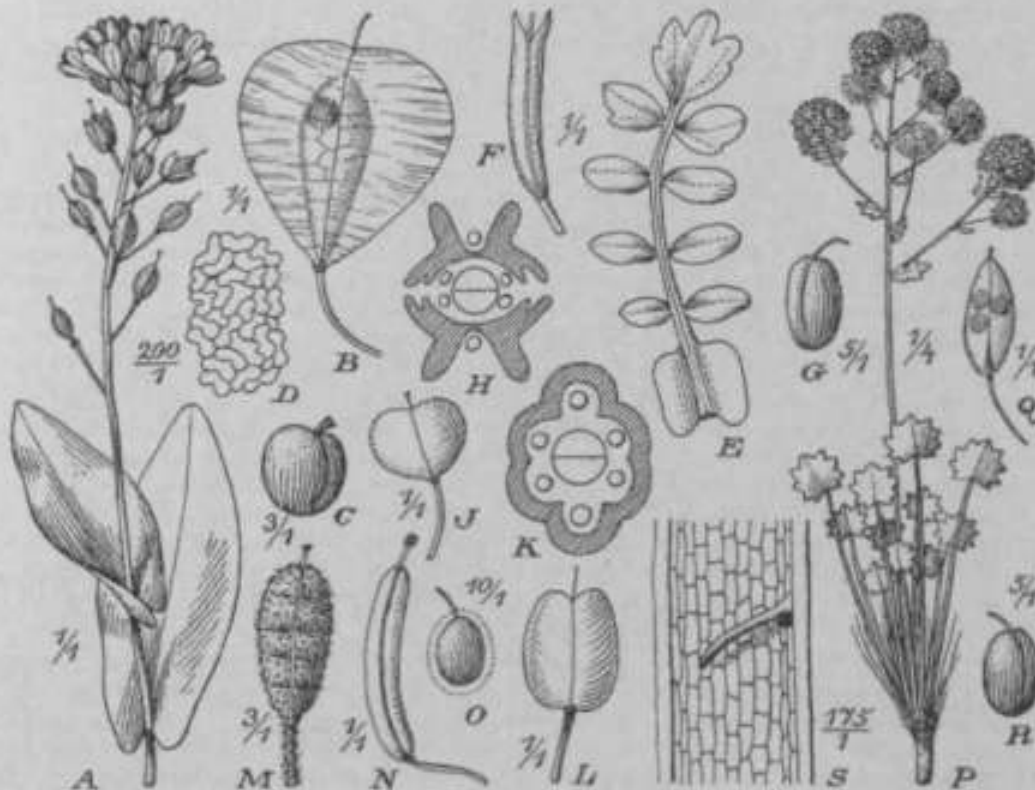


Fig. 260. *Brottardia papyracea* Boiss. A Oberer Teil der blühenden Pflanze. B Schötchen. C Same. D Einzelne Samen. E Blühende Pflanze. F Blüte. G Same. H Einzelne Samen. I Blühende Pflanze. J Blüte. K Einzelne Samen. L Blühende Pflanze. M Blüte. N Blüte. O Blüte. P Blühende Pflanze. Q Blüte. R Same. S Einzelne Samen.

118. **Brossardia** Boiss. in Ann. BC. nat. 2. s^r. XVI. (1841) 380, XVII. (1842) 183, Fl. orient. I. (1867) 335. — Sep. fast **aufrecht**, AuQere breit liichtig, stumpf, innere cum-niiii, Btuinplich, am Onmdfl vertieft, alle mit mehreren Lanysadfin und liuutniridig. Pet. rosa, verkehrt-eiförmig. <>«-u ali^erundet, dicht peadert, **allmfthlich** in **den** Naftel verachmalert. Filamente lineal; Antheren langlich-eiförmig. st imiplich. Seitlinie Honip-driisen halbringförmig, innen offen, gegen die Medise einen kurzen Fortsatz entsendend. PiatUl sitzend; Ovar ellipsoidisch 4-^6 Samenanlagen; Griffet deutlich; Narbe polsterförmig. Schdchen auffallend groC, seitlich sehr zuaammengedriekt. verkehrt-eiförmig oder fast kiisrmid, **mit** papierartigen, dünnen **W&nden**, oben ausgerandet oder gestutzt, unten **boOffimoig** oder abgerundet, **niofat** oder mehr spät aufspringend; Klappen ein-bia zweisainit; netzacerig. mit breitem, nach dem Grunde schmaler **werdendem**, oft gewelltem

Flügel; Scheidewand äußerst schmal, zart. Same in der Mitte der Frucht, groß, kreisrund, schwärzlich, unberandet, stark zusammengedrückt, nicht verschleimend; Schale netzig-punktiert; Keimling seitenwurzellig, Wurzeln kürzer als die Keimblätter; Samenträger kurz, nach dem Grunde verbreitert, mit dem Samen waagrecht abstehend. Myrosinzellen an den Leitbahnen. — Am Grunde stark verholzte und durch die oberste vorjährige Blattstiele schopfartig-gefaserte, kahle Stauden. Stengel mehrere, aufsteigend, einfach, dicht beblättert. Blätter blaugrün, ganzrandig; Grundblätter gestielt, eiförmig-spatelig, Stengelblätter mit herzförmiger Basis stengelumfassend. Blüten mittelgroß. Früchte auf dünnen, abwärts gebogenen Stielen.

Nach J. Brossard aus Burgund, einem Freunde Boissiers, Professor der Philosophie, der an einem großen Werke „De generum plantarum etymologia“ arbeitet.

2 ähnliche Arten auf den persischen Hochgebirgen: *B. papyracea* Boiss., Grundblätter lang gestielt, Frucht nach unten verschmälert, Nord-Persien, Fig. 266 A—D; *B. retusa* Boiss., Grundblätter kurz gestielt, Frucht unten gestutzt, Süd-Persien.

119. **Thlaspi** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 645, Gen. pi. ed. 5. (1754) 292 (*Thlaspidia* Opiz, Seznam [1852] 96; *Thlaspius* St. Lager in Ann. Soc. bot. Lyon VII. [1880] 109; *Metathlaspi* f. H. L. Krause in Archiv Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenb. Neue Folge II. [1927] 174, z. Teil). — Sep. schief abstehend, eiförmig oder länglich, oben stumpf und oft klein gezähnt, nicht gesackt, breit hautrandig. Pet. weiß, lila, rosa, violett, selten gelblich, eiförmig, oben abgerundet oder ein wenig ausgerandet, mit entfernten Adern, in den kürzeren Nagel zusammengezogen, selten schmal spatelig. Stam. oft aufsteigend, innere nur wenig länger als die äußeren; Filamente schmal lineal; Antheren eiförmig, stumpflich. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbmondförmige Honigdriese, die häufig gegen die Mediane einen Fortsatz entsendet, letzterer vereinigt sich bisweilen (*T. rostratum*, *T. rosulare*) mit dem benachbarten zu einer medianen Drüse, bei kleinblütigen Arten (*T. ceratocarpum*) steht zu jeder Seite der kürzeren Stam. nur 1 pfriemliche Drüse. Pistill sitzend; Ovar ellipsoidisch oder verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oder ausgerandet, nach unten meist verschmälert, mit 2—16 Samenanlagen; Griffel sehr kurz oder verlängert; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Schötchen von der Seite ± flachgedrückt, verkehrt herz- oder ei- oder keilförmig, oben ± tief ausgerandet oder gestutzt, selten spitzlich, aufspringend; Klappen kahnförmig, am Rücken scharf gekielt und meist besonders gegen die Spitze ± breit geflügelt, undeutlich geadert; Rahmen dicklich; Scheidewand häufig gewellt, ihre Epidermiszellen unregelmäßig polygonal oder viereckig oder quer länglich, oft mit welligen Teilungswänden. Same meist ansehnlich, eiförmig, ± zusammengedrückt, unberandet, meist nicht verschleimend, selten (*T. perfoliatum*) etwas verschleimend; Schale ziemlich derb, ihre Oberfläche glatt, netzig-gestreift oder konzentrisch erhaben gestreift; Keimling seitenwurzellig; Wurzeln dünn, so lang oder länger als die ovalen Keimblätter; Samenträger nach dem Grunde verbreitert. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige oder ausdauernde, bisweilen zwei- bis dreijährige und dann nach einmaligem Blühen absterbende, fast immer kahle Kräuter (nur *T. alliaceum* am Stengelgrunde mit langen, dünnen, einfachen Haaren, und *T. papillosum* am Blattrande mit Papillen besetzt). Grundachse häufig mit ausläuferartig verlängerten oder zusammengedrangten Ästen. Stengel fast immer beblättert. Grundblätter meist rosettig, gestielt; Stengelblätter ± deutlich gehört, ganzrandig oder gezähnt. Trauben fast oder ganz nackt. Blüten klein bis mittelgroß. Früchte auf rechtwinklig abstehenden Stielen.

Der Name *fiktoji*, abgeleitet von *fidco* (ich zerquetsche), bedeutet bei Dioscorides eine Art Kresse (*Capsella* oder *Lepidium*), deren zerquetschte Samen in Griechenland wie Senf gebraucht wurden.

Leitart: *T. arvense* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 170, die zweite der 9 bei Linné genannten Arten. — *T. hirtum* L. = *Lepidium hirtum* (L.) Smith; *T. eampestre* L. = *Lepidium campestre* (L.) R. Br.; *T. peregrinum* L. und *T. saxatile* L. = *Aethionema saxatile* (L.) R. Br.; *T. Bursa-pastoris* L. = *Capsella Bursa-pastoris* (L.) Medikus.

Wichtigste spezielle Literatur: J. Bornmüller, Über einige unbebeschriebene *Thlaspi*-Arten des Orients, in Mitteil. Thüring. Bot. Ver. Heft 38. (1929) 52—59. — Eug. Bordzilowski, De plantis nonnullis armeniis et dzhawakheticis, in Bull. Jard. bot. Kieff, livr. XII—XIII. (1931) 10—13, 1.1, fig. 19—21. — S. Javorka, Kleine Mitteilungen über die Flora von Ungarn II, *T. monianum* bei Solymar unweit von Budapest entdeckt, in Botan. Közl. XXIX. (1932) 154—155 (unjr.). — O.E. Schulz in Anzeiger Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LXIII. (1926) 98; Notizbl. IX. (1927) 1094.

Etwa 60 oft schwer voneinander zu unterscheidende Arten, die besonders in den gemäßigten Gebieten und Gebirgsgegenden von Europa und Asien, seltener von Nord-¹⁾ und Südamerika (*T. magellanicum* Pers.; *Drain depilis* Phil!²⁾) anzutreffen sind.

Manche Arten sind tonangebend für die Gebirge bis 2000 m oder darüber; *T. rotundifolium* (L.) Gaudin (*Iberis rotundi folia* L. 1753) in den Alpen meist zwischen 1500 bis 3000 m.

Sekt. I. *Apterygium* Ledeb. Fl. ross. I. (1842) 164 (*Noceaea* Moench, Meth. Suppl. [1802] 89, non Cav. 1794; *Hutchinsia* wet. *Iberide* Ua DC. Sytt. II. [1821] 385, p. p.; *Thlaspi* sect. *Iberidella* Janchen in Osterr. Bot. Zeitschr. LVIII. [1908] 207). — Fruchtklappe Hsn ungeflügelt. Samen glatt. Z. B. *T. rotundifolium* {h.} Gaudin, Grundachsens sehr verzweigt, im Geröll kriechend, Pet. hell violett, Alpenkette und Karpaten; *T. beUdifolium* Griseb., dicht rasig, ohne Ausläufer, Pet. violett, Gebirgswiesen in Mazedonien und Albanien; *T. papillosum* Boiss., Blätter am Rande durch Papillen rauh, Kleinasien; *T. Andersonii* (Hook. f. et Thorns.) O. E. Schulz, *T. cochlearioides* Hook. f. et Thorns, und *T. flagelliferum* O. E. Schulz, drei sehr ähnliche Arten in der alpinen Region des Himalaja und von West-Szechuan, zeichnen sich durch spitzliche oder kaum gestutzte Früchte aus; *T. rostratum* N. Busch, Transkaukasien, vgl. Moniteur Jard. Bot. Tiflis, Nouv. sdr., Livr. 3—4. (1927) 11, Kg. V.

Sekt. II. *Pterotropis* DC. Syst. II. (1821) 373, 377, Prodr. I. (1824) 176 (Sekt. *Neurotropis* DC, 1. c; *Cruciundula* Raf. Fl. Tellur. II. [1836] 100; *Pterotropis* Fourr. in Annal. Soc. Linn. Lyon, Nouv. sér. XVI. [1868] 337; *Thlaspi* L. sect. *Eythlaspi* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 166). — Fruchtklappen vorn mit meist abgerundeten, seltener spitzen Flügeln. Samen glatt. — Ausdauernde Arten: z. B. *T. alpinum* Crantz, jedes Fruchtfach ein- bis zweisamig, Süd- und Ostalpen; *T. monianum* L., ähnlich, aber Schdtchen breiter, Mitteleuropa; *T. alpestre* L., nach einmaligem Blühen absterbend, Griffel kurz, jedes Fruchtfach etwa fünfsamig, Gebirgsländer von Mittel- und Südeuropa; *T. Fendleri* Gray, ähnlich, aber Griffel länger, Nordamerika; *T. bvlbosum* Spruner, Fit. 273 K—L, Wurzel verdickt, Pet. prächtig violett, Gebirge Griechenlands; *T. elegans* Boiss., blaugrün, oben ästig, Stengelblätter zahlreich, rundlich-oval, mit breiten Ohren stengelumfassend, Pet. schmal, Ovar mit 10—12 Samenanlagen, Karien, Cilicien, Nord-Syrien; *T. lutescens* Vel., Pet. gelb, Mazedonien; *T. praecox* Wulf., Wurzelstock mehrköpfig, Pet. groß, Griffel lang, Steiermark, Italien, Balkanländer; *T. cochleariforme* DC, von vorigem durch die geringere Anzahl der Stengelblätter und den kürzeren Griffel zu unterscheiden, Zentralasien bis Siebenbürgen; *T. ro&idare* Boiss. et Bal., Blätter fleischig, Tracht von *Cochlearia sempervivum*, Kappadozien; *T. stylosum* (Ten.) Reichb., niedrig, rasig, Stengelblätter kaum gehört, Pet. lila, dunkler geädert, Früchte schmal geflügelt, Griffel lang, Abruzzen; *T. violascens* Schott et Kotschy, Trauben pyramidenförmig, Blütenstiele lang, Schdtchen keilförmig, Cilicien, Nord-syrien; hierher gehört auch *T. yunnanense* Franchet. — Einjährige Arten: *T. perfoliatum* L., Stengelblätter herzförmig, ganzrandig oder gezahnt, stengelumfassend, Flügel der Fruchtklappen abgerundet, Mitteleuropa, Mittelmeergebiet bis Persien und Turkestan, in Nordamerika eingeschleppt; *T. umbellatum* Stev., Stengelblätter halbstengelumfassend, gezahnt, Flügel der Fruchtklappen spitzlich, am Kaspischen Meere und in Nord-Persien.

^vber *T. virens* Jordan (verwandt mit *T. alpestre*) und *T. praecox* Wulfen (verwandt mit *T. monianum* und *T. alpinum*) vgl. Thellung in Hegi, 1. c. 125, 128.

Sekt. III. *Nomisma* DC 1. c. 375, Prodr. I. (1824) 175 (sect. *Scorodothlaspi* Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal. d'Italia I. [1908] 471, partim; *Teruncius* Lunell in Americ. Midi. Nat. IV. [1916] 364). — Schdtchen groß, rundlich, ringsum breit-geflügelt. Samenschale mit erhabenen konzentrisch-bogenförmigen Streifen. Z. B. *T. arvense* L., Pfennigkraut, Taschelkraut, oft stark knoblauchartig riechend, auf Ackern und Ruderalstellen in ganz Europa, West- und Nordasien, Japan, in Nordamerika eingeschleppt.

Sekt. IV. *Carpoceras* DC 1. c. 374, Prodr. I. (1824) 175 (*Carpoceras* Link, Handb. II. [1831] 289). — Schdtchen vorn mit 2 spitzen Flügeln. Samenschale konzentrisch gestreift. Blüten sehr klein. Z. B. *T. ceratocarjfin* (Pallas) Murray, Zentralasien; *T. longistylum* (Sosn.) O. E. Schulz, Kaukasus (O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI [1933] 99).

Sekt. V. *Chaunothlaspi* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1933) 97 (sect. *Scorodothlaspi* Paol., 1. c. partim). — Schdtchen gedunsen; Klappen häutig, mit schmalem, gewelltem Saume; Scheidewand sehr zart. Samenschale netzig-grubig gestreift: nur *T. aUiaceum* L., Stengel am Grunde behaart, lauchartig riechend, zwischen Saaten in Südeuropa von Spanien bis Siebenbürgen und bis zu den Balkanstaaten, sehr selten in Mitteleuropa (Bayern), gelegentlich verschleppt. Samen *Scorodothlapseos* früher in Gebrauch. — Fig. 273 M, JV.

120. *MicTOCardamum* O. E. Schulz in Notizblatt Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem X. n. 95. (1928) 467. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß oder maulbeerfarben, spatelförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern.

^{s)} Vgl. E. B. Payson. The genus *Thlaspi* in North America, in University of Wyoming Publications in Science, Bot. I. n. 6 (1926) 145—163 cum fig.

¹⁾ Vgl. Reiche, Fl. Chile I. (1890) 69; O. E. Schulz in Fedde, Rcpert. XXXIII. (1933) 191: *T. magellanicum* Pers. var. *andieola* (Hook. et Am.) O. E. Schulz. ^

Filamente diinn; Antheren fast qtnulratisch. sehr stumpf. Zu **jeder** S<>il« dor kiir/eren StJim. eine winzige Honigdriise. Pistill sitzend; Ovar breit-länglieh, oben gestutzt, mit 10—16 Samenanlagen; Nurbe flacli. fast silzeud. Schötchen seitlich zusammengedrückt, liiiigli(rli-(*)Hiljisoilisch, **oben stumpf**, unten apitzlich; KlupjHTi kahnförmig, diinnwandig, gekicll **and** etnas netzig-geadert, abspringend; Rahmen diinn; Scheidewand sehr zart. mit polygonalen Epidermmzellen. Samen länglieh-eimmig, unbeiandet, im feuchten Znstande nicht verschLeimend;Träger kurz und diinn; Keimling genau seitenwurzellig. — Kleines, einjähriges, kahles, votn Grundean verzweigtes Kraut. Stengel diinn, beblättert. Grund-**bl&tter** lanu'l iili-^jjatelförmig; Stengel blatter länglich-lmeal, ganzrandig, sitzend. Trauben unbeblättert, locker. Blüten sehr klein. **Frftohte** auf diinnen, echrag absteheuden Stielen.

Von *jitXQoq* (klein) und *xtia&afiov* (eine kressenartige Pflanze).

Wiohtlgste Hwenielle Literatur: I. M. Jnlmsi <<n. in Physia IX. (192SI) 907.

Xur 1 sic her bekannte Art: *M. Unw* (Bam.) O. E. Schulz {*Drabti* (mni's Barn., *Thlaspi exit** Phil.) in Argontinien, Chile, Patajtonien und im Feuerlande.

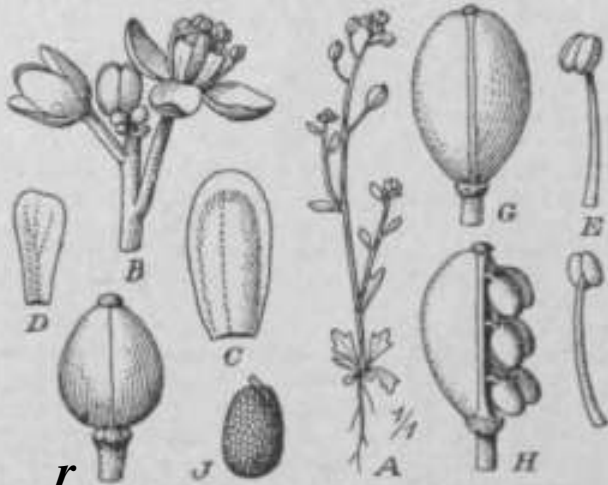


Fig. 307. *Hwthehintirtta ptrpwtiiJa* (Hciiisl.) O. E. Schulz. A Habit. /« KiKfciii-r liliicciiruiije. C Sep. Wl'd, JSStam. >] *iBüll. O SchOtchcti. H SchHitchen. /ur Hillfte gcitffnot. J Samu. — Narh Hook. let. 1509.

Pnmtil in K. P. 1.Auü. III. 2. [1891] 166). — Sep. fast aufrecht. langlifli, sturnpff, innere nicht gesackt, schmttl hautrandig. Pet. gelb. sclunal, **keitfOrmig**, oben tief au>-•-randet, wenig-aderig. Stam. mifsteigend; Filamente der imieren Stain, breiter als diejenigen der auBerpn; Anthoren **klein**, **rundiich**-eiförmig. Zu jeder Seite der kiirzeren Stam. eine kleine Honigdriise. Pistill sitzpn<l, verkehrt-eiförmig; Ovarium mit Q—12 Siim<>iinnlagen, oben in der Auarandung don kurzen tJi-iffel tragend; Narbe niedergedriickt-kopfig. **Schotchen** von der Seite **zusammengedrückt**, oval, geflugolt. mten abgestumpft, oben durch etwas voi^ezogane, abgerundcte Kliinel **ausgerandat**, n lit kut/em, die Flügel nicht iiberra genii em Griff el, aufspringend; Klappen kahnfdnnig, durch die tjuemervigen Flügel **BOblif** gekielt; Rahmen diinn; **Sohektewand** Ittnnglieh; ihre Epidermiszellen polygonul, mit welligenTeilLingswiiiiU'ii. **Samon cieroilich** gnili, limglich-elli}>«oidisch, unberaiuli-t. wenjg zusammengedrückt, **nicht** verselileinend, **ViaQ** hellbraun; Schaleglatt; Keimling ruokonwurzoli^**. Wuraelchen** so lang wit die Koty)edonoHi SsuniiMitriiger verliineert, am **Orunde den**) Septum angewadisen. **KfyrosixzellAn** im Mesophyll. — Kleiner, c.injähriges. meist vom Grnnde an **ftatiges**, kahles Kraut. Stengel **ftVrfsteigendL**, **bebUttert**. Unt<re Blatter **spatelfdnnig**, **oacb** dem Grunde **verachm&lert**, Diere i-iji">iiniLT- m i t geohitem. lui/rVinnc. am Grunde si **tzend**, **meisi Bpftirlich** grob gezahnt, seltener ganzrandig. Trauben dicht, ohne Stiit/Matter. Bliiten klein. Friichte auf kurzen. diinnen, waagerecht abstplii-nden Stielen.

t Niiih Antonino Bivona-Bernardi, Erforscherdersiilianiaohen **Ffiaammlt,derdiMe PDftnw** **iiglioh** beschrieben hat. **geb.** 2t.Oki. 177-iiin **Mezahw**, gest. 7. Juli 1K37 ebenda[*Thln*piluUum* Biv.). Xar 1 Art auf Hügeln und niedrigen Bergen Sizilifiis, **Tmteieni** und Algerians; *B. lutta* (Biv.) DC.

121. Hutchinsiella O.E.Schmlz

in Englers Hot. Jahrh. LXVI. 1. (1933) 92. — Von voriger durch folgende i verschieden: Pet. kiirzer als die Sep. Narbe sitzend. Schötchen eiförmig oder verkehrt-ciftörmig. — AuBerift kleines, aufrecht.es Kraut. Stengel einfach oder mit kurzen, fast aufrechten Asti n. Blitter eiförmig oder keilfonniti, ganzrandig oder spärlich grob-gezftht. FKichte auf kurzen Stielen,

Dimimitivform von *Jititchin&ia*.

Nuc 1 Art iii .Mitu-I-Asien, Gil^it boi Killn Punja, 3000 m ii. M.: // . *ptrpit-Sitia* (Hemsley) O.E.fithulz (*thdehinaia* } *Kfpusilla* Hemsley in Hook. Icon. pi. XVI. 11887] t. 1599), — Fig. 267.

122. Bivonaea DC. Syrt-na*.

II. (1821) 554, Prodr. I. (1824) 208 (*Bivonaea* DC. sect. 2. *Ettbivonaea*

128, Pastorea Toitarj rx B^ito). *F. ita LX. f 1854* 520 *fPfi^torafa Todaro, Kuo\'.n>-n.*
e spec I. [1858] 17; *Imopsiditan* Reiehb. sect. *Plutoraea* Cosson, *Conop. PI, atlant. II.*
[1855] 263). — **Unterscheidet** sic-h von *Jironaea* DC. (**lurch** folpende **Meckmsle: Sep.**
sclirtig absteliend, bitsiter. innero fast **eif&rmig**. I¹-. weiB, verkelirt-citormid, oben ab-
gerundet. Filamente **gleich breit**. Ovarium oben gestuUt. **mit 4—12** Sainenanlagen,
Sehdtaban sehr sehmal geflugelt, aber our we!iirHu*L.'<-miiili't j **Klappen sefar diinnwandig**,
(.lurclisclmiicnd, **sobwacb** ffpadert. Samen i-iuu Hu-li-fifnirn;iii. si-liu-iirzlichbraim; **Schale**
durofa hervorrageude, **papUJenfOmiigB, durobseheinende Bdcfcer rauh**; Keimliup **rücken-**
wuiw^liji, bisweilen fast sciiciiwiirzclliir. — Trauben ain (.Jninde oiler bis zur Spitzo mit
Stiitzbliitern.

Benannt mch „D. Felice Paatore Barone di Rincionc. **Commendfttote** del Rral Ordine
di Francesco I^o“.

Sekt. I. *Lupa*torva* O. K, Kthulz in Englers *Bat. Jahrb. LXVI, L (1033) 9G {Bifonaea DC*
←←, *Parforea* Prant! in 10 P. I. Aufl. 111. -i. [1891] KSii). — Tranbcti **bitts** olwn beblattcr. Bliitcn sehr
Iclein. Ovariuij nüt 10—12 b'titnvfiulagcn; N»rU- fust **sttesod**. Honigdriiflen kaurti **richibw**. *Samen*
klein.

Xur I Art in Beigwii]<k<m Siziliens unit AlgtrienM aut Kulk. *P. albiflam* (Duripu) Tndaro in
->iit'dula [*lanapaidium athiflorum* Dur.).

Sekt. II. *Minaea* (Lojac.) O. E. Schulz in *Englera Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1133) 96 (Jfwau*
Lojacono in *Xuovo Giorn. bot. ilal. XI11. [1881] 305; Bivonaea DC sett. Minaea Prantl in E. P.*
I. Aufl III. J. [1891] 166; tonopridhm Raidhb. MOt. -/i>««aBattand. in *Bull. Soc. bot. France XLIII.*
i 1896] 209). — Trauben nur am **Grand* beUittert** Bliitcn proBer, **Ovjuitm** mit **i—0 BftmentAligon**;
Griffel) deotlich. Zu jeder Suite der **kfitBonn** Jjiam. eine grofcl, fast **hajbmondBnnigB Dritec**. **Baaten**
LroB.

Wichtigste **spexielle** Literatur: A. Cliiarugi, Rioerdie sui generi „*Joj-opnidium*“ Reiehb,
e „*Bivonaea*“ DC. von sjwtialp riguardo ajrli endemiHini di ToHcana e di Spagna, in *Nuovo Giom. Bot.*
Ital. XXXTV. (1928) 1462—1496 mit 0 Textfig.

•2 Arten im westliiden **Hittdmeaigebfet: P. Prulonyi** (BoiaB.) O. E. Schulz¹⁾ [*Thbwpi Prcimgi*
Boiss.), Pet. 3 ram lang, Frurhtraulwii **locier**, auf hohen Bergen im **BldUohen Spasien; /'. SonwM**
(**Camel**) O. E. Schulz, Pet. 4 his
5,5 **nun** lanj. iinplckh, iinficre
strahknd. Fnichttranben **dfcht**,
in B>rtEwüldi*in) **Etrurians**,

124. *Ionopsidium* (DC.)
Rmohenbaobt Iconopr. VII.
(1829) 26 t. 041* [Cochkaria
L.sect. Ionopsis'DC Syst, II.
[1821] 371; sect. Ionop.-idhwi
DO. Prodr. I. [1824] 174;
*lfu]ini(linM \Val(>. K<*j>.* I,
[1842] 175: **Jonopeich um**
Ki>irhb. sect. *Ivnopsis* Cosson,
Comp. Fl. athint. 11. [18K.5]
282: sect. **Eittonopmdium**
Battand. in *Bull. Soc. bot.*
France XLIII. [1896] 250).
•— Sep. **abctehend. UtogUoh,**
stumpf, liauti'andig, int.
niofat gesackt. **Pet. violett.**
seltenweiB, länglich-eiförmig.



FJ(t. 268. *Ionopsidium nraule* (I)tsf.) Kpithb. — \HB K i*
I. Aitfl. ill. -/., Tiu- 105,

ol>en abgonndet, duniler goadert, iinten in den kurzen Nagel zusammengezogen. Stam.
anfsteigend; Filamente lineal; Antheren lfinglioh, stumpf. Zu jeder Seite tier kdnuran
Stam. eini- jaemitca groBe, hatbmondfSmiipB Konigdruse. Pi^till eitzend; Ovar breit-
eiförmig, mit 4—10 Samenanlagcn; Griffel d&mj N'arbe niederfsedriickt-kopfig. Sch&t*
chen -.itIn-\ zxisamtnengedrriokt, fust kieisfdnxug, nacfa d^r Spitze stOir scbmal p-fliigelt,
oben achwach ausfrerandet uml mit kurzem t.lriffel gokrOnt, aufepriiirfiicl; **Klappen**

¹⁾ *foHoptidhm Profangoi*(Botaa.) Batt. var. *fohroxptmum* (Batt.) **Slain** in **Algerian** untl **Marokko**;
Jahanilii-/ et Main-. C-ala!. **pi** Maroc II. (b>W) -J71.

kahnformig, gekielt, diinnvändig, netzaderig; Rahmen beoendera nach dem Grande stark verheitert; Scheidewand langlich, ihre EpidercnisEeilen iliclif. polygonal.



169. /ot(fp<irfiliHi *venula* (Desf.)
IU>icij). ii AuBLTeu, 0 tanares <-v.
i> \i. **B** (Cttnerea, Ftfsgeres Stam.
f PÜfll // DtMuamm der Honlg-
iiIM-i'ii. / SchAlchen mit
Beoea liiiijiiicii. A' .^unip. L Quer-
sohnJH (les Saittetwt. / Krimlfng
.V KjiitltTinbzolk'ti dor S
— Orlsrlint.

Stimuli ziemlich Elach, rundlich, unberandet, nidit Viiscileimend, dunkel; Schalo mit **papSlenOnnigefli** durchsbeiiienden Hockem dieht **besdtzt**; Keimling riickenwurzellig, Wiirzelehen so long wie **difi** anKmalam Kotyledonen; Sanientrager kuiv.. **verbreitort**. MyiosinzeUen im Mesophyll. •— Einjiihriges, **kleines**, kahle», fast Stengel loses, nisigefi Kraut, Blatter fast siiit licit **grandBt&ndigi** Uloin. **aehi** lang gest.ielt, **eif6r-** ini; **ruudlich**, stumpf, ganxrandig oder undentlioh **drei-** bis funfla)pt(i, am Grande etwas herzfornig. Bliiten axiiliir-gi-undatandig, einzeln auf langen, **fftdenlftnnigen** Stielen.

Von **TOY (VeDohen)** und 5v"> (Aussehen), wegen der liln- far]cnen PetaleD iind der Gestalt der Bliitler.

Xnr I Art an otwaii feuoitit^n Stdlen in Portugal: *l. acanle* (Desf.) Reidicnbach, biawoilen ilircr Zirrlidikeit halber in (iicic- ton der **lfittetmeerjfiadra knttfyfeirt**, vgl Ber. detistt-h. Bot. Geaellsch. X. (1898) 1. Bot. Reg. (18-tli) t. 51.

[25. **Teesdalla** R. Brow-n in Aiton, Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 83 [*Guepinia* Bastard, **Suppl.** ess. Fl. Maiin-'if -I,i>ic [1812] 85; *Tetadaka* Aachers. **PL** Prov. **Brandenb.** I. [Sfi4] 58; *Folia Dulac*, Fl. **Hautes-Pyren.** [18(>7] lyO). — BliJtoiuiclicsc **vertirft**. Sep. schi'ag ab- stehend. kvirz-eifi'irmig, olion iibgerundet, innere am **Grunde** nicht vertieft, hautrandig. **Pet.** weiB, **ftofien** **biBweieagrOBwtmdatr>blend,epat6lig, obep abgerundet.**

wenig-aderig, kaum genagclt. AuBere Stain, manc-hmal (**ehlend**; Fiifamente fadenffirmig. **am Grande** mit **eina** verhiilt'nismaCig gi-oBen, sfhupjKMifonnigen, verkehrt-eiforniiit'n oder **I4nglichen**, stumpfen Anlmngsel; Antlieicti **ruudlich**, **Btumpf**. Zu jeder Seite der

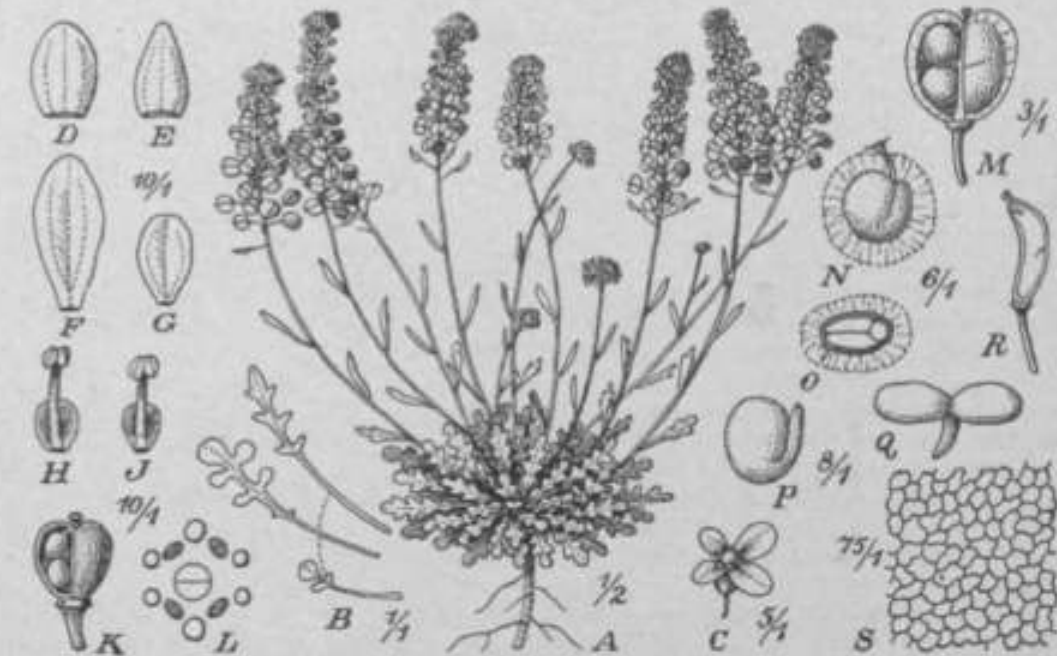


fig. -71). *Tfjxdalia ntdicnxtlis* (L.) H. Mr. f. *ritiaota* <Iloc-nuinfch.) Thi-II. A Jllilhrixie VIUntw. H Grand* blititer. c itiuu-. D &u0etw, t: *vaacm* Bait. F »nd 0 ret. U uud J SUM. K risUH. t. nia<ramm dw Honlgdrflieii. M SchRidhea. S Feuohtet Same. 0 QnfflMlmlO du Samens. / CetmUas, y **iiuuo** bit't- K stiiitii"\\;ii<i. i' ZeUea ik-r Boheldewaad. — Odglnal

kiirzeren Stam. eiii kleine, oft kiium wahrnelmtbare, dreieckige bis langliche Honigdriise. Pistill sitz^nd; Ovar fast kreisrund, oben gestutzt, mit 4 Samenanlagenn: Criffel sehr kurz oder feblend; Narbe niedergedriekt-kopfig. Sohlftchen seitlich zusammengedriickt. auf der iuGeren Seite starker gewtilbt ulw auf der Innenseite, randlich-hencfdnning, oben schwach ausgerandet, unten abgorundet, aufspringend; Klappen kahnformig, gekirlr, rtach oben schmal peflugelt, dtinnhatitig, zart netzaderig; Rahmen diinn; Schleidewand langlicli, dmm_f mit potygonalen EpideriTiiRzellftn. Samen eif6rmig. in jedem Facbc zwei iibereinander, anfadent6nnigem, nacli dem Grunde verbreitertem Tiilger lifngend, kaum



fig. 271. *Parhuphranma maerophyuum* (Huffm.) N. Iuscl. A tianzo P«anzo. It Pistill, HAWK schnitzen. D Dlaerainni der BonifidrOMa. D SohStchen. B Sumo. — *HuUhintia brvicauii* Hopt*. F Itlihoide t) Fruclittraube. — *Bornmutitra tymphaea* HiusHki. il Blutl. J Fruvliit rtubc. A Smne. I, (JuerectiuH Samens. — *Lepittrichum UtchiriUianum* (Uorniu.) Velcn. cL Bornm. M OnunblaLt. N LIUtenzw O SchOtchen. — *Capitiit Iturta-patlont* mutut. Uttgtri (SOIIUM) Hr»fi. f' Frucht. — *Capitella grandii* (Cb, Ct B.) Bolsa. Q OrutMljlttt. B Fruelittrauljc. 5 Somo, 2' Keimfng. U EpitlermiuzeUsu tier s. b. eide- mruL — Original.

berandet, im feuchten Zustande einen breiten Sohleimmantel tragend; Schale im truk- knen Zustande fein punktiert; Keimling Bettenwurzellig, Wiirzelchen etwas kiirzer als die sitzenden, elliptischen Keimblätter und ihnen diobt unliegend. Myrosinzellen mi UesopJiyD. — Einjahrige, ein- bis vielsteigelige, kalile odor im unt«ren Teilo nut sehr km/ID, einfachen Haaron besetzte Krauter. Stengel aufrecht, nackt oder wenig- steas der primare Stengel schaftformig, W&bread die spfiter horau.skom menden Soitcn- stengel Blatter tragen, einfach, seltener vei-zweigt. Grundblatter diclit rosettig, fieder- spaltig, seltenganzrandig, gektielt; Stengelblatter^Imlifh, aberkleiner. Blutenraubenwehr dieht, nackt. Bliltenklein. SchotlieninloekererTraubeauf diiinen, abstehenden Stielen.

Nach dem englischen Botaniker Robert Tecdale, der 25. Dei. 1801 in Turnham Gruen (Middlesex) fitatorben ist. In neuerer Zeit wird der Name meist *Ttexiqza* geschrieben. — Journ. of Bot. XXVIII (1890) 374. — Tisd&lie, Rahlc; Thellmig, I. o. 72.

2 Arten auf sandigem, sehr atreilem Boden. — *T. nvdianKt* (L.) ft. fir., OnnwfhBttWT jiviffortuig-fiederapaltii, rait stumpfen Lappen, Pet. tingleiuli. (J ruff el kitz, Mittelcuropa, veninult Ui Mnrokko, f, ramimt (Boeningh.) Tlid., Stengel astig, ± beblttert, h&ofig; II. *cormtopifoia* (Bcrpon-t) TMtunp (T. *hpidium* DC.), Grundblätter fiederapaltig. mit spit ion Lappen, c&kr gnnzrandift. Pet. gletch. Stara. rociat nur 4, Griffel fchli-irt. Med it arrange biet. — *Iberis nudicaulU* L. 1753 => *Teudatia nudt-cavlti* (L.) R. Br.; *Ltpidimm nudicaule* L. 1753 = *Teesdalia coronopifolta* (BtTgoret) Thcllui;^

126. *Pachyphragma* (DC.) Reichenbaeb. DerdeutscheBotanikor odt-r Someiul hot. I. (1841) 179; N. Buseh, Fl. eucas. exit. III. 4. (1008) 150 (Xepwi Desv. in Joiim. de Bot. 1H. (1814] 166 p. p.; *Ptrrolobiuit*) Andre, ex DC. Syst. II. [1821] 373: *Thlaapi* L. seot. *Pachyphragm* DC. 1. c). — Sep. nfarftg abstehtnd. auBero tucit oval, oben afaganindet, i *anore* eiförmig, spitzlich, niclit gessckt, «Ue Imit hautrandip. Pet. weiB, verlcblt-«ifdmug» oben gestutzt, mit entfemten Adern, in *don kxamaa, ateacdkh* Inviten Nagwl zusHrmmen-gezogen. Stain, aufsteigcmt; Filaniente breit; Antheren langlifli, stumpf. Honigdri *ben* deutlich; laterale einen breiten, innon offenen Halbng bUdend, der an der AtiBenseit*¹ eingebucitft and an jeder 8«to iti amen spitzen, nacli auOen *gehogeota* Portsats vorgezogenist;inediinoFL"7.fln VOrdetD EftQgem Staminpaar, kugolig. Pistil I fast Bitaaand; Ovft eBipeotdsch, mit 4 von d'r SjhTae ntingenden Samenanlagen: (Griffel sehr kurz, dicklifli; Narb© niedergedriickt, etwas zweilspig. Schdtoheoa von der Seite zusammengedruickt, verkflirt-herzfünnm, ijuerelliptiseh, oben ticfaijsjiPinnilft and in der Ausrandung die fast sitzende Xnrhf- tragend, oaten etwas keOffimug, aufapfingaad; EQappen kahnformig-mit breitem, oben abgerundetera, von ratiialen Nerven durchzogeiiem Flügel; Bahrcn breit; Scheidewand schmal elliptisch, dick, aits 2 Laiimllen bntehend. Samen je 2 neben* einanderinjedemFat'h^roO.kurz-eifonnig.pliiiiL.ktiiivfx.uuilifmtuiet. niclit venMfaletmend; Sch&le runzelip; Keimling seitenw^irzelig; Wiirzok'hon BO lang wie die knn ^ostielvnn.

oben etwan ausierandeten Kotyledonen; Sameiitrager kurz und dick. — Ansehnliches, auwlaueitides, kahlea Kraut. Wurzelstock Wftageceht, kriechend. St*mpel einfach, ontfernt lit-blattert-Grundblätter groQ, lang gestielt. br^it licizfor-taig, gezalint; Stengelblttr kurz gestielt. Trauben ohne Stiitzblätter. Bliiten. ziemlich groC. Friiirhte auf waagerecht abst.ehenden Stielcni

Von *xayvi* (diok) uml <fgayit a (Zaun), wegen der HtAtkn Scbcidewnd in den Srhotfcti.

N'r 1 Art m Laubwiildtm do« Kaukafus and Armeniens: *P. macropkyllum* (Hoffm.) X. Busch; Fig. 271 A—E. *Thlatpi maemphyttum* Hoffm. 1805.

137. *Eunomia* Dr. Syak nat. II. (X821) 005, Prodr. I. (1824) 208. — Sep. sehmg absteheht. »uCere verkehrt-eifönnig. stumpflich, innere eiförmig, spitzlicli, am Onmde nit-ht oder sehr wenig vertieft, alle breit hauti^andig. Pet. weiC oder rosa, schinal c>der breit verkehrt-eiförmig. oben abgerundet, dfcht geadert, sehr kurz genagelt. iStaro. frei; Filamente schmal, oben nicht zuriickgebogen: AntfaegBP lim^lich. stumpflich. SeitlicheHonigdriisenhnfeisenförmig,innenoffen, mit den schmal leistenförmigen medianen verbundeil, PistilJ sitzend; 0\Hr mit 4 vnder Spitze herabhängenden oder 12 Samenanlagen; Griffel deutlich, diinn; Narbe klein, etwa« zweilappig-Schotchen von der Seite zusammengedriickt, ellipsotdisch, flügellos oder mit deutlichen Flügelu.

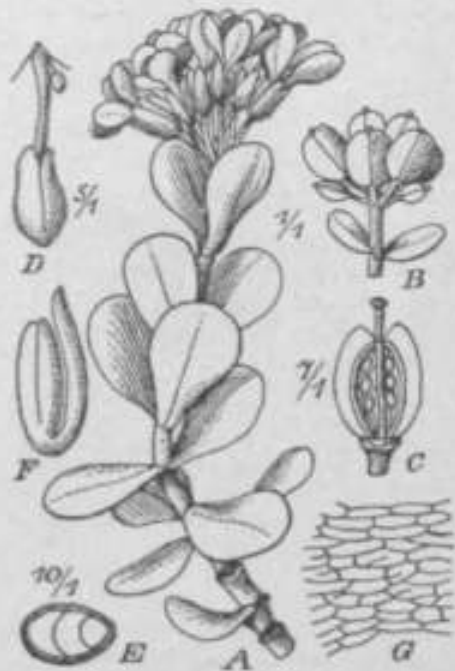


Fig. 273. *Eunomia thtorifoia* (Silih.) DC. A Uuiif ndo PQ&iizc. fi Fnichttraube. c Pistill ifinKsgeschnitten- D Same. E Querschnitt des Samens. F Kolmlin- C Epidermis U. m der Schcidewnd. — OHeuul,

aufspringend; Klappen kahnförmig, gekielt; Ralimen breit; Scheidewand sehr schm&l elliptisch, mit zahlit>iehen queren Epidermiszellen. Samen jo 2 in jedern Fache, vnn der Spitze hcrashtra-ngend. aber haufiir] *mWiaueat*, ziomlk-h groO, langlich-dreikaitig, itnberajadet, nicht verschleimcnd; Schale rtinzelig; Keiinllng riekeuwurzelig, W'iraelwhen oft longer a Is die schlunfln Kotylednon; Samentrager verlangert, aber ungleich

spitz, iliclit geadert. imiere am Unimleetwasgesackt. Pet.eiginumliuh, linealisch.gelblich-weiQ (oder purpimi?); Spreite lang bandformig, gewellt und gcdreht, spitz aualaiifend, waagrecht abstehtend; Nagel so lang wie die Sep. Stani. fast eingeschlossen; Ajitheren lang, sehr sdtmai, zugespitzt, die auGereren kiirzer ats die inneren. Pistil I sitzend, kurz; Ovar langlich verkehrt-eifonnig, oben etwas ausgerandet. Friichte von der Seite flachgedriickt, oben auf heiclen Seiten fliigelartig vorge/agen und in der Mitte tiof ausgerandefr, imten gestutzt; Klappen kahnformig, diinnMut ip, gekielt iind netzaderig; Rahmen dicklich; Scheidwwand selir «chmal. Saraen croC, besonders vorn in den beiden erweiteren Finiohthfilfton gut entwickelt, flach. eifonnig, zu $\frac{1}{4}$ flugelartig berandet, nicht verschleimend; Saraentrager (lioklich, ziemlich kurz. Myrosinzellen an daa "Leptom der Leitbii.ru lei gehunden. — Ansdauernde, holie, astige, in den unteren Teilen verholzende, blaugriine, rait winzigen Stenphaaren bedeckte Gewhthse. Stengel kantig, beblattert. Stengelblatter schrotsageforniig ruler buclitig-fiederspaltig, gestielt. Bliitentrauben sehr locker, ohne Deckblatter. Bliiten groO, am Abend wohlriechend. Schotchen auf kurzen, abstehtenden Stielen.



Fl. 273. *Lyroca Tpa Coultri* Hoot. of Harv., 4 Stengel-
hlft. B Blutentwube. C FlstUl. JO Schotelich. i Saime.
F Epidermiszellen der Scheidewand. — *Tachyphragma*
maerophyllum (Iloffm.) N. Busch. O Schfiteich. E Huh-
men. J SelKldewand. — *Thlatpi bulbosum* Spruner.
K Schlotctien. L Epidermiszellen der SelieiUewnd. —
Thlatpi altiactum Lr. M Schliitichen. A' Epidermis-
zellen der Scheidewand. — Originul.

Von *Xyga* (Leier) und *xagnos* (Prucht).
3 Arten in Kalifornien, Nord-Mexiko und
Arizona; z. B. *L. CattUeri* Hook. et Harv.; *L.*
Falmeri S. Wats., mit kleineren Friichten. —
Fig. 273 A-F.

Subtrib. Xk. *CapselUnae*.

Capsellinae Hayek, FJ. Steiennark I. (1909) 523 et I. c. 302, p. parte. — *Hesperideae*-
CapselUnac Prantl, I. c. 188, p. parte minima.

Sep. abstehtend. Pet. verkehrt-eiforroig. Entweder zn jeder Seite der kiirzoi-en Stam. eine Honigdriise, die baiiftg gegen die Medianc einen Fortsatz entsendet, oder seit-
Hohe Honigdriisen \pm ringformig und hauig init den medianen Verbunden. Filamente diinn; Antheren stunipf oder stunipflich. Pistill sitzend; Ovar mit 4—100 Samenanlagen; Griffel deutlich oder fehlend; Narbe niedergedriickt, kopfig oder mit herabgezogenen karpidialen Lap pen. Schdtchen sich 6ffnend; Scheidewand mit verscihiedenartigen Epi-
tleimiszellen. Keimling seiten- oder riickenwiirzelig. Haare einfach und verzweigt, aelten nur einfach (*Phleffmatoapennwri vittosulum*) oder fehlend (haufig bei *Hymenolobus pro-*
cumbena, *Mancoa laevis*).

130. SynthlipsIS A. Gray in Mem. Americ. Acad. Neu- Ser. IV. (1849) 116. — Sep. abstehtend, breitt oder sehmal liin^liuh, stumpflich, dicht gea^lert, innere nicht gesackt. Pet. weiff oder gelb, sp&ter sich rttlich farbend, verkehrt-eiftirmig, oder fast kreisriuid, oben abgervindet oder kaum ausgerandot. dicht und fein geadert. am Crunde in <en kurzen und breiten Nagel zusammengezogen. Filamente sehmal; Antheren ziemlich lang, linealisch oder langlich. sturripflich. Honigdriisen auffaliig, seitliche halbringformig, i in Hii of fen, mit den wulstigen medianen zusammenflieCend (*S. Greggii*), oder ebenso gebildet, aber seitliche auSea offen (*S. Berlandieri*), oder zu jeder Seite der kiirzerea Stam. eine stunipflappige Honigdriise, weldie nach der Metliane zu mit einem zweilappigen

Fortsätze versehen ist (*S. keterochroma*). Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 16 Samenanlagen; Griffel so lang wie das Ovar; Narbe groß, kopfig. Schötchen von der Seite zusammengedrückt, elliptisch oder kreisrund, oben ausgebuchtet oder oben und unten ausgerandet; Klappen kahnförmig, abfallend, dünnhäutig, dünn gekielt, sonst netzaderig; Rahmen dünn; Scheidewand schlammig, bisweilen von Längsfasern durchzogen, ihre länglichen quer gerichteten Epidermiszellen mit geraden Wänden. Samen ziemlich groß, zweireihig, zusammengedrückt, verkehrt-eiförmig oder kreisrund, sehr schmal berandet, seitenwurzellig, verschleimend (*S. Oreggii*); Wurzelchen kürzer als die breiten Keimblätter; Samenträger dicklich. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden. — Zweijährige, vielstengelige, oft ästige, einfache oder stempförmige Haare tragende Kräuter. Stengel aufsteigend, beblättert. Grundblätter rosettig, leierförmig, kurz gestielt; Stengelblätter eiförmig oder länglich, grob gezähnt. Blüten mittelgroß, in unbeblätterten Trauben. Früchte locker, häufig auf herabgebogenen Stielen.

Der Name *ov&hxpig* (das Zusammendrücken) bezieht sich auf das flache Schötchen.

3 Arten in Texas und Mexiko: *S. Berlandieri* A. Gray, Blätter tief und scharf gezähnt, Pet. gelb, rosafarben verbleichend, Früchte kreisrund, mit einfachen Haaren besetzt, herabgebogen, Texas, Mexiko; *S. heterochroma* H. Wats. ähnlich, aber Blätter stumpfer gezähnt, Früchte oben deutlich gebuchtet, Mexiko; *S. Greggii* A. Gray, Blätter grob gezähnt. Pet. weiß oder rötlich, Früchte oval, auf beiden Seiten etwas ausgebuchtet, wie die ganze Pflanze mit kleinen Sternhaaren besetzt, Texas, Mexiko; Fig. 266 H—L.

131. **Greggia** A. Gray in Smithson. Contr. III. 5. (1852) 8 t. 1 (*Parrasia* Greene in *Erythea* III. [1895] 75; *Nerisyrenia* Greene in *Pittonia* IV. [1900] 225). — Sep. abstehend, zuletzt zurückgeschlagen, am Grunde nicht gesackt. Pet. weiß (hellgelb nach Robinson), zuletzt etwas violett, breit, fein und eng geadert, mit sehr kurzem, etwas gezähneltem Nagel. Filamente frei, dünn, gleich breit. Antheren linealisch-lanzettlich, stumpflich. Seitliche Nektarien fast ringförmig, an der Innenseite offen; mediane leistenförmig, in der Mitte etwas getrennt, aber mit den seitlichen verbunden. Pistill sitzend; Ovar länglich, mit vielen (etwa 100) Samenanlagen; Griffel deutlich, dünn; Narbe groß und stumpf, mit herablaufenden karpidialen Lappen. Schote verhältnismäßig kurz, breit linealisch, von der Seite zusammengedrückt, durch den deutlich abgesetzten Griffel geschnäbelt; Klappen durch einen dünnen Mittelnerv scharf gekielt; Scheidewand zart, mit längsgerichteten, dünnwandigen Epidermiszellen. Samen zahlreich, klein, einreihig, eiförmig, glatt, im feuchten Zustande stark verschleimend; Träger haardünn; Keimling rückenwurzellig. Eiweißschlauche am Leptom der Gefäßbündel. — Ausdauernde, krautige bis halbstrauchige vom Grunde an ästige Pflanze mit weichen, sehr feinen, ästigen, fast sternförmigen grauen Härchen dicht bekleidet. Blätter spatelförmig, meist grob gezähnt.

Nach Dr. Josiah Gregg, einem eifrigen Botaniker, der in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts lebte und hauptsächlich in Nordmexiko sammelte.

Nur 1 Art im mittelamerikanischen Xerophyten-Gebiet: *O. camporum* A. Gray mit der schmalblättrigen var. *angustifolia* Coulter; Fig. 266 N, O.

G. moi Uana Griseb. aus Südamerika gehört zur Gattung *Halimolobua* Tausch; O. E. Schulz in Fedde, Repert. XXXIII. (1933) 187; n. 337.

132. **Capsella** Medikus, Pflanzengatt. I. (1792) 85 (*Bursa* Siegesb. Prim. Fl. petropol. [1736] 227; Weber in Wiggers, Prim. Fl. holsat. [1780] 47; *Bursa Pastoris* Rupp. Fl. jen. ed. 3. [1745] 85; *Marsypocarpus* Neck. Elem. III [1790] 91; *Rodschiedia* Gaertn., Mey. et Scherb. Fl. Wetterau II. [1800] 413, 435; *Marsyrocarpw* Steud. Nom. ed. I. [1821] 511; *Capsella* Medik. sect. *Trigonolobos* Kittel. Taschenb. Fl. Deutschl. 2. Aufl. [1844] 891, 3. Aufl. [1853] 1006; ? *MicroUpidium* F. v. Mueller in *Linnaea* XXV. [1852] 371; *Solmsiella* Borbás in Magyar Bot. Lapok I. [1902] 20). — Sep. schräg abstehend, stumpflich, innere nicht gesackt. Pet. weiß, gelblich oder rötlich, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oder etwas ausgerandet, mit wenigen Adern, kurz genagelt, seiten fehlend. Filamente linealisch; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stamme je eine halbmondförmige Honigdrüse, jede die andere aufien fast berührend und seitlich gegen die längeren Stamme einen kurzen Fortsatz entsendend. Pistill sitzend; Ovar verkehrt-eiförmig, mit 12—24 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schötchen seitlich zusammengedrückt, dreieckig verkehrt-herzförmig; Klappen kahnförmig, abspringend, nervig; Griffel bleibend; Scheidewand schmal, Epidermiszellen mit welligen Wänden. Samen zahlreich, länglich-ellipsoidisch, unberandet, nicht verschlei-

mend; Samenträger fadenförmig, kurz; Keimling rückenwurzellig. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Ein- oder zweijährige, mit einfachen, gegabelten und sternförmigen Haaren besetzte Kräuter. Stengel aufrecht, oft ästig. Grundblätter rosettig, in der Regel schrotsägeförmig, gestielt; Stengelblätter lanzettlich, am Grande pfeilförmig. Trauben vielblütig, nackt, zuerst dicht, zuletzt «sehr locker». Blüten ziemlich klein. Fruchtsiele dünn, waagrecht abstehend.

Capaella, Verkleinerungswort von *capaa* (Biichse); die Schötchen ähneln einem Täschchen.

Wichtigste spezielle Literatur: Vine, de Borbás, Varietates Bursae pastofis, in Magyar botan. Lapok I. (1902) 17—24. — E. Almquist, Studien über *CapaeUa buraa paatoria*, in Acta Horti Bergiani IV. n. 6. (1907) 1—92, VII. n. 2. ([1921] 1923) 41—95 mit 16 Fig., (Zur Artbildung in der freien Natur) IX. n. 2. (1929) 37—76 mit 6 Fig.; £. Almquist and G. Cl. Druce, *Buraa paatoria* Weber, in Supplement to Report Bot. Soc. and Exchange Club Brit. Isles for 1920 (1921) 179—207. — G. H. Shu II¹), *Buraa buraa pastoris* and *Buraa Heegeri*: biotypes and hybrids, in Carnegie Instit. Wash. Publ. 112 (1909) 1—57 pi. 1—4 fig. 1—23; Results of crossing of *B. buraa paatoria* and *B. Heegeri*, in Proc. 7th Internat. Zool. Congress pp. 6 (1910), Ref. Bot. Gaz. XLIX. (1910) 478; The duplication of the leaf-lobe factor in the shepherd's purse (*C. buraa paatoria*), in Brooklyn Bot. Gard. Mem. I. (1918) 427—443 mit 4 Textfig. — P. Becquerel, A propos de la nouvelle espèce de Bourse à pasteur le *Capaella Viguieri* Blaringhem, in Bull. Soc. bot. France LVIII. (1911) 376—378. — K. V. Ossian Dahlgren, Ein Kreuzungsversuch mit *Capaella Heegeri*, in Svensk Bot. Tidskr. IX. (1915) 397—400. — O. Tunmann, Zur Kenntnis der *Capaella buraa paatoria*, in Apoth.-Ztg. XXXII. (1917) 549—552. — L. Blaringhem, A propos de l'hérédité des fascies de *Capaella Viguieri*, in Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIX (1919) 298—300. — P. Lesage, Anomalies du fruit de *Capaella buraa paatoria*, provoquées par la salure, in C. R. Acad. Sci. Paris CLXXVH. (1923) 406—407. — J. Hidén, *C. buraa paatoria* f. *apetala*, in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn. XLIX. (1925) 216—219 mit 1 Textfig. — H. Coors, Untersuchungen über das Hirtentäschelkraut, *Capaella buraa paatoria*. Diss. 1926.

CopaeUa Medikus 1792 ist nomen conservandum; Internat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 97, 144; Leitart: *C. Buraa-paatoria* (L.) Medikus.

5 Arten: *C. Buraa-paatoria* (L.) Medikus (*Thloapi Buraa-paatoria* L. 1753), Hirtentäschel, als gemeines Unkraut weit verbreitet und oft verschleppt, sehr formenreich, die Mutation *Heegeri* (Solms) Hegi¹) mit eiförmigen Schötchen schlägt nach Kulturversuchen in die Stammart zurück; *C. grandiflora* (Ch. et B.) Boiss., von (*Buraa-paatoria* durch längere Pet. verschieden, Balkanländer, Fig. 271 Q—U; *C. orientalis* Klokov, in den unteren Teilen dicht zottig, Pet. gelblich, im südlichen Teile des mittleren RuBlands; *C. rubella* Reut., Pet. kaum länger als die Sep., Fruchtränder konkav, Ruderalpflanze des Mittelmeergebietes, vgl. J. Vetter, Note sur le *C. rubella* Reut., in Bull. Travaux Soc. Murith. Valais VII—VIII. (1879) 34—35; *C. thracica* Vel., Pet. die Sep. um das Doppelte überragend, Fruchtränder konkav, Griffel 1 mm (und nicht 0,5 mm wie bei den übrigen) lang, Bulgarian. — trüber Bastardformen vgl. Hegi, l. c. 367. — Ob die in Australien vorkommenden, von mir nicht gesehenen Arten: *C. pilosavla* F. v. Muell. (mit beblätterter Traube und hellgelben Blüten!) und *C. taamanica* (Hook.) F. v. Muell. = *HutchinsiaX taamanica* Hook. Icon. pi. IX. (1852) t. 848 = *TUaapit toamanieum* Hook. fil. (mit nach oben stark verdickten Fruchtsielen und anscheinend geflügelten Samen!) hierhergehören, müssen spätere Untersuchungen lehren.

Über die Verwendung von *C. Buraa-paatoria* vgl. die oben unter „Nutzen“ angegebenen Arbeiten von E. Gilg, Harste u. a. Das Kraut wurde bereits im Mittelalter gegen Blutungen gebraucht; vgl. Hermann Fischer, Mittelalterliche Pflanzenkunde (1929) 204. — Herba Bursae pastoris.

133. **Hedinia** Ostenfeld in Sven Hedin, Southern Tibet (1922) 77 1.1, Fig. 2 (*Hutchinsia* Thomson in Hook. Icon. pi. IX. [1852] t. 900, non B. Br.; *Capaella* Hook. f. in Journ. Proceed. Linn. Soc. London V. [1861] 172, p. p., non Medik.). — Sep. schräg abstehend,

¹) Weitere Arbeiten von G. H. Shull zur Genetik der Gattung sind zusammengestellt und besprochen in dem Werke von Matsuura, Bibl. Monogr. Pl. Genetics, 2. ed. (1933) 66; zu nennen besonders G. H. Shull, Duplicate genes for capsule form in *B. Buraa-paatoria*, in Zeitschr. indukt. Abstammungsl. XII. (1914) 97; Species hybridisations among old and new species of shepherd's purse, in Internat. Congr. Plant Sc. I. (1929) 837; Unterscheidung von 2 Gruppen: Gruppe der *C. Buraa-paatoria*, mit dieser, *C. Heegeri*, *C. occidentalis*, *C. orientalis*, *C. djurdjurae* und *C. penarthae*; Gruppe der *C. rubella*, mit dieser, *C. grandiflora*, *C. Viguieri* und *C. tuaealooaee*; bei der ersten ist die Haploidzahl der Chromosomen 16, bei der zweiten 8; Kreuzungen zwischen Arten verschiedener Gruppen ergeben sterile F₁-Hybriden, zwischen Arten derselben Gruppe ± fertile F₂-Hybriden. — C. Correns, Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen, I *Capaella buraa paatoria albovaridbUia* und *chlorina*, in Sitzungsber. PreuO. Akad. Wiss., phys.-math. Kl., XXXIV. (1919) 585; Ges. Abhandl. (1924) 965. — H. Harms.

*) *Capaella Heegeri* Solms-Laubach in Bot. Zeitung LVIII. (1900) 167; benannt nach Dr. Georg Heeger, der die Pflanze 1897 zu Landau (Pfaiz) auffand. — Fig. 271 P.

oben abgerundet, innere nicht gesackt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern; Nagel fast so lang wie die Platte. Filamente dünn; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine kleine Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar breit oval, oben gestutzt, mit 24—30 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schötchen seitlich zusammengedrückt, fast rechteckig, oben ausgerandet, unten gestutzt, an den Rändern wellig oder etwas gedreht; Klappen kahnförmig, abspringend, dünnhäutig, kaum nervig; Griffel bleibend; Scheidewand zart, Epidermiszellen mit queren, genäherten, welligen Wänden. Samen viele, eiförmig, unberandet, nicht verschleimend; Samenträger fadenförmig; Keimling rückenwurzelig. — Ausdauerndes, vom Grunde an verzweigtes, mit ziemlich langen einfachen und gegabelten Haaren dicht bekleidetes Kraut. Stengel aufsteigend, beblättert. Untere Blätter lang, obere kurz gestielt, gefiedert. Trauben vielblütig, beblättert. Blüten klein. Blüten- und Fruchtsiele sehr kurz.

Nach dem berühmten schwedischen Reisenden und Forscher Sven Hedin (geb. 19. Febr. 1865 in Stockholm).

Nur 1 Art: *H. tibetica* (Thorns.) Oatenfeld [*Hutchinaia tibetica* Thorns.; *Capaella Thomsonii* Hook. f.; *Smdowskia tibetica* Lipsky), an hochalpinen Standorten von West-Tibet, Kuenlun, Amdo (Land der Tanguten) und Terski Alatau (Turkestan). — Fig. 276 U.

134. **Hartwegiella** O. E. Schulz in Fedde, Report, spec. nov. XXXIII. (1933) 187. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, äußere stumpf, innere spitzlich, nicht gesackt. Pet. weiß?, verkehrt-eiförmig, nach der Basis hin in den Nagel zusammengezogen, die Sep. um das Doppelte überragend. Filamente aufsteigend, dünn; Antheren länglich, stumpf, gelb. Seitliche Honigdriese halbringförmig, innen offen, mit den wulstigen medianen verbunden. Pistill kaum gestielt; Ovar schmal-ellipsoidisch, kahl, mit 36—48 Samenanlagen; Griffel kurz, aber deutlich; Narbe klein, niedergedrückt-kopfig. Schötchen (bisher nur unreife bekannt) eiförmig, seitlich zusammengedrückt, oben kaum ausgerandet; Klappen schiffchenförmig; Scheidewand schmal. — Kleines, zweijähriges, aufrechtes Kraut. Stengel 1—3, einfach oder fast einfach, ziemlich dicht beblättert. Grundblätter kurz gestielt, fast rosettig, fiederschnittig, mit 6—7 Fiederpaaren, mit großen einfachen, kürzeren gestielt-zwei- oder dreigabeligen und sehr kurzen und sehr dünnen stempförmigen Haaren dicht besetzt, Blattabschnitte dicht, klein, verkehrt-eiförmig, seitliche an der oberen Seite mit einem Läppchen versehen; obere Blätter kammförmig-fiederteilig, sieben- bis fünfpaarig, mit verbreiteter Basis sitzend und geöhrt, verkahlend, Blattabschnitte schmal verkehrt-eiförmig bis lineal, stumpf, ganzrandig; die obersten 2 bis 4 Blätter klein, in ihren Achseln eine Blüte tragend. Trauben 30—50-blütig, zuletzt verlängert. Blüten klein. Schötchen auf dünnen Stielen fast rechtwinkelig abstehend.

Nach Karl Theodor Hartweg (1812—1871), der aus Mittel- und Südamerika wertvolle Pflanzensammlungen nach Europa brachte.

Nur 1 Art auf Triften in Mexiko: *H. nasturtioides* O. E. Schulz.

135. **Hutchinsia** R. Brown in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 82 (excl. *H. rotundifolia* et *petraea*) (*Noccaea* Reichenb. Fl. germ. exc. [1832] 663, p. p., non Moench 1802; *Hutchinaia* subgen. *Oreochamela* Fenzl, Pugillus pi. nov. Syr. et Taur. [1842] 14; *Aatylua* Dulac, Fl. Hautes-Pyrén. [1867] 188, p. parte; *Hutchinaia* R. Br. sect. *Noccaea* [Reichenb.] Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 188; *Pritzelago* O. Ktze. Rev. gen. I. [1891] 35). — Sep. sehr abtend, oben abgerundet, innere nicht gesackt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, undeutlich geadert, kurz genagelt. Filamente linealisch; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine dreieckige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar schmal elliptisch, mit 4 Samenanlagen; Griffel sehr kurz und dünn; Narbe klein, niedergedrückt. Schötchen seitlich zusammengedrückt, schmal ellipsoidisch, oben spitz, nach dem Grunde verschmälert; Klappen kahnförmig, abspringend, gekielt, sonst kaum geadert; Griffel bleibend; Scheidewand dünn, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen verhältnismäßig groß, länglich-ellipsoidisch, unberandet, nicht verschleimend; Keimling rückenwurzelig, Keimblätter schmal; Samenträger dünn. Myrosinzellen an die Leitbündel gebunden. — Kleine, ausdauernde Alpenpflanzen mit sehr kurzen Sternhaaren. Stengel blattlos. Rosettenblätter fiederspaltig. Blüten ziemlich ansehnlich. Fruchtrauben ± gedrängt; Fruchtsiele dünn, abstehend. — Gamskresse.

Nach der Irländerin MiOHutchins (Bantry, gest. um 1810). Algologii und Bryologin, lieferte Beiträge zu Dawson Turner's „Fuci“ und „Lichenographia“: Journ. of Bot. XXVII. (1889) 151.

Wichtigste spezielle Literatur: R. Beyer, Bemerkungen zu einigen alpinen Cruciferen I, in Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. LV. (1913) 38—40. — Georg Melchers. Untersuchungeii über Kalk- und Urgebirgspflanzen, besonders über *H. alpina* (L.) R. Br. und *H. brevicaulis* Hoppe, in Osterr. Bot. Zeitschr. LXXXI, Heft 2 (1932) 81—107 mit 7 Textabbild.

Die Gattung ist begründet auf *Lepidium alpinum* L. 1753. — *H. petraea* (L.) R. Br. = *Hornungia petraea* (L.) Reichenb.; *H. proeumbens* (L.) Desv. — *Uymenolobus proeumbens* (L.) Xutt.

2—3 sehr ähnliche Arten; *H. alpina* (L.) R. Br., auf Kalk im Geröll der Alpen, Pyrenäen und Karpaten; *H. brevicavlis* Hoppe, eine vikariierende Art, die Urgbirge bevorzugt, unterscheidet sich von voriger Art durch gedrungeneren, niedrigeren Wuchs, Blüten und Fruchtrauben verkiirzt, Blumendblätter mit allmählich keilförmig verschmälerter Platte, meist schmaler als bei *H. alpina*, Frucht stumpf. Narbe der Frucht aufsitzend, Samen etwas kleiner, meist relativ etwas breiter als bei *H. alpina*, ebenda. Zwischen beiden Arten wurde in Tirol ein Bastard beobachtet, vgl. Hegi, 1. c. 363. Xlber *H. Auersweddii* Willk. vgl. Willk. et Lange, Prodr. Fl. hispan. III. (1880) 780, Suppl. (1893) 297, ferner H. Zörnitz in Gartenwelt XXII. (1918) 137—138 mit Abbild. — Fig. 271 F, G (*H. brevicavlis*).

Stengel-Gallon: £. Martin-Sans in Bull. Soc. bot. France LXXXII. (1935) 13.

136. Cibotarium O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 91. — Sep. absteheud, hinfällig, länglich, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß, etwas ungleich. breit spatelförmig, oben bisweilen etwas ausgerandet, die Sep. überragend. Filamente diinn; Antheren eiförmig, stumpf, schwarzviolett. Seitliche Honigdriisen ringförmig, aber innen ein wenig geöffnet, mit den wulstigen medianen Honigdriisen verbunden. Pistill sitzend; Ovar verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, mit 12 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe klein, niedergedrückt. Schötchen länglich-ellipsoidisch, seitlich zusammengedrückt, oben etwas ausgerandet, unten stumpflich; Klappen kahnförmig, abspringend, gekielt, außen und innen mit ästigen Haaren besetzt; Rahmen diinn; Scheidewand diinn, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen eiförmig, unberandet, im feuchten Zustande viskös-schleimend; Träger diinn, sehr kurz; Keimling genau rückenwurzellig. — Aufrechtes, wahrscheinlich zweijähriges, ästiges, mit grauen Stemmaaren dicht bekleidetes Kraut. Stengel dicht beblättert, unten verholzend. Untere Blätter spatelförmig, mit einigen entfernten Zahnchen, gestielt; obere länglich, mit verschmalertem Grunde sitzend. Trauben blattlos. Blüten klein, aber zahlreich. Schötchen auf diinnen abstehenden Stielen.

Von *xifandgiow* (Kastchen), wegen der Gestalt der Schötchen.

1 Art: *C. stellatum* (8. Wats.) O. E. Schulz (*Capsella stollata* S. Wats.) in Mexiko. — Fig. 271 M.

137. MatCOa Weddell, Chloris andina II. (1857) t. 86 D et in Benth. et Hook, f., Gen. pi. I. 1. (1862) 86. — Sep. aufrecht-absteheud, meist bleibend, breit länglich, äußere stumpf, innere stumpflich, am Grunde nicht gesackt. Pet. weiß oder gelb, spatelförmig, länger oder kürzer als die Sep., oben abgerundet. Filamente schmal; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen ringförmig, im Umriß fünfeckig oder halbringförmig, innen offen. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 32—76 Samenanlagen; Griffel stark verkiirzt; Narbe scheibenförmig, etwas zweilappig. Schötchen seitlich zusammengedrückt, elliptisch, auf beiden Seiten stumpf; Klappen kahnförmig, sich spät ablösend, diinnwandig, auf dem Rücken stumpf, kaum geadert; Rahmen diinn; Scheidewand zart, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen zahlreich, fast kugelig, unberandet, im feuchten Zustande verschleimend; Keimling genau rückenwurzellig, Wurzelchen nicht länger als die Kötyledonen; Samenträger haardiinn und geschlangelt. Myrosinzellen an den Gefäßbindeln. — Kleine, einjährige, vom Grunde an stark verzweigte, meist mit dichten ästigen Haaren und längeren einfachen Haaren bekleidete Kräuter. Hauptstengel bisweilen so stark verkiirzt, daß die Traube scheinbar auf der Wurzel sitzt; Nebenachsen aufsteigend, beblättert. Grundblätter rosettig, gefiedert oder grob gezahnt, deutlich gestielt; Stengelblätter ähnlich, aber fast sitzend. Trauben nicht seitlich am Grunde mit Deckblättern. Blüten unscheinbar. Früchte der Hauptachse auf ± verlängerten Stielen, die übrigen auf kurzen Stielen.

Herkunft des Namens nicht festzustellen. Ann. sc. nat. Bot. 5. Ser. I. (1864) 285.

4 Arten in Süd- und Mittelamerika: *M. hispida* Wedd., Blätter leierförmig oder einfach gefiedert, Pet. länger als die Sep., etwa 16 Samen in jedem Fache, Anden von Peru, Bolivia und Argentinien; *M. laevia* Wedd., der vorigen ähnlich, aber kahl, Bolivia; *M. foliosa* (Wedd.) O. E. Schulz¹⁾ (*Hutchinsia*

¹⁾ O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98.

folwxa VVWdJ, Stfiigel Iwvaart, Bliitter einfach, gefiedert. Segmente kleiii. mit Stachelspitze. Sep. aMiillig, etwa 30 Samcn in jedem Fache, Bolivia: .1/. *mexiutiia* (Henisley) Oilg et **Hutdltae** (*Capselia mexieana* Hemal), **Bl&tter** doppelt eefiedert. Pet. kurzeralsdie Sep., etwa 38 Samen in jedem Fal. llcxiko. — Fin. J74.

Maneoa **Woddell** wird allf nomen conaervandum vorgesehlagcn gegeniiber *Mancoa* Raf, (*H tiler ia* Veil.: P Ayfoincwceac); R. Mansfeld in Ken Bulletin (1935) 430.

138, **Hymenolobus** **Nuttall** in Ton. and Gray. **Fl. North Am.** 1, (1*;is) 117 (*Xoecaea* Reichenb. Fl. perm. exc. [1832] 663, p. pa Me. **nan Moench**; *Httchinsia* **R. Br.** subgen, *Psammochamela* Fenzl. **PuJgUlus** pi. nov. Syr. et Taur. [1842] 14; *Capaella* **Uedik.** sect. *Hinterkubrra* Kfielirnb. et KitoL. Ta-sfht-nb. Fl. Deutschlil. 2. Anfl. [1844] 891. 3. Aufl. [1833] 1000: *Binterhybera* **Reichenb.**, ex NViuan. Onsp. III. [1878] 68; *Bvtchituaia* **R. Br.** sect. *Hinterkubem* **Prantl** in **EL P.** 1. Aufl. III. 2. [1891] 188; *Capsetla* Med. sect. *Hymnolobifie* **Robins.**, in A. Gray, Syimpt. Fl. North Amer. I. 1. [1805] 131; *Hutchinsia* **R. Br.** ceot. *PolyBpermum* **Vf. Bvaeh** in **Fl. caucaa.** ait. III. 4. [StOS] 373; *Hvtchmsia* **R. Br.** sect. *HymenoU&tta* **Bfegi.** Illustr. **FL Mittel-Eur.** IV. 1. [1919] 357; *Hornungia* **Hayek.** Pi-odr. Fl. Bnlcaii. 1.3. [1925] 480. p. parte). — Sep. **abstehend, shnnpl, tnnere** niclu

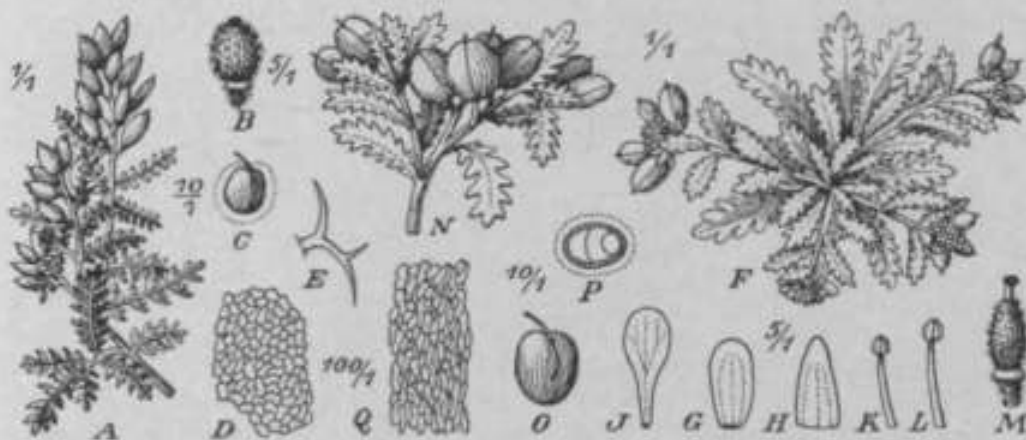


FIG. 274. *Maneoa mexicana* (Hemsl.) Gilk et Musdilei¹. A Habitus. B Pistill. C Same. D Epidermiszellen (schr. Hn/jcidowand. E AstiKes Ilaar. — *Mancoa hispida* Wendl. / HumtiiH. (; AuOcrm. It innort-s Sep. J Pot. K Ktlrz'res, L Ungrois Slam. M Pistill. A" FVucitexemplar. O Same. F QMIBCmit des Samena. V Epl-d i l l i m der bcheidewiid. — Ori(rtnal.

gesackt. Pot. M'rili, xiftelforniig. Filamento diimi; Anthoren **nizullich, Zn jeder** Si it. **des** kiirzeren Stam. eiin> **winzige Honigdriese.** Pistill sitzoud; Ovar **eiffirroig**, mit 12! **bbis** ^> **Efamenanlagen;** Narbe sitzend. **Seh6tchen** s^itlidi **znBaTnmangadj^okt, eiftanig** oder lundiieli. **oben** abperitndet **odor geatutzl;** Klapi»n ka I inform ig. diimnvandig, pekielt, mit **feinen Aderti,** abspringend; Soheidewiid diimi, Epidermiszollon mit welligen Wanden. Samfii zii'iilic-h klein. piformi(t. **uttberandfit,** im feuchton Ziistndf **vttrschleimend;** **Trtlgei** diinn; Keimling ric-keiwirzelig. - **Einjahrige, zarie,** moist kulile, **adjbenm** duirh kurze, moist **zweigabelige EUrchen weihhaarige, vcm Grand* an vstzweigte Krantor. Btengel au&toigend,** beblattert. Blatter spatelformip. bisweilen fiedeispalti^ . Bliiten **sehr** kkin. in nackten Trauben. Friiclite locker, auf abstehendeti. selir diiuuen Stielen.

Von **I'fift** (Haut) und **AofSiK** (Stihote): Klappen des Schiotelit'nH dtinmviuidig.

Wichtigste spezie lie Lite ratur: R. Pampanini, I A *Hwtehin*ia procumbent* Deev. e le sue varietati nipeatri *Revtlieri* (JOKL) e *pamijlora* (Koeh). in **SuovoGiorn.** Bot. Hal. n.«er. XVI. (1900) 23—U:2. — J. Briquet, Le *Capsellu procumbent* (L.) Fries dans Us **alpes** Lomaniennes. avet¹ quelquen obijrrrvations noil wiles sur l'organisation et IM affinit(K **des genm Capsella. Hulrhinsia et Horrtungia.** in Vitliandl. **Nat** Qw, Uart-1 XXXV. (Ift23) 321— 33."t mit 3 **Textfig.**

Die Gattne it^t **begr&ndet** auf *Lept&Hm procumbent* D- **II-3** (*Hvtehinia procumbent* [L.] **Desr.**),

Etwa 3 **Arten:** // . *procumbent* (L.) **Sfott.** von unanpt'iu-hnicm Gemche, an salzhaltigen **Stellen.** weit verbreitet, Kuropa, Nordafrika (vp). R. **Kaire** i> Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique **da** Nord XXIV. [1^33] 200), Zentralasien, Nordamerika. Chile. **Aoatnkn; Bber nhlnkhe Ponn**en VLI ROUV et

Fou uaud, Ft. France II. (1805) 90—93; // *paucijorus* (Koch) Sohinz et Thellumr, von **voriget** Art **dutch** iisti^cii. hñwif' mit **loftst** kurzen gegabelten Haaren Vteetzten Stengel, wenigbliit ige Trauben und croQrp gestutzte Schichtchen vcrachieden, an Felwyn in den Alpcn.

139. **Phlegm a tosperrum** O. E. Seoul* in **Englora Bot. Jahrb.** LXVI. 1. (1933) 93 [*CapaeUa* F. v. Mueller. PL Victoria I. [1860—1862] 51, p. p., non Medik.; *Thlaspi* Benth. Fl. austral. I. [1863] 87, Don L.). — **Sep.** breit langlirb, iibstehciid. imUrc sehr st-umpf, innere stumpf. **oicht gescekt.** **Pet. weiQ** Oder gelb; Platte cifomiig. ob«n abgerumk't. mit verast«lten Adern; Xagel **deotlich.** **Filamente UneaHsoh; Anthwen** cifcinnig, **stumpflich.** Seitliche Honigctriisen haibringfarniig, imipn **offen,** mit **deo** scunzil **wnlftigen** medianen **Hontgdrijaen ringfOrmig verbimdan.** Tistill **sttssod;** Ovar eiftirrig, mit 4—14 Snmen-anlagcii: (iriffel **deotlich,** bleibend; Xarbe kopfig. Schotchen seitlich zusammengedriickt. oifiirmig, oben abgprundet, aber nm **Gnmde** ties (Jriffels etwas ausgerandet; Klabipen kahnformig, netKBclerig **and gakieit, abspringend;** fieheklewand in der Mittc mit Langs-fnsern, ihre EpidermiszeHen **polygonal.** Sanien verliiiltnisinaOig groQ, eifcirmig, zusammengedruickt. sclimal berandet, im feiiclitcn Znstande versch lei mend; Keimlinggenau



Fig. 275. *Uomungia prtrara* (L.) Iteichb. A lilanzc. Jt Seh&t*lien. C Sams, /J Epiduruiiazollen der richteide-warid. — *Sorytiinw macrophylla* (TurCZ.) (J, K. Schulz. J' Illtihinirir I'flnzo. J' AuUores. **0 Inncm Bet,** // Pet. J Litngeres, K kirKercs Stoni. £ I'iMüH. /'DlagrrtmnnKTHoulKrirUrfon. y &cliotÉ.— S'ricAotoiuiiwrrfpgertiVnia (Sins.) O. £. Schiulz. O Hltthende Pflanze. /'Stain, y Fist III. R nimjtwnu der **BaolRdrtsB.** 8 Aetltes Haar. — Origiuiil.

oder etwas schief seitenwurzellig, Kotyledonen oval; Samentrager nach dem Grimde zii otwas breiter. — Einjährige, vom Grunde an mehrstengelige oder verzweigte, mit einfachon, angepreOten zwei&chenkeligen oder gestielten zweigabeligen Haaren besetzte Krauter. Btengol aufstoigciitl, l>eblattert. Untere Blatter Jang, **obere** kurz gestielt, l&nglith, ent-fcini grob gezahut **oder** gelappt. Bliiten mittelgroO oder klfin. in lockeren, nackten Trauben. Friiehte auf abstehenden. dicklichen StieJen.

Von <pi4y/ia (Schleim) und *axegfta* (Sawn); die /euehten Samen Tanchlcitnen.

5 Arten in Australien, von dpnen einige nur wenig bekannt Bind: *P. Aiidracanum* (F. v. Muell.) O. E. Schulz, mit [tapillosen Ha&ren; *P. cochlearinum* (F. v. Muell.) O. E. Schiulz {*Mvickinsia eochiearina* J. M. Black). mit zweiichenkeligen Haaren bekleidet, Blüten ziemlich prolJ, weiB. gutes Viehfutter; *P. othranthuM* (F. v. Muell.) O. E. Schulz, ahnlich, aber Blüten j^elb; *P. Dr&mmondii* (Benth.) O. E. Schiulz (*Hutehinsia Drummondii* J. M. Black), Haan? gabelig. Blüten klein; *P. vUlosilum*. (F. v. Muell. et Tate) O. E. Schulz (*Menlcea villoxula* J. M. Black), mit einfachwi Haan-ti.

140. **Hornungia** Reichenbaeh, Deutschl. Fl. I. (1837) 33 t. VI, Fig. 4190 (*Naatur-tiolium* S. F. Gray, Nat. AIT. Brit. Pl. II. [1821] fi92, non Medik. 1792; *Bw-hera* Reichenb. Icon. Fl. germ. II. [1837] 3; *Hutckinsm* subgen. *Petrochamela* Fenzl, Pugillus pi. nov. Syr. et Taur. (1842) 14; *Astylwi* Dulac, Fl. Hautes-Pyren. [1867] 188, p. part©; *Hutchinsia* R. Br. sect. *Hornungia* [Reichenb.] Prantl in E. P. 1. Anfl. III. 2. [1891] 189). — **Sep.** abstehend. oben abgemndet, innere niclit gesackt. **Pet. weifl,** verkehrt-eiformig, oben abgerundet, MI it **weauigeo** Adern, kurz genagelt. **Filamente din** in: Antheren rundlich

Zu jeder Seite der kürzeren Stain, eine kleine kegelförmige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 4 Samenanlagen; Narbe fast sitzend, klein. Schötchen seitlich zusammengedrückt, eiförmig, oben abgerundet; Klappen kahnförmig, abspringend, gekielt, mit wenigen undeutlichen Adern; Scheidewand diinn, ihre Epidermiszellen polygonal. Samen klein, eiförmig, unberandet, im feuchten Zustande verschleimend; Träger diinn; Keimling fast seitenwurzellig, da das Wiirzelchen bei ungleich großen ovalen Keimblättern neben dem schmälern liegt. Myrosinzellen an die Leitbiindel gebunden. — Einjähriges, mit sehr kleinen Sternhaaren bekleidetes zartes Pflänzchen. Stengel beblättert. Blätter fiederteilig. Trauben unbeblättert. Bliiten sehr klein. Schötehen auf diinnen, abstehenden Stielen.

Nach Ernst Gottfried Hornung, geb. Frankenhausen in Schwarzburg-R. 15. Sept. 1795, geat. 30. Sept. 1862 in Aschersleben.

Nur 1 Art: *H. petraea* (L.) Reichenb. (*Lepidium petraeum* L. 1753; *Hutchinsia petraea* [L.] R. Br.), auf Felsen, Mauern, sonnigen Hängen, von der Ebenc biB in die montane und subalpine Stufe, in Mitt el-europa und im Mittelmeergebiet; gem auf Kalk. — Fig. 275 A—D.

Subtrib. XI. *Cochleariinae*.

Cochleariinae O. E. Schulz. — *Sinapeae-Cochleariinae* Prantl, 1. c. 163, p. parte.

Honigdrüsen verschiedenartig; seitliche entweder einzeln zu jeder Seite der kürzeren Stam. oder zu einem Hufeisen zusammenfließend; mediane fehlend oder vor dem längeren Staminalpaare in verschiedener Ausbildung. Filamente lineal, selten innere am Grunde mit einem Zahn; Antheren stumpf oder stumpflich. Pistill sitzend, sehr selten kurz gestielt; Ovar mit 2—80 Samenanlagen; Griffel meist deutlich, sehr selten fehlend; Narbe niedergedrückt oder kopfig, etwas zweilappig. Frucht ein Schötehen, seltener eine kurze Schote, ± (d. h. weniger auffällig) von der Seite zusammengedrückt, sich difnend; Scheidewand mit verschiedenartigen Epidermiszellen und hin und wieder mit Langfasern, bisweilen reduziert oder ganzlich fehlend; Keimling seitenwurzellig oder schief rtickenwurzellig. Kahle oder mit einfachen, selten mit Sternhaaren bekleidete Pflanzen.

141. **Hemilophia** Franchet, PI. Delavay. (1889) 651. 17 B. — Sep. schräg abstehend, breit-eiförmig, abgerundet, wenig-aderig, nicht gesackt, hautrandig. Pet. bläulichrot, gelblich oder weiß, aufiere etwas grdOer, strahlend, verkehrt-eiförmig, oben tief ausgerandet, in den kurzen Nagel verschmälert. Filamente der äußeren Stam. schmal, diejenigen der inneren auf der äußeren Seite zahnartig verbreitert; Antheren eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen; mediane vor dem längeren Staminalpaare schuppenförmig, oft zweihöckerig. Pistill sitzend; Ovar mit 2 Samenanlagen; Griffel kegelförmig; Narbe niedergedrückt. Schötehen seitlich zusammengedrückt, eiförmig, mit dem kurzen kegelförmigen Griffel gekront, aufspringend; Klappen kahnförmig, diinnhautig, gekielt, sonst kaum geadert, am Rande und am Kiele mit zahnartigen Höckern; Rahmen besonders nach dem Grunde verbreitert; Scheidewand fehlt. Samen 1—2, groß, eiförmig, flach, unberandet, nicht verschleimend, Schale fein gekörnelt; Keimling fast seitenwurzellig, Wiirzelchen so lang wie die Keimblätter; Samentrager sehr kurz. — Ausdauernde, vielstengelige, mit einfachen Haaren bekleidete Hochgebirgspflanzen. Stengel niederliegend oder aufsteigend, verzweigt, beblättert. Blätter klein, eiförmig oder länglich, ganzrandig, kurz gestielt. Trauben ziemlich locker, mit Stützblättern. Bliiten mittelgroß. Schötehen auf abwärts gebogenen Stielen.

Von *Rim* (halb) und *Xotpfa* (Anthohe); der dicke kegelförmige Griffel ist fast so lang wie die Hälfte des Ovars.

2 Arten auf den Hochgebirgen Süd west-Chinas: *H. pulchella* Franchet und *H. Rockii* O. E. Schulz, von ersterer durch kleinere Blätter, größere Blüten und deutliche Zähne am Grunde der inneren Filamente verschieden. — Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1926) 476.

142. **Dipoma** Franchet in Bull. Soc. bot. France XXXIII. (1886) 404, PI. Delavay. (1889) 63 tab. 17-4. — Sep. schräg abstehend, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, nicht gesackt, breit hautrandig. Pet. weiß, bisweilen violett geadert, zuletzt nach dem Grunde rosa; Platto rundlich, oben seicht ausgerandet; Nagel kurz. Filamente schmal; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbkugelige Honigdriese. Pistill flaschenförmig, sitzend; Ovar eiförmig, mit 4—6 Samenanlagen; Griffel kegelförmig;

Xarbe halbkugelig. Schötchen seitlich etwas zusammengedrückt, kurz eiförmig, in den kegelförmigen Griffel übergehend, aufsfingend; Klappen konvex, diinnhäutig, gekielt und zart geadert; Rahmen breit; Scheidewand zart. Samen groß, eiförmig, zusammengedrückt, unberandet, nicht verschleimend; Schale fast glatt; Keimling seitenwurzellig; Samenträger kurz. — Ausdauernde, mehrstengelige Hochgebirgspflanzen mit diinnen-, verzweigtem, kriechendem Rhizom und einfachen Haaren. Stengel einfach oder verzweigt, aufsteigend, mit kurzen, krausen Haaren. Blätter länglich, nach der Basis keilförmig verschmälert, vorn mit einigen groben Zähnen oder ganzrandig, lang gewimpert; Grundblätter rosettig. Trauben anfangs dicht, später verlängert, bis oben mit kleiner werdenden Tragblättern. Blüten mittelgroß, wohlriechend. Früchte auf abwärts gebogenen Stielen, bisweilen mit behaarten oder borstigen Klappen (var. *dasycarpum* O. E. Schulz in Xotizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XI. n. 103 (1931) 225).

Von *dig* (zweimal) und *sr&fta* (Becher); wahrscheinlich, weil jede abgesprungene Fruchtklappe einem Becher ähnelt.

Nur 2 Arten in China; auf den höchsten Bergen von Yunnan und Südwest-Szechuan: *D. iberideum* Franchet; in S.E. Tibet: *D. tibeticum* O. E. Schulz, in Fedde, Repert. XXXVIII. (1835) 32, mit weißen Blumenblättern und 6 Samenanlagen. — Fig. 325 C—K'.

143. **DilOphia** T. Thomson in Hooker, Kew Journ. V. (1853) 19. — Sep. abstehend, bleibend, eiförmig, stumpf, oben verdickt, wenig geadert, nicht gesackt, hautrandig. Pet. weiß oder rötlich, keilförmig, oben gestutzt oder ein wenig ausgerandet, mit wenigen Adern. Filamente diinn; Antheren kurz-eiförmig, abgerundet, bisweilen mit vorgezogenem, verbreitertem Konnektivband. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen, gegen die Mediane Fortsätze entsendend, die bisweilen ineinanderfließen. Fistill sitzend; Ovar eiförmig oder fast quadratisch, mit 4—10 Samenanlagen; Griffel kurz, kegelförmig; Narben klein, niedergedrückt. Schötchen von der Seite schwach zusammengedrückt, verkehrt-herzförmig, in der oberen Ausrandung mit dem kegelförmigen, bleibenden Griffel gekrönt, sich leicht öffnend; Klappen kahn- oder sackförmig, diinnhäutig, kaum geadert, am Kiele mit 5—8 ungleichen stumpfen Höckern oder steifen Haaren; Rahmen verbreitert; Scheidewand nicht oder kaum vorhanden. Samen ziemlich groß, länglich-ellipsoidisch oder eiförmig, etwas flach, unberandet, nicht verschleimend; Schalenetzig; Keimling schief rückenwurzellig oder seitenwurzellig; Würzelchen etwas länger als die Keimblätter; Samenträger kurz und dick. Myrosinzellen im Mesophyll. — Zweijährige oder ausdauernde, kleine, fleischige, kahle oder einfache Haare tragende, vielstengelige Gebirgspflanzen. Stengel aufsteigend, oft gestaucht, ästig, dicht beblättert. Blätter eiförmig oder länglich, in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder mit einigen Zähnen. Trauben meist mit Tragblättern. Blüten ziemlich klein. Früchte auf gekrümmten Stielen.

Von *Sis* (zweimal) und *Xoq>ia* (Arthohe); weil in der Frucht 2 sackförmig hervortretende, mit Höckern versehene Klappen vorhanden sind.

5 Arten¹⁾ auf den Hochgebirgen Zentral-Asiens; z. B. *D. jontana* Maxim., Stengel verlängert, behaart, Blätter eiförmig, Klappen der Frucht kahnförmig, mit steifen Haaren, Rahmen gleichmäßig verbreitert, Keimling seitenwurzellig; *D. salsa* Thorns. (*I. kaschgarica* Rupr.), ganze Pflanze sehr fleischig, klein, kahl, Blätter länglich, Fruchtklappen sackförmig, höckerig, sich schrag von dem nach unten stark verbreiterten Rahmen ablosend, Keimling rückenwurzellig; *D. macrosperma* O. E. Schulz 1922; *D. Hopkinsonii* O. E. Schulz in Xotizbl. XII. (1934) 211, Tibet. — Fig. 325 A'—If.

144. **Platycraspedum** O. E. Schulz apud Limpricht, Bot. Keise. in Fedde, Repert. Beiheft Bd. XII. (1922) 386. — Sep. aufrecht-abstehend. Ooere länglich, innere breit-eiförmig, gesackt, alle an der Spitze stumpf. Pet. weiß; Spreite elliptisch, oben abgerundet, zart geadert, in den kurzen Nagel verschmälert. Stam. aufsteigend; Filamente der äußeren Stam. fadenförmig, diejenigen der inneren flügelartig verbreitert und oft mit einem Zahn; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen fast ringförmig, innen offen, auf jeder Seite mit einem linealen Anhängsel; mediane 0. Pistill sitzend; Ovar mit 8 bis 9 Samenanlagen; Narbe sitzend, breit, etwas zweilappig. Schötchen-kurz länglich, nach unten etwas verschmälert, oben stumpf, oft gekrümmt, aufspringend; Klappen diinnhäutig, durch den dicken Mittelnerv gekielt, sonst nervenlos; Rahmen mit dicken, auf beiden Seiten verbreiterten Rändern; Scheidewand 0. Samen groß, am dicken Träger hangend, eiförmig, flach, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig, Keimblätter kurz

¹⁾ Handel-Mazzetti in Osterr. Bot. Zeitschr. LXXIX. 1. (1930) 32 (*D. Dutreuilii* Fr.).

gestielt. — Zweijähriges, kahles Kraut. Stengel aufsteigend, voni Grunde an ästig. Alle Blätter gestielt, fast kreisrund bis eiförmig, am Grunde herzförmig, winklig geschweift bis beinahe fiinflappig. Trauben mit Stiitzblättern, zuletzt sehr locker. Blüten ziemlich klein. Früchte auf abstehenden Stielen zuriickgebogen.

Von *.tkazʹg* (breit) und *xgtiaxedov* (Saum, Rand); weil der Rahmen der Frucht mit dicken, auf beiden Seiten verbreiterten Rändern versehen ist.

Xur 1 Art auf den höchsten Bergen des östlichen Tibets: *P. tibeticum* O. E. Schulz.

145. **Cochlearia** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 647, Gen. pi. ed. 5. (1754) 292. — Sep. schräg abstehend, breit, verkehrt-eiförmig, stumpf, die inneren nicht gesackt, alle hautrandig, wenig-aderig. Pet. weifi, lila oder rosa, sehr seiten gelb, elliptisch, oben abgerundet, mit entfernten Adern, kurz und schmal genagelt. Alle Stam. aufsteigend; Filamente lineal; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine dreieckige oder halbmondförmige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar eiförmig oder kugelig, mit 2—32 Samenanlagen; Griff el meist kurz; Narbe niedergedrückt oder scheibenförmig. Schötchen ± von der Seite zusammengedrückt, fast kugelig, ellipsoidisch oder länglich, an der Basis oft spitzlich, aufspringend; Klappen gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv und Netzadern; Rahmen diinn; Scheidewand zart, mit kleinen, unregelmäßiig polygonalen Epidermiszellen, bisweilen gefenstert oder auch fehlend. Samen zweireihig, oval, nicht berandet, mit starken Höckern oder Papillen, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig, seltener durch eine Verschiebung des Würzelchens schief riickenwurzellig; Würzelchen oft länger als die ovalen, meist kurz gestielten Keimblätter; Samenträger meist kurz und diinn. Sehr sparliche und schwer auffindbare Myrosinzellen im Mesophyll. — Zweijährige, seltener einjährige oder ausdauernde, kahle, seltener mit einfachen Haaren bekleidete Kräuter. Stengel beblättert, oft vom Grunde an astig. Blätter einfach oder fiederteilig, Stengelblätter gestielt oder sitzend. Trauben nackt oder mit Tragblättern. Blüten klein bis mittelgrofl. Früchte auf schrag abstehenden, seiten herabgebogenen Stielen.

Von cochlear (Löffel), wegen der Gestalt der Grundblätter einiger Arten. — Löffelkraut.

Leitart: *C. officinalis* L.; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 179. Die Gattung umfaßt bei Linne 1753 auBer der ebengenannten noch 6 Arten, von denen *C. danica* L., *C. groerdandica* L., *C. glastifolia* L. noch jetzt zur Gattung gehören; *C. Armoracia* L. 1. c. 648 bildet die Gattung *Armoracia*. *C. saxatilis* L. = *Kernera saxatilia* (L.) Reichenb.; *C. Coronopus* L. = *Coronopua procumbent* Gilib. — *C. scapijlora* Hook, f. et Thorns, gehört zu *Pegaeophyton*, S. 534.

Diese Gattung von etwa 25 Arten schließt Pflanzen von sehr verschiedenem Aussehen ein. Sie gliedert sich in folgende Sektionen:

Sekt. I. *Eucochlearia* Prantl in B. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 167. — Pflanzen ± fleischig, kahl. Blätter einfach, ± gezähnt. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine dreieckige Honigdriese. Ovar mit 5—16 Samenanlagen. Fruchtklappen diinn, aufgeblasen. Samen 1—2 mm lang, höckerig. — Fig. 276 A—F.

Wichtigste spezielle Literatur: W. O. Focke, Zur Kenntnis der nordeuropäischen Arten von *Cochlearia*, in Separaten Schrift. des Ver. f. Naturk. an der Unterweser V. (1916) 1—16 mit 8 Taf. — N. A. Busch, Cniciferae asiaticae novae (*Cochlearia arctica* Schlechtd. var. *Komarowii* N. Busch), in Moniteur Jard. Bot. Tiflis, Nouv. sér., Livr. 3—4. (1927) 8. — Wl. Tymrakiewicz, Reliktowe atanowisko Warzuchy pirenejskiej *Cochlearia pyrenaica* DC var. *eupyrenaica* Thell. u źródliisk Bugu [Reliktstandort an Bug-Quellen bei Werchobuz], in Kosmos (Botanica) VII. (1931) 732—733 (poln. mit dtsch. Zusammenfassung). — *Cochlearia campylopoda* Bornm. et Gauba in Fedde, Report. XXXVI. 16—25 (1934) 339, siehe *Pseudocamelina*.

Etwa 8 Arten an Salzstellen und am Meeresufer im nördlichen Europa, Asien und Amerika: *C. officinalis* L., untere Blätter lang gestielt, herz- bis nierenförmig, obere mit herzförmigem Grunde stengelumfassend, an salzhaltigen Stellen im nördlichen und mittleren Europa, Nordasien, Nordamerika, bisweilen auch in Garten, auf dem 3060 m hohen Gipfel des G. Pangerango in West-Java von Wichura 1861, ferner auch von Sulpiz Kurz gefunden, wohl nur zufällig, in neuerer Zeit nicht wiedergefunden, vgl. Koorders, Exkursionsflora von Java II. (1912) 283; das frische Kraut ist als Herba Cochleariae officinell, enthält ein scharfes Öl; *C. anglica* L., Früchte gröfler, seitlich zusammengedrückt, am Strande in Nordwest-Europa; *C. danica* L., Blätter fast deltoide, grob gezähnt, auch die oberen gestielt, ebenda; *C. groerdandica* L., niedrig, Stengel aufsteigend, wenigblättrig, arktisches Gebiet.

X7ber *C. tridactylitea* Banks, *C. cyclocarpa* Blake und *C. groerdandica* in Neu-Fundland vgl. Fernald in Contrib. Gray Herb. Cl. (1933) 267.

Sekt. II. *Glavcocochlearia* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 95. — Pflanze hoch, blaugriin, kahl; Blätter dicht, häutig, mit tief herz- bis pfeilförmigem Grunde stengel-

üinfi-si-Th 1. ganzrandig. Honigdrüse wie bei Split. I, Orar mit 32 KanirnmWiMi. Frik'hte kugelig, mit Iwrteren, deutlkh netzaderigen Klajjien. Suneo »ur 0,75 nun **laag**, BiffthHg

Nur 1 Art: *O. gtaatjdia* L., weatliches Mittetmcergebiet, auth in Qjbrten; vgl. R. Mai re in MO. Soc. ac. nat. Maroc n. XV. (192U) IS: Jahandiez et Maire, Catal. II. (1932) 273: **Big**, 720 0.

Sr-kt. III. P«Fii(iosewp«ri>twHj» Boiss. Fl. orient. I. (1867) MB¹). — Pfiame meist hodi, blaugrün. kahl- Stengel dick, in oberen Tctle sehr astig. Blatter fleischig; GTundbt&ttar spaififormig, in einer Rowtte, whr aahltwit; Stcti^t^lbliitter kur7-eiformi<!, breit Hten^eluiufassend, im imtren Teil der Pflunzt¹achr ^t^lithrt, Zn jedpr Seite der kür/eren Stam. je 1 hnUniiondformipo Honigdrüse. InttL'ic Stam. fast aufreehl. Ovar mit 4 Saracnanlagen. Sch 61 die n ellipsoidisfh. auf beiden Seiten spitzlich, mit gokiclteu KIUIJ>}K-II. Saraen 2 mm lan^, fein bockerig; Sanu-ntriitri-r verllincrt.



Rfc ^Th. *Cochlcuria eljeinalit* h. A Grumbliitt. B Jittlerer Teil der VUanze. V Fruchtraube, D Some. H KciiüiiiE- f Ki'itlfrmiHZdlen der SoMcidowand. — *Corhltaria glaslijtAia* L. (i Querschnitt des Samens. — *Caehlaria Auehri* Boliss. J7 i>iidiHrinitif. mit. eiiitm (inindhlat. imd elnem Stengelblatt. — *Cochltaria Warburgii* O. E. Schulz. J Oljerer Teil der Pflanae. — *Clastoput vestitux* UJL-KV.) Hoim. A' Hliit*. L FruoUt-ketch. M LauKBschnitt dca Schiitchens. X Saniu. — *Atta Sthaitnri* (8. Wats.) Q. K. Schnto. V Oberer Teil der Pflanze. P Seliiltchen. <? S>ftinc. R Queraohnlt den BameiB. 6' KpUlcruijsKClcu dor Snheldewaod. — *Larhnototna Lrhmannii* BIUIRC. T SchOtrJien mit Same. — *Bedinia tibrtica* (Thiotns.) OBtciefeld. V ON-rrr liil tier **PflaaM**. — *Paliophytoti ptibent* (A. Gray) O. E. Schwlz. T Stonjielblatt. H' Teil der FruchtraulK'.

5 Arten auf den Gebirgen Vorderasiens: *C. Aueheri* Boiss., Rose t ten blatter vorn spitz, gezahnt bis gel&ppt, Griffel deutlich, Armenien; *C. Sempervimim* Boiss. et Bal., Rose t ten blatter vorn gestutzt oder gekerbt, Griffel sehr kurz, Kleinasien; *O. diversifolia* O. E. Schulz nov. nom. [*C. htterophglla* Hausskn. ct Bornm. non Cavan., nec Schlechtend.), EoBottenblStter auffallend wlimal, Siid-Pontua; *C. SijUenigii* Hausskn., Pflanze viel kleiner als die vorigen, TurkiBeh-Armenien. — Fig. 270 H.

Sekt. IV. **Hitiella** O. E. Schulz in Notizblatt Bot. Gart. MUH. Berlmd-Dahlem VIII. n. 77. (1923) 544; Handel-Mftzsetti, Symbol, sin. VII. (1931) 370. — Pflanzen biaweilen behaart. Stengel bin and her gelwgen, meist sehr **htig**. Bliirtor hautig, gestielt, meist fiederspaltig. Zn jeder Seite der kurzoren Slum, cine kleine Hont^drüse. Stam. aufateigend. Ovar niit 2—17 Samennlagen. Schötchen klciii, kugelig bis iangticb; KlajjHü oft mit Papiilen besetzt. Samert hockerig; Tracer kurz. — Fig. 276 J (*C. Warburgii*). — *V. acutangla* Schulz in Notizbl. X. (1929) 554, China.

¹) *Pseudasemprivum* Groseheim, Fl. Kavk. II. (1930) 159, P* *kamanum*, {Busuh) Gr.

10 Arten auf 6Vn Bergen von Siidost-China und Sikkim; z. B. *O. [ymarioides]* Dunn, kalil, nbpr Klappen der Schotehen auffallend papiltoa; *C. Warbargii* O. E. Schulz, kahl, Hldtter mit 3 **Abschnittsn**, Blüten klein, blaBrosa, Ovar mit nur 2 Samenanlagen; *C. Henryi* (Oliver) O. E. Schulz, mit Inngen, einfachen, wrk-hen Haaren dicht **beUeidet**; *C. serpent* YV. W. Smith. Bjiiten **einteln** in ilen Achueln der oberen Blätter, **Pet.** violett; *C. habsenti* H. H. W. carson, der vorigen ahnlirii, fber Blüten jroBcr, Schotehen mit sicmlch langum, stark abwiirts gericlitctem Griffel; *O. himalaka* Hook. f. et Thomes., winzigcw Kraut VOD der Trncht des *Taphroapermim altaicum* C. A. Mcy. — *C. minvti&aima* O. E. St-hutz, R Hi ten g«lb, Friichle iinbek^{ca}annt, feh'nit vicleicht **htwDFT**, Kumaun. (Notizbl. Hot. Gart. u. Mus. BerUn-Dalilem IX. [1027] 1073.)

146, **Stroganowia** Km-din et Kirilow ill Bull. Soe. nat. Moscou (1841) 386 [*Stroganoma* Lind]. Veg. Kjnngd. [1847] 365). — Sep. **sdhrfig** abstehend, auBere verkehrt-eifonug, iinere eifonng. **oioht** cesai-kt, illi' oben abgerundet, hautrandig. Pet. weiQ oder lila, verkehrt-eifurnig, oben abgerundet, dicht geadrt. allmalilicli in den Nagel verschmalert. Filamente si'hmal; Antheren lanRlich, stintipf. Seitliche Htniip-driisen halbringfdrmig, innenoffen; mediane **dreieoklg** vor dem langeren Stamina! pa a re. Pistill fust **sitaend**; Ovar verkehrt-eifdrmig, mit 2 Samenanlagen; **Qriffe** kurz; Narbe eingedriickt, etwas zweilappig. Schotehen verhaltnisniaUig klein, kurz **gestielt**, seitlich ein weaig zusaminengedriickt, verkelirt-eifdrmig oder t'at kitgetig, oben stunip/lii-h **und** mit dem kurzen Griffel versehen, unten zusaminengezogen, aufspringern l j Klap|>en gedunsen, gekielt, diim netzaderig; Itahnen dicklich; Suheidewand eifonng, diinn, bisweilen gefeustert, mit polygon a len Epidermiszellen. Same in jedem Fache einzeln, an kurzem, dickem Trager von der Spitze des Faches lierabliangend. groB, eifonng. unberandet, verschleirrend; Schale dicklii.li. punktiert; Keimling ritckenwunselig, Wiirzelchon im Samen zur Halfte gespalten und so lang wie die Keimblätter, in Wirklichkeit kiirzer als die langlichen, ilif'ken, im Samen gokniokten Keimblätter, Myrosiu-zellen an die GefaBbiindel gebunden. — Starke, ausdauernde, fast innier imbohaarto Pflanzen. Pfahlwurzel holzig, oben melirkopfig; Stengelgrund dureh die stehenbleibenden Nerven dor abgeatorbenen Stiele vorjahriger Blätter dicht faserig. Stengel ditk. kantig, astig. beblattert. **BUTtei** dick, linpsnervig, ganzrandig, grundstandige ± in ^^{en} breiten Blattstiel vereclutiilert, stengelstandige mit breitem un-fassenden Grunde sitzend, in den -oberen Teilen sehr klein. Bliitentrauben nackt, zuerst sehr dicht, spater lockerer. Blüten **siemlich** Uldn. Friit-hte auf steifen, schrag abstehcmlcn Stielen.

Ntcli dem beriihmtcn Grafen S. G. Strogaoov (1794—1882), Voraizenden der Kaiserl. Gesellschaft der Naturforschr zu Moskau, Fiirderer der \Viaaenaehaft«n,

5 nahe verwandte Arten in den Steppett Zeiitralasiens:

S. Inichynttt Kar. et Kir., Grundblätter fast sitzend, Vnn. verkehrt. eifonng, Stengelblätter mit aV gerumleten Ohrchen; *S. intermedia* Kar. et Kir., Grundblätter lanzettlich oder apatelfonng, in don rfpullichen Stiel verstmalert, (Griffe) kiir/tr; 8. *tagittala* Kar. et Kir., Grundhliwv spatelig, Stengelblätter langlich, am Grunde durch lineale, verUngerte Ohrclien pfeilformig; 8. *-paniculata* Regel et Schmalh., Schiitehen griffelloa, sonst *S. intermedia* ahnlich; *S. -persica* N. Buscfa, obere Blätter behaart, Nord-Persien.—Fig. 277.

147. Syrenopsis Jaubert et Spach, Illustr. PL Orient. I. (1842—43) 6 t. 3; Boiasier, Fl. orient. L (1867) 364. — Sep. aufrecht-abstehend, ftuCere langlich-e 11 iptisch, stumpf,



Fig. 277. *Stroganowia intrmedia* Kiir. et Kir. —*Tracht der Pflanze. BStih Otchen.—*S. braehyuta* Kar. et Kir. C Sch Ct-ohoo-DSame. A Keimlini. PEpidennle> zeUon der Scheidewand. — Orteilal.

innere eiförmig, apitzlich, am Grunde ein wenig vertieft, alle breit hautrandig. Pet. weiß; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, ziemlich dicht geadert, in den kleineren Xagel verselbtilprt. Filamente lineal, aufwärts ansteigend; Antheren ungleich-ellipsoidisch, stumpf. Seitliche Honigdriisen hufeisenförmig, nach außen offen. Pistill sitzend; Ovar scharf ellipsoidisch, mit 7—8 Samenanlagen; Griffel so lang wie das Ovar, dünn; Xarbe klein. **oidegedruckt**, etwas zweilappig. **Sohttchen** etwas seitlich zusammengedrückt, langlich, nach unten verschmälert, oben spitzlich und mit dem bleibenden sehlunkon Griffel gekrönt, im **Querschnitt** fast quadratisch, aufspringend; Klappen kahnförmig, scharf gekielt, im übrigen undeutlich netzaderig; Rahmen dünn; **Scheidswand** **fast** ihre Epidermiszellen in der Mehrzahl quergestreckt, ringförmig bis polygonal und untereinander **parallel**. Samen an kurzem, nach der Basis verbreitertem Träger hangend,

langlich-cylindrisch, unberandet, runzelig gestreift, nicht verklebend; Keimling genau Beitenwurzelig oder schiefrückenwurzelig; Wurzelchen *no* lang wie die elliptischen, oben schiefeingebuchtet. **Ein** Kotyledonen. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Zwei- oder mehrjähriges, hohes, mehrstängiges, kahles, blaugrünes Kraut. Stengel beblättert, oben *istig*. Grundblätter langlich; Stengelblätter eiförmig, spitz, ganzrandig, mit kurz gehörtem **Grunde** sitzend. Blütenblätter ebensträngig gedrängt, vielblütig, nackt, Fruchtrauben **verfingert**. Blüten mittelgroß, mit haardünnen Stielen. Früchte auf waagrecht abstehenden Stielen aufsteigend.

Von *Syrrenia* Andra. (Pflanzengattung) und *fyte* (Aussehen); weil die ghotchen denjenigen von *Syrenia* ähnlich sind.

Nur 1 Art: *S. stylosa* Jaub. et Spach, in Kleinasien, am dem libanesischen **Olymp** und in Paphlagonien. — Fig. 278.

148. Asia Klotzsch et O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1033) 91 { *Capadula* S. Watson in Proceed. Am. Acad. XVII. [1882] 322, p. p.; non Medik. }. — Sep. aufrecht-abstehend, äußere



Fig. 278. *Sistrionoptis tylosa* Juilb. et Spach. A. Fruchtraub. B. Same. C. Keimling. D. Querschnitt des Samens. — Original.

langlich, stumpf, hinter der Spitze etwas gehört, innere eiförmig, stumpflich, am Grunde etwas gesaekt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben ein wenig ausgerandet, nach der Basis allmählich bis zum schmalen Nagel übergehend, wenig-aderig. Filamente linealisch; Antheren eiförmig, stumpflich. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, aufwärts etwas eingebuchtet, innen offen, unterhalb der Enden der Halbringes mit den Kchmaten wulstigen medianen Honigdriisen zusammenfließend. Pistill kurz gestielt; Ovar lanzettlich, mit 4—10 Samenanlagen; Griffel kurz und dicklich; Marke kopfig, etwas breiter als der Griffel. Schötchen mit kurzem Gynophor, ein wenig seitlich zusammengedrückt, eiförmig bis lanzettlich, am Grunde aufgeblasen, oben in den kurzen Griffel zu einer Spitze; Klappen scharf gekielt und wenig-aderig, abspringsend; Rahmen ziemlich dick; Sclicidwaud dünn, mit polyonaten Epidermiszellen und einigen Langfasern. Same eiförmig, unberandet, im feuchten Zustande verschleimend; Trägerhaare: Keimling schiefrückenwurzelig. — Ein- oder zweijähriges, fast kahles, nur an den Stengelkanten mit wenigen papillösen Haaren besetztes, vom Grunde an stängiges Kraut. Stengel aufrecht, scharfkantig. Stengelblätter linealisch oder langlich, stumpf, ganzrandig oder mit einigen undeutlichen Zähnen, nach der Basis **verahmfttert**. Trauben nackt. Blüten ziemlich klein. Keimling ziemlich Jocker.

Pflanzennamen auf einem Herbarzettel, ohne nachweisbare Bedeutung. — Fig. 276 0—8.

2 Arten in Mexiko: A. *Schaffneri* (S. Watson) O. E. Schulz { *Capadula Schaffneri* S. Watson in Proc. Amer. Acad. XVII. [1882] 322 }, Schötchen auf kurzen, fast aufrechten Stielen der Traubenachse genähert; A. *Pringtei* O. E. Schulz, Schötchen auf vertikal abstehenden Stielen.

149. *Poliophyton* O. & Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 93 (*Hymenolobus* A. Gray, PL Wright. I. [1852] 9, II. [1853] 14, non Nutt.; *CapaeUa* Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. 1. [1862] 86, p. p., non Medik.). — Sep. absteHend, äußere länglich, innere schmal-eiförmig, nicht gesackt, alle oben abgerundet. Pet. weiß, breit spatelförmig, oben fast gestutzt, mit wenigen Adern. Filamente dünn, aufsteigend; Antheren verhältnismäßig groß, länglich, stumpf. Honigdriisen sehr auffällig, seitliche zu jeder Seite der kürzeren Stam. stark verlängert, pfriemenförmig, am Grunde sich berührend; mediane schmal wulstig, mit den lateralen zusammenfließend. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 60 bis 80 Samenanlagen; Griffel kurz, aber deutlich; Narbe klein, niedergedrückt. Schötchen von der Seite nur mäßig zusammengedrückt, oval, aufgeblasen, oben abgerundet, mit einem dünnen Griffel gekrönt; Klappen kahnförmig, schwach einnervig, nicht gekielt; Scheidewand zart, länglich-elliptisch, Epidermiszellen sehr klein und dicht, polygonal, mit welligen Wänden. Samen zahlreich, sehr klein, in 2 Reihen, länglich-oval, unberandet, Samenschale dünn; Keimling genau rückenwurzellig; Samenträger haardünn, geschlangelt. — Aufrechtes, zweijähriges, mit winzigen, grauen Sternhaaren dicht bekleidetes Kraut. Stengel dicht beblättert, oft im oberen Teile verzweigt. Untere Stengelblätter länglich-spatelförmig, stumpf, buchtig-gezähnt, sitzend, obere länglich, entfernt gezähnt, mit breitem Grunde etwas stengelumfassend. Blüten ziemlich klein. Trauben zuletzt stark verlängert. Früchte auf dünnen, absteHenden Stielen.

Von *xohög* (weißlich, grau) und *tpvxöv* (Gewächs); die Pflanze ist dicht mit Sternhaaren besetzt. 1 Art in Nordost-Mexiko und West-Texas: *P. pubens* (A. Gray) O. E. Schulz. — Fig. 276 V. W.

150. *AndrzeiOWSkia* Reichenbach, Iconogr. I. (1823) 15 t. 13 (*Notoceras* R. Br. sect. *Macroceratium* DC. Syst. II. [1821] 204; *Macroceratium* Reichenb. Consp. [1828] 184; *Andzeiowakya* Reichenb. Handb. [1837] 260; *Andreoskia* Reichenb. ex Spach, Hist. nat. vég. Phan6r. VI. [1838] 323). — Sep. fast aufrecht, äußere länglich, stumpf, unter der Spitze kurz gehörnt, innere eiförmig, spitz (bisweilen mit 2 Spitzchen), am Grunde etwas vertieft, alle hautrandig. Pet. weiß; Spreite verkehrt-eiförmig oder keilförmig, oben ein wenig ausgerandet, ziemlich eng geadert, in den kürzeren Nagel verschmälert. Filamente lineal; Antheren eiförmig, stumpflich. Honigdriisen auffällig, zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine lange stielartige Driise, die von ihrem Grunde einen kleinen Fortsatz gegen die Mediane entsendet; mediane einzeln vor dem längeren Staminalpaar, pfriemlich, dreikantig. Pistill sitzend, von der Seite zusammengedrückt; Ovar schmal länglich, mit 10—12 Samenanlagen, zu jeder Seite mit einem nach oben breiter werdenden und an der Spitze vorgezogenen Flügel versehen; Griffel dünn, um die Hälfte kürzer als das Ovar; Narbe klein, halbkopfig. Schote schließlich aufspringend, verhältnismäßig kurz, länglich, vierkantig, nach oben von der Seite zusammengedrückt, etwas gekrümmt; Klappen dick, längsaderig, scharf gekielt, vorn mit einem länglich-dreieckigen, stumpflichen Flügel, der ungefähr so lang wie der Griffel ist; Plazenten breit; Scheidewand in der Mitte mit einem dünnen Faserband, ihre Epidermiszellen sehr klein, mit welligen Wänden. Samen einreihig, groß, länglich-elliptisch, zusammengedrückt, feinhöckerig, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wurzelchen dünn, spitz, so lang wie die elliptischen Keimblätter; Samenträger lang und dünn. Myrosinzellen nicht nachweisbar. — Zweijähriges, aufrechtes, oben oder schon vom Grunde an verzweigtes, an den Blättern und bisweilen auch an den Früchten mit spärlichen einfachen Haaren besetztes Kraut. Stengel kantig, dicht beblättert. Blätter zart, gefiedert; Grundblätter gestielt, Stengelblätter mit breiten, halbkreisförmigen Ohrchen stengelumfassend; Fiederblättchen gelappt. Trauben zuletzt stark verlängert, nackt. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, aufrechten, verdickten Stielen der Achse anliegend.

Nach Ant. Andrzejowski, Adjunkt der Botanik bei Prof. Besser zu Kiew in Rußland, Bearbeiter der Cruciferen, den De Candolle im Syst. (1821) stark berücksichtigte, und nach dem Besser sein *Eryaimum Andrzejowskianum* nannte.

Nur 1 Art in Thrazien, Kleinasien und Kaukasien an feuchten Stellen zwischen Gebirg: *A. cardaminifolia* (DC.) Prantl. — Fig. 286 E—Q. — GroBheim, Fl. Kavk. II. (1930) 168.

Vgl. Boissier, Fl. orient. I. (1867) 363; A. von Hayek, Prodr. fl. Pen. balcan. (1925) 463 (*Andzeiowskia*). — trber den Gattungsnamen vgl. A. Rehder in Kew Bulletin (1935) 356. Die Gattung ist begründet auf *Notoceras cardaminifolium* DC. 1821 (*Andzeiowakia Cardamine* Reichenb.). *Andreoskia* DC. Prodr. I. (1824) 190 ist ein Synonym von *Dontoatemon* Andr. ex DC. 1. c.

Subtribe X in *Subulariinae*.

*Svbuia/rriina** Hayek, L. o. 304. — *SubuUirieae seu Diplectolobeae Latwptae DC. Syet. nat.* II. (1821) b97. — *Sinapeae-Li}*>'«r,n,<u Prantl, J. c. 159. j}. parte.

Bliitenboden ausgehohlet. Im das eingeeiikto Ovar oin mtrasfcaminer gescfalossener DriiaenrinL'. Filament* diinn; Aiitheren stumpf. Pistill sitzend; Ovm mir 8 — 14 Nnmenanlagfu; Xurhe sitzend, scheibendrmig. Schfttchen anspringend; Scheidewand mil unregelmäßig polygonalen, in der EAuptBOche l&agsgostreckten EpidemaiazeOen. Keimling rSokanwtrzelig; Wiirzelchen im Ssmen so Isng, in Wirkliohkeit aber kürzer a Is die en der Spitze dee Samens urngebogenen und in der Mitte etwas peknickten, sscimalen Kotyledonen. Ohne Bebaarung. — Kfür 1 Gattnng:

151. *Subularia* L. S]wc. pi. ed. 1.(1753)013, Gen.pi.ed.5.(1764)290.—Bliitenaohse etwas becherförmig vertieft. Sep. fast atifrecht, auQen* breit alliptisch, abgerundet,

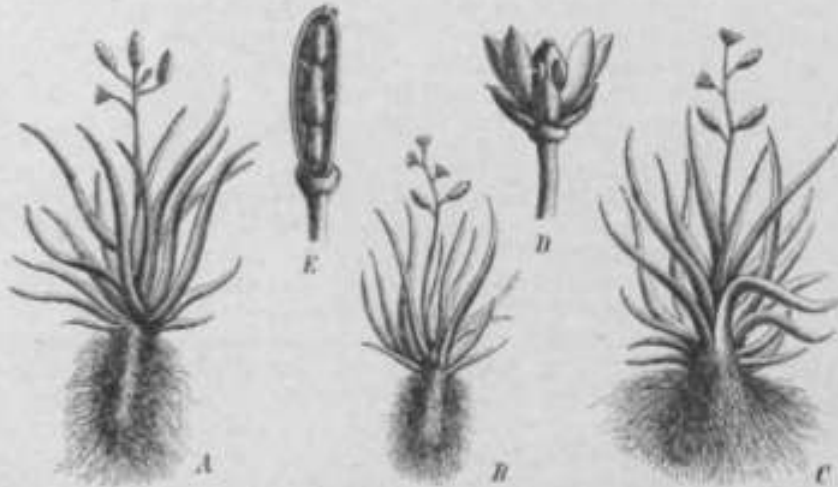


Fig. 270. *Subularia monticola* A. Braun. .1 SaUtU» /' BIoto, S 1-mHit. — *S. aqualica* L. B P'ferform-0 Wa«acrfom. — Aw E.I'. J. Aufl. HI. 2, lea Fie. 100.

inner© fast dreieckig. stum]>flich, nifht gesackt, hautrandig. Pet. wdll, langhcli-s)mtelig, oben abgerundet. wenig.a<lerig, bisweilen fehlend. Stam. 6; Antlieren rndndlicli. Ovar fast kugelig. SohOtohen oin vrenig von dor Seite zusammengedriickt, langlich bis fast kllyeli^: Ivlapptci gewOlbt, diinnhuutig, mil ttinnenl Kiel; Rahmen nach unten verbreitert; Sohohedewand langlich bis eiförmig, diinn. Same eiförmig, unberandet, ntcht vcrsehleimend; Saiiiriischalp ttunn, glatt: Wiirzelehen rlk-k; Samentrager sehr kurz, liaardiinn. Myrosinzellen nicht nachweirtbar. •— Winzige, ein- oder Zwedj&hrige, am Ufer wachsende, bisweilen Qutende oder nntergetauchte, ein- bis mehrstongelipe Kräuter. Stengel blattlos. Blatter jirundKttinttig, pfriemlich, init RroOen Intercellularraumen. Trftuben wonigbltttig. Blfitea aphr klein. ftclioftchen anf kurzen, schr&g absfiafaenden Stielen.

Von subula =* Ifriemen, wegen der pfriemlichen Blatter. — Pfriemtu-nkreasc.

WichtipHte spcaifllft Literatnr: L. Hiittierin Englers Hot. Jalirl.. VII. (1886) 2(54—272 in it I Taf. — (<jste et Souli^, *Svbularia aquatica* L. aux sources de la Garonne, in Hull. Sor. hot. France LIX. n. 8. (1912) 740. — A. Donatln K Hannigu. H, Winklcr. Die Fflanzenarealc, I.BeQw Heft 8. (1928) 91—92. Karte 78. 77.

•2 Art en: *S. aquatica* L., Leitart (M. L. Green in Projiofl. Brit. Bot. tloffi>] 170). an Ufcm von Fliisaen und Seen in Europa, Nordasien, Nortiamerika; 5. *monticata* A. Itruuti, von vorigerdwdro dickere Blatter und Bchafto, ^pdringte FrudilUfcubw und schmakre. ajütze Sohötchen verschieren, an ampfigen Orten der ostafrikaniselien Hoclipebir^D. — Pig. 27H.

Trib. XL Euclldieae.

Buetidieae DC. Syst. nat. II. (1821) 149, 420. p. pm-ie. — *Anastatieetu* DC., 1. c. 149, 424, p. parte. — *Jaatideae* DC, 1. e. 151. 563, p. parts. -- *Buniadeae* DC, 1. e. 154, ((70. — *Ochthodiene* Bunge in Relit{. hot. Lehnmn. (1851) 41 n. 10. — *Sinapeae*'*Sieymbriinae* Prantl, 1. c. 169, p. parte. — *HespcTidme-Malcolmimae* Pivmtl. I. <>. U)7, p. parte. — *Hesperide-ae-Hc&periditutr* Prantl, 1.0.201, p. pari. — *Ambideae* subtrib. *Inrttidinae* Hayek, 1. c. 211, p. parte. — *Arabykae* eubtrib. *Buniadinne* Hayek, 1. c. 215, p. parte. — *Alysseae* subtrib. *EuclidUnae* Hayek. I. c. 230. — *EustauropkoTie'Siliculosae-Metamorficae* vel *ffucametitaeeaeC'Isatideae* Villani, I.e. 121, p.pasta.

Zu jeder finite der kiirzeren Stam. je eine Driise. die haufig mit der benathbarten zu einem Hinge verbunden wirci; medians Diisen fehlertd oder vorhanden. Fflamente lineal; Antlicren siumpf. seltener spitzlich. ristitl sitzend, selton mit sehr kunem Gynophor; Ovar mit 1—4 Saincimnlapon; Griffel selten fehlend; Narbe niedergedriickt oder kopfig, etwas zweilappiLT, selt«n mit 2 aufrechteii oder dpreizenden Lappen. Frucht ein i«ich niuht oder seln- sohwei Offnendea NiiBchen, dessen meist hartc Blappen b&ofig mib Anhang-wln versehen sind; Scheidewand, *wvnu* vorhanden. meist aehr fest und mit quetea iiaralleloti EpidermiszelleEL Kciinlingseitt-n-culer ruekemvurzellig; Keimblatti«r ge- grade, selten spiralg eingorollt. Kahle oder mit einfocfaen oder astigen Haaren, aucli mit Druh n ke ern bekleidete Pflanzen.

152. *Anastatica* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 641. Gen. pi. cd. 5. (1754) 20U (*llnr.*, *contw* Adans, Fain. II [1763] 421; *Jerikontw* Adans. ibid. 505; *Hieronmtis* Stoud. Nom. ed. 1. [1821] 409). — Sep. etwas absteheud. nieht gesackt. Pet. weiB, schmal elliptisch, oben abgoriiniint .in einen langeren Xagel versch in alert. Filamente f rei, nchmal; Antheren proli, oifSrmig, stnmpflioh. Zo jeder Seite dor kiirzeren Stem, je 1 kleine pymmidonformige Honigdruse. Pistill flascheiiformig; Ovar mit 4 iSamenanlagen; Griffel deutlich; Narbo groD. mit 2 fast aufrec-hten. unt't'ii znKatiuuu.'iifli«J3eiiden Lappen. Frucht ein vciliit-toteK, spater aich sdhvor 6ffnendes, nullformiges Sehotchs; Klappen gewfillbt, obdo

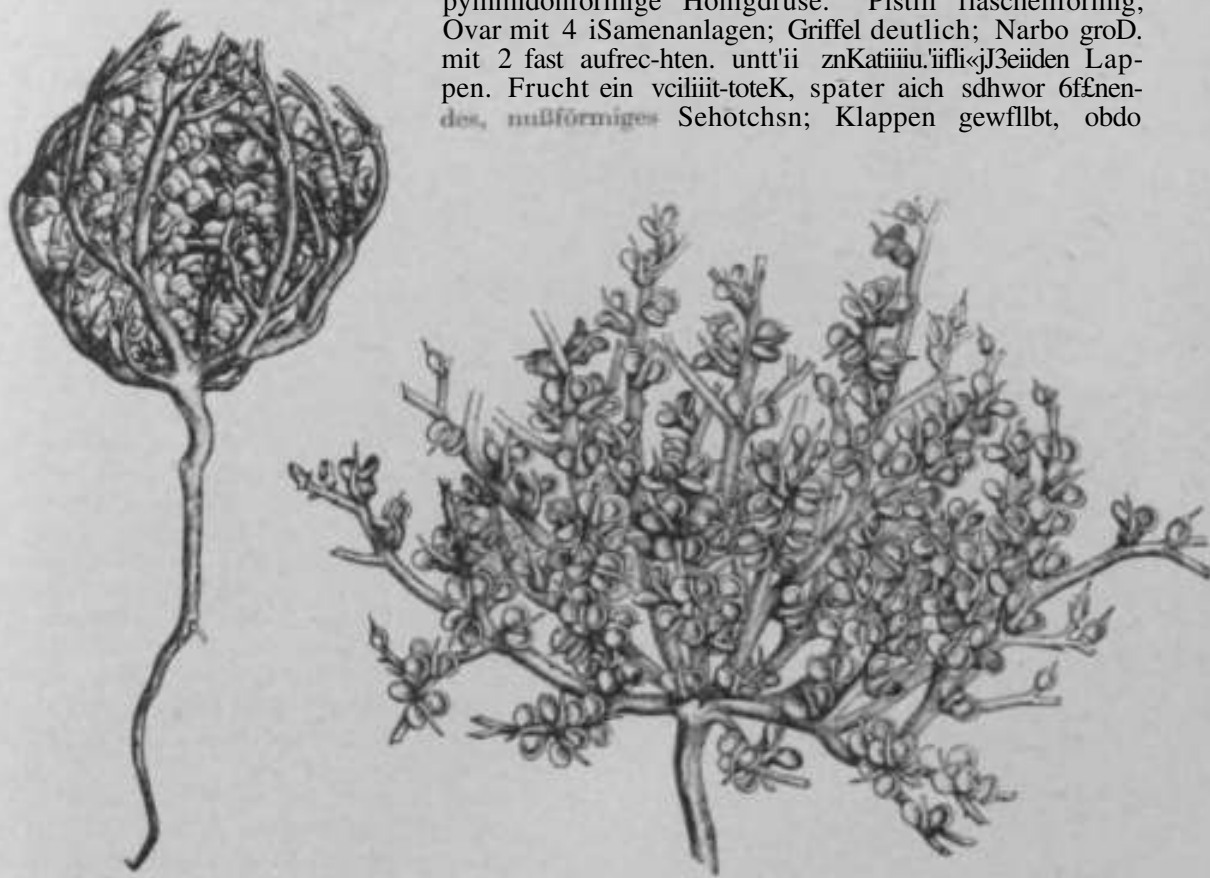


FIG. 250. *Anastatica hierochuntica* L. Links g(Hcttilo8sen, rwlits aut<fëbreitcL. — Aus E. 1^J. 1. Aufl. 111. 2. 11J9

FIG. 127.

mit je 1 gleich braten, fast waagerecht abstehenden löffelformigen Anhängsel, unten in der Mittellinie mit je 1 sell widen fühligen Horker. an der Endseite mit je 1 queren Vorsprung, wodurch die Frucht verformt wird; Rahmen besonders nach dem Grunde amtk verbreitert; Scheidewand dick, holzig, glänzend, mit Längsfasern, die zahlreiche Epidenniazellen auf parallelen Wänden; Fruchtschnabel pfriemenförmig, ebenfalls verhartet. etwas gekrümmt. in Limy wie das Solit ehen. Samen groß, breit-eiförmig, el was zusammengeklumpt, stark venohleimend; Eeimling seitenwärts; Wurzelchen dünn, nur halb so lang wie die Kotyledonae; Samenröhre auferat kurz. Bifrosinzellen im Mesophyll, — Kinjaliriges, klein, vom Grunde an astiges Kraut, das bis zum Pistill (nach L) mit langstrahligen Stempeln dicht besetzt ist. Aste angewachsen. Blätter seltener linnig, etwefehl gefaltet, mit deutlicher Stiel. Blüten klein, fast sitzend, gehäuft. Ganze Pflanze sauer, die Blätter stark verholzt.

Von *oatioxanti* (Anfänger), wtil sich die Aste im Wasser wieder ausbreiten.

1 Art, *A. hirtachuntica* L. (Rose von Jt-rieho¹); Fig. *281, Leitart (vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1820] ITW), in Westindien bis Mexiko; die Fruchtexemplare sind sehr

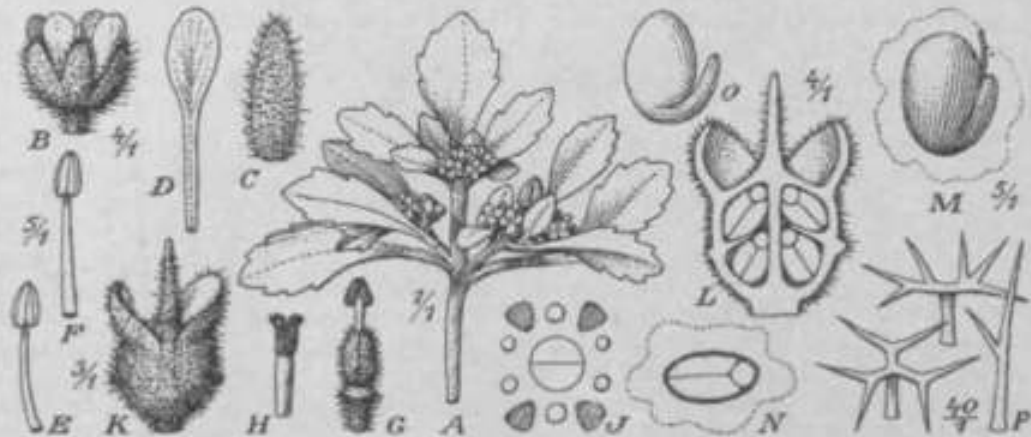


Fig. 2*1. *A. hirtachuntica* L. A Hirtachuntica Hirtachuntica. » Blüte. C 8«p. / T. £ Kiltzere, > la Stam. < / PtotQl, vtm (k-r Setft. U OttM m d N'arbc, vom Itilcken. J Dajrrainm tier HuiiKdriiscn. K J>Tuilit. / Litiigsstinit. durch die Fruclit.. At Same, .V guerschnlu des Saiiiona. O JCeimlintr. J Stechnaaxe. — Original.

hygrokop, silirc Aate biegti sich b'im TrotknMi kugelförmig vnisftmmcn. und en wire! dann die ganze Pflanz vom Winde fortgetollt; vtil. P. Ascherson, *Hicrochasic* und zwei neue Falle dieser Erscheinung. in Ber. Deutsch. Bot. Geellsch. X. (IK!)2) 04—11 ft. Taf. VII, Fig. 24—25.

153. *Lachnoioma Buoge*, Del. sem. Hort. dorp. (1843)p. VIII. in *Linnaea* XVIII, (J844) 154, *Reliquiae bot. Lehmann*, (1851) 41 t. 8; *Boiaeier*, Fl. orient. I. (1887) 360. — Kelch geschlossen, tiefer Sep. lineal, nach dem (innere) versfmalert, iimeit* luntzellig, stumpflich, am Grunde sackartig vertieft. alle dünn hautig, hat den Rand ip, lang behaart. Pet. rosa: Platte klein, langlich, oval, oben abgerundet, wenig-aderig, in den dreimal längeren Nagel versfmalert, Staju. fn-i; Filamente lineal; Antheren lau^lich-eiförmig, spit. T. licti, die dt'i iimeren .Stain, graOer als die der dulie"en. Scitliche Honigdriisen halb- oder fast hufeisenförmig, etwa« liorabgezogen; mediane 0. Pistill fast sitzend; Ovar-climal-eiförmig, mit 2 Sainenulagen, aliniählich in den langtri OiiHel verschnftlert, mit uiiifallend langen einfachen oder (stiji-n Wollhaaren bis fast zum (iriffelnde sehl dicht bekleidet; Farbe groß, tief gespalten mit spreizenden Asten. Sfttichen niiDchenförmig, eiförmig, am (irinde geatutzt, seilii-li ftwas zusammen'odruekt and vierkantig, mit bleibendem Griffel, zwtf&ahsrig, nicht aufsprügetid. im unreifqn Zustande mit einer sehr dichten und sehr langen, glanzend neidigen, gelblichen. gewt-llun Wolle bedeckt, im reifen Zustande einem Samen von *Gossypium* nicht unföhllich; Plaanen breit; Klappen konvex, »ehr hart, einnervig; Scheidewand fast eehwammig. Same an einem sehr kurzen Träger hangend, verkehrt-eiförmig, nicht berandet, nicht eerschleinaend;

¹) *Htae hieroehuntra* oder *hierockwtica* der Autoren vnr Linne.

Keimling riickenwurzelig, Wiirzelehen dick, kiirzer ala die an der Samenspitze gekniekt in gebogenen Keimblätter. — Einjahriges, aufrechtes, durch weiche zweigabelige iul ostige abstehende Haare zottiges Kraut. Stengel beblättert, aufrecht-astig. Blätter lftngHoh, spit/, leurz gestielt, uitera buchtig grob gezalmt, oberste ganzrandig. Traubea locker, ohne Tragblfitter. Blüten mittelgroß, denen von *Matthiola parviflora* sehr ähnlich. Friichte fast sitzend.

Niir I Art: *L. Lthnami* Bunge, Turkestan, tiosonders in den Lchmsteppen des Kiel-kum. aucli oat Gips, — Kg. 276 T.

154. *Octoceras* Bunge in Arb. nat. Ges. Riga I. (1847) 172; Boisgier, Fl. orient. I. (18H7) 370. — Sep. Bchlftg abstt>hend. am Grunde gleiob. Pet. sehr klein, kiirzer als die Sep., weiC. verkehrt-eiftonig. Fflamente fi-ei. samtlieh nach dem Grunde verbreitart; Antheren fast rund. stninnt. Zu jeder Scitc der kurzen Stam. je *eiuc* kleine Honjgdriise. PistUl sitzend. kurz-eiförmig; Ovar *achthöckerig*. in it 2 Samenanlagen; Qriffel *kurz* kegelförmigiNarbeniedergedruckt-kopfig. Frucht klein, niiliehen-förmig, nicht aufspringend, unregelmig vierkantig, kurz zngeepitzt; die Iwiden Klappen eiförmig, hart, gewolbt, mit starkem Mittelnerv und deuttrhen Seit<nnerven, an den flügelig venUckten Random mit je 2 längeren gekriinnten Hiirmrn. zwischen denen biaweilen je 1 kurzer Heicker steht; Rahinen diinn; Soheidewand ziemlich derb, gl&nzead, gelblioh, ohne Fasern. mit zahlinirlien schmalen quereo parallolen EpidermiszeQen. Same in jedem Fachc einzeln, von der tSpitze herabhängend. riomlich groB, langlich-ellipti<<ch, oiobt verselilbimend; Keimling riiokt^nwrxelig, Keimblätter schrnal; Samenträger sehr kurz, fadenförmig. MyrosinzeHeo nicht Bachweiobar, hingegenindn Schließflxellen reich



ri(-.js'j. P>><fd>j>irfftwsfai<>>>AirtaaX3.}NBQ<Jh. AObmt
Toil iler PQanzo, II Kiirzc, (; Itmsö Kohotc. D Sunn'. K Quer-
schnitt des rarsena. Frödemistellen der Scheidewand —
Octoceraa JihittatutiattHM MWWKC. G Fruchtcnde Pflnw.
H Fruolit. J QiieiuohnJtt durch die Frucht. — Original.

lich fiiweiB. — Einjtihriges, voin (Irundo an sehr astiges, bis zu den FruchtklappeEtmit kleiaen, iliinnen, ästigen Haaren bekleidetea Kraut.

Stengel dieklich, zuletzt hart und an der verdQimten Spitze stechend. Blätter nach dem Grunde verschmilert, butihtig-fiederspaltig. Blüten auOorst klein, in lockerer Traube. Die Btaoheligen Friichte auf dioken. kauni wahrnehmbaren Stiolcn dtir Spin-
del angepreGt.

Von *iiv.rto* (aclit) und *xtQa*; (Horn); Friichte mit H jrekrimmtwt HBraem.

1 Art: *O. Isehinannianum* Bunge, von Tratiskapien tlun-h Pisu>n bit Afghanistan; Fig. 282 G—/.

155. *Spirorrhynchus* Kunltn et Kirilow in Bull. Soc. nat. MOSROU XV. (1842) 159 | *inffuUUcatput* Bnrkflin Joum. Proceed. Asiai. Soc. Bengal III, 8. [1907] 559 Fig. 1—4, 6—7). — Sep. aufrocht, iuDere linealisch, innere langlich-eiförmig, am Grunde ein wenig vertieft, alln oben sjiit/. schonal hautrandig. Pefc. gelblichwtiU, eulet./t nach <lem Nagel zu violett, die Sep. am das Doppelte iiberragend, sehr schmal, lineal; Nagel aufrecht, in die absfchende* wenig-aderige, stmpfe Spreite iibergehend. AuCere Btam, mit kleiner verkünmerter Antherc: Filamente lineal: Antheron der inneren Stam. ansemlieh. lan-zettlich, apitz. SeitUchc- Hanigdriiaen halbringfönnig, innen of fen, an den Seiten stärker

entwckelt: mediane kumn wchtbar, **durch** eine diuuie **Verbmchmgidaiste** angedeutet. Pistill gestielt, stabformig; Ovar **mit** 2 Samenanlagen, von denen die untere abortiert, in einen gleich langen griff elartigen Teil iibergehend; Narbe niedergedriickt. **Frucht nicht** aufspringend, Itinglic-h-ellipsoiriisch odcrspin.de! formig, — **deutliofa vierk&ntigoderschxn&J** vierflitgelig, mit dicklichen Xetzadern, nach der Basis in einen **Utageran Oder** kiirzeren stielartigen Teil, nach oben in einen stark verlangerten, geraden oder sichelformig gc-kriiiiLinlrn. si-jir diinnen, ein wenig gefliigelten nnd am Rande mit winzigen Papiilen bcsetzten Schnabel iibergehend. emsamig; Samenfach mit verholzten Wtinden. **ohne** Siliidewand, Same groB. **EdngHch**, an kurzem, **diokem** Trager hangend, etwas runzdig; Xeimling rii^kcnwurzlig; **Wvtrzolchet** kMilenftiirnis, spitz, so iang wie die etwas konkaven **Keimbl&tter**. EiweiBschliuiehe an den Oefalibiindeln und im Mesophyll. — Einjahrige. vom Gninde an selir a.stige, fast kahle, nur hier nnd da niit winzigen Papillen

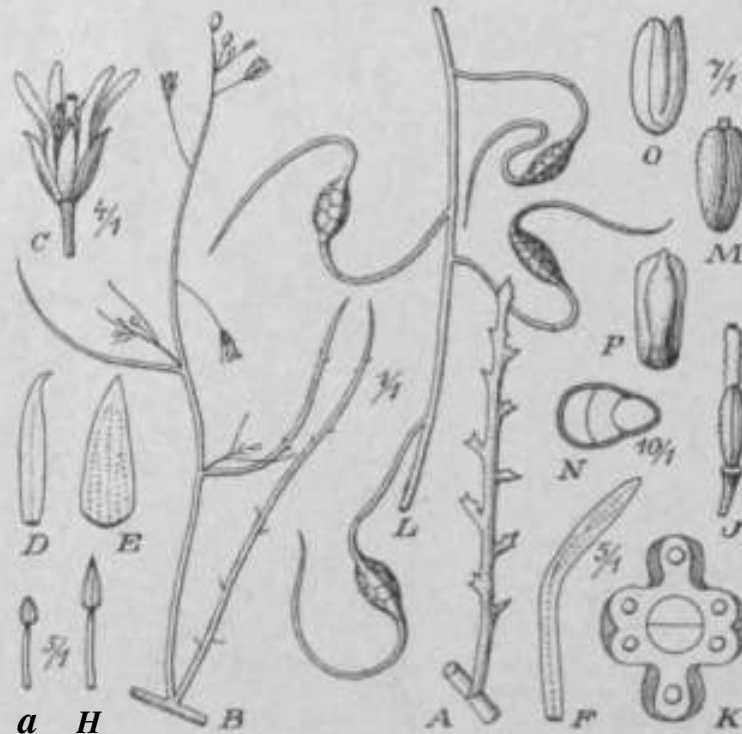


FIG- 283. *Spi-Torrhynchan mhulyxu** Kar. el Kir. A Stenatblatt. K **BUHsnreig'**. C Illiito. 1) **LnBens**, **StinneroaSOP**. >' l'et. 0 **KttnoiML** H lunwres .Stiuii. •/ Pi still. K Diugnifiim dtT HcmigiirilBen. L **Fntobtaat**. M ^ame. X Qnwsclinin ilca Samens. 0 K^iinlins. von tier Scite, P **VOD** veirn. — Original.

besetzte Kraliter. Stengel bobltitturt. Blatter selir ^ehmal, uitere mit gezuhnelten Fiederlappchen, obere mit einigen entfernten dreieckigen Z&hnen, lang zugespitzt. Trauben wenigbliitig, selir looker, nackt. Bliiten klein, lang gestielt. Friichte auf **abw&rta** gebugeien Stielen hangend oder in verschiedener Richtung aufstrebend.

Vim o.Wfja {Kriimniung, Schliingtln) imd l>V)'X"\$ (SchnaW); die Friichte tragen tincn lanjvti. ± geknimnten S^hnabl. — Fig. '283.

2 Arten auf Sandliint'ln in den Steppen Mittelasicna von Persien bis 7ur Songarei und in Belut-si-hisiinii: *V. mhulosux* Kar. ft **Kir.** Niirlw uplir kloin, Fnicht anfan(:s vicrkantit'. zultzt durdl die achwammig verdickte Wajid atwlnmdlieh. Portii-h bis Songarei; *S. Bulleri* (Burkill) O. E. **Bchtdd** Nartx- dcutlicli ausferandvt. Fmcht mit 4 whmfletn Fliiceln, B<>liitschmtHii, husbtir-kah der Ein-fittfOrenen, ah Schaf- und Kamtlfnntor bonutitt. — V/λ Boisaior. F). orient. I. (1867) 385; O. E. SthulE in Englera Bot. Jahrb. LXVI. (IH33) US.

156. Odi Hi Odium De Candolle. Syst. nat. II. (1821) 423, Pnxli. 1. (1824) IU — Sep. sohrag ab.stehend, uuGere verkehrt-eiformig, oben abgemndet, innere eiformig, Mtumpflieli, nieVit ee-saekt. schmal hautranrlig. Pet. getb, vearkehrt-eiffirmig, oboe goatutzi, fein geadert. **in den karaen** Nagel verschmalert. Filamente lineal; Anthenn **ziemlich**

groß, langlich-eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, fast viereckig, innen und außen etwas eingebuchtet, mit den wulstigen medianen Drüsen verbunden. Fruchtblatt sitzend; Ovar eiförmig, hockrig, mit 2 Samenanlagen; Griffel kurz kegelförmig; Narbe gestutzt, etwas zweilappig. Schließchen nierenförmig, kurz-eiförmig, fast vierkantig, mit kurz konischem Griffel, sich schließlich sehr schwer **öffnend**: Kapsel dick, gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv und einigen hervorspringenden Netznerven, nach den **Rippen** zu mit ungleich großen, stumpfen, warzenähnlichen Höckern; Rahmen breit; Scheidewand dick, holzig, im Durchmesser glänzend. Same in jedem Fach einzeln, an fadenförmigem, aufsteigendem Träger von der Spitze des Faches herabhängend, eiförmig, flach, nicht berandet, nicht verschleimend; Schale dünn, fast glatt; Keimling steilenwurzelig, Wurzelchen dicklich, länger als die kurz gestielten Keimblätter. Myrosinzen im Mesophyll. — Zweijähriges, aufrecht, am Grunde mit steifen, borstenförmigen, oben mit kleineren, unigen, einfachen Haaren besetztes Kraut. Stängel meist ästig, beblättert. Grundblätter rosettenförmig, kurz gestielt, schrotsägeförmig-fiederteilig, mit großen Endabschnitt. Trauben ebnstrauig-gedrängt, blattlos, zuletzt stark verfrücht. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, verdickten, der Achse fast anliegenden Stielen.

Von (Jahres?) (erhoben, hügelig); die Fruchtklappen mit warzenähnlichen Höckern besetzt.

Nur 1 Art: *O. aegyptiacum* (L.) DC., auf trockenen Hügeln und an Ruderalstellen (in Ägypten nach Linne!), Transjordanien (vgl. **H-Zohe**), Zur Kenntnis der Cruciferen Transjordanien, in Fedde, Repert. XXIX. (1031) 131, Syrien Kleinasien, Oechenland. — Vgl. Boissier, **PL orient.** I. (1867) 369. — *Bunias aegyptiaca* L. — Fig. 284.

157. **Boreava** Jaubert et Suach Illustr. pl. orient. I (1842) J tab. 2 (*Boreava* Boiss. in Ann. Bot. nat. Bot. 2. ser. XVII. [1842] 382; *Martinsia* Gottr. in Mem. Acad. Stanislaus 3. ser. XVII. 1853 [1854] 378). — Sep. schrag abstehend, innen langlich, oben abgerundet, innere eiförmig, stumpflich, am Grunde etwas konkav, alle hautrandig. Pet. blaßgelb. achselständig elliptisch, oben abgerundet, mit entfernten Adern, allmählich in den Nagel übergehend. Äußere Stam. aufsteigend; Filamente ziemlich breit; Antheren groß, langlich-eiförmig, stumpflich. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, mit den ansehnlichen, stumpf-kegelförmigen medianen verbunden. Pistill sitzend, kegelförmig; Ovar mit 2 Samenanlagen, von denen die obere verkiimpft, in den griffelförmigen Teil zugespitzt; Narbe halbkugelig, schwach zweilappig. Schötchen nicht aufspringend, eiförmig, stark **netzig geadert**, durch hervortretende **Kanten** und Flügel vierkantig, in den griffelartigen Teil kegelförmig zusammengezogen, einsamig; Samenfach mit holzigen Wänden, ohne Scheidewand. Same groß, langlich, an einem kurzem, dicklichem Träger hangend, etwas runzelig; Keimling rückenwurzelig; Wurzelchen spitz, fast vierkantig, länger als die breit-langlichen, etwas konkaven Keimblätter. Myrosinzen reichlich im Mesophyll. — Einjährige, ästige, aufrechte,



158. **Oeothodivm aegyptiacum** (L.) DC. A Blühende Pflanze. B Blüte. C Aufzucht, inneres Sop. JSPet. F Kapsel, G Jangei (1842) J tab. 2 (*Boreava* Boiss. in Ann. Bot. nat. Bot. 2. ser. XVII. [1842] 382; *Martinsia* Gottr. in Mem. Acad. Stanislaus 3. ser. XVII. 1853 [1854] 378). — Sep. schrag abstehend, innen langlich, oben abgerundet, innere eiförmig, stumpflich, am Grunde etwas konkav, alle hautrandig. Pet. blaßgelb. achselständig elliptisch, oben abgerundet, mit entfernten Adern, allmählich in den Nagel übergehend. Äußere Stam. aufsteigend; Filamente ziemlich breit; Antheren groß, langlich-eiförmig, stumpflich. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, mit den ansehnlichen, stumpf-kegelförmigen medianen verbunden. Pistill sitzend, kegelförmig; Ovar mit 2 Samenanlagen, von denen die obere verkiimpft, in den griffelförmigen Teil zugespitzt; Narbe halbkugelig, schwach zweilappig. Schötchen nicht aufspringend, eiförmig, stark **netzig geadert**, durch hervortretende **Kanten** und Flügel vierkantig, in den griffelartigen Teil kegelförmig zusammengezogen, einsamig; Samenfach mit holzigen Wänden, ohne Scheidewand. Same groß, langlich, an einem kurzem, dicklichem Träger hangend, etwas runzelig; Keimling rückenwurzelig; Wurzelchen spitz, fast vierkantig, länger als die breit-langlichen, etwas konkaven Keimblätter. Myrosinzen reichlich im Mesophyll. — Einjährige, ästige, aufrechte,

blaugriine, kahle Krauter. Stengel beblättert. Blätter stengelumfassend, ganzrandig, spitz. Blüten mittelgroß, anfangs dicht, ohne Stützblätter. Früchte locker, auf abstehenden Stielen aufrecht.

Nach Alexander Boreau, geb. 1803 in Saumur, gest. 1875 in Angers, Professor und Direktor des Bot. Gartens selbst, hohverdient um die Kenntniss der Flora des mittleren Frankreichs.

2 Arten in Kleinasien, auf Ackerland. bisweilen verschleppt: *B. orientalis* Jaub. et Spach, Früchte an den Seiten und an den beiden Mittelnerven mit wellig gebogenen Flügeln, schmal und dünn; *B. aptera* Boiss. et Heldr., Früchte an den Seiten und Mittelnerven nur sehr gekielt, Schnabel kurz und breit. — Vgl. Boissier, PL orient. I. (1867) 372. — Fig. 286.

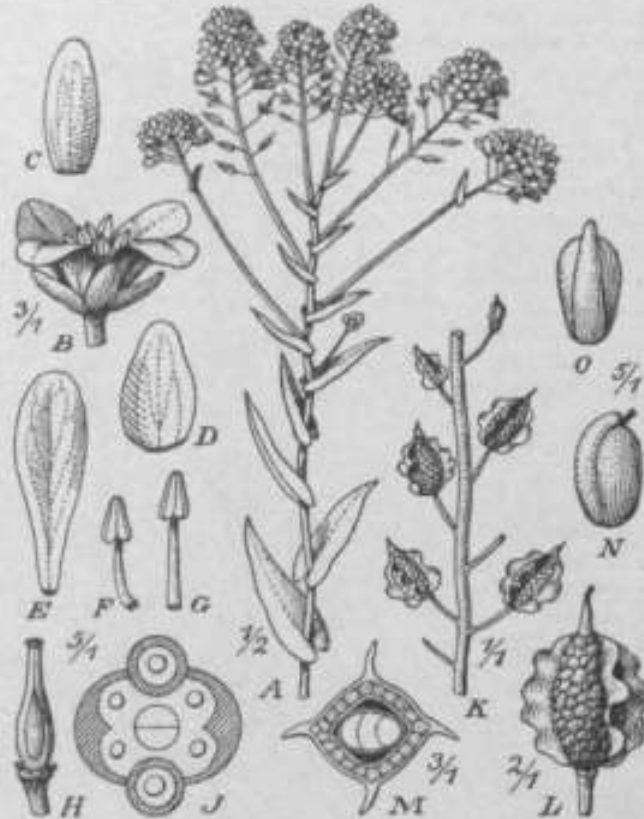


Fig. 286. *Hortaea orientalis* Jaub. et Spach. A Oteror Teil der blühenden Pflanze. B Blüte. C Außenseite der Innenseite. D Innenseite. E Petal. F Stamin. G Stamin. H Stamin. I Stamin. J Querschnitt der Eifern. K Fruchtzweig. L Frucht. M Querschnitt, iloc Frucht. N Same. O Keim. — Ursprüngl.

158. *Myagrum* L. Spec. pi. ed. I. (1753) 640, **Gen.ed.8.(1754)** 289 *iMyagrum* Crantz, Stirp. austr. ed. 1. I. [1762] 4; *Bricour* Adans. Fam. II. [1763] 423; *Deltocarpus* L'Herit. ex DC. **Byac**, II. [1821] 573). — Sep. fast anfrucht, aufrecht langlich, **Stumpf**, innere langlich-eiförmig, stumpflich, am Grunde ein wenig vertieft, also sehr hautig. Pet. gelb, langlich-spatelig, oben abgerundet, wenig aderig. Stain, aufrecht; Filamente bahnförmig; Antheren eiförmig, spitzlich. Hon^drusen **deotlich**, twitliche fast **rmgfdrmig**, tm <«n Seiten stark entwickelt, mit den lialbkugeligen medianen verbunden. Pistill sitzend, fast linienförmig; Ovar schmal, mit 2 Samenanlagen, von denen eine regelmaBig **unterdrückt wird**, in den gleich langen, schmalgefliigelten, griffelartigen Teil übergehend; Narbe niedergedrückt-köpfig. Sohdchen nicht aufspringend (beim Keimen löst sich eine Klappe), **bsrt**, mit korkigen Wänden, keilförmig vorkehrt-eiförmig, von **der Seite etwas** zusammengedrückt, **langöhrig**, oben gekielt, mit kurzem, vierkantigem griffelartigem Teile, im oberen Teile auf jeder Seite mit einem aufgetriebenen, leeren, durch Spaltung entstandenen Fache, darunter das eiförmige, einsamige, festwandige Samenfach; Scheidewand nur in der Jugend in Form eines vorspringenden, eine Owe bilidenden Uistew vorhanden, später nicht mehr erkennbar. Same groß, hangend, ellipsoidisch.

fast glatt; Keimling **rflickenwurzellig**; Wiirzelchen dick, spitzlich, etwas linger ala di **dickan**, etwas **konkaven** Kotyledoncn; Samentriiger kurz. **UyrosmeUen** im M **llyll** und am **Leptom** der **Leitbdtidel**. — **Em- odor fweij&hriges**, aufrechtes, oben iästiges, blaugriinos, kahles Kraut. Stengel dichl beblüitter. (iruiubliitter sitzend, **Bchrot** sitzeformii; **Stengelbl&ttol l&Bglich**, **ganzrandtg**, stengeluuifasserul. Trauben anfangs **dicht**. siurFruchtzeit sehrverltingert, nackt. **Bluten ziemlich klein,kurzgestielt**. Friiclitu auf kurzen, keulenformig vmliekten, unterdem Schotelien hohlen Stieleu **der Spindal** anliegend.

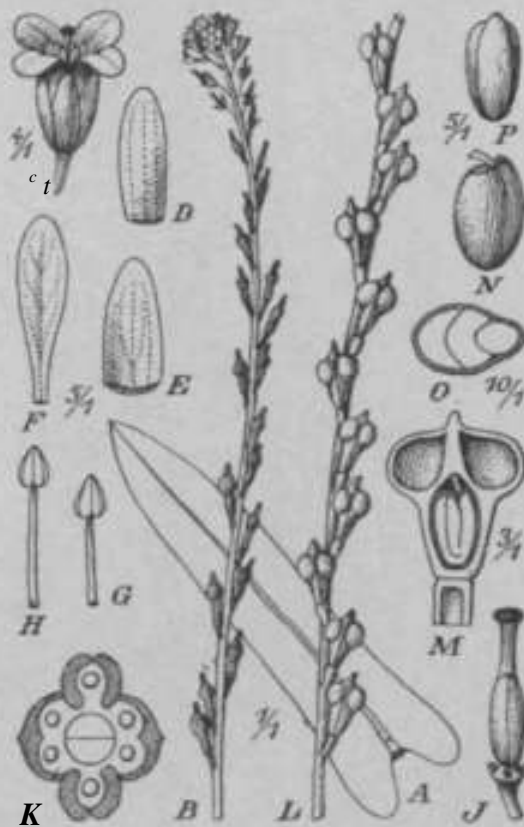
AUK *fiSt (HfUia)* uiler *fiivTa* (Flic^c) mid *nyaa* (Fang) zusammengesetzt, also **Hiose-** oder Flicftenfiinpr. Jcr Name bezrk-liurir im Aliirunn cine **Schlange** mid **cine** Pflnnzc (anpblich *Camdina satim* oder *JS'etlia jmmiculata*).

Xur 1 Aft in ^lii it'lfim|)8 (nicht in-**Sprtinglich**) HI id im Meditcrangi'ijict von **Spaniel**] bin Persien, bisweilen mit dtr Sam verschleppet: *M. perfoliatum* L. Irfitari (M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1929] 170). Vgl. M. «. A. Palmgrcn, *M. -perfoliativi* L, fsinnen i Finland, in Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VIII. (1933) 264—20& — **Rig. 28**«.

Von Linn™ Arten 1753 gehört **our** die genannct zur Gattunn *M.* — *M. -perennr* L. — *liapUtum ptrenne* (L.) All.; *M. orintale*. L. und *M. rugosum* L. — *Rapid rum ruyoinm* (L.) All.: .1/. *hiapanicum* D. — *Hftpistrum. hispanitum* (L.) Cranlz; *M. sativum* L. ••• *Camelina aatiea* (L.) Crantz; *MpanirtUtum* L. ™ .VCAI™ « jHmieulata (L.) **Dear.;** *M.aegyptium*L. — *Didesmwa atgyptivs* (L.) Desv.

159. Tauscheria Kischer ex IX'. «yst. nat. II. (1821) 563. Piodr. 1. (1824) 210. — Sep. abstehtmul. brdt-**Iftnglich**, stutnpf, **nicht** (jesarkt. liautrandig. Pet. **getb**, **ehnell vetblsi**-chend, langHch, obei abgerundet. wenig-aderig, in **den** breiten Nagel kaumversi.-hniaiert. **Fnameniesohiual**: Antheren kui-z eifoiinjtr. **atumpf**. ZM jeder Seite der kurzen Slam, eine halbrnondfiii'Tnige Druse, die mit **dw** bonaciharti-t) beinahe einen Ring **bUdetj medisne** Driiaen **dreieekig**, mit den Interalen verbuiulen. Piatill fast sit/t>ii(i. kegelfdrnigi Ovar mit **I Sametianlage**; (i riff el «-hr **kiurz**; Narbe **niedorgedrückt**, klein. **Sob6t-ohen** nicht **aufspringend**, eiförmig,

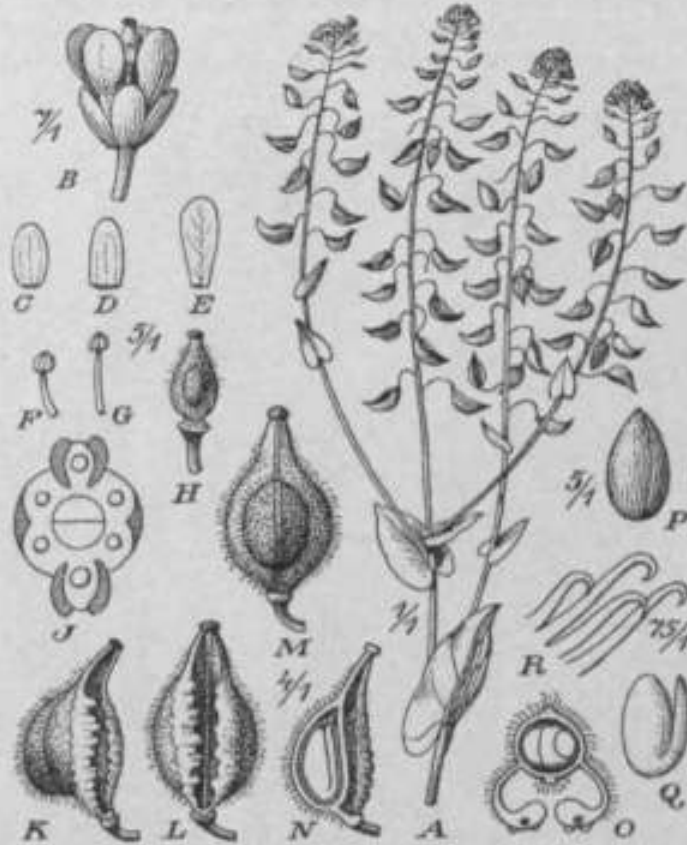
Inn-li den **kegelf&rmigen** Griffe) **geahnobolt** und ctwaa **gekrimmt**, hautig gefliigelt, dureli die am Rande **gekerbt-geafthnelten**, nach innen eingeschlagencn KEingol auilen Htark konvex. nervenlos, nut- mit einem **diinnen** **Mittelnerv**, **innen** kimkav-rinnig, **h&ufig** durch **sefar diobte**. **angleich** linjz<*. an der S>it/(> **hakige**, cinfarhe Haare wollig **behaart**; **SpLmenfach l&iglich**, mit **festen** **Wänden**. **ohne** **Sehektevrand**, **einsamig**. Same grol.1, langlich-elliptisoli, hangend, **langanzelilig** Koimling **genau** oder **achief riickenwuraelig**; **Wiirzelohea epita**, sn lung wio die **Iftnglichen**. Kutyledonen; **Samentrager** kiium vorhanden. Myrosinzellen im Mesophyll und am Leptom der **Leitbundel**. ___ Kin-jahriges, anftretlites, blaugriines. kaliK-s, nui- an den Blütenstielen mit einfaohen **H&rchen** beaetztes Kraut. .Stengel beblattert, meist astig. Stengelbliitter **umfassend**, ganzrandig. Trauben ziemlichli looker, nackt. **Bluten** klein. **Fruechte** auf diinnen, abwart^gebogencn Sti«len **Bufnteigend**.



Via. 2S6. *Myarua perfoliatum* L. A St.un|;ill>liitt. Ji Ul(i-**entraabo**. f ujate. **D AuSraec**. **B Innordb Sep**. *l'ei (i Kfriereos, H IniiBorcs Stant. / Pistill. K DliiBiamm der lloulfctiriivii. L Priichltruubc. Af **UngaMhnHit** dtvcb eino Krucht. X Same. o Qtierschiiiti dM Baisena. / Kfiinliiits. — nriqmal.

Nach dem Entd'i-ker Tauschtr, cler in Begleitung von Hermann für den Bot. Gartun **dat Grafen Hnzu mow sky** in Gorenki 1806 in die Steppen am KaspiBchn Meere biszuni Xat/sw Inflr.ikuc i<istc. 1819 das Gouvemement Saratow und die Kolonie Sarepta besuehte.

Nnr 1 in Zentralasien (von Persien bis Westsibirien) verbreitete Art: *T. lasuxarpa* Fisch. rait det ebenso hanfipen kahlfrüchtigen var. *gymnoearpa* (Rack.) Boias, — Fig. 287.



Kit. **JUT.** *Tauscheria latorarpa* FJsch. A Oberer Teil der Pflanz. B Blüte. C Xubere, D uincra Sap. £ Pet. F Ktrzro. G lineora Stain. //1fstUl. J. Dlacraini der Honlgdriiscn. A' Frucht, L von der Innseite, Af von der Auoensoite, & im ljiingHwohnt, O im Querschnitt. P Same. Q KeimlioK. S Haare an der I mcht. — Original.

160. Schimper Hochstetter et Steudel ex Endlicher, Genera plant. (1839) 889 {*Tradlia* Lindl. ex Endl. Gen. Stipl. [1841] 1419). — Sep. abste hend, brcit-langlicli, abgenindet, nicht gesackt, hautrandip. Pet. gelb, schnell verbleichend, so lang wie die Sep., sputelfirmig. **obea** etwas au^gerandet, wenig-aderig. 8tam. kaum kirzer als die Pet*; Filamente nach der Basis breiter; Antliereti verhnltismaOig grofi, eifiirmig, stumpf, Seitliche Honigdriisen ansehnlioh, ringformig, auf der AuBenseite gebuchtet, gegen die M.riiin.- **einen** Fortsatz entsondend, der den entgegengesetzten. fast bearstirt. Piatill aitzend; Ovar eiformig, mit 2 Saraenailagen, griff eta rtiper Teil fast ebenso lang; Narbe kiipfig, breiter a la der Griffel. Sch5tchen nicht aufspringend, eiformig, oft gekriimmt, besonders auf dem konvexen Riicken durch dicke Netzadem knotig rauh, in einen seitlich ziummgedriickten, linealen, von 2 Langsnerven durehzogenen, stumpfen, naeist gchief aufsitzen den, ziemlich langen Schnabel zusammengezogen, einsamig; fi amenfach mit feeten Wanden, ohne Scheidewand. Same ziemlich groQ, ellipsoidisch, liangend, fast glatt; Keimling riickenwiirzelig; Wiirzelchen spitz, etwas langer imd fast ebenso breit wie die nlliptischen, ein wenigkonkaven Kotyledonen; SamentragerauQerstkurz. EiweiOschtaifhe im Meaphyll. —• Eiiijfihrige, vom Grunde an astige, mit einfachen papillosen Harchen aparlich besetzte Krauter. Stengel dicklich, beblattert. Blatter etwa fleiss. hig.

langlich; Grundblätter gestielt, ± tief schrotsägef. Ormig; Stengelblätter umfassend, gezähnt. Trauben anfangs dicht, später stark verfringt, naekt. Blüten klein, kurz gestielt. Früchte auf keulenförmig verdicktem Stiel: Achse anliegend, aber mit meist unter rechtem Winkel abstehendem Behnabel; Fruchtachse nach oben dünner werdend. zuletzt hart und stechend, zerbrechlich.

Nach dem berühmten Reisenden W. Schimper, der für Qhnan Verdien in Eblingen Pflanzen sammelte, 1832 in Algerien, 1834 in Ägypten mit *Arabian*, 1836—1840 in Arabien. — Fig. 588.

2 Arten im Wüstengebiet vor Sinaia B&D-Pflanzen: 8. *arabica* H. & A. et Steud., alle Früchte abnehmend, vgl. M. Zohary, Zur Kenntnis der Cruciferen Transjordanien. in Fedde, Repert. XXIX. (1931) 13; *S. pereica* Boiss., die unteren Früchte kurz und aufrecht, der oberen länger und absteigend.

161. *Euchroma* R. Brown in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 74 (*Soria* Adans. Fam. II. [1763] 421; *Bierochordia* Medik. Pflanzengatt. [1792] fil; *Ornithorrhynchium* R. & Schimper, Deutse M. Fl. ed. 2. [1813] 350). — Sep. schräg abstehend, innere nicht oder wenig gesackt. Pet. weislich, achselständig spatelförmig. Filamente frei, schmal; Antheren klein, kurz eiförmig. Je 1 kleine, dreieckige Honigrinne zu jeder Seite der kürzeren Stam. Pistillfächer schalenförmig; Ovar kugelig, mit 2 Samenanlagen; Griffel verlängert; Narbe klein. Frucht klein, nussförmig, nicht aufspringend, mit scharfem Griffel; Klappen gewölbt; Hahnen breit; Epidermiszellen der harten Scheide wand mit queren sehr dichten parallelen Tuberkeln. Same in jedem Fache einzeln, hangend, zusammengedrückt, nicht verschleimend; Keimling stielwurzlig; Samentrager sehr kurz. Myrosinzen in Mesophyll. — Einjährige, astige Kräuter. Untere Blätter fiederförmig, obere gestielt, länglich oder linealisch. Blüten klein. Früchte fast sitzend, in verlängerten Trauben. — Sclimabeschreibung.

Von *tr* (gut) und *tdfitAlop* (khmaa Schloß), wegen der kleinen Sphärofrüchte. — Fig. 289.

Eudidium H. & A. 1812 [ist nomen conueniend]; Internat. Rulfs of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 07, 144. Licitart *E. syriacum* (L.) R. Br. (*Anastatica syriaca* L. 1763).

Sekt. I, *Empedorrhyncha*. 8 O. K. Schulz in Englert Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1933) 15. — Blüten unscheinbar; innere Sep. nicht gesackt; Pet. oben etwas abgerundet; Griffel keulenförmig; Nimmelfrüchte aufgerand. Früchte bleibend, eiförmig, steifhaarig, mit etwas gekrümmtem, bleibendem Schnabel. Same länglich-eiförmig. Haare einfach oder gebogen.

1 Art: *E. syriacum* (L.) R. Br., Osteuropa und Westasien, oft mit dem Getreide verwehlet.

Sekt. II. *Litwinowia* (Woronow) O. E. Schulz. hoc loco. — *Litwinowia* G. N. Woronow in Act* Horti Petropol. XLIII. 2, B. A. Fedtschenko. Fl. Ross. austro-orient. V. (1931) 46 & (*E. tatarica* [Willd.] Woronow), 454 fig. 398; *Eudidium* R. Br. sect. II. *Elytorrhynchus* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1933) & 5. — Blüten etwas größer; innere Sep. etwas gesackt; Pet. oben abgerundet, zuletzt



Fig. 288. *Schimperia arabica* H. & A. et Steud. A Traucht rOaue. if limte. t' AuBerol. I) inui-ros Sep. F Pet. F KUrzer«B. a linKCTeM*tm. H TintLI. J DiitenumadGr HonlKdrisfii. K Teil des J*ruhtstaDir^ i. same. If Quer-sctinlt d« Samens. A' KchnJiik. V von vom BeeSha. — OilU.

bleich 1:1a; (Jiffel uleklimiiliiK dick, am Grunde eingesehiiirt; Xarlit' kaum fuisgerandet. Friiheite Ilicht abfallond. kuglic, kali), nut **gradem**, Iciclit **ftbbNchendem** Srhttabel. iSamr fast kreikfomni: Htttrv CLiifnHi.

I Art: *E. UntttMimvm* (Pnllas) B. Fedtsehonko (*E. tataricu.ru* [Willd.J DC], in den Step) > cii vöiv Kaspiaehen M-Hit* bis Zcntralasién. — *Vetlo tnuissima* Pallos 1770.

162, Hymetiophysa C. A. Meyei in Lodebour. Fl. altaica III. (1831) 180. — Sep. schrag absteliend. auBere breit-ltiiijilifh. stutnpf, innere sohmfil-eiförmig, spitzlioh, am Gruute nicht vertirft, haiitmndif. Pet. wt'li; Plutte oval, oben abperundet. feingoadert, in den deutliclien, scJitnalen Nagel zuBammaogeozoga. Stam. 6; Pfl diinn, am Gntnde

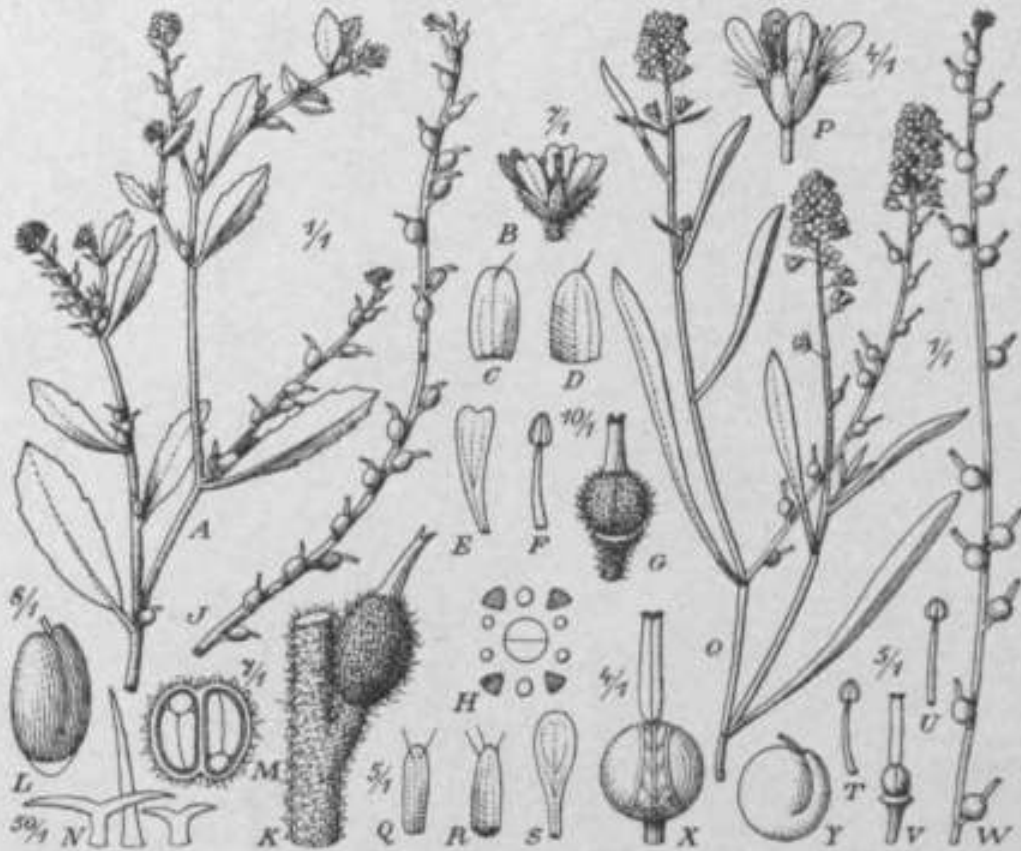


Fig. iHB. *Kuclidium syriatum* (L.) It. Br. A Oberer Teil der Pflanze. B Blüte. C Anthesen. D innerer Sep. AT Pet. F Stam. « Pistill. // Ijiii^i-iiiiiü ic> HoriiKdrllHea, J KrurjittroulH>. A' FniclU. L Sftme. 3/ Qner-schnitt. diiroh liit- Fruchtl. A'Hfu«! der FruchtlM-hule. — *Eadidium unuitüriüüü 0 Mne*) Ke-rtCh. O OIXMVT Teil der fl. JilClte. V AuUeres, /iii.nenss yep. SPat T Kitzorch, U mt«(-re« Stam. FPtetlU. W Fruchli-stnnd. X Krudit. r .Saint'. — O l d l.

etwas verbreitort; Antleivn km-?. elUpsoidiaeh, Btumpf. Zu jcdcr „s>ie der kiirxeren Stam. oine halbxnondfdnnige, auBen die benacfabarte fa<t berlifarends EtonigrQae, durtch eine diinne Leiste nut der k^elfdrnigen, vordooi langereorSteuninalpaare BtehendeninedlfivBn Uriise verbiinrlfii. Pistill flaschenförmig, sitzend; Ovar efonnig, mit 2 Samenanlagen; Clriffel zientlich lang; Xarbe kopfig, etwaw zweilappig. Schotchen meist ziemlich kugelig, aufgeblasen. nicht aufspringend, mit don bleibentleri (Jriffel gekront; Klappen spbr diinn-liiutij^ and lekiht zerbrechlich, selir undeutlich netzig pea der t, ersvhehien fast nervenlos; Raltmen auQerst dQna; Scheidewand diinn. mit kleinen polygoiialen Epidermiszellen, deren Wände verdickt. sind. Snnw 7.iemlich gniH, in jt-dem Faclic eiizetzén in einem knr/.en, diirmen Trfiger von der S)itze dea Faches borabhängend, meistens in der Krucht nur 1 Same ausgebildct. i-iiVinnig, niclit berandet, im feuchten Zustande stark vcrsebleinend; Schale fast glatt; Keimling l'uckfnwurzellig, Wiirzelclien kiiraer ills die an der Spitze des Samens kaum umgebogenen, langliohen Keimblätter. Myrosinzellen an den Ge-

färbündeln. — Ausdauernde, mehrstengelige, mil kiirzen, cinnen. gefci^iwelteaefnaohen
Haaren besetzte Kr&oter von der Tracht der *CariUiria Drttba*. Rhizoni diim, holzig,
kriechend. Stengel did it beblattert, oben oft a-stig. Blätter laszettlich, ^ei&hnt, grand'
stdndigQ etielaitig verechmfilert, stengelstandige mil (wfihrtm Cinnde sitzend. Bliiten-
lauben ebeastrauBig gedrangt, uhiu> Xtagblictter. Bliiten ziemlici klein. Friichte aut
diiinncn, aufpecht-abstehcinkTi. hU-ibenden Stielen.

Von *t-in'ji-* (Hnut) *wu\ q>8oa* (BJaee);
Frnohtklappen «clir dunnh&utjg.

3 Artfn in Zt.'itralusien: // *pubeex4*
c. A, *ilvy.*. Behftchen kugelig, Bhimpt ab-
steticnd befasart, in Mhtclasiem zit-nilich
verbrt'ttoi, Deuerdings mit-h Nordamerika
(Idaho) reTSchleppt; *U. macrocarpa* Fran-
l'het, Sciotchit'ti grdSer, kahl. Turkesisn;
H. jencstrata Hoists. fcicKottlien linglioh,
K. wemlkh kahl. Bcheidewfod gefenster).
Persien. — Fijr. 200.

163. Neslla Desv. Journ. do Bot.
III. [1814] Ifi2 {*Vogelia* Medik.
Pflanzonpatt. [1702] 32 t. 1, fig. 0;
Sphaeroearpus Brist. e\ Fabriciua,
Enum. Pl. horti liolmstad. ed. 2.
[1763] 284; *Neslea* Asohore. Fl.Prov.
Branctenb. I. [18G4] 63). — Sep fast
nvifrecht, stuinjff. tnere am Grande
kauni verticft. Pet. prelb, BrpatellOr-
mig, oben abfrorundet, penag&H. Fila-
iiiiite einfatJi, frei; Antheren iifor-
mig, stunipflich. Zu jeder Seite der
kurzen Stam. eine hfilbmondfndniifjp
Elonigdriise, die oah mitten gegeti die
langen Stam. einen Fortsatz aiiwen-
det. Pistill flascheiifunnig, mit sehr
kurzem Gynopbor; Ovar eif&rmig,
nit 4 Samenanlagen; tJriffel deutlich,
am Gruode gegliedert, abfaft md;
Xarbe gostutzt. Fruclit eitie fast
kugoligf, sweif&oherlga, leiclit ab-
fallendr SchUoffracht; Klajipen hurt.
an der Auftenseite grubig-netxij.; mil
± dciirilirlirin Mittelnerv; Scheide-
wand mit iinicplmaOiK¹]tnlytr(iiiialen
Epidermiszellen, dci-cn Wfnde oft
wellig siiid. StmPTi 1—3, eifdnnig,
nielli verschleimend: KeimliBg riicken-
wurzelig; Sainentraper rein- kurz.

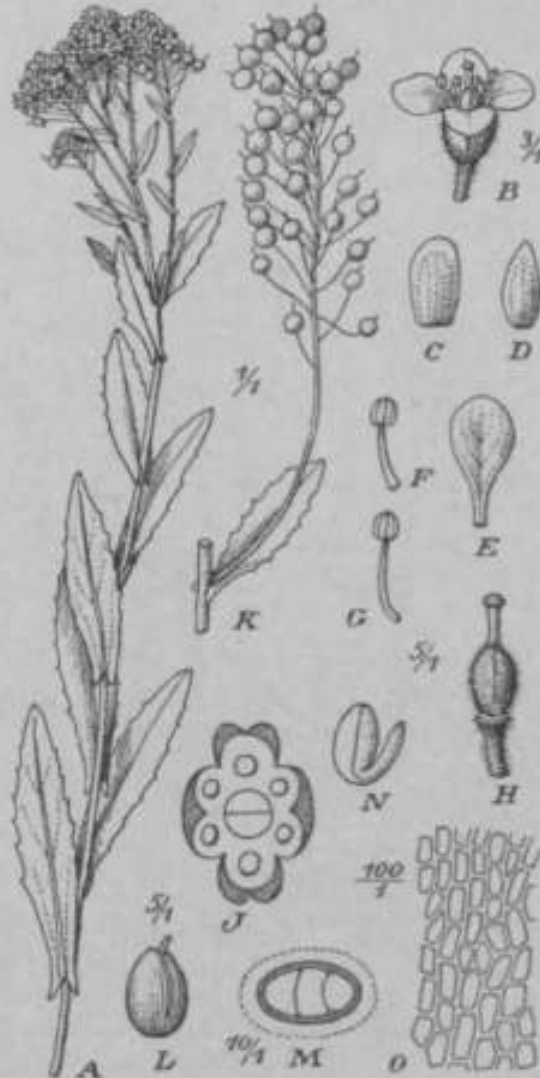
Myrosinzellen nndaH Leptom der Leit-
biindel gebundsn. — EUnjShrige, ziem-
lii-li liuhe, durch Ht^niffinnij,'e mid
cinfaohe Haure etwas ratibe Krauter.
Stengel pillinrti oiler verzweigt, Grund-

blätter sti^larti^ vprsHnnalort; Stengelblätter lanzettlicli, ganzrattilitr.. spit/, mit pfeil-
formigem Orunde aitzend. Bliitentriiben anfangs spin- dieht, spater stark ver-
langert. Bliiten ziemliifi klein. Kmcliistiele abstehend, dunn. — Finkensarae.

J. A. N. Dciu'sle, Gründer *Aea Garrensi* von Poitiers: ror 1844.

Rudolf AugOBtln \oiicl, geb. 1. Mai 17^4 711 Erfurt, gest. *. Aj,ril 1774 ats Profptwor dtr
Mediam rn 1 MittinL'cii; si'iii>-i> iiiifi iit.i.-Hiik und &tzaeifflanzfurt.

Wichtigate «per.ielle Literatur: F. Vichapper, U)cr *Pogdia«pievlata* und *pnnieutata*, to



F.J.H. SOU. *Bymnoph*) *pubescens* C. A. Vesp. 1 Ottthende
POUIUEC /; Ulitte. C AiiOcmn. I> Inuera 5<ep, B r.i
/ Efnteres. Uuwcroa Slain. II I'jutfU. / Dtaemom dw
HniuKiUuM'ii. Jf Vriu'litxwviu. / smuf. /J ynerscluiltl
dea teBchten Saiaena. V KelmUruf. rj E]itlcnuh
ilii s< iiriiewimi. — Uigum.

Osterr. bot. Zeitsehr. LXX. (19-21) 107—172. mit 1 Textfig. — J. Bodii-, Note sur les plantes d'un terrain inculte aux environs de **knant** liter, in Bull. Bot. France LXX. (1823) 141—14fl. — **L. T. Wae*ilt*oh«nko**, Note **But Nulkt apkvata** C. A. (fey. et ff. **powMwJata Dear. Btt le territoiw** de l'U.R.S.S., in Anna]. d'essai* **dl flemences** Leningrad VI. 1. (1929) 23—32, mit 1 **Ttartflg**.

•I Arten: *N. paikula* **Ut (h.) Desr.** (*Myatrum pmicutatum* L. 17.¹>3; *Vogdia ptaticvlata* [L.] Hornera.). Friichte **breifer** tils Jaif., **nidbf rienrippig, Enropa**¹, Wtsi-Asien, Nunlafrika; nur wenig **roisottieden** ist: *N. apiatlata* (Fisfh., Mey., AveJ^all.) C. A. Me^ (A¹. *thrltcira* Velenovsky). Friichte etwa.s groBer, so brtrit wie lanp, vitTrijtpiy. Halkanlialliinse], rffifnmm — Vj^ Hayek. Prodi-. Fl. Bak-an. I. (1927) 484. — Fig. 292 8— U.

164. **Texiera Jaubert et Spach, Dhifitr. pi. orient I** (1842) 1 t. 1 {*Ulmrtaria* Boiss. in Ann. se. nat. Bot. 2. s6r. XVI. [1841] 382; *Te.vieria* Lindl. **Vejf. Kingd.** [1847] 355). — Sep. schrag absteliend, iuuOere langlich, oberistumpf, nach dein **Grunde veraahnaUart**,

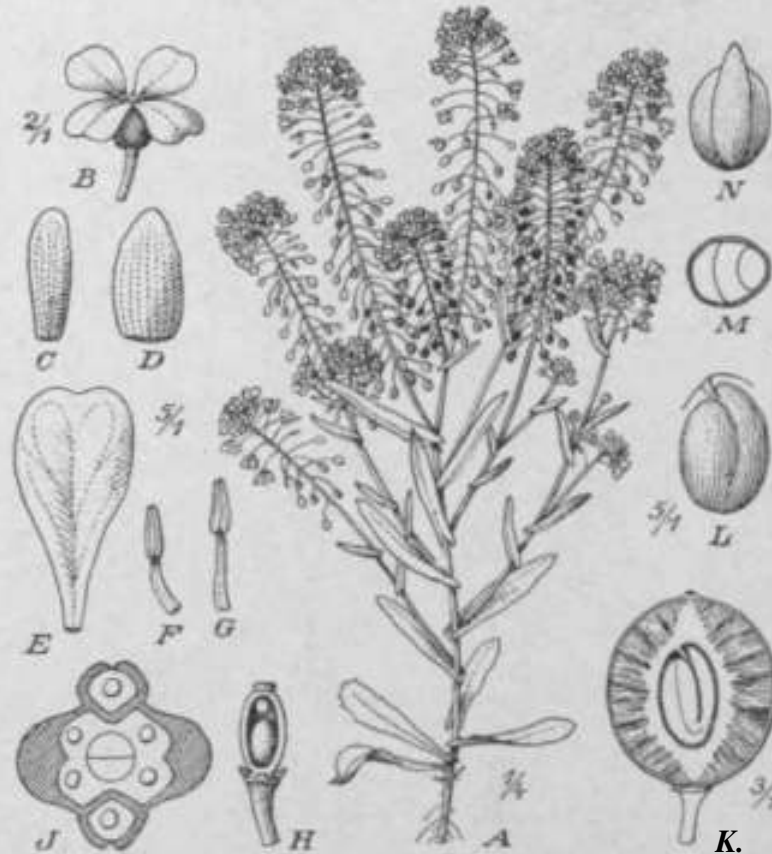


Fig. 1. *Thiera ijaitifolia* (DC.) Juss. et Bw. A TracJit der PHaiize. B Jllut. C AiiUeres, D iniiercs Sep. R Pet, > Kttaaws, f; iiticerers Slum. 7/ IistLU. J DlaKTumm der Honlgrdtlsen. K Schfitchen dwreb-schuttten. L \$unn: M Qnerschnitt de« Samens. X Ki'itnUng. — Original.

imn re **eifOrmig, stznzpfidh**, nit-ht gesackt, alle schmal hautrandig. Pet. gelblichweiC; Spreite veikehrt-eiformig, oben gestutzt odei- kaum augerandet, mit wenigen deutliohen Adern, in den kui-zen Nagel zusammengezogen. Stam. aufsteipend; Filamento zienilich breifc; Antberen langlicli. **atumpflieh**. Lateralc **Sonigruseaa** iuu l'mrtC fiinferkig, einen schinnlcii, **auSeo** etwas eingebuchteten Ring bildend; media no Driisen groB, fast kubisch, mit den latei'ultin F?chmal verbnden, Piwitll sitzend; Ovar liinglich-ellipsoidisch, mit 2 **Samenanlagen**; Narbe **eittenii**, schild formic. **schwaob sweOapptg. SchOtehen nich< aufspringeod**. kuiielig, von der (iioGe einer Erbse, oliue Schmabel oder Griff el, einsaniig,

¹ Der Verf. hatte den Namen *Vogdia* Medikus 1702 gewählt, der abei' durch *Yogdia* J. F. Gmelin (Syat. [1701] 107) = *Burmanna* L. **bednhl** ist. Iff> halu- dnfir *Nedia* Desv. eingesetzt. — Nach Hegi (I. e. :172) wild *N. paniculate* in Euroj* nirgendKan natiirlihim **Btandorten gefmden** uiid st&mmt wohl aus den **Steppna** des iistlichen Mittlmlfcrgebuts und WeHtustens. — H. Harms.

Pruchtwand stark **verdict***, unter der glatten Oberfläche ein sdnvammiges Mesokarp und ein **Eetes Endokarp**; Scheidewand fehlend. Same groß, **eifCHnig**, **bfingend**, fast glatt; Keimling riikenwurzelit; Wiirzeloben breit, spitz, Iflnger als die ovalen, dicken, etwas konkaven **Keimblätter**; Kamentrager sehr **kurz**. **MyroainzeUeD** im **MssophyH** und am Leptom dor Leitbiindel. — Einjahres. anfrechtes. kahles. blaugrimes, astiges Kraut, Stengel beblniitrt. Blatter stengelumfassend, untere liinglicii, gezahnel, obeie lanzettlich, ganzrandig. Trauben zieinlich locker, nackt. BliitennitteslproQ. Friichtean diinneii, herabgestihlagenen Stielen. — Fig. 291.

Nach Charles Texier, cinni Reisenden, der Arbeiten iiber Kleinnsk-n verfafte **nndden** Grafen Janltert fit" der botaiiistlien Reise 1830 begleiteto; Texier, **Asie Mineure**, Paris 18f2.

N«r 1 Art in Syrien und Mcaopotaraien: *T. gaalifolia* (DC.) Jaiiji. si **Sfttdhj** Boisaier Fl orient. I. (18C7) 373. — *Glastan'a* hat die PrioriUt: *Gt. glaslifolia* (DC.) O. K. 1891.

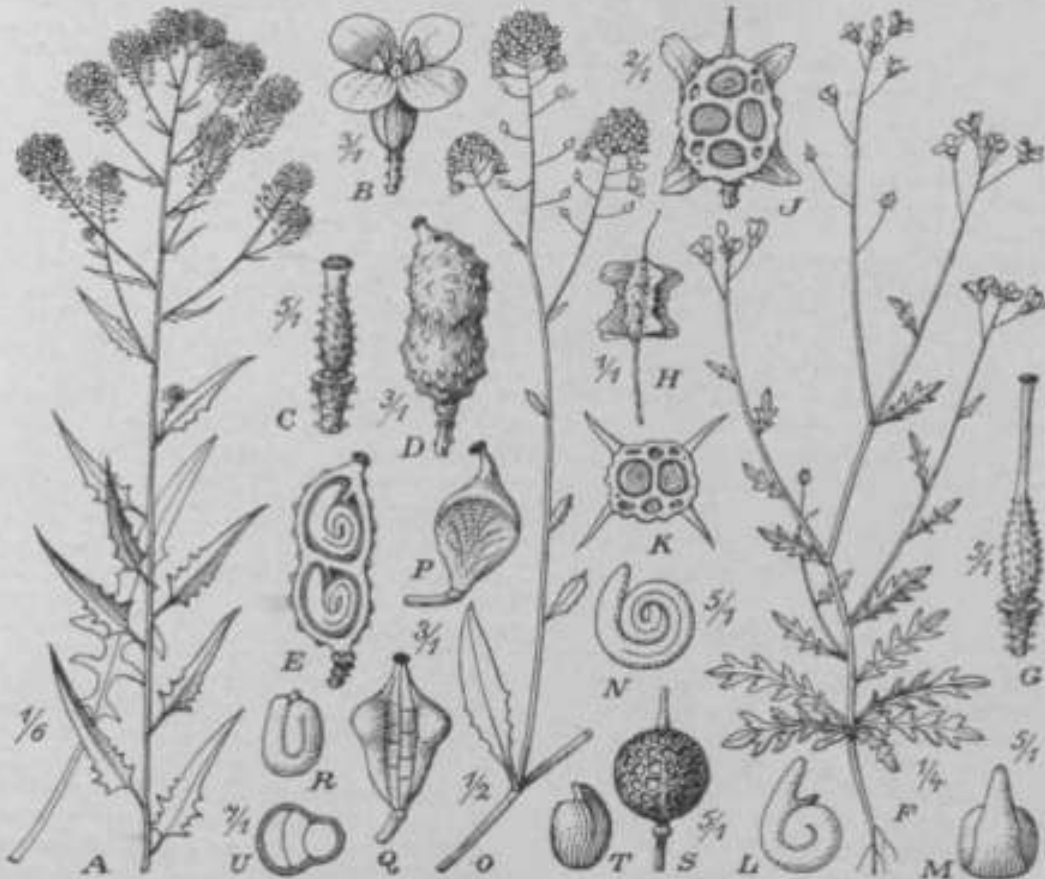


Fig. 292. *liuniat orirntalis* L. A Oberor Toll der blühendeu Pflanz; mit GnmdbbttL li mdte c T₁H₁ D inicit. JB Liimwelinitt der J>ucht mit 3 Kelmliw. — *Bunitu Erucugo* L. F Blühende i Z w 1/; p S BFrucht. J L&iigBachmitt dor Frucht. A* Querwhntt dor Fruelit. L Keteitag vou der BrftoJtf rim vnrr. E hhen. W mit dDgrollten Keimblattom. — *Sunolt eoehltarioidu* Mm.r. O Ast d> ITIdiize P Fri.M.t « Frucht, TOUdeS Setle gedchon R K Kolmliw. A *weilia apicntula* (Fisch.MMoy.. Av<S-LaU) C TitMer tZ T same. V Qnewohnitt ties) Sttmeiw. — Otiinnl.

165. *Bunias* L. Spec. pL ed. 1. (1753) 669, Gen. pi. ed. 5. (1754) 300. — Sep. schrac abatehend, laüigHeh oder eiförmig, innere nicht oder wenig gesackt. **Pet. golb oder trail**) verkohrt-eiförmig oder rundlich, oben meist gestutzt, etwas dicht geadert. genaelt! Filamente frei, selten am Grande verbreitert; Aiitheren langlich-eiförmig oder eiförmig! ^pitzlich oder stumpf. Seitliche Nektarien geschlossen ringförmig oder nach auOeii geöffnet, mediane **ewiscbea** den längeren etwas vorgezogen und oft mit den seitlichen zu Pinem Ringe zusammenfließend. Pistill sitzend, flaschenförmig; Ovar mit **2 oder 4** Saraen-anlagen; Griffet bisweilen verlängert; Narbe niedergedrückt-kopfig. kaum **zweOappig**.

Frucht ein eiförmiges Schötchen, das geschlossen bleibt und meistens in den Griffel pyramidenförmig verschmälert ist; Klappen mit Höckern oder mit je 2 gezähnten Flügeln; Endokarp sehr hart und glänzend; zu jeder Seite der harten, gebogenen Scheidewand je 1 oder 2 einsamige Fächer, die mit den gegenüberliegenden abwechseln; sie öffnen sich beim Keimen (durch ein Deckelchen. Samen rundlich, durch die deutliche, in eine Seitenhöhle des Faches hineinragende Radicula geschnäbelt, etwas zusammengedrückt; Keimblätter länglich bis linealisch, länger als das Wurzelchen, spiralig eingerollt, Wurzelclien ihnen am Rücken anliegend; Samenträger kurz. Myrosinzellen chlorophyllführend, im Blattmesophyll. — Meist ansehnliche Kräuter, mit einfachen und verzweigten Haaren und Drüsenhöckern besetzt, selten kahl. Stengel vom Grunde an ästig. Untere Blätter oft sehr ansehnlich, schrotsägeförmig. Fruchttrauben stark verlängert. — Zackenschote.

Griech. Name *povvidg* bei Dioscorideia (Mater, med. ed. Sprengel I. [1829] 255, II. [1930] 460), abgeleitet von *fiavrög* (Hiigel), weibliche Brust, war eine Rübe von rettichähnlicher Gestalt.

Leitart: *B. Erucago* L.; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 172. — Linné hat 1753 außerdem *B. orientalia* L. und *B. Cakile* L., von denen letztere zur Gattung *Cakile* gehört.

Etwa 6 Arten im Mittelmeergebiet, von Osteuropa bis Zentralasien. — Fig. 292 A—R.

Sekt. I. *Erueago* (Adans.) DC. Syst. II. (1821) 670 (*Erucago* [Tournef. ex] Adans. Fam. II. [1763] 423). — Innere Sep. ein wenig gesackt. Pet. gelb. Filamente dünn. Ovar mit 4 Samenanlagen. Früchte vierfächerig (die unteren Fächer sind bisweilen steril oder rudimentär), langgeschnäbelt, mit geflügelten Kanten. *B. Erueago* L. auf Äckern Südeuropas; Wurzel und Kraut werden in Griechenland

Sekt. II. *Laelia* (Adans.) DC. Syst. II. (1821) 672 (*Ladia* Adans. Fam. II. [1763] 423; Desv. Journ. de Bot. III. [1814] 160). — Sep. nicht gesackt. Pet. gelb. Filamente dünn. Ovar mit 2 Samenanlagen. Früchte zweifächerig, kurzgeschnäbelt, nicht geflügelt. *B. orientalis* L. in Südosteuropa und Sibirien, oftmals verschleppt¹⁾, die Blätter werden in Rußland und Polen gegessen, bisweilen wird die Art auch als Futterpflanze kultiviert.

Sekt. III. *Leiocarpaea* C. A. Mey. in Ledeb. Fl. altaica III. (1831) 216. — Sep. nicht gesackt. Pet. weiß. Filamente am Grunde verbreitert. Ovar mit 2 Samenanlagen. Früchte zweifächerig, kaum geschnäbelt, ganzglatt. *B. cochlearioides* Murr., Pflanze kahl, von der Tracht der *Caupina irregularis* (Asso) Thellung, mit halbstengelumfassenden Blättern, vom Kaspischen Meere bis zum Altaigebirge.

Laelia Lindley (1831) ist eine sehr bekannte Gattung der *Orchidaceae*; der Name wird zur Beibehaltung empfohlen (R. Mansfeld in Kew Bull. [1935] 423).

Trib. XII. Stenopetaleae.

Stenopetaleae O. E. Schulz. — *Camelineae* sensu *Notorhizae* *Latisepatae* DC. Syst. nat. II. (1821) 150, 513, p. parte. — *Schizopetaleae-Schizopetalinae* Prantl, l. c. 186, p. parte. — *Schizopetaleae* subtrib. *Stenopetalinae* Hayek, l. c. 312.

Kelch geschlossen. Spreite der Pet. schmal lineal, nach oben zugespitzt, sehr selten in 3 schmale, zugespitzte Lappen gespalten. Auf der Innenseite der kürzeren Stam. 1 Paar schuppenförmiger Honigdrüsen, die sich an der Innenseite berühren oder ± verschmelzen und bisweilen vom durch kurze Fortsätze das Stam. am Grunde umschließen. Filamente schmal; Antheren stumpf. Pistill sitzend; Narbe sitzend, groß, kopfig, oben etwas ausgerandet. Schötchen aufgeblasen, aufspringend; Scheidewand mit sehr kleinen und dichten polygonalen Epidermiszellen, deren Wände wellig sind. Keimling seiten- oder rückenwurzellig; Wurzelchen kürzer als die breiten Kotyledonen. Meist kahle, sehr selten mit anliegenden ästigen Haaren oder mit Papillen besetzte Pflanzen. — Nur 1 Gattung:

166. **Stenopetalum** R. Brown ex DC. Syst. nat. II. (1821) 513, Prodr. I. (1824) 201. — Sep. länglich oder verkehrt-eiförmig, die äußeren schmaler, die inneren ein wenig gesackt, alle hautrandig und an der Spitze abgerundet. Pet. hellgelb oder orange gelb, bisweilen später rötlichbraun oder dunkelpurpurn, selten weiß, auffallend schmal und lang; Nagel schmal, ungefähr so lang wie die Sep.; Spreite aus etwas breiterem Grunde schmal lineal, nach oben zugespitzt und oft spiralig gedreht, sehr selten dreispaltig.

¹⁾ f. Merl, Die Zackenschote (*B. orientalia* L.) als Klee- und Luzerneunkraut, Prakt. Pflanz. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz VI. (1928) 133—137 mit 1 Textfig.

Stain, fast gleich lang; Antheren eiförmig. Pistill klein; Ovar länglich, nach der Basis verschmälert, mit 8—24 Samenanlagen. Schdtchen länglich bis kugelig; Klappen gewölbt, mit i deutlichem Mittelnerv, sonst nervenlos; Rahmen dünn. Samen zweireihig, etwas zusammengedrückt, eiförmig oder fast kreisrund, verschleimend; Keimling seitenwurzellig (*S. robustum*) oder rickenwurzellig; Samenträger kurz und dünn. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Einjährige, oft mehrstengelige Kräuter. Stengel einfach oder verzweigt, mitunter rutenförmig, entfernt beblättert. Blätter durch schmale Lappen fiederteilig oder obere lineal, meist ganzrandig. Trauben lockerblütig, nackt. Bliiten meist ziemlich groß, nach Vanille duftend. Schdtchen entweder sitzend und aufrecht oder auf kurzen Stielen abstehend oder auf diinnen verlängerten Stielen herabgebogen. — Hook. Ic. pi. III. (1840) t. 276, VII. (1844) t. 610, 617, 618, 620.

Von *aievōs* (schmal) und *nhaXov* (Blumenblatt). — Fig. 326 M—P, S. 532.

8 Arten in Australian; z. B. *S. lineare* R. Br., oft sehr ästig, Friichte länglich, sitzend, die Eingeborenen essen dieses Kraut; *S. robustum* Endl., Friichte verkehrt-eiförmig, kurz gestielt; *S. pedicellare* F. v. Mueller, Friichte kugelig, lang gestielt; *S. sphaerocarpum* F. v. Muell., der vorigen ähnlich, aber Pet. viel kürzer; *S. album* E. Pritzel, Pet. weiß, mit breiterer, kurz zugespitzter Spreite; *S. tritiseetum* Tate, Pet. gelb, ihre Spreite tief in 3 lineale, zugespitzte Lappen gespalten, nur am Cooper's Creek in Südastralien; vgl. J. M. Black, Fl. South Australia (1924) 243 Fig. 1131¹, 256.

Trib. XIII. Lunarleae.

LunaHeae O. E. Schulz. — *Alyasineae seu Pleurorhizeae Latiseptae* DC. Syst. nat. II. (1821) 147, 280, p. parte. — *Sinapeae-Cardamininae* Prantl, 1. c. 182, p. parte. — *Alyaseae* subtrib. *Lunariinae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 504 et 1. c. 238. — *Eustaurophorae-Pseudosiliculoae-LuYiariae* Villani, 1. c. 103, 121, p. parte.

Seitliche Honigdriisen verschiedenartig, mediane vorhanden oder fehlend. Filamente lineal, innere bisweilen breiter; Antheren stumpf oder spitz. Pistill bisweilen mit kurzem Gynophor; Griffel verschieden lang, auch fehlend; Narbe verschieden, flach, kopfig oder mit herablaufenden karpidialen Lappen. Frucht fast immer ein breites Schdtchen, sehr selten (*Ricotia carnosula*) schmal länglich, aufspringend oder geschlossen abfallend; wenn Scheidewand vorhanden, dann sind ihre Epidermiszellen mit quergeordneten parallelen Teilungswänden versehen. Same seitenwurzellig. Kahle oder einfache Haare tragende Pflanzen. #

167. **Lunarla** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 653, Gen. pi. ed. 5. (1754) 294 (*Bidbonac* Hall, in Ruppian, Fl. jen. ed. 3. [1745] 83). — Kelch geschlossen, äußere Sep. schmal, lineal, stumpf, nach dem Grunde verschmälert, innere viel breiter, länglich-elliptisch, spitzlich, am Grunde tief gesackt, alle breit hautrandig, unter der oft gezähnelten Spitze entweder mit einem Hocker oder einem Horn. Pet. lila, purpurn, selten weiß; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, netzaderig, allmählich in den schmalen Nagel übergehend. Filamente lineal, die inneren breiter und auf der von der Mediane abgewandten Seite fast fliigelartig; Antheren groß, lineal, stumpflich. Seitliche Honigdriisen groß, ringförmig, auf der Innenseite mit 3 Lappchen, auf der Außenseite mit 2 abstehenden Fortsätzen (*L. annua*), oder oben halbringförmig, auf der Innenseite mit einer getrennten, großen, stabförmigen Driise (*L. rediviva*). Pistill mit deutlichem Gynophor; Ovar lanzettlich, mit 4—6 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe zweilappig, kopfig (*L. rediviva*) oder mit herabgezogenen karpidialen Lappen (*L. annua*). Frucht sehr groß, flach, oval, fast kreisrund oder länglich-elliptisch, mit einem meist langen und diinnen Gynophor, aufspringend, mit bleibendem Griffel; Klappen völlig flach, papierartig dünn, fein netzaderig, ohne Mittelnerv, durchscheinend; Rahmen dünn; Scheidewand seidenglänzend, weiß oder gelblich, mit Faserschicht, Epidermis mit sehr genäherten, queren, parallelen Teilungswänden. Samen groß, zweireihig, stark zusammengedrückt, nierenförmig, unberandet oder hautig berandet, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wurzelchen bedeutend kürzer als die ovalen, blattartigen, bisweilen kurz gestielten Keimblätter; Samenträger sehr dünn, verlängert, der Scheidewand angewachsen. Eiweißschlauche chlorophyllführend, im Mesophyll der Blätter. — Ein- oder zweijährige oder ausdauernde, stiellose, aufrechte, mit einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel beblättert, ästig.

Blätter groß, tief herzförmig, doppelt gezähnt, spitz, untere lang, obere kurz gestielt. Trauben locker, nackt oder am Grunde beblättert. Blüten groß. Schötchen auf schräg abstehenden Stielen, oft hängend.

Von luna (Mond) abgeleitet, wegen der silberweißen bleibenden Scheidewand (Silberblatt) und der mondformigen Samen (Mondviole).

Neue Literatur: M. Cimini, *Sopra un caso di fillomania nella L. annua L.*, in Bull. Soc. Bot. Ital. 1921 p. 58. — C. Correns, Vererbungsversuche mit blaßgelbgrünen und buntblättrigen Sippen bei *Mirabilis*, *Uriica* und *Lunaria*, in Zeitschr. indukt. Abstammungslehre I. (1909) 291.

3 prächtige Arten in Mittel- und Südosteuropa: *L. annua* L. (*L. biennis* Moench), ein- bis dreijährig, Blüten prächtig purpurnviolett, Sep. unter der Spitze mit einem Höcker, Früchte fast kreisrund oder oval, Samen geflügelt, die wilde Form (*L. pachyrrhiza* Borb., vgl. Maria Landi, Osservazioni e ricerche sulla *L. pachyrrhiza* Borbas, in Archivio Botanico IX. [1933] 104—117 mit 2 Taf.) in Südosteuropa, in Mitteleuropa Zierpflanze, die großen, silberweißen Scheidewände der aufgesprungenen Früchte werden zu Trockenbuketts verwendet; *L. rediviva* L., Leitart (vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1929] 171), ausdauernd, Blüten kleiner, bleichlila, Sep. unter der Spitze mit einem Horn, Früchte länglich-elliptisch, beiderseits spitz, hängend, Samen nicht berandet, in Wäldern von Mittel- und Südosteuropa; *L. Telekiana* Jávorka, ausdauernd, Früchte mit sehr kurzem Gynophor, Albanien.

168. RiGötla L. Spec. pi. ed. 2. (1763) 912 {*Scopolia* Adans. Fam. II. [1763] 419; *Notarisia* Pestalozza ex Cesati in Bot. Zeitung XIV. [1856] 531). — Kelch geschlossen; äußere Sep. lineal, oben in eine Spitze zusammengezogen, nach unten verschmälert, innere länglich, spitz, am Grunde gesackt, sämtlich nicht hautrandig. Pet. bleichlila, rosa bis violett, mit weißem schmalen Nagel; Spreite im Umriss verkehrt-eiförmig, oben tief ausgerandet, unter der Mitte etwas geigenförmig eingezogen, dicht geadert. Filamente lineal, auflere an der Basis aufsteigend; Antheren lineal, sehr spitz. Seitliche Honigdriisen zwischen dem kürzeren Stamen und dem Ovar, hufeisenförmig. Pistill sitzend, pfriemenförmig; Ovar mit 4—7 Samenanlagen, allmählich in den Griffel übergehend; Narbe zugespitzt, etwas gespalten, mit schmalen herablaufenden karpidialen Lappen. Frucht verhältnismäßig groß, sehr flach, länglich-oval oder breit-lineal, häufig buchtig eingeschnürt, mit kurzem, bleibendem Griffel; Klappen abspringend, dünn, netzaderig; Rahmen sehr dünn; Scheidewand fehlend oder unvollständig oder ausgebildet, aber sehr zart, ihre Epidermiszellen zahlreich mit queren parallelen Wänden. Samen groß, ein- bis zweireihig, flach, scheibenförmig, hautig berandet, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wurzelchen dünn, ebenso lang wie die oben ausgerandeten Keimblätter; Samentrager dünn, lang, frei. Eiweißschlauche nicht bekannt. — Einjährige, vom Grunde an verzweigte, blaugrüne, kahle, seltener mit krausen, einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel beblättert, hin und her gebogen. Alle Blätter gestielt, gefiedert; Fiederchen breit, ± tief eingeschnitten. Trauben locker, ohne Stützblätter. Blüten mittelgroß. Früchte auf herabgebogenen Stielen hängend.

Nach dem Botaniker Ricot(?). — Fig. 326-4—E, S. 532.

5 Arten im östlichen Mittelmeergebiet; z. B. *R. Lunaria* (L.) DC. (*Cardamine Lunaria* L. 1753), Frucht breit elliptisch, bei der Reife ohne Scheidewand, in Syrien und Palästina; *R. carnoaula* Boiss. et Heldr., Frucht schmal länglich, mit Scheidewand, Blätter etwas fleischig, in Kleinasien; *R. sinuate* Boiss. et Heldr., der vorigen ähnlich, aber Blüten kleiner und Blätter mehr geteilt, ebenda.

169. *Tchihatchewia* Boissier in Tchihatcheff, Asie mineure Bot. I. (1866) 292; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 310. — Sep. aufrecht, in der oberen Hälfte aneinanderhaftend, schmal-länglich, stumpflich, nach unten verschmälert, fein längsaderig, häutig berandet, die äußeren am Grunde schuppenförmig eingeschlagen, die inneren etwas breiter, tief gesackt. Pet. rosenschwarz; Platte kurz, rundlich-oval, dicht geadert, in den breiten, dreimal längeren Nagel zusammengezogen. Stam. sehr ungleich; Filamente der äußeren Stam. sehr schmal, die der inneren nach unten verbreitert; Antheren lineal, die der inneren Stam. ungleichseitig. Seitliche Honigdriisen ringförmig, nach innen etwas vorgezogen, nach außen verbreitert und tief zweilappig; mediane Driisen vor dem längeren Staminalpaare je 1 oder je 2 oder auf der einen Seite 1, auf der anderen je 2, lang-stäbchenförmig. Pistill kurz, sitzend; Ovar länglich, mit 3—5, gewöhnlich 4 Samenanlagen; Griffel 0; Narbe groß, zweilappig, etwas herabgezogen. Schötchen groß, kreisrund, oben und unten etwas ausgerandet, vom Rücken her flachgedrückt, nicht aufspringend; eigentliche Frucht länglich-elliptisch, von einem dünnen Mittelnerv durchzogen und schwach netzaderig, über den Samen etwas konvex, ringsum von einem breiten, von Radialnerven durch-

zogenen, gewellten Flügel umgeben; Scheidewand vollständig, aber sehr dünn. Samen 1—2, an einem geflügelten Träger, kreisrund, linienförmig, unberandet, nicht verschleimend; Sellale fast glatt; Keimling seitenwurzlig; Würzelchen so lang wie die kurzgestielten, eiförmigen Kotyledonen. Myrosinzellen an den Uefagbiindeln, — Ausdauernde, aufrechte, durch auffallend (6mm) lange, abstehende, stechende, weiße, einfache Haare bis oben dicht besetzt und an den Blatträndern und Früchten mit kleinen, zwei- bis dreigabeligen Haaren bekleidete Staude. Wurzel pfahlförmig; Stengelgrund durch die oberste der früheren Blätter schuppig. Stengel einfach, dick, dicht beblättert, kurzästig. Ur- und Blätter rosettig gedrängt, kurz verkehrt-eiförmig, vorn gebuchtet und entfernt-gezähnt, in den Längs- und Breiteu Stiel scasammeige Kogen; Stengelblätter achselständig (innig, stumpflich, buchtig gezähnt, oberste fast sitzend, eiförmig. Blütentrauben dicht gedrängt, hochstens am Grunde etwa beblättert. Blüten groß. Früchte an kurzen, herabgebogenen Stielen hängen.

Nadideru berühmten Reisendon Pierre deTournefort, 1703 zu Utschida, besuchte das hohe Altai-Gebirge, Kleinasien, Spanien, Algerien und Timisien, geat. 13. Okt. 1890 in Florenz.

Nur 1 Art Zierpflanze zwempfehlende Art: *T. imtidia* Boiss., auf Kergelen Armenien, 1700—2000 m ii. M. — Fig. 293; Bot. Mag. (1808) t. 7(508).

170. *Selenia* Nutt. in Journ. Acad. Philad. V. (1825) 132 t. 6. — Sep. ziemlich aufrecht, tieflich, leicht gesaukt, äußere achselständig, unter der Spitze mit einem Hornchen, innere breit lanzlich. Pet. goldgelb, beimal verkehrt-eiförmig, oben ein wenig ausgerandet, fein geadert, allmählich in den langen Nagel übergehend; an seinem Grunde mit einer schuppigen Drüse. Filamente lineal; Antheren langlich, stumpf. Laufale Honigdriese fast hufeisenförmig, außen offen; mediane fehlend; dagegen findet man am Grunde der Pet. je 2 driesenartige absteigende Anhängsel des Blütensbodens. Pistill fast sitzend; Ovar lanzlich, mit 12 bis 16 Samenanlagen, in dem ebenso langen Griffel verschmalert; Narbe niedergedrückt-köpfig, schwach zweilappig, Frucht lanzlich bis elliptisch, Querschnitt bisweilen an den Seiten bupchtig, auch gedreht, aufspringend, mit bleibendem Griffel; Klappen ohne Mittelnerv, mit feinen Netznerven, aurofaserig; Röhren Halm berandet; Scheidewand sehr zart, oft gefenstert,

Kpidormis mit dichten äußeren parietalen Teilungswänden. Samen zweireihig, groß, flach, fast kreisrund, breit häutig geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzlig; Würzelchen sehr kurz; Samenträger dünn. Myrosinzellen an Mesophyll. — Einjährige, tiefgroße, kahle, aufrechte Kräuter. Stengel beblättert, verzweigt. Blätter gefiedert, mit gezähnten oder fiederspaltigen Lappen, sitzend, untere rosettig. Trauben beblättert. Röhren mittelgroß, besonders die unteren lang gestielt. Schoten axillär, schrag abstehenden Stielen.

Vom griech. *orxos* (Monti), in Anspielung an die Verwandtschaft, mit der Gattung *Lunaria*. — Bot. Mag. (1882) t. 0607 (*S. aurea*).

3 Arten in Nordamerika (Arkansas und Texas) an feuchten Stellen: *S. aurea* Nutt., Blätter fiederteilig, äußere Sep. nicht gehörnt, Früchte länglich, Griffel lang; *S. dissecta* Nutt., Blätter stärker zerteilt, äußere Sep. gehörnt, Früchte oval, Griffel kürzer. V. L. Cory, A new *Selenia* from the Edwards Plateau of Texas, in Rhodora XXXIII. (1931) 142—144 (*S. Jonesii*). — Vgl. Rydberg, Fl. Prairies and Plains C. N. Amer. (1932) 383.



Fig. B93. *Trichostema iwaidda* Loiss. A Habitus der Pflanze. B Blüten. C Querschnitt der Blüte. D Frucht. E Keimling. F Stigma und Griffel. — OttobL

171. *Peltariopsis* (Boiss.) N. Busch in *Moniteur Jard. Bo& Tiflis*, n. 8e. Livr. 3—4. (192?) » (*Cochlearia* sect. *Peltariopsis* Boiss. *Fl. orient.* I. [ISfTJ 247). — Bap. infr>cht-abstehend) nicht gesackt. Pot. weitt. Fi la men to zahnlos, gegen die BUMS oft vorbivertert. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbmondförmige Honigdrüse, die mit den medianen Drüsen ddrofa breite An hängt? I varbtmden iat; mediane Drüsen fast rhonibisi-k auOeii fast abgerumlet oder ausgerandet, iuun >pitz. Pistill selir kurz gestielt; (.iriffid sehr kurz. bleibend; Xarbe Daub. So hat chert zweiklappig, vont Rticken WlWkrfMh-

gedrückt, *Bt&uel* ellijui^ch: BSapfMD Batifa, netzignervig, bisweilen mit undoutlichem Mitteln^rv. Samen in jedem Faeho 4—5, finch; Keimlhig seitenwurzellig. Epidenniszellen der Scheidewand grofi, lang, sohr zahlreioh. mit parallelen Wanden. — Zweijuhrige, niedrige, ganz knhle, blaugriine Pflanzen. Blatter fleischig.

Von *PHtaTia* (Pflanienpattung) und *thfii* (Ausehen). — *G roHshcim.* *Fl. Kavksna* II. (1930) 159.

3 Arten in Nord-Peraien und Kaukanien: *P. drabitarpa* (Bom.) N. Bunch. *P. planisiliqua* (Boiss.) N. Busch, *P. Grostheimii* X. Bunch.

172. *SchlecMeria* Bulus in *Englers Bot. Jahrb.* XXIV. (1897) 455. — Sep. Itinijlich, stumpf, gefarbt, blutenblattartig, riicht gesackt. Pet. groB, rosen*rot, mit purpurnen Adern, vorkehrt-eiförmig, genagelt. Fi la men to zahnlos; Antheren pfoifönnig. Honigdrüsen vorhandeii, a her noch nicht aicher bekannt. Ovar Ewaiffchfirig, mit 1—2 Samenanlagen in jedem Fache, sehr kurz gestielt; Griffel tiulierst. kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, breiter als der Griffel. Frucht ein ziemlich großes, elliptisches, vom Riicken her stark zusamengedrucktes, beiderseits sturnpfliches. sehnal berandetes, nicht avifrtpringendes, durch Abort einsamiges Schotchen; Klappen flach, netzadrig, init einem nur am Grande deutlichen, spat<r sich in Netzadern verlierenden Mittelnerv; Rahmen dtinn; Scheidewand 0. Same an ziemlich langem, waagrecht abstebendem, diinnem Tragor hongend, fast in der Mitte der Fruclit. rundlich-tiftirmig, fluch: Keimling seit^nwurzellig; Keimblätter lineal, gekriimmt. MyrosinzeUen unbekannt. — Kleiner, vom Grunde an sehr astiger Strauch. Rinde sich abblitternd; letzte Verzweigiingen sehr diinn, an der Spitze stehend, gestreift, an den Kanten durc-h weibliche Hoekerchen scharflich. Blatter fadonformig-lineal, ganzrandig, ftpitz, am Qrunrta mit 2 winzigen nebenblattutumVJien Anbangseln. Tratriben sehr locker, oline Tragblätter. Fruchte an haaniinnen, ziemlkh kurzen Siaekn hangend.



Fit;- 294. *Schltrhtrria eaptntii* 1 to I us. A RrwclitenUe l'liunre. B lilutc. C Sep. D Pet. E Antliere. *' und < Stani. E Pistil], J GeAtfnoCes Schlittteten. K Same. L Kcitu-bllttw. — It—J IUL-L Herl>ar-Ztidintuig von H. Haius 1599. sonst Orisina],

Nath Fr, Rich. Rudolf Schlechter, geb. 18. Okt. 1872 in Berlin, ffw. 15. N< \ Jf*25 el<nda. dem lierihmten Erforecher der Orchidaceen, der utiur-ReivcD durch Afrika, M&leaien und Papuosien untrrnahm.

Nur 1 n>ch nicht Beniijend bekannte Art in Siidafrika im weslichen Kapgebict (Koudeberj; Distrikt Clanwilliam. 1300 i> ii. M): *S. captrwis* Bolus. — Fig. 294.

173. *PeUuria* Jacq. *Enum. stirp. vindob.* (1762) 260 (*Bohadtkia* Crantz, *Stirp. austr.* 1. t-d, I. [17 62] 2; od. 2. [17 69] 5; *Bohatschia* Scop. *Introd.* [17 77] 318; *Boadschia* All. *Fl. pedem.* I. [1785] 248). — Sep. schragabstehend. innerenichtgesackt. obenbreithautrandig. Pet. weit) oder lila, elliptisch, oboti abgerundet, mit ent fern ten Adern, kurz genagelt. Filameute lineal.

oder purpurn. schmal verkehrt-eiförmig, oben fast abgerundet. Stain, frei; Filament^o zahnlos; Antheren oval. Zu jeder Seite der kürzeren Stain, eine kleine dreieckige Honigdriese. Pistill sitzend, flaschenförmig; Ovar kreisrund, mit 1 Samenanlage; (J ruff el kurz, bleibend; Narbe winzig. gestutzt. Schötchen fast kreisrund, plan- oder leicht konkav-konvex, nicht aufspringend, breit geflügelt, Flügel von radialen Nerven oder von verdickten, von der Frucht ausstrahlenden, zahnähnlichen, vorn verbreiterten und unter sich verwachsenen Vorsprüngen durchzogen, bisweilen zwischen den Zähnen durchlöchert; Klappen mit einem Mittelnerv und Seitennerven; Scheidewand fast fehlend. Same eiförmig, zusammengedrückt, ungeflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzelig; Wurzelchen etwas länger als die ausgerandeten Keimblätter; Samenträger diinn. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjährige, blaugriine Kräuter mit spärlichen, einfachen Haaren. Stengel einfach oder ästig. Grundblätter rosettig, oft fiederspaltig, kurz gestielt; Stengelblätter ganzrandig, stengelumfassend. Trauben locker. Blüten klein. Früchte an herabgebogenen, haardiinnen, oben verdickten Stielen hangend, leicht abfallend.

Von *dvoavog* (Fransé) und *xagnós* (Frucht). — Fig. 295 A—D.

Etwa 4 Arten im pazifischen Nordamerika: *T. conchuliferus* Greene, Früchte kahnförmig, ganz kahl, Pet. die Sep. überragend, Südkalifornien; *T. eurviptea* Hook., Früchte fast kreisrund, oft dünnfilzig. Pet. kaum länger als die Sep., von Kalifornien und Arizona bis Washington und Idaho; bei der var. *elegans* (Fisch. et Mey.) Robins, ist der Flügelrand der ziemlich großen Schötchen durch eine Reihe rundlicher Öffnungen durchlöchert; *T. laciniatus* Nutt., Grundblätter oft durch schmale Segmente tief fiederteilig, Kalifornien und Arizona; *T. radians* Benth., Schötchen ansehnlich, weiß, mit einem Flügelrand, der nur von dunklen radialen Xerven durchlaufen wird, obere Blätter breit, Zentralkalifornien bis Oregon. — Hook. Icon. pi. (1837) t. 39; t. 42 (7*: *pusillus* Hook).

Trib. XIV. Alysseae.

Alysseae Grenier et Godron, Fl. France I. (1848) 112. — *Alyssineae. seu Pleurorhizeae Latiseptae* DC. Syst. nat. II. (1821) 147 et 280, p. parte. — *Hesperideae-Alyssinae* Prantl, 1. c. 194. — *Alysseae* subtrib. *Alyssinae* Hayek, Fl. Steiermark I. (1909) 506 et 1. c. 242. — *Eustaurophorae-Siliculo8ae-Latiseptae-Aly88ineae* Villani, 1. c. 115, 121, pro parte.

Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1, sehr selten je 2 Honigdriisen, bisweilen sind diese seitlichen Driisen zu einem Ringe verschmolzen; mediane Driisen 0. Filamente frei, diinn, zahnlos, oder alle Filamente, mitunter auch nur die inneren oder auch nur die äußeren, mit flügelartigen, oft gezähnelten Anhängseln oder deutlichen Zähnen versehen, manchmal nur verbreitert; Antheren stumpf bis spitzlich. Pistill sitzend oder kurz gestielt; Griffel verschieden lang; Narbe flach oder kopfig. etwas zweilappig, selten mit herabgezogenen Lappen. Frucht ein sehr flaches oder aufgeblasenes Schötchen, sehr selten (bei einigen *Farsetia*-Arten) eine lineale Schote, fast immer aufspringend; Epidermiszellen der Scheidewand mit queren parallelen, aber in den einzelnen Zellen verschieden gerichteten Teilungswänden. Keimling seitenwurzelig. Pflanzen mit sternförmigen, zwischengeligen oder einfachen Haaren besetzt, bisweilen fast kahl.

175. **Farsetia** Turra, Diss. Farsetia (1765) 11.1 (*Farsetia* Turra sect. I. *Far set ia* DC. Syst. nat. II. [1821] 287). — Sep. aufrecht, stumpflich, nicht gesackt. Pet. schmal, weiß, weißlichviolett, hellbräunlich oder purpurn; Platte länglich-elliptisch, oben abgerundet, sehr dicht geadert, in den langen Nagel zusammengezogen. Filamente frei. schmal linealisch, innere etwas breiter; Antheren groß, sehr schmal. spitzlich. Seitliche Nektarien hufeisenförmig, innen offen. Pistill kurz, länglich; Ovar mit 10—40 Samenanlagen; Griffel kurz und dick; Narbe groß, meist mit deutlich herablaufenden karpidialen Lappen. oben zweiteilig. Frucht eine flache, lineale bis ovale, zweiklappig aufspringende Schote; Klappen diinn, mit schwachem Mittelnerv; Scheidewand diinn. durchsichtig, glänzend. in der Mitte von einem oft ästigen Faserband durchzogen, Epidermiszellen zahlreich mit queren parallelen Wänden; Plazenten diinn. Samen groß, ein- bis zweireihig, stark zusammengedrückt, fast kreisrund. braun, sehr breit weiß geflügelt, mit dem Flügel stark verschleimend; Keimling seitenwurzelig; Samenträger haardiinn. Myrosinzellen sehr zahlreich im Mesophyll. — Aufrechte. astipe KrAutor <nl> Hallwtrfiucher mit rutenförmig-

gen Zweigen, schmalen, ungeteilten Blättern und angedrückten, sehr dichten, grauen zwischenkeligen Haaren, die die ganze Pflanze bis zu den Sep. und Fruchtklappen (einschl.) bekleiden. Blüten ziemlich groß, in lockeren Trauben, kurz gestielt. — Fig. 342 L—P.

Nach Filippo Farsetti (abate), geb. 13. Jan. 1703 in Venezia, gest. dort 25. Sept. 1774, Gründer des Gartens in S. Maria di Sala (Venezia); P. A. Saccardo, La Bot. in Italia I. (1895) 71.

Etwa 12 Arten, im Wüstengebiet von Marokko über Ägypten bis Nordwestindien, auch in Zentralafrika: *F. aegyptiaca* Turra, mit elliptischen Früchten; *F. linearis* Decne., mit langen, schmalen Früchten; *F. somalensis* (Pax) Engler (*Cleomodendron somalense* Pax; *F. fruticosa* Engl.), strauchig oder baumförmig; *F. ramosissima* Hochst., mit kleinen Blüten und Früchten, sehr verzweigt, Nubien.

176. **Straussia** Hausskn. in Mitteil. Thür. Bot. Ver. N. F. XI. (1897) 69. — Sep. aufrecht, abfallend, die seitlichen am Grunde kaum gesackt. Pet. purpurn oder gelb, nach dem Grunde der Platte purpurn oder einfarbig gelb (bei einer und derselben Art!); Platte verkehrt-eiförmig, oben schwach ausgerandet, eng geadert, allmählich keilförmig in den langen Nagel verschmälert. Äußere Filamente dünn, über der Mitte mit einem kleinen Zahn, innere breiter und bisweilen mit einem undeutlichen stumpfen Zahn; Antheren länglich, stumpflich. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine kleine dreieckige Honigdriese. Pistill flaschenförmig; Ovar eiförmig, mit 8 Samenanlagen, mit Stempelhaaren dicht bedeckt; Griffel um das Doppelte länger, dünn, bleibend, ebenfalls behaart; Narbe mit 2 etwas herabgezogenen Lappen. Schötchen eiförmig, aufgeblasen, zweifächerig; Scheidewand zart, Epidermiszellen zahlreich mit parallelen, aber in den einzelnen Zellen verschiedenen Wänden; Plazenten dicklich. Samen ziemlich groß, fast kreisförmig, zusammengedrückt, bleich, am Rande etwas gewellt und schwach geflügelt, im feuchten Zustande stark verschleimend; Keimling seitenwurzlig mit dünnem Wurzelchen; Samenträger dicklich. Myrosinzellen im Mesophyll. — Niedrige, rasige, durch dichte kurze unregelmäßige Sternhaare grau erscheinende Staude mit stark verholzten Stämmchen. Grund- und Stengelblätter lineal-spatelförmig. Blüten ziemlich groß, gestielt.

Theodor Strauss, geb. 16. Jan. 1859 in Klein-Boka (Thüringen), gest. 28. Dez. 1911 in Berlin, erforschte die Flora von Persien; Bornmüller in Magyar Bot. Lap. XI. (1912) 109.

Wichtigste spezielle Literatur: Bornmüller in Fedde, Repert. III. (1906) 114—116.

Nur 1 Art: *S. purpurea* (Bunge) Hausskn., mit den 3 Farbvarietäten *oc. genuina* Bornm., *P. bicolor* (Stapf) Bornm., *y. perlava* Bornm., auf den persischen Gebirgen. — Fig. 296 8—W.

177. **Clastopus** Bunge et Boiss. in Boiss. Fl. orient. I. (1867) 261. — Sep. aufrecht, seitliche am Grunde nicht gesackt, bleibend und zusammenhaftend, bei der Fruchtreife etwas vergrößert und die Frucht einschließend. Pet. einfarbig-gelb oder gelb und nach dem Grunde der Platte purpurn oder gänzlich purpurn; Platte verkehrt-eiförmig, am Rande gewellt, oben abgerundet, dicht geadert, plötzlich in den langen, schmalen Nagel zusammengezogen. Äußere Filamente aufrecht, schmal, in der Mitte mit einem kleinen Zahn, innere etwas zurückgebogen, breiter; Antheren länglich, stumpf. Je 1 längliche Honigdriese zu jeder Seite der kurzen Stam. Pistill flaschenförmig; Ovar eiförmig, mit 5—8 Samenanlagen, fast oder ganz kahl; Griffel ziemlich lang, bleibend, mit Stempelhaaren besetzt; Xarben gespalten, mit herabgezogenen Lappen. Schötchen eiförmig, zweifächerig; Scheidewand zart, runzelig, mit zahlreichen dichten, parallelen Teilungsaufwänden aufweisenden Epidermiszellen; Plazenten dicklich. Samen ziemlich klein, fast kreisförmig, zusammengedrückt, ungeflügelt, körnig, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzlig; Samenträger dicklich. Myrosinzellen im Mesophyll. — Dicht rasige, durch größere und kleinere, astige, graue, ziemlich weiche Haare filzige Stauden. Grund- und Stengelblätter schmal. Blütentrauben recht ansehnlich. Fruchtstiele lang und spreizend.

Von *x. Xaartog* (zerbrochen) und *x. Øvg* (Fuß); wahrscheinlich brechen die Fruchtstiele leicht ab.

Wichtigste spezielle Literatur: Bornmüller in Fedde, Repert. III. (1906) 114—116.

2 Arten: *C. vstutus* (Dew.) Boiss., mit großen, gelben Blüten, stark vergrößertem Fruchtkelch, kahlen Früchten und ziemlich kurzem Griffel; *C. mbeseensis* Hausskn., mit kleineren, oft bunten Blüten, wenig vergrößertem Fruchtkelch, oft etwas behaarten Früchten und stärker behaartem, verlängertem Griffel; beide auf den persischen Hochgebirgen.

178. **Vesicaria** Adans. Fam. pi. (1763) 420 (*Alytsoides* Adans. Fam. II. [1763] 419; *Cistocarpium* Spach, Hist. nat. vég. Phanér. VI. [1838] 471; *Cyslocarpum* Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. 1. [1862] 73). — Sep. aufrecht, stumpf, seitliche gesackt. Pet. gelb; Platte elliptisch, oben abgerundet, dicht geadert, in den ebensolangen Nagel verschmälert.

Filamente frei, schmal, innere etwas breiter; Antheren verhältnismäßig klein, länglich, stumpflich. Seitliche Nektarien geschlossen, viereckig, mit etwas vorgezogenen Ecken. Ovar mit 4—8 Samenanlagen; Griffel verlängert, zuletzt abfällig; Narbe klein, gestutzt, etwas ausgerandet. Frucht ein ziemlich großes, aufgeblasenes, fast kugeliges Schötchen, das am Grunde in einen kurzen Stiel zusammengezogen ist; Klappen stark gewölbt, pergamentartig, undeutlich geadert, zuletzt abspringend; Scheidewand diinn, glänzend, durchsichtig, mit zahlreichen, parallels Wände aufweisenden Epidermiszellen; Plazenten diinn. Samen zusammengedrückt und breit geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger nach der Basis etwas verbreitert. Myrosinschläuche spärlich im Mesophyll. — Hohe, am Grunde holzige Stauden. Stengel ziemlich dicht beblättert. Blätter sitzend, länglich, ganzrandig, mit zwei-, drei- oder vierschenkeligen Haaren oder sitzenden Sternhaaren nicht auffallend, oft nur sehr spärlich bekleidet, bisweilen bloß durch einfache Haare gewimpert. Bliiten ziemlich groß, deutlich gestielt. Fruchtrauben stark verlängert. — Blasenschötchen.

Von *vested* (Blase) abgeleitet; wegen der aufgeblasenen Frucht. — Fig. 296 0—R.

3 Arten: *V. utriculata* (L.) Lam. (*Alyssum Vesicaria* L. 1753; *Alyssum utriculatum* L.), in den West- und Südalpen, Balkanländern und in Kleinasien; *V. graeca* Reuter scheint sich von der vorigen nur durch stärkere Behaarung zu unterscheiden; *V. maerocarpa* (Kitaibel) O. f. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1033) 99 (*Alyssoides macrocarpum* Javorcka in Bot. Kozl. XXI. [1924] 73), von *V. graeca* durch sehr dichte, kleine Haare an den unteren Blättern verschieden, in Süd-Ungarn an den warmen Quellen des Herkules, sehr selten. — *V. sinuata* Poir. gehört aber sicher nicht hierher.

V. uiriculata (Blasenschötchen) eignet sich zur Anpflanzung in Steingärten; verwildert an der Godesberger Ruine bei Bonn.

179. *Physoptychis* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 160. — Sep. aufrecht, die seitlichen am Grunde wenig gesackt, alle spitzlich und breit hautrandig. Pet. gelb; Platte verkehrt-eiförmig, oben schwach ausgerandet, eng geadert, allmählich in den ebenso langen Nagel verschmälert. Aufiere Filamente diinn, unterhalb der Mitte mit einem kleinen Zahn, xnitunter zahnlos, innere breiter; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine dreieckige oder längliche Honigdriese. Pistill flaschenförmig; Ovar eiförmig, mit 4—12 Samenanlagen, dicht behaart; Griffel ebenso lang, unten behaart; Narbe kaum herabgezogen, kopfig, oben etwas ausgerandet. Frucht aufgeblasen, kugelig, groß, zweifächerig; Klappen diinnhäutig, netzaderig; Scheidewand sehr zart, Epidermiszellen mit gedrängten, queren parallelen Teilungswänden. Samen dunkelbraun, fast kreisrund, flach, schmal geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig, mit dünnem, ziemlich kurzem Würzelchen; Samenträger ziemlich lang. — Rasige, durch Sternhaare graufilzige Stauden mit niedrigen Stengeln. Blätter schmal spatelförmig oder lineal, ganzrandig. Bliiten mittelgroß, kurz gestielt.

Von *q>voa* (Blase) und *mv^k* (Falte); wegen der aufgeblasenen, netzaderigen Frucht.

2 Arten: *P. gnaphalodes* (DC.) Boiss., mit sehr kleinen, weichen und dichten Sternhaaren, Stengel unverzweigt, Blätter schmal spatelförmig, Ovar mit 8—12 Samenanlagen, Frucht oben abgerundet, auf den Hochgebirgen des nördlichen und westlichen Persiens; *P. Hausaknechtii* Bomm., mit größeren, härteren Sternhaaren, Stengel oben kurz ästig, Blätter lineal, Ovar mit 4 Samenanlagen, Frucht oben konisch zugespitzt, Ost-Anatolien im oberen Stromgebiete der Flüsse Halys (jetzt Kısıl-Irmak) und Euphrat, auf dem Berge Dumurudschu-Dagh zwischen Siwas und Diwrigi, bisher nur fruchtend gesammelt; Bommfiller, Symb. Fl. Anatol. I. (1936) 46 t. 1. — Fig. 296 X—Z.

180. **Degenia** Hayek in Osterr. Bot. Zeitschr. LX. (1910) 93. — Sep. aufrecht, eine Röhre bildend, innere am Grunde etwas gesackt. Pet. gelb, ungeteilt, lang genagelt. Filamente am Grunde etwas verbreitert, ungezähnt. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine dreieckige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar mit 4 Samenanlagen; Griffel lang, bei der Reife abfällig; Narbe gestutzt, seicht zweilappig. Schötchen groß, ellipsoidisch, vom Rücken schwach zusammengedrückt, zweiklappig aufspringend; Klappen derb, gewölbt, schwach netzaderig, auch innen behaart; Scheidewand mit randläufigem Faser-netz, Epidermiszellen zahlreich, mit parallelen Wänden. Samen in jedem Fruchtfache 2, flach, breit geflügelt; Keimling seitenwurzellig. Myrosinzellen im Mesophyll. — Niedrige, ausdauernde, rasige, dicht stemfilzige Gebirgspflanze mit linealen, ganzrandigen Blättern.

Hofrat Dr. Arpad Degen, Edler von Felsdhegy, gest. 30. März 1934 in Budapest, einen Tag vor seinem 68. Geburtstage; Bot. Közlemények XXXI. (1934) 183.

Nur 1 Art: *D. velebitica* (Degen) Hayek (*Lesquerella velebitica* Degen), Velebit-Gebirge in Slid-Kroatien.

181. **Fibigia** Medikus, Pflanzengatt. I. (1792) 90 tab. 2, fig. 23. — Sep. aufrecht, bisweilen zusammenhängend, innere am Grande bisweilen gesackt. Pet. gelb oder purpurn; Platte oft am Grunde gewellt, stumpf, etwas dicht geadert, in den langen Nagel verschmalert. Filamente frei, die Frühen über dem Grande oder in der Mitte oft mit einem kleinen Zithn (der aber bei mancher und derselben Art auch fehlen kann!), die inneren von



Fig. 8«6. *Fibigia dyptata* (L.) Med. A *U. uenzweiff.* B *Kmchtewoig.* V *Sch. Olcbeii.* D Same. — F, »«/ru(i-
confi (Vent.) Sweet. E *Blihcndo Pnanws.* F *Blüte.* O *SohStohe.* H *EpldenntaeUen der nr tin Tiii* —
Pirudomyearia digitata (C. A. Mcjr.) Ituir. J *Blihcnde POnuzc.* A" *Sticiihe-i.* I, Same. V *Keimling.*
W *KiinleniiLmvlen der Sclioicdewand.* — *Vitwitariu urarra* Renter. O *Btilte.* /* *DiaKramiu dor*
Q *BehOtobifil.* R *Samo.* — *StravuitUa pur purca* (Bungv) Hansskn. 8 *Hlihcnde Pflanze.* T *SchGtchen.*
V *Fouchter Same.* V *QuursthuiU & m SanienB.* IC *Keimlinjr.* — *rhyvuptvehit vnairAulotlcg* (DC.) Itoire.
X *UOhende PflatiM.* t *Schtichpn.* Z Same. — Original.

der Spitze an flügelig verbreitert; Antheren länglich, sehr stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 kleine, kurz pyramidenförmige oder je 1 große, nierenförmige Honigdriese. Pistill schmal, flaschanförmig; Ovar länglich-eiförmig, mit 4—18 Samenanlagen; Griffel kegelförmig oder fadenförmig, sehr deutlich; manche Arten mit ausgeprägter Heterostylie; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht ein ansehnliches, stark zusammengedrücktes, elliptisches bis kreisrundes, aufspringendes Schötchen; Klappen derb, mit schwachem Mittelnerv; Scheidewand zart, weiß, glänzend, zerbrechlich, ohne Fasern, Epidermiszellen zahlreich mit parallelen Wänden; Plazenten dicklich. SamengroÖ, zweireihig, flach, fast kreisrund, 1 geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger nach dem Grunde verbreitert. Eiweißschlauche im Mesophyll. — Ausdauernde, mit ästigen Haaren bekleidete Stauden oder Halbsträucher. Blätter länglich, nach dem Grund verschmälert. Blüten kurz gestielt, ansehnlich.

Nach dem Botaniker J. Fibig, Professor in Mainz, gest. dort 21. Okt. 1792.

12 Arten im östlichen Mittelmeergebiet. — Fig. 206 A—U.

Sekt. I. *Eufibigia* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 257, p. parte (*Farsetia* Turra sect. III. *Fibigia* [Medik.] DC. Syst. II. [1821] 288; *Acuston* Raf. Sylva Tellur. [1838] 131). Sep. nicht gesackt. Honigdriisen klein, punktförmig. Griffel schmal kegelförmig. Frucht elliptisch. Samen breit geflügelt. Behaarung wollig. *F. dypeata* (L.) Medik. (*Alyasum dypeatum* L. 1753), Staude mit schmalen Pet., von Südtirol bis Kleinasien, vgl. E. Olivier, *Le Faraetia dypeata* en France, in Revue Générale de Bot. XXIII. (1911) 459—463; *F. lunarioides* (Willd.) Sibth. et Sm., kleiner Halbstrauch, mit großen, breiten Pet., auf Inseln des Ägäischen Meeres.

Sekt. II. *Calofibigia* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 95. Sep. gesackt. Honigdriisen ziemlich groß, nierenförmig. Griffel fadenförmig. Frucht elliptisch. Fruchtklappen auf der Innenseite mit Sternhaaren. Samen breit geflügelt. Blätter mit dichten, angedrückten, schuppenförmigen Sternhaaren. *F. triquetra* (Portenschlag) Boiss., niedriger Halbstrauch mit silbergrauen Blättern und großen Blüten, an Felswänden Dalmatiens.

Sekt. III. *Cylocarpaea* (DC.) O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 96 (*Cylocarpaea* DC. in Mem. Mus. Paris VII. [1821] 232; *Faraetia* Turra sect. II. *Cylocarpaea* DC. Syst. II. [1821] 287; *Brachypus* Ledeb. Fl. ross. I. [1842] 133). Sep. gesackt. Honigdrüsen groß, nierenförmig. Griffel fadenförmig. Frucht fast kreisförmig. Samen breit geflügelt. Behaarung filzig. *F. suffruticosa* (Vent.) Sweet, prächtige Pflanze mit heterostylen, violetten Blüten, in Armenien, Persien, Turkmenien; *F. macrostyla* Hausskn., mit noch größeren Blüten, Armenien.

Sekt. IV. *Edmondia* Bunge ex Boiss. Fl. orient. I. (1867) 259. Sep. gesackt. Honigdrüsen groß, nierenförmig. Griffel fadenförmig. Frucht kreisförmig. Samen nicht oder kaum geflügelt. Behaarung kurz filzig. *F. multicaulis* Boiss., ästiger Halbstrauch mit gelben, heterostylen Blüten; *F. urnbellaia* Boiss., mit schmalen, grauen Blättern und doldig zusammengedrückten Blüten, beide in Persien.

182. **Alyssum** L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 650, Gen. pi. ed. 5. (1754) 293 (*Adyseton* Adans. Fam. II. [1763] 420; *Alissum* Neck. Delic. gallo-belg. I. [1768] 276; *Alysson* Crantz, Stirp. austr. ed. 2. [1769] 15; *Alisson* Vill. Prosp. [1779] 38; *Moenchia* Roth, Tent. Fl. germ. I. [1788] 273, p. parte; *Adysetum* Link, Enum. II. [1822] 157; *Anodontea* Sweet, Hort. Brit. ed. 1. [1827] 467; *Zizzia* Roth. Man. Bot. II. [1830] 896, p. parte; *Onodontea* G. Don, Gen. Hist. I. [1831] 148, sphalm.). — Sep. aufrecht-abstehend, stumpflich, innere nicht gesackt. Pet. gelb. schmal oder breit verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder ausgerandet, allmählich in den Nagel verschmälert. Stam. frei (nur bei *A. tetrastemon* Boiss. die inneren Filamente paarweise bis $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2} \pm$ fest aneinander haftend); alle Filamente oder nur die inneren oder nur die äußeren mit flügelartigen, oft gezähnelten Anhängseln oder deutlichen Zähnen versehen, manchmal nur verbreitert, selten dtinn und zahnlos; Antheren kurz-eiförmig, stumpf, selten länglich, sehr selten spitzlich. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbkugelige oder dreieckige, sehr selten fadenförmig verlängerte Honigdriese. Pistill sitzend, flaschenförmig; Ovar mit (1—)2—16 Samenanlagen; Griffel oft kurz, bleibend; Narbe klein, niedergedrückt, etwas zweilappig. Schötchen kreisrund oder eiförmig, flach oder in der Mitte gewölbt, selten aufgeblasen, aufspringend¹); Klappen schwach netzaderig; Scheidewand zart, ihre Epidermiszellen mit einander dicht genäherten queren parallelen Wänden. Samen kreisrund oder eiförmig, meist schmal oder breit geflügelt, meist stark verschleimend (die von *A. saxatile* nicht verschleimend!); Keimling seitenwurzellig; Wurzelchendiinn; Samenträger kurz, fädlich.

*) Vgl. M. Zohary, Beiträge zur Kenntnis der hydrochastischen Pflanzen, in Fedde, Repert. Beiheft LXI. (1930) 87 (*A. Szowitsianum* F. et M.).

A. Troodii Boiss.¹⁾ aus Cypern nm 1) Samenanlagen; Griffel deutlich. Scoblen gewölbt oder flach, Zweijährige oder ausdauernde, bisweilen halbstrauchige Arten. Z. B. *A. murale* Waldst. et Kit., Mittel-europa, Balkanhalbinsel, Kleinasien; *A. abtusijulium* Stev., am Schwarzen Meere, Kleinasien.

Wichtigste spezielle Literatur; E. J. Xytrdy. Vorstudien über einige Arten der Sekt. *Odontarrhena* der Galun; *Alyssum*, in Buletinul Grădini Bot. Muz. Universit. Cluj, Rouman. VII. (1927) 3—51, C5—160; VIII. (1928) 15*2—156; IX. (1929) 1—08 mit Textfig.; Neue Beiträge zur Kenntnis der balkanischen *Alyssum-Artm.* in Fedde, Repert. XXVII. (1930) 392—395 mit 3 Fig.; Les formes vraies et fausses de l'espèce *Alyssum alpestris* L., in Bull. Jard. Mus. Bot. Univ. Cluj, Roumanie XI. (1931) 69—78 mit 6 Textfig. (franzö.); Die Klärung zweier zweifelhafter *Alyssum*-Arten, in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XI. (1933) 031—635 mit 2 Textfig.



Fig. 298. *Alyssum laxatilis* L. Illustriert v. — Aus B. P. I. Aufl. III. 2, 195 Fig. 12J.



Fig. 299. *Alyssum notroplitis* Jæg. A Blüte. B Stempel. — Original.

Sekt. VII. *Meniocot* (Desv.) Hook. f. in Bentb. et Hook. f. Gen. pi. I. I. (1862) 74 [*Menioeiu* Desv. in Journ. de Bot. III. [1814] 173]. — Innere Filamente gezahnt, äußere am Urunde mit einem langen, oft gesäbelten Anhängsel; Anteren kurz, atropf. Ovar mit 8—12 Samenanlagen; Griffel kurz. Schötchen sehr flach, oval. Einjährige Arten. Z. B. *A. linifolium* Steph., von Spanien bis Turkestan und Afghanistan.

Einige Arten der Gattung *Alyssum* (Schildkraut, Steinkraut) sind beliebt, für Einfassungen, Steingärten und Gruppen geeignete Zierpflanzen, besonders die ausdauernden, grau behaarten, wie z. B. *A. saxatile* L., *A. argenteum* Vitm. & N.

Manche Arten sind in Deutschland eingeschleppt und stellenweise verwildert; z. B. *A. petraeum* Arduino (bei Suhl), *A. argenteum* Vitman (bei Erfurt, Tegel usw.), *A. azmpestre* L.

183. **Triplopetalum** E. J. Nyström in Magyar Bot. Lapok XXIV. (1925) 97—106 mit 1 Textfig. u. 1 Taf. — Sep. aufrecht-abstehend, kalil, am Urunde nicht gesackt. Pet. gelb, breit verkehrt-eiförmig, in den kurzen Xagel verschmalert, am Urunde auf jeder Seite neben dem Rande (nicht am Rande!) mit einem breiten, dreieckigen, oben stumpfen, petaloiden Anhängsel, das dem Nagel an Länge gleicht und ihm angewachsen ist, verschoben. Längere Filamente **gabelig**, kürzere am Urunde mit je 1 Anhängsel. Ovar kahl, mit 2 Samenanlagen. Färbung unbekannt. — Ausdauernd,

> Vgl. O. E. Schutz in Fedde, Repert. XXXIII. (1933) 183.

mit fliiilferigen Sternhaaren bedeckte Pflanze. Blatter schmal, untere zylindrisch, mittlere gefurcht, obere allmahlich flach werdend. Bliitenstand doldentraubig.

Von *Totxioot* (dreifach) und *nhaXov* (Blumenblatt).

Nur 1 Art: *T. pinifolium* Nyar&dy, in Kleinasien auf dem Berge Ulu-Dagli bei Renkm.

184. *Ptilotrichum* C. A. Mey. in Lodebour, Fl. altaica III. (1831) 64 (*Kmiiga* R. Br. sect. *Tetradenia* Spach, Hist. nat. vcg. Phaner. VI. [1838] 402; *Pilotrichum* Hook. f. et Anders, in Hook. f. Fl. Brit. India I. [1872] 141). — Sep. aufrecht-abstehend, stumpf, innere nicht gesaekt. Pet. weiB, rosa oder rot, oben abgerundet, kurz genagelt. Filamente frei, nicht gezahnt; Antheren kurz herzförmig, stumpflich. Zu beiden Seiteti der kurzen Stum, je eine groQe dreieckige, nach auCen vorgezogene Honigdriise oder am Gmnde der kürzen Stam. (durch Vereinigung von 2 Driisen) eine hufeisenförmige, nach auCen offene Homgdriise. Ovar mit 2—4 Samenanlagon; Griffel kurz, bleibend; Narbe niedergedriickt-kopfig, etwas zweilappig. Schotchen eiförmig, breib-oval oder rundlich, vom

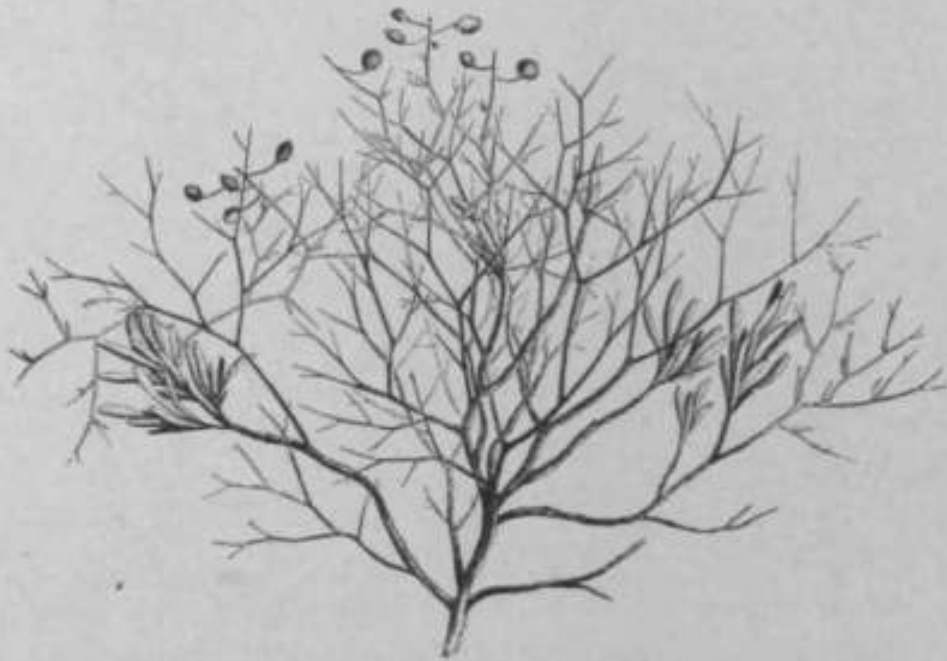


FIG. 300. *Ptilotrichum ipinoium* (L.) Bolus. — Aua E- P. I. Aufl. 2. 190 Fi«. 185.

Rückenher zuflammengedriickt; Klappen gewolbt oder flach, dunnh&utig, foin netzaderig, leicht abspringend; Scheidewand zart, bisweilen gefenstert.glanzend, EpidermiszeUen zahlreich, mit diehten parallelen Wänden. Samen flach, bisweilen berandet, nicht verachleimend: Keimling seitenwurzellig; Samenträger kurz, dicklich. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Niedrige, am Grunde stark verholzte Stauden oder Hulbstrftuebw, die meistens durch dichte, oft schiilferige Sternhaare grau errecheinen, soltener sp&rlich mit Kweiapitzigen Haaren besetzt sind. Stengel oft astig. Blatter sitzend, ganzrandig, meist schmal. Bliiten ziemllch kloin.

Von nriilov (Flaumfeder) und #pi£ (f>'^^') (Hnar): die Pfl&nzeti sind meist mit Sternhaaron dicht bekleidet. — Bornmiiller. Symb. Fl. Analol. 1. (1930) 59 (*P. angwstijolium* B.).

Etn 13 Arton: *P. cantsetm* (DC.) O. A. Mey. und *P. elongatum* (DC.) C. A. Mey.. in Zentralasien; *P. gtabrc»cen»* Boiss. »t Bal. in Kappadozien und *P. Baldaetii* Dcpcn in Albanian, beide nur apffTlich mit zweispitzieen Haaren be»eUt; *P. cydacarptim* BOIBS. rait East kroiarunden Pruchten und *P. eappadaeieum* (DC.) Boisa. mit eehr schmalen Blattem, im ost lichen Mediterranpbiot; *P. Reverchonii* Dcpcn mit breiten, apatclformijien Blattem, Sjanie": *P. tongicaulc*, Boies.. Stengel fast nackt, sehr zerbrecliL'oh, SOd-Spuden; *P. spinomm* (L.) Boisa. {*AlyMtim spinatum* L. 1783), aohr astig, aitera Zweige und Zweigchen in Ponieti verwandelt. Spftnien, Suilfmiiitrcidi, Atgericn, MarokkO; *P.-purjmeum* (Lag. Rodr.) Boiss., mit sehr spitzfen Schdtchen, in der Sierra Nevada von Sp&nien.

185. **Bornmuellera** Hausskn. in Mitteil. Thür. Bot. Ver. N. F. XI. (1897) 70. — Sep. aufrecht-abstehend, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß; Platte verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, schwach geadert; Nagel kurz. Filamente frei, alle am Grande mit einem kurzen, stumpfen, zahnartigen Anhängsel; Antheren oval, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. je eine kurze, dreieckige Honigdriese. Ovar stielrundlich, mit 4 Samenanlagen; Griffel kurz, bleibend; Narbe niedergedrückt-kopf ig. Schötchen ± aufgeblasen, oft fast kugelig; Klappen diinn, undeutlich netzaderig, leicht abspringend; Scheidewand diinn, glänzend, Epidermiszellen mit parallelen, in den einzelnen Zellen verschieden gerichteten Wänden. Samen ziemlich groß, flach, mit verdicktem Rande, stark verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger sehr kurz, dicklich. Myrosinzellen nicht nachweisbar.—Mit zweispitzigen Haaren besetzte, ästige Halbsträucher. Blätter länglich-spatelförmig, ganzrandig, Grundblätter zusammengedrängt, Stengelblätter bedeutend kleiner. Blüten ziemlich klein und locker angeordnet. Fruchtrauben wenig verlängert.

Noch Prof. Joseph Bornmüller, geb. 6. Dez. 1862, Konservator des Herbarium Haussknecht in Weimar, hochverdient um die Kenntniss der orientalischen Flora. — Fig. 271 H—L, S. 449.

2 Arten: *B. tymphaea* Hausskn., Blätter durch dichte, angedrückte, zweispitzige Haare silbergrau, Stengel abstehend behaart, Früchte aufgeblasen, Thessalien; *B. Dieckii* Degen, Blätter fast kahl, Früchte fast zusammengedrückt, kleiner, Albanien.

186. **Gamosepalum** Hausskn. in Mitteil. Thür. Bot. Ver. N. F. XI. (1897) 73. — Sep. breit, bleibend, bis über die Mitte miteinander verwachsen, am Grunde nicht gesackt; der glockenförmige Kelch bei der Fruchtreife etwas aufgeblasen, aber kaum vergrößert. Pet. weiß, nach dem Nagel zu bisweilen rötlich oder gelblich; Platte im Umriß verkehrt-eiförmig, oben breit ausgerandet, nach unten keilförmig und in den oft um das Doppelte längeren schmalen, aufleren behaarten Nagel übergehend. Auflere Filamente diinn, über der Basis mit einem deutlichen stumpfen zahnartigen Anhängsel, innere von oben an fliigelartig verbreitert und zusammenhaftend; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 kleine Honigdriese. Pistill flaschenförmig; Ovar kurz, eiförmig, mit 4 Samenanlagen; Griffel ± verlängert; Narbe niedergedrückt-kopf ig. Schötchen sitzend, fast kreisförmig, vom Rücken zusammengedrückt, durch die Samen beiderseits in der Mitte etwas aufgetrieben, zweifächerig; Scheidewand zart, ihre Epidermiszellen zahlreich, mit parallelen, aber in den einzelnen Zellen verschieden gerichteten Teilungswänden. In jedem Fruchtfach 1 (selten 2) von der Spitze herabhängender, eiförmiger, zusammengedrückter, glatter Same, der im feuchten Zustande stark verschleimt; Keimblätter kreisförmig, Wurzelchen länger als die Keimblätter, vor ihrer Spalte liegend; Samenträger kurz. — Ausdauernde, rasige, ziemlich kleine Kräuter mit dichten schuppigsternförmigen und ästigen grauen Haaren. Blätter linealisch, ganzrandig. Blütentrauben dicht.

Von *ydfiog* (Vereinigung, Ehe) und *sepalum* (Kelchblatt); die Sepalen sind nach dem Grunde zu miteinander verwachsen. — Kleinasien, Armenien.

O. E. Schulz in Notizbl. X. (1927) 109. — Bornmüller, I.e. I. (1936) 58.

3 Arten: *O. lepidotostea* Hausskn. et Bornm., Pflanze im unteren Teile mit deutlichen Sternhaaren, im oberen mit ästigen Haaren besetzt, Blüten weiß, ziemlich klein, Griffel kurz, Südpontus und Türkisches Armenien; *O. paphlagonicum* Hausskn., in alien Teilen größer als die vorige Art, sonst ähnlich, Paphlagonien; *O. lycaonicum* O. E. Schulz, ganze Pflanze silbergrau, nur mit schülfrigen Sternhaaren, deren Strahlen sehr kurz sind, besetzt, Blüten gelblich, ansehnlich, Griffel lang, Lykaonien.

187. **Lobularia** Desv. Journ. de Bot. III. (1814) 162 (*König* Adans. Fam. II. [1763] 420; *Alysum* L. sect. *Lobularia* DC. Syst. nat. II. [1821] 318; *König* R. Br. Observ. pi. Denham a. Clapperton [1826] App. 214; *Glyce* Lindl. Synops. Brit. Fl. [1828] 26; *Octadenia* R. Br. ex Fischer et Meyer, Index sem. Hort. petropol. III. [1836] 41; *Koenigia* Benth. et Hook. f. Gen. I. [1862] 74). — Sep. abstehend, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß, selten rötlich; Platte eiförmig, stumpf, spärlich geadert; Nagel diinn, kurz. Filamente frei, nach der Basis verbreitert, nicht gezahnt; Antheren fast quadratisch, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine winzige und eine auffallend lange pfriemenförmige (durch Verdoppelung entstandene) Honigdriese. Ovar mit 2—10 Samenanlagen; Griffel ziemlich kurz, bleibend; Narbe niedergedrückt-kopf ig. Schötchen kreisrund oder eiförmig, flach oder etwas aufgeblasen; Klappen diinnhäutig, mit diinnem Mittelnerv und feinen Netzadern, leicht abspringend; Scheidewand diinn, glänzend, mit zartem Fasernetz, Epidermiszellen zahlreich, mit dichten parallelen Wänden. Samen flach,

schmal geflügelt, verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger fadenförmig. — Mit angedrückten zweispitzigen Haaren bekleidete, vom Grunde an ästige Kräuter, die im ersten Jahre bliihen, dann aber durch Verhärtung der unteren Teile oft ausdauern und halbstrauchig werden. Blätter schmal, ganzrandig. Bliitenstand anfangs dicht, später locker. — Fig. 325 F—K.

Wahrscheinlich aus dem neulateinischen Worte *lobidus* (Schötchen) gebildet.

Etwa 5 Arten im Mittelmeergebiet und in Makaronesien: *L. maritime* (L.) Desv. (*Alyssum minimum* L.; *Clypeola maritima* L.; *Alyssum maritimum* Lam.), in jedem Fruchtfach 1 Same, Blüten stark nach Honig duftend, in ihrer Gesamtheit recht ansehnlich, Staubfäden nach dem Verbliihen violett, weit verbreitet, häufige (auch in buntblättrigen und gefüllten Formen kultivierte) Zier- und Bukett-pflanze, bisweilen verwildert; *L. marginata* Webb, Schötchen ziemlich kurz gestielt, in jedem Fach 2—3 Samen, Marokko, Kanarische Inseln; *L. libyca* (Viv.) Meisn., einjährige Wiistenpflanze, mit winzigen, oft mit Stützblättern versehenen Bliiten und eiförmigen, acht- bis zehnsamigen Schötchen, Südwestasien, Nordafrika, Südspanien; *L. nrabica* (Boiss.) Muschler, der vorigen ähnlich, aber Friichte kleiner und Anzahl der Samen geringer, Agypten, Arabien; *L. intermedia* Webb scheint sehr formenreich zu sein, Makaronesien; *L. spathulata* (J. A. Schmidt) O. E. Schulz, am Grunde halbstrauchig, Aste lang, niederliegend, weit spreizend, Ovar mit 6—9 Samenanlagen, Capverdische Inseln, auf St. Vincent.

Lobularia Desv. (1814) ist nomen conservandum gegenüber *Konig* Adans. (1763); Species lectotypica: *L. maritima* (L.) Desv.; Internat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 97, 144.

188. **Berteroa** DC. Syst. II. (1821) 290, Prodr. I. (1824) 158 (*Myopteron* Spreng. Gen. II. [1831] 517). — Sep. aufrecht-abstehend, stumpflich, seitliche nicht gesackt. Pet. weiß, etwas lila oder gelblich, tief zweispaltig, mit Hpitzem Einschnitt und abgerundeten Lappen. Filamente frei, äußere am Grunde mit einem meist deutlichen spitzen Zahn, innere nach der Basis etwas verbreitert oder kurz gezähnt; Antheren länglich, stumpflich. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine halbmondförmige Honigdriese, die mit der benachbarten auch zu einem Ringe verschmelzen kann. Ovar ellipsoidisch, mit 4 bis 12 Samenanlagen; Griffel verlängert, diinn, bleibend; Narbe kopfig, klein. Schötchen oval oder rundlich, sitzend; Klappen gewölbt oder flach, häutig, netzaderig, von dem diinnen Rahmen sich leicht ablösend; Scleiwand zart, durchsichtig, bisweilen gefenstert, glänzend, Epidermiszellen mit dichten parallelen Wänden. Samen zusammengedrückt, schmal oder breit berandet, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger diinn. Eiweißschläuche sehr spärlich im Mesophyll. — Einjährige bis ausdauernde mehrstengelige, mit Sternhaaren und äntigen, seltener einfachen Haaren grau bekleidete Kräuter. Stengel hart, dicht beblättert. Grundblätter gestielt, oft buchtig gezähnt; Stengelblätter sitzend, schmal, ganzrandig. Bliiten mittelgroß. Fruchtrauben stark verlängert. — Graukresse.

Nach Carlo Giuseppe Bertero (1789—1831), einem Arzte aus S. Vittoria in der piemontesischen Provinz Alba, der in Westindien, Südamerika, auf Juan Fernandez und Tahiti umfangreiche Pflanzensammlungen anlegte; vgl. I. Urban, Symbolae Antill. III. 21.

7 Arten: *B. ineana* (L.) DC. (*Alyssum incanum* L. 1753; *Farsetia ineana* [L.] R. Br.), von Zentralasien bis Europa an sandigen Orten und Riideralstellen (in manchen Gegenden Mitteleuropas fehlend oder selten); einige ähnliche Arten mit größerem und zusammengedrückten Schötchen im östlichen Mittelmeergebiet, z. B. *B. mutabilis* (Vent.) DC. (*Alyssum mutabile* Vent.); *B. spathulata* (Steph.) C. A. Meyer, weicht von den übrigen durch den bedeutend kleineren Wuchs, die angedrückte graufilzige Behaarung und besonders durch die fast zahnlosen Stam. (kürzere Stam. am Grunde nur mit einer kleinen, zahnförmigen Schwiele) erheblich ab, auf den Gebirgen der Songarei.

189. **Lepidotrichum** Velenovsky et Bornmiiller in Osterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. (1889) 324. — Sep. aufrecht-abstehend, ziemlich lange bleibend, stumpflich, seitliche nicht gesackt. Pet. weiß; Platte im UmriO verkehrt-eiförmig, tief zweispaltig mit abgerundeten Lappen; Nagel kurz. Filamente frei, äußere am Grunde mit einem spitzen Zahn, innere am Grunde verbreitert; Antheren oval, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine halbmondförmige Honigdriese. Ovar ellipsoidisch, mit 2—3 Samenanlagen; Griffel kurz, diinn, bleibend; Narbe kopfig. Schötchen eiförmig; Klappen gewölbt, hart, kaum sichtbar netzaderig, abspringend; Scleiwand mit Fasemetz und mit Epidermiszellen, die dichte parallele Wände aufweisen. Samen plankonvex oder zusammengedrückt, das Fach ausfüllend, nicht berandet, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger sehr kurz. Myrosinzellen im Mesophyll. — Ziemlich hohes, mit dichten angedrückten grauweißen Sternhaaren bekleidetes, ausdauerndes Kraut. Stengel vom

Grunde an sehr ästig, hart. Grundblätter sehr schmal spatelförmig, groß; Stengelblätter linealisch, klein. Blüten ziemlich klein in kurzen Trauben.

Von *itMtg* (Schuppe) und *Ogif* (*rgtxo'g*) (Haar), wegen der angedrückten schuppenförmigen Sternhaare. — Fig. 271 M—O, 8. 449.

1 Art: *L. Uechtrizianum* (Bomm.) Velen. et Bomm., in Bulgarien am Ufer des Schwarzen Meeres.

190. **Buchingera** Boiss. et Hohenacker in Boiss. Diagn. pi. nov. or. II. 8. (1849) 29. — Sep. aufrecht-abstehend, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß, spatelförmig, abgerundet. Filamente 6, frei, fädlich, ohne Zahn; Antheren klein, schmal elliptisch, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine kleine Honigdriese. Pistill flaschenförmig; Ovar eiförmig, mit 2 Samenanlagen, dicht und steif behaart; Griffel kegelförmig, locker behaart, bleibend; Narbe gestutzt, etwas zweilappig. Schötchen queroval oder fast kreisrund, vom Rücken flachgedrückt; Klappen ohne Mittelnerv, netzaderig, mit eigentümlichen verschieden langen, an der Spitze mit Widerhäkchen versehenen Haaren dicht besetzt, sich leicht ablösend; Scheidewand dünn, glänzend, Epidermiszellen mit parallelen Wänden. Samen groß, stark zusammengedrückt, häutig-geflügelt, etwas schleimend; Keimling seitenwurzelig; Wurzelchen dünn, um die Hälfte kürzer als die Keimblätter; Samenträger kurz und dick. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjähriges Kraut von der Tracht einer *A&perugo*, das mit Ausnahme der Kotyledonen mit kleinen sitzenden oder etwas gestielten Sternhaaren bekleidet ist. Stengelblätter sehr zart, elliptisch, kurz gestielt, entfernt gezahnt, in den Achseln die winzigen Blüten tragend. Fruchtsiele kurz, herabgebogen.

Nach Prof. Buchinger in Straßburg, einem Freunde Boissiere.

Nur 1 Art: *B. axillaris* Boiss. in Peraien, Armenien und Turkestan, auf Bergen im Schatten der Gesträuche. — Fig. 295 J—N. — Grossheim, Fl. Kavkasa II. (1930) 213.

191. **Leptoplax** O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 92. — Sep. schräg abstehend, die äußeren breit-länglich, stumpf, die inneren eiförmig, spitzlich, nicht gesackt, alle hautrandig, auf dem Rücken mit einigen anliegenden zweispitzigen Haaren. Pet. weiß, elliptisch, oben abgerundet, wenig-aderig, kurz, aber deutlich genagelt. Alle Stam. am Grunde gezähnt, aufsteigend; Filamente lineal, äußere mit einem stumpfen, innere mit einem spitzen Zahn; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine eiförmige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar fast kugelig, mit 4 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe klein, niedergedrückt. Schötchen vom Rücken stark zusammengedrückt, sehr flach, kurz verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig, oben ausgerandet, ungleichseitig, unten spitzlich, nicht aufspringend, mit feinen Netzadern, einsamig; Scheidewand vorhanden, der Fruchtwand angedrückt, sehr zart. Same nicht in der Mitte des Schötchens, sondern unter der in der Ausrandung fast sitzenden Narbe, kreisrund, schmal berandet; Keimling seitenwurzelig; Samenträger kurz und dünn. — Hohes, ausdauerndes, blaugrünes, fast kahles, nur an den jungen Grundblättern mit zwischengeligen Haaren besetztes Gewächs. Grundachse herabsteigend, holzig, mit den Narben der abgefallenen Blätter. Stengel hart, beblättert, oben ästig. Grundblätter groß, breit spatelig, stumpf, entfernt und spärlich gezahnt, lang gestielt; Stengelblätter klein, schmal, stumpflich, ganzrandig, sitzend. Trauben dicht, nackt, mit den seitlichen Ebensträuflern bildend. Blüten mittelgroß. Früchte ziemlich dicht, auf haardünnen Stielen abstehend oder hängend, leicht abfallend.

Von *Xsnthg* (dünn) und *nXd\$* (Platte), wegen der sehr flachen Schötchen.

Nur 1 Art in Griechenland an Bächen in der subalpinen Region: *L. emarginata* (Boiss.) O. E. Schulz (*Ptilotrichum emarginatum* Boiss.; *Pdtaria emarginata* [Boiss.] Haussknecht).

192. **Athysanus** Greene in Bull. Calif. Acad. 3. ser. I. (1885) 72. — Sep. abstehend, nicht gesackt. Pet. weiß, linealisch, bisweilen fehlend. Stam. zahnlos. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine kleine Honigdriese. Pistill kurz gestielt; Ovar verkehrt-eiförmig* mit 2—4 Samenanlagen, von denen nur 1 fruchtbar ist; Griffel sehr kurz; Narbe gestutzt. Schötchen fast kreisrund, flach, am Grunde in ein Stielchen verschmälert, nicht aufspringend, ungeflügelt; Klappen dünn, schwach einnervig, mit abstehenden, an der Spitze hakigen Haaren besetzt; Scheidewand fehlend. Samen einzeln, flach, eiförmig; Keimling seitenwurzelig; Samenträger kurz, dünn. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Einjähriges, vom Grunde an verzweigtes, durch einfache und ästige Haare rauhes Kraut. Stengelblätter eiförmig, sitzend, grob gezähnt. Trauben verlängert, locker. Blüten sehr klein. Früchte an kurzen, dünnen Stielen hängend, leicht abfallend.

Aus *a* privativum und *fv̄cavog* (Franse) zusammengesetzt, in Beziehung auf den Mangel eines unterschiedenen Fruchtrandes, der in der Gattung *Thysanocarpus* deutlih und oft gespalten ist.

Nur 1 Art: *A. puaillua* (Hook.) Greene, Kalifornien bis Brit. Columbia; vgl. H. M. and C. C. Hall, Yosemite Fl. (1912) 105.

193. **Clypeola** L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753)-652, Gen. pi. ed. 5. (1754) 293 (*Foasclinia* Scop. Introd. [1777] 318; *Fossilina* Medik. in Usteri, Ann. II. [1794] 37; *Orium* Desv. in Journ. de Bot. III. [1814] 161 tab. 25, fig. 10). — Sep. aufrecht-abstehend, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. gelb, zuletzt weifilich, spatelförmig, oben bisweilen etwas ausgerandet. Filamente frei, äußere am Grunde mit einem langen und spitzen Zahn, innere von unten bis zur Mitte durch einen Flügel verbreitert, der in einen spitzen Zahn ausgezogen ist; Antheren winzig, oval, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine kleine Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar breit-oval, mit 1 Samenanlage; Griffel diinn, oft stark verkürzt, bleibend; Narbe gestutzt. Schötchen kreisrund, flach, oft geflügelt, nicht aufspringend oder sich nur oben öffnend; Klappen meist diinn, ohne Mittelnerv, fein netzaderig, mit eigentümlichen einfachen Haaren radial besetzt, außerdem oft Sternhaare tragend; Scheidewand unvollständig oder fehlend. Same oval, zusammengedrückt, ungeflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Würzelchen diinn, fast so lang wie die Keimblätter; Samenträger diinn, so weit verlängert, daß der Same die Mitte der Frucht erreicht. Myrosinzellen spärlich im Mesophyll. — Einjährige kleine Kräuter, die dicht mit angedrückten grauen Sternhaaren bekleidet sind. Stengel oft vom Grunde an verzweigt. Blätter spatelförmig, ganzrandig. Blüten klein. Früchte an kurzen, herabgebogenen Stielen hängend.

Vom lateinischen *clypeolus* (Schildchen), wegen der Gestalt der Schötchen.

Wichtigste spezielle Literatur: D. A. Chaytor and W. B. Turrill, The genus *Clypeola* and its intraspecific variation, in Kew Bull. 1935 Nr. 1, 1—24 mit 2 Textabb.

Etwa 8 Arten im Mittelmeergebiet.

Sekt. I. *Ionthlaspi* DC. Syst. II. (1821) 326 (*IonthUupi* [Siegesb. Primit. Fl. petropol. 1736 p. 59] Adans. Fam. II. [1763] 423). — Frucht dünnhäutig, ganzrandig, mit spitzlichen, fast glatten Haaren besetzt oder kahl: *C. Ionthlaspi* L., Leitart (vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1929] 171), mit einigen Varietäten im ganzen Mittelmeergebiet, in West- und Zentralasien. — Fig. 325 L—N.

Sekt. II. *Bergeretia* DC. 1. c. 328 (*Bergeretia* Desv. in Journ. de Bot. III. [1814] 161). — Frucht lederartig, am Rande gezähnt, mit starren, rückwärts stacheligen Haaren besetzt: *C. echinata* DC., Pet. kaum die Sep. überragend, Frucht stumpf, mit sehr kurzem Griffel, von Syrien bis Belutsehistan; *C. lappacea* Boiss., Pet. um das Doppelte länger als die Sep., Frucht spitz, mit langem Griffel, Antilibanon bis Persien. — Fig. 325 O—Q.

Sekt. III. *Cyclodon* Cosson, Compend. Fl. atlant. II. (1885) 274. — Frucht fast lederartig, am Bande unregelmäßig und tief gezähnt, mit zahlreichen weicheren, bandförmigen, glatten, an der Spitze hakigen Haaren besetzt: *C. cydodonte* Delile, in Algerien und Marokko.

Sekt. IV. *Pseudoanastatica* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 310. — Frucht eiförmig, spitzlich, mit rauhen, an der Spitze kopfigen Haaren bekleidet. Pflanze niedrig, sehr ästig, leicht in Glieder zerbrechend. Trauben kurz, von Blättern eingehüllt: *C. dichotoma* Boiss., in Armenien und Persien.

Paeudoanastatica Grodheim, Fl. Kavk. II. (1930) 212 (Gattung).

Trlb. XV. Drabaeae.

Drabaeae O. E. Schulz. — *Alyssineae* *sen* *Pleurorhizeae* *Latisepetae* BC. Syst. nat. II. (1821) 147, 280, p. parte. — *Hesperideae-Capsellinae* Prantl, 1. c. 188, p. parte. — *Alysseae* subtrib. *Drabinae* Hayek, 1. c. 251. — *Eustaurophorae-Siliculosae-Latisepetae-Alyssineae* Villani, I.e. 121, p.p. — *Armorcuieae* Heintze, Corm. Fyl. (1927) 120, p.p.

Honigdriisen verschieden ausgebildet, seitliche am Grunde der kürzeren Stam. je 2, sehr selten je 4, oft zusammenfließend, halbring- bis ringförmig, bisweilen mit Anhängseln; mediane fehlend oder vorhanden, getrennt oder mit den seitlichen verbunden. Filamente schmal, bisweilen nach unten verbreitert, die inneren selten geflügelt und gezähnt; Antheren stumpf oder stumpflich. Pistill sitzend, seltener kurz gestielt; Griffel db deutlich; Narbe niedergedrückt-kopfig, oft etwas zweilappig. Frucht kurz, schötchenförmig, flach oder aufgeblasen, kugelig, eiförmig, selten länglich bis lineal, aufspringend; PflanzenfamUien. 2. Aufl., Bd. 17 b.

Epidermiszellen des Septums unregelmäßig polygonal, häufig mit gewellten Wänden. Keimling seitenwurzellig. Kahle, nur mit einfachen oder mit einfachen und ästigen oder nur mit sternförmigen Haaren bekleidete Pflanzen.

194. **Schivereckia** Andr. ex DC. Syst. II. (1821) 300, Prodr. I. (1824) 160; Delessert, Icon. sel. II. (1823) t. 36 (*Schiwerekia* Andr. ex DC, l. c. 147; *Schivereckia* Reichenb. Handb. [1837] 259; *Schieverekia* Nyman, Consp. [1878] 54). — Sep. schräg abstehend, breit, an der Spitze abgerundet, innere am Grunde etwas gesackt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben etwas ausgerandet, wenig geadert, kurz genagelt. Filamente frei, die äußeren einfach, die inneren zu $\frac{2}{5}$ ihrer Länge flügelartig verbreitert und am oberen Ende \pm zahnartig vorgezogen; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine kleine halbmondförmige Honigdriese. Pistill flaschenförmig, sitzend; Ovar eiförmig, mit 8—13 Samenanlagen; Griffel deutlich, bleibend; Narbe gestutzt, kurz zweilappig. Schötchen eiförmig oder länglich-elliptisch, vom Rücken her zusammengedrückt; Klappen schwach gewölbt, mit undeutlichen Nerven, leicht abspringend; Plazenten dünn; Scheidewand zart, mit Mittelnerv und unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen zweireihig, eiförmig, flach, unberandet, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger sehr kurz. Myrosinschlauche im Mesophyll. — Ausdauernde, mit kleinen grauen Sternhaaren dicht besetzte Kräuter. Stengel einfach oder wenig verzweigt, beblättert. Grundblätter rosettig, spatelförmig, ganzrandig oder gezahnt; Stengelblätter sitzend. Blüten ziemlich klein, dicht. Fruchtrauben verlängert; Fruchtsiele dünn.

Nach Suibert Burkhart Schivereck (Schiwerek), Professor der Chemie und Botanik in Innsbruck, von wo er 1782 nach Lemberg versetzt wurde; gest. in Krakau; vgl. Ascherson u. Graebner, Synopsis Mitteleurop. Fl. VI. 2. (1908) 623.

2 Arten: *S. podolica* Andr. et Bess., Blätter nur mit sehr kleinen Sternhaaren bedeckt, Galizien, Podolien, Mittel- und Nordrussland, Ural; *S. Doerfleri* (Wettst.) Bornm. (*Draba Doerfleri* Wettst. 1892), Blätter mit größeren Sternhaaren bekleidet und nach dem Grunde durch einfache Haare gewimpert, Mazedonien, Albanien, nördliches Kleinasien; Bornmüller, Symb. Fl. Anatol. I. (1936) 60.

S. korabensis O. E. Schulz = *Draba korabensis* Kümmerle et Degen; *S. Wiemannii* O. E. Schulz = *Draba austriaca* X *D. incana proles Thomasii* O. E. Schulz.

195. **Coelonema** Maximowicz in Bullet. Acad. St. Pétersb. XXVI. (1880) 423 et Fl. tangutica (1889) 74 t. 14, fig. 1—12. — Sep. schräg abstehend, äußere länglich, stumpf, innere eiförmig, stumpflich, am Grunde gesackt. Pet. gelb; Spreite verkehrt-eiförmig, oben deutlich ausgerandet, wenig-aderig, in den ziemlich kurzen Nagel verschmälert. Stengel aufsteigend; alle Filamente nach unten in $\frac{2}{3}$ ihrer Länge flügelig verbreitert und hohl; Antheren kurz länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbmondförmige Honigdriese; mediane Drüsen 0. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 4—5 Samenanlagen; Griffel deutlich, dicklich; Narbe klein, flach. „Schötchen (sehr jung) mit kahnförmigen, unberandeten, einnervigen, sich nicht ablösenden Klappen. Samen unbekannt“ (nach Maximowicz). — Niedriges, ausdauerndes Kraut von der Tracht einer *Draba* sect. *Chryso-draba*. Wurzel dünn, vielköpfig. Stammchen niederliegend, locker verzweigt, durch die Überbleibsel abgestorbener Blätter entfernt schuppig, an der Spitze die Blattrosetten tragend. Grundblätter dicht rosettig, verkehrt-eiförmig, etwas starr, ganzrandig, in den sehr kurzen breiten Stielzusammengezogen; Stengelblätter schmal-eiförmig, sitzend, alle durch einfache, seltener zweigabelige Haare gewimpert. Stengel oberwärts und Blütenstiele ziemlich dicht behaart. Trauben locker ebensträubig, am Grunde mit Tragblättern.

Von *xolkog* (ausgehohlt) und *vffia* (Faden), wegen der hohlen Filamente. — Fig. 323 J, K. Nur 1 Art in West-China, Provinz Kansu, auf hohen Bergen: *C. draboides* Maxim.

Da reife Früchte noch unbekannt sind, ist die systematische Stellung der Gattung nicht ganz sicher.

196. **Idahoa** Nelson et Macbride in Bot. Gaz. LVI. (1913) 474 (*Platyapermum* Hook. Fl. bor.-amer. I. [1829] 681. 18B, nicht Hoffm. 1814). — Sep. schräg abstehend, länglich, stumpf, nicht gesackt. Pet. weiß, spatelförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern. Filamente lineal; Antheren klein, eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdriesen halbfrühenförmig, außen offen; mediane vor den langen Staminalpaaren klein. Pistill sitzend; Ovar kurz und breit-eiförmig, mit 4—8 Samenanlagen; Narbe fast sitzend, niedergedrückt, kurz zweilappig. Schötchen ziemlich groß, flach, breit oval oder fast kreisrund, oben bisweilen etwas ausgerandet, mit einem winzigen Griffel versehen; Klappen abspringend, dünn-

häutig, netzaderig, oft purpurn gefleckt; Rahmen diinn; Scheidewand glänzend, diinn, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen groß, zusammengedriickt, zweireihig, fast kreisrund, breit häutig geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wiirzelchen halb so lang wie die ovalen, kurz gestielten Keimblätter; Samenträger schmal berandet. Myrosinzellen an den Leitbindeln. — Einjähriges, kleines, stengelloses, kahles Kraut. Grundblätter rosettig, spatelförmig, ganzrandig bis fiederspaltig. Blüten klein, einzeln auf langen Stielen aus den Achseln der Blätter. Fruchstiele besonders stark verlängert, dicklich.

Xach dem Staate Idaho in den Vereinigten Staaten Nordamerikas.

Nur 1 Art an feuchten Stellen im nordwestlichen Nordamerika: *I. scapigera* (Hook.) Nelson et Macbride. — Fig. 326 K, L.

197. *Petrocallis* R. Brown in Aiton, Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 93. — Sep. schräg abstehend, länglich, stumpf, nicht gesackt, hautrandig. Pet. rosa, selten weiß, verkehrt-eiförmig, dunkler geadert, oben abgerundet, allmählich in den kurzen Nagel verschmälert. Filamente schmal; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine kleine dreieckige Honigdriise; mediane Driisen fehlen. Pistill sitzend; Ovar länglich-eiförmig, mit 4 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe kopfig, etwas zweilappig, breiter als der Griffel. Schötchen oval, vom Rücken her etwas zusammengedriickt, aufspringend; Klappen konvex, mit starkem Mittelnerv und deutlichen Netzadern; Rahmen dicklich; Scheidewand zart, bisweilen gefenstert, mit unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen rundlich-eiförmig, flach, unberandet, nicht verschleimend; Schale runzelig; Keimling seitenwurzellig, Wiirzelchen so lang wie die Keimblätter; Samenträger dicklich, meist dem Septum angewachsen. Myrosinschläuche im Mesophyll. — Niedrige, polsterförmige, mit einfachen Haaren besetzte oder kahle Hochgebirgspflanzen. Stämmchen verzweigt, am Grunde mit den fadenförmigen tJberresten vorjähriger Blätter versehen. Blätter rosettenartig gedrängt, etwas starr, vorn fingerförmig drei- bis fünfspaltig, nach dem Grunde keilförmig. Trauben dicht, ohne Stützblätter. Blüten mittelgroß. Friichte auf schrag abstehenden Stielen, oft fast doldig.

Von *Jiëzdog* (Fels) und *xaXkoq* (Schönheit).

2 Arten: *P. pyrenaica* (L.) R. Brown {*Drdba pyrenaica* L. 1753}, Blätter gewimpert, Stengelachsen weich behaart, Pyrenäen, Alpen, Karpaten; *P. fenestrata* Boiss., ganz kahl, Trauben mehr verlängert, Samenträger frei, Elbursgebirge in Nord-Persien. — Fig. 326 X—&.

198. *PsetidOVesicaria* (Boiss.) Ruprecht, Fl. Caucasi (1869) 97 (*Vesicaria* subgen. *Pseudovesicaria*, Boiss. Fl. orient. I. [1867] 262). — Sep. aufrecht-abstehend, die seitlichen am Grunde etwas vertieft, alle sehr stumpf und breit hautrandig. Pet. weiß oder bleichlila; Platte sehr breit, oben gestutzt, fein geadert, keilförmig in den ziemlich kurzen Nagel verschmälert. Alle Stam. fast gleich lang; Filamente ziemlich breit, am Grunde stark verbreitert; Antheren länglich, stumpflich. Am Grunde der äußeren Stam. je 1 hufeisenförmige, an der Innenseite fast geschlossene Honigdrüse, ferner je 1 wulstige Drüse vor jedem inneren Staminalpaare. Pistill zusammengedriickt, von der Narbe bis zum Grunde durch einen Hautrand schmal geflügelt; Ovar verkehrt-eiförmig, mit 4 (nach Ruprecht bis 10) Samenanlagen; Griffel breit, deutlich; Narbe klein. Frucht ein vom Rücken flachgedrücktes, selten etwas aufgeblasenes, breit verkehrt-eiförmiges oder gegenförmiges, zweiklappig leicht aufspringendes, ziemlich großes Schötchen; Klappen flach, schwach netzaderig, mit diinnem, nur in der unteren Hälfte erkennbarem Mittelnerv; Griffel bleibend; Scheidewand zart, Epidermiszellen unregelmäßig polygonal. Samen groß, zweireihig, eiförmig, fast glatt, flügellos, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wiirzelchen diinn, nicht vor der Spalte, sondern vor einem Keimblatt liegend; Samenträger am verbreiterten Grunde mit der Scheidewand verwachsen. Myrosinzellen im Mesophyll. — Pflanze zweijährig, blaugrün, völlig kahl, fleischig. Stengel einfach oder wenigastig. Grundblätter breit spatelig, gestielt; Stengelblätter verkehrt-eiförmig, mit keilförmig am Grunde sitzend, vorn durch 3—5 schmale Lappen fingerförmig eingeschnitten. Blüten ziemlich klein, zusammengedrängt. Friichte auf verlängerten, oft bogig gekrümmten Stielen.

Von *ipevdog* (Tauschung) und *Vesicaria* (Pflanzengattung).

Nur 1 Art: *P. digxtata* (C. A. Mey.) Rupr., in der alpinen Region des Kaukasus, 3000—3500 m ü. M.; Busch in Fl. cauc. III. 4. (1908) 144; Grossheim, 1. c. II. (1930) 155. — Fig. 296 J—N.

199. Kerneria Medikus, Pflanzengatt. (1702) 71 (*CocMearia* L. sect. *Kerneria* DC, Syst. nat. II. | 1821] Z69; *Gonydi*ia* Dulac, FJ. Hautes-Pyren. [1867] 101; *Kerneria* Medik. sect. *Eukemera* Pram I in K.I¹. I. Aurl. 111. 2. [1891] 167). — Von *Cochlearia* durch folgendes verschieden: IVt. oben sehr Bohwaoh ausgerandet, nodi Miner genagelc. Filamente der inneren Stain, in der oberen H&lfte kniefOrmig naeh an Ben gebogen. Zu jeder Seite der kirreren Starn. eine halbmondforraige Driise, die bisweilen rait der benachbarten an der Innentei&e zusammenstoOt und auf jeder Seite gegen die Mediane einen Fortsatz entsendet. Pistill sehr kurz gestielt; Ovar kugelig, mit 8—16 Samenanlagen. Schotchen kugelig; Klupptm hart, oetzaderig, mit echwaohem nur bis zur Mitte reichendem Mittelnerv. Samen am Grunde ausgeramtet, nach der Spitze hautrandig; Wiirzelchen

so lang wie die kurz gestielten Keimblätter; Samenbrager baarddnn. Myrosinzellen sehr zahlreich it" Mi-sopliyll. oft tiln¹ji an den GefaBbündeln. — Ausdmternde, *toi&ttHgroSe*, aufrechte, meist astige, oft mit dicklichen, einfachen Haaren bekleidete Krauter. Stengel beblattert. Grundblätter rosettig, spatelig, oft gezahnt. gestielt; Stengel blatter achmal, ganzrandig, sitzend. Trauben anfangs ziemlich dicht, spat«r verlängert, hin und her gebogen, nackt. BHi-ten mittelgruQ. Schdtchen auf schrag abstehenden, dii linen, verlängert en Stielen.

X&ch Johann Simon Kttncr, geb.'25. Febt. 1755 in Kirchlii<im (inter Teck, gtst. 13. Juni 1830 iii Stuttgart, Verfaaser der Flora Stuttgardiensis (1786) und anderer Werke.

Wichtigate apezielle Literatur: A. Ohiarugi, Osaervazioni cariologich e nistematiehe BIU getieri A'emera e *Rhixobotrya*, in Nuovo Giortt. Bot. Ital. nuuva set. XL. (1933) 63—75.

2—3 Arten auf den Kalkgebirgon des ssentrcilen und Miidjdien Europa: A. *Mtxatdit* (L.) Rcii/lienli. (*Cochleana xaiatilis* h. 1753; *Myatrum snxatiU* L. 1759; *Kerneria myagroides* Medik.) behannt, Stengelbthtif-r am Orunde Jr geeilin. Griffel kurz, von den PyrenSendurch die Aipen und Kaijintpnlis zur Balkanhalbinsel; A. *Boiasieri* Reutt-r, niedriger, kahl, Sii-njjeiblatte nicht g^nftt Griff el linger, in der Sierra Nevada von Sudspanien. — Fi>: 301.

200. *Draba* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) (J42. Gen. pi. edL 5. (1754) 291 (*Consana* Adans. Fam. II. [1763] 420. p. parte; *Moenchia* Roth, Tentamen Fl. germ. I. [1788] 273; *Holarges* Ehrh. Beitr. IV. [1789] 148; *Tomostima* Raf. Xeogenyton [182i>] 2, Nieuwland in Americ. Midi, Nat. IV. (1915) 32; *Holargidium* Tui-cz. in Bull. Soc. nat. Mosc. [1838] 87; *Odontocyehu* Turcz.l.e. [1840] 65; *Dolkhostylis* Turcz. I.e. XXVII. 2. [1864] 305; *Stenonema* Hook, in Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. I. [1862] 75; *Aizodraba* Fourr. in Arinal.

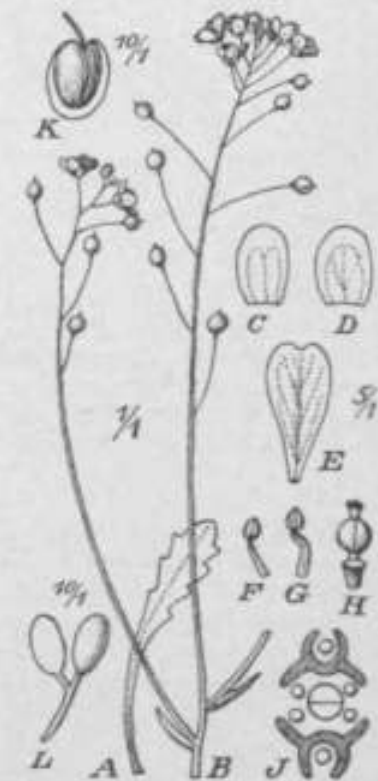


Fig. 301. *Kerneria saxatilis* (L.) Tuckerm. A Grundblatt. B Oberer Teil der bildenden Pflanze. C AuBerer, Winneres Sep. E Pet. F Kiirzeres. U liingcre^ Stain. H Pistill. J Dingramm der Houigdrtl-MH. A' Snme. I. Wifxnteben mit den Kotyledonen. — Orijoual.

Soc. Linn. Lyon, Nouv. sor. XVI. [1868] 335; *Drubella* Fourr., I. c; *Pavudohraya* Kornh. in Mem. Acad. sc. St. Petersburg 8. Ber. IV. 4. [1896] 88; *Nesorlrabn* Greene in Pittonia III. [1897] 252; *Abdra* Greene, I. < . TV. [1900] 20B; *Pseudodraba* Korsh. ex Fedtsch, in Beih. Bot. Zentralbl. XIX. 2. Abt. Heft 2. [1906] 307). — Sep. aufrecht-abstehend, SuBera langlieli oder elliptisch, innere breiter, oft eiformig, nicht oder wenig vertieft, alle oben abgarundet oder stumpflich, hyjiliri berandat. Pet. gelb oder weiO, seltener hellgelb, aelten lilafarben, violett, orange, rotlich, in kteistogamen Bliiten rudimentar oder fehlend; Spreite verkehrt-eiformig bia keilfonnig, an der Spitze sehr oft ein wenig ausgerandet, nach dem Cirunde meistens in den N'agel verschmalert. Stam. 6, bisweilen durch Abort der kurzeren nur 4; Filament* lineal, h&ufig nacfa detn Grunde etwaa verbreitert, sehr seiten stark verbreitert und die auKeren mit einem Zahn; Antheren eifOrmig oder langlich-stumpf. Honigdriisjeu verschieden gestaltn. -ii! lie-he am Orunde dor kiir-

zereu Slam, je 2, selir snlten jo 4, oft zu einem innen offeou Hiifoiwjn zusiimmenflieOond. a itch mit **AnhtogBelu**; mediane, wenn vorhanden, sehwielig und mit dou lateralen zusaunenstoGond. **aehr leltaaa** jo 2 oder 3. Pistill sitzend, **QaachenfOtmig**, selten **gylndrisch**; Ovar mit 4—80 Sainetwnlagen; **GriffeJ vereohiede** lang; *N&rbe* niedergedrückt-kopfig, ± zweilappig. **Frfichta** vcrliaitnlsirmliig kunt, **meist** schdtchenfiinnig, ©ifdrmig oder **lanaetlioh**, **sehener** ltinglich oderaogar lineal, gerade **odergekriimmt**, **nicht selten gedreht**, aufspvingend; **Ktappeo flach**, seltener gewdlbt. mit Netzaouern und einwv nur in der

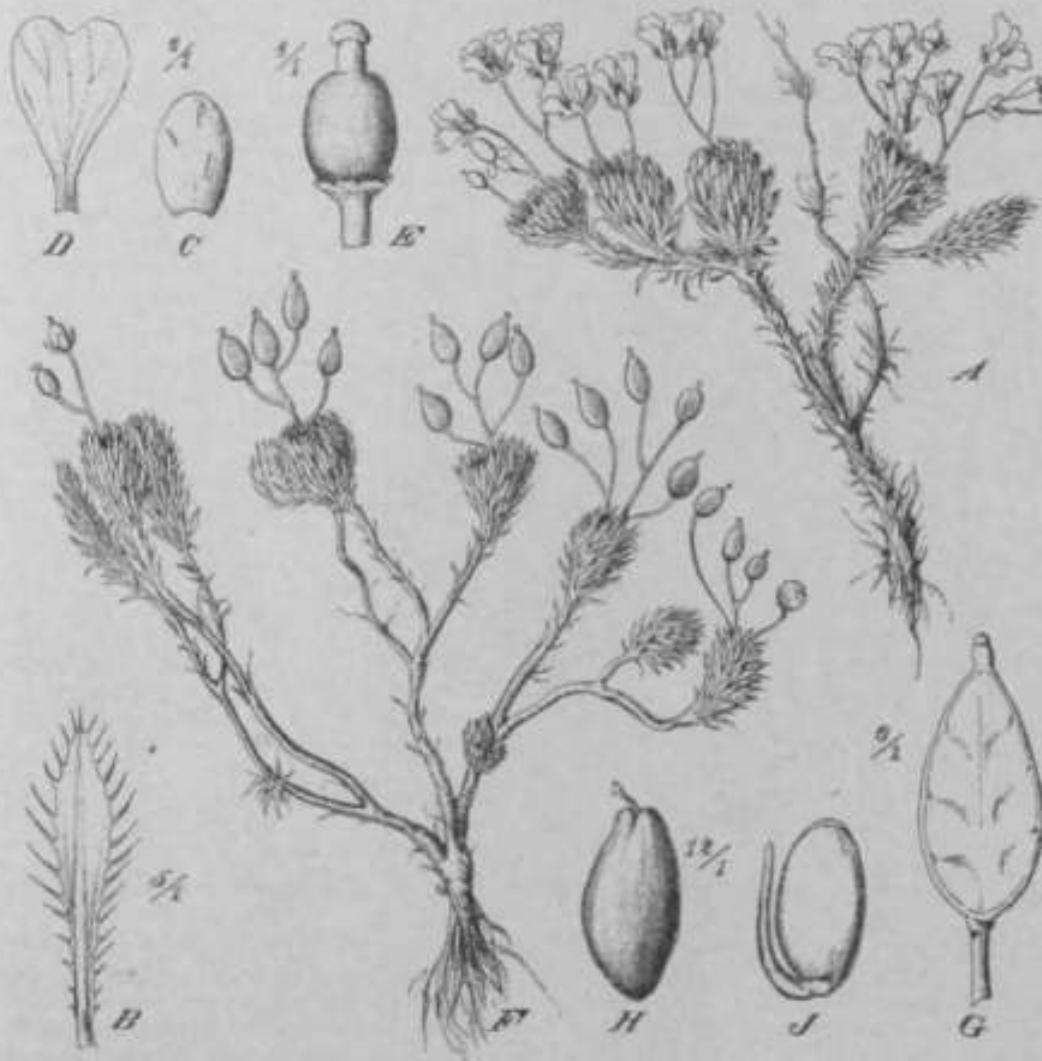


Fig. 303. *Drkba Sautri* Hopp. A Blühende Pflanze. B Klatt. C Sep. D Pot. E Pistill. F Fruchtbare Pflanze. G Schötchen. H Same. I Embryo. — *Anna Pflanzenreih* Hett 83, as Ftg. 4.

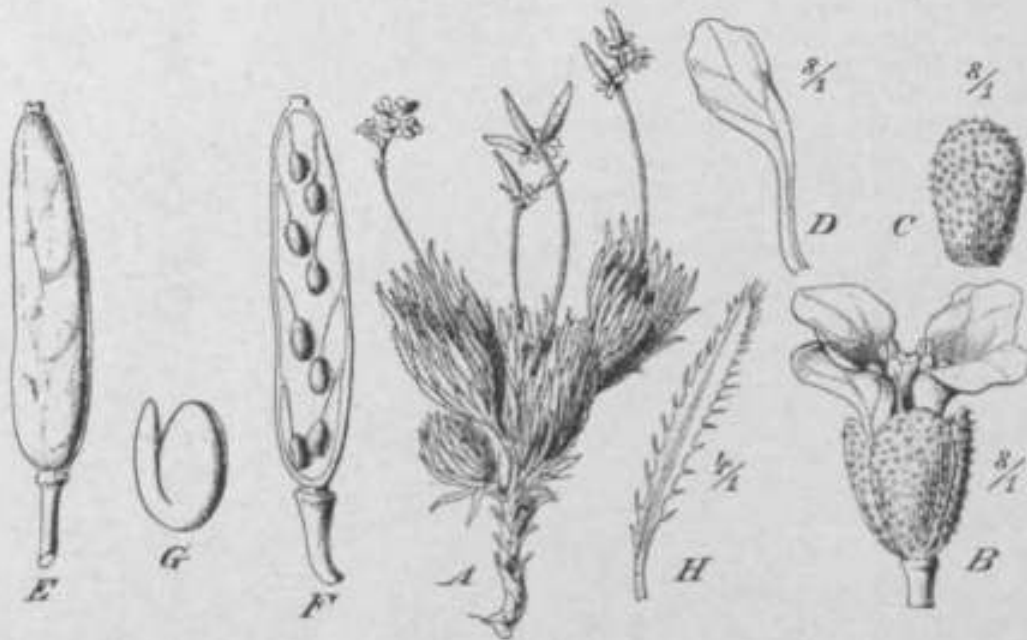
unteren Hälfte **deutlichen** Mittelnerve; Griffel bleibend; Rahmen diinn; Scheidewand sehr /nti. $\langle \rangle_{\text{be}}$ Langfasern, mitunter gefenstert oder sogar auf eineti schmalen Rand beschränkt, ihre Epidermiszellen klein, unregelmäßig polygonal. *Sampii* **zweimhig**, an (liiiiiem Triigor hangenci, eifdrmig oder ellipsoidisch, flach, bi»weilen an der Spitze **nut** • in. in w iii/Lion Horker, Belten tlurch ein lanzettlich-lineales Anhangsel ge^chwanz, **sehr** selten mit **Ausoahme des Grundea broil** ueflligelt, nicht verschleimend; Schale ziemlich t;latt; Keimling genau scitenu urzelin; Wiirzelchen diinn, so lang wie die eiförmigen Keimblätter. Myroisinschlaitoh^{fl} im Mesophyll. — Cberwinternde einjährige oder zwei- **j&hrige**, ausilauernde oder **halbtraudbige**, mit einfachlichen und tistigen Haaren ± **dicht**

bekleidete, meist niedrige Rasen oder Polster bildende Pflanzen. Stengel schaffirmig oder beblättert. Blätter ungeteilt; **Ghmdblfitterin** Rosetten, ± deutlich gestielt; Stengelblätter sitzend. Trauben nackt oder mit Tragblättern. Blüten klein oder mittelgroß. Früchte auf ziemlich kurzen Stielen bald der Traubenachse genähert, bald in verschiedener Weise abstehend.

Das griechische Wort *5gnftj*, ein Name von unlächerlicher Bedeutung, wurde von Dioscorides für einige Kreuzblütler gebraucht, hauptsächlich für *Cardaria Draba* Desv. = *Lepidium Draba* L.; für unsere Gattung zuerst von Oillenius 1719.

Leitart: *D. irusana* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 170, Internat. Rules of Bot. Nomencl. ed. 3. (1935) 140. — *D. verna* L. = *Jirophila verna* (L.) Besser; *D. pyrenaea* L. = *Peltocarya pyrenaea* (L.) R. Br.

Wichtigste apoziclle Literatur: O. E. Schulz in Engler, Das Pflanzenreich Heft 89 (1927) 1—343 mit Fig. — E. Ekman, Studies in the genus *Draba*, in Svensk Bot. Tidskrift XXIII. 4. (1930) 470—495; Colurib. to the *Draba* Flora of Greenland II., I.e. XXIV. 2. (1930) 280[^]-S97j Iir., L e-XXV. 4. (1931) 405-494, Taf. fl; IV.. I.e. XXVI. 3—4. (1932) 431—447; V., 1. a XXVII. I. (1933)



Pi?. SOS. *Draba funkii* Huok. C. A PtUuix. B Uliite. C Sop. D Pet. E Fruelit, P nach AbfaUcn del K 1 3. G Embrj-o. H Blatt. — B—1 nacti Hunker t. Fl. antarot.: aus Pllanzonreieh Kelt 88. 71 Bl». 6.

97_103; VI., I. c. XXVU. 3. (1933) 339—349, 1. c. XXVUI. 1. (1934) 60—83, 1. e. XXIX. 2. (1935) 348—304. — H. Fischer, lat *Draba Spitzelii* (Hoppc) Koch endensch im Watzmanngebiet?, in Mitt. Bayer. Bot. Ges. B. Erforsch. d. heim. Flora IV. (1930) 182—183. — Ed. Bl. Pay a cm and Harold St. John. The Washington species of *Draba*, in Proceed. Biol. Soc. Washington XLIII. (1930) 07—12\$. — Handet-Mazzetti, Symb. sin. VII. (1931) 307—309. — A. Tolmatchew. *Draba Prozorovskii* A. Tolm.. in C. R. Acad. So. A. n. 7. (1930) 173 cum iiona; Sur une nouvelle espece critituo du §(enre *Draba* du cycle *Draba alpina*, in Trav. Mus. bot. Acad. sc. de t'Uras, livr. 23. (1931) 223—228. — M. Tatewaki, On the curious northern herb *D. hyperborea*, in Journ. Japan. Bot. VII. (1931) 255—250 mit 1 Teitfig. — F. J. Widder, *Draba norica*, eine neue Oatalpenpflanze, in Sitiungaber. Akad. Wisa. Wien, math.-nat. Klasse, Abt. I. Bd. 140, Heft 8. (1931) 619—632. Taf. I—U, und Anz. Akad. d- Wiaa, Wien, math.-nat. Kl. (1931) 189. — E. Ekman, Some notes on the hybridization in the genus *Draba*. in Svonak Bot. Tidskrift XXVI. 1—& (1932) 198—200. — G. J. Goodman and C. L. Hitchcock, A new scapose *Draba* from Utah, in Ann. Missouri Bot. Gard. XIX. (1932) 77—78. — O. E. Schulz, *Draba tmerrima* und *D. cacAemirica* var. *Kotlzii*. zwei neue bomerkenswerte Pflanzen dea westlichen Himalajagcbirges¹). in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlera XI. n. 107 (1932) 639; *D. Surkarii* O. E. Schulz und *D. tucumanensis* O. E. Schufct, ebenda, n. 109 (1933) 873—875. —

»} Cberdie Arten dea Himalaja: O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. Q. Mua. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1075—1080; Rcpert. XXXI. (1933) 331, XX XVII I. (1935) 109.

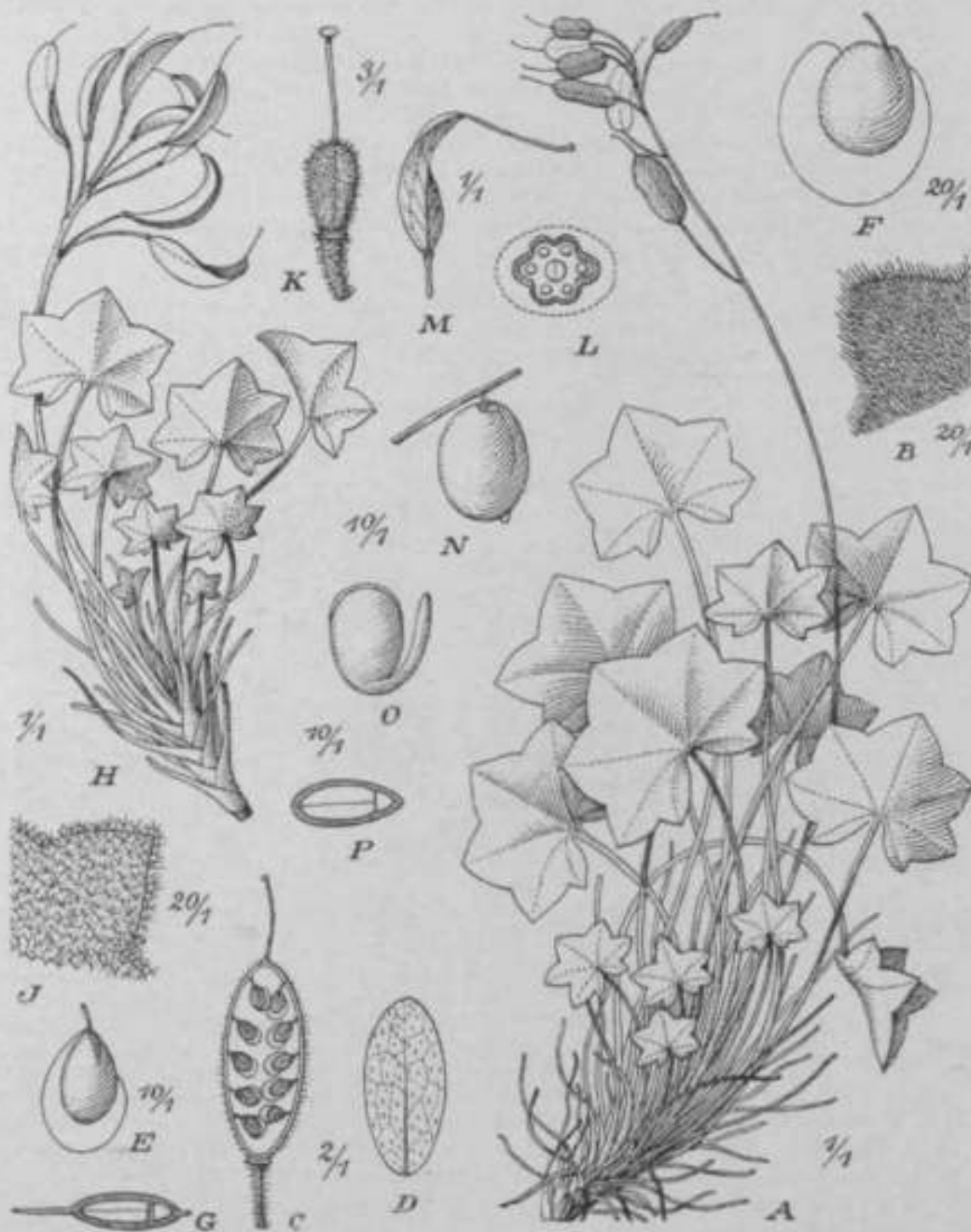


Fig. 304. A—9 *Draba hedriliolia* Coss. A Fruiting plant. B Magnified view of a fruiting plant. C Young plant. D Magnified view of a young plant. E Magnified view of a fruit. F Magnified view of a fruit. G Magnified view of a fruit. H Magnified view of a plant. I Magnified view of a plant. J Magnified view of a plant. K Magnified view of a plant. L Magnified view of a plant. M Magnified view of a plant. N Magnified view of a plant. O Magnified view of a plant. P Magnified view of a plant. S Magnified view of a plant.

M. L. Fernald. *Draba* in Temperate Northeastern America, in *Rhodora* XXXVI. n. 427-31 (1934) 241-404. mit Taf. 290-316; (Fortsetzung) S. 285-305, mit 9 Textabb. u. 9 Kartenakzissen, und in *Contrib. Gray Herb.* CV. (1934) 241-404, mit 30 Taf. u. 24 gewgr. Karten. — Felix J. Widdr. Beobachtungen an *Draba Pacheri* Stirr. in *Osterr. Bot. Zeitschr.* LXXXIII. 4. (1934) 255-205, mit 5 Textabbild. — E. Ekman in *Huht'a. Fl. Kamtschatka* II. (1928) 158.

Etwa 270 Arten, die meistens in Europa, Asien, Nord-, Mittel- und Südamerika auf den höchsten Bergen, ferner in den arktischen und subarktischen Gebieten (*D. alpina* geht bis 82°), weitaus in den Ebenen der gemäßigten Zone. — Zahlreiche Bastard-

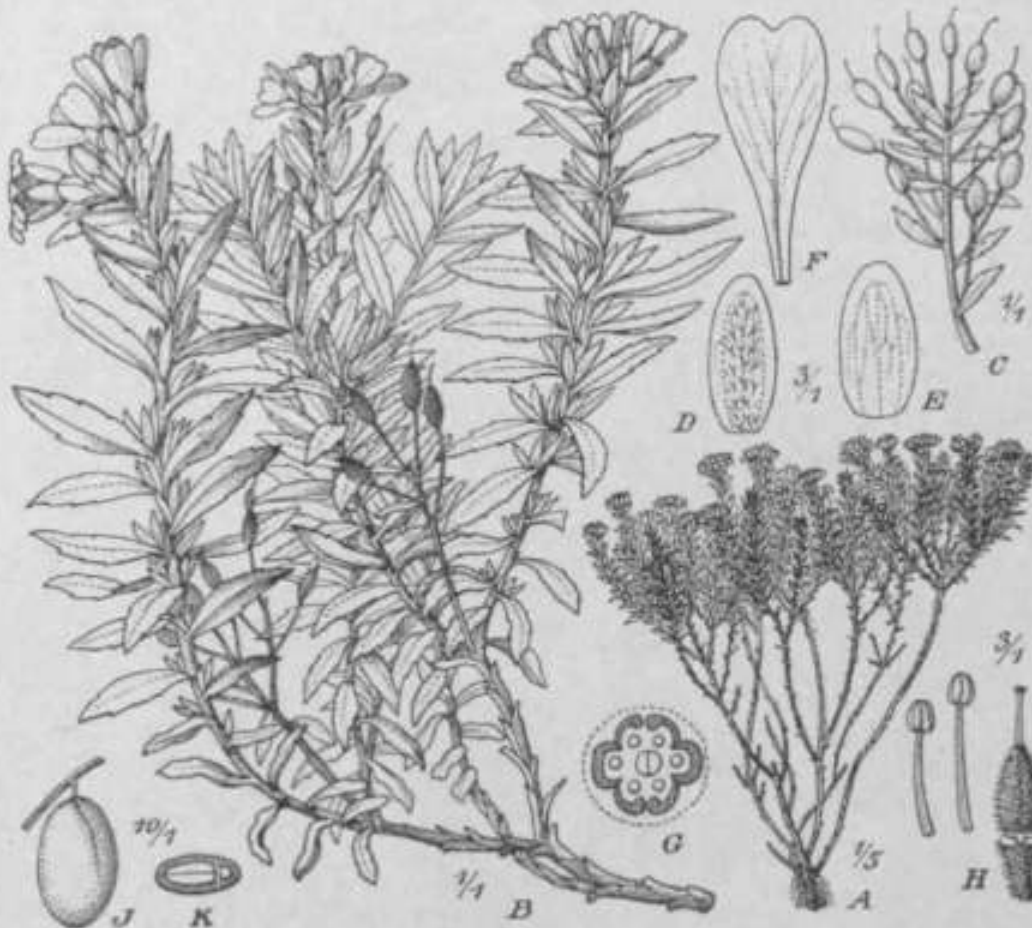


Fig. 305. *Draba ptuviana* (DC.) O. E. Schulz. A l'Dwifo, B oberer TeU. C Fruchtraube, O AuBrea. E iiueres Sep. F Fet. O Diagrantiu tier NcktdrUscn. H Stam. utid Pistli. J Same, K im I l h i t t. — Au» Pflanzmroioh Heft 89, 1S2 Kip. 17.

Obersicht iiber die Sektionen dor Oattung *Draba*,

- A. Blitenslongol blattlos, srrhaffformig.
 - a. BID ten klein his mittelgrofi (2—7,5 mm). Grund blatter lineal oder breit-spat el form ig, ganzrandig oder gczabnclt,
 - A. Fruchtklappen spits oder spitalich.
 - I. Blatter atarr, schmal, Samentrager vortanut-n.
 - 1. Griff el deutlich, fadenformig. Schotcben fast eiformig. Sekt. I. Alzopsls DC.
 - 2. Griffel 0. Frucht lineal. Sekt. II. 1 InoAraba O. E. Scliulz.
 - II. Blatter weich. breiter, Rehr selten etwas stair.
 - 1. Pflanzen rasig. Blatter nadi dem Onimic versclimalert. Schafte deutluli,
 - Pet. Relb. scltcn weiB. Sep. ungleich. Samentreger kiurz
 - Sekt. III. ninMMl'r>il>i i I >r •.
 - ** Fet. weiO. Sep. fast gtaich. Samentriiger ziemlich lang
 - Sekt. IV. Biubdodrafra O. E. Schulz.
 - 2. Pflanzen niedergedriickt-polaterfonnig. Blatter klein, k&um in einen blattstielartigen Teil verechmiklert. Schafte sehr kurz. oder fchlend.
 - Sekt. V. Tylodraha O. E. Schuk.
 - jS. Fruchtklappen lang zugespitzt Sekt. VI. Acrodraha O. E. Schulz..
- b. Blumen grofi (9—10 mm). Grundbtitter nierenformig, gekerbt-geiappt.
 - Sekt. VU. Ili'llrudritlM U. E. Schulz.

B. Blütenstengel ± beblättert.

a. Alle Blüten gleich gestaltet.

a. Mediane Honigdriisen vorhanden.

I. Halbsträucher. Stengel im unteren Teile stark holzig.

1. Pet. meistens weiß, seltener schwefelgelb, orangefarben, braunrot, violett; Spreite wenig-aderig. Filamente unten wenig verbreitert. Stengelblätter sitzend.

Sekt. VIII. *Calodraba* O. & Schulz.

2. Pet. gelb; Spreite viel-aderig. Filamente am Grunde verbreitert. Stengelblätter halbumbfassend, das Blattkissen einschließend.

Sekt. IX. *Dolichostylis* (Turcz.) O. E. Schulz.

II. Ausdauernde Kräuter. Stengel im unteren Teile nicht holzig, aber oft verdickt.

1. Pet. 2—5 mm lang. Honigdriisen oft vermehrt und getrennt. Grundblätter klein.

Sekt. X. *Adenodraba* O. E. Schulz.

2. Pet. 4,5—8 mm lang. Honigdriisen zusammenfließend. Grundblätter groß.

Sekt. XI. *Chamaegongyle* O. E. Schulz.

p. Mediane Honigdriisen fehlen.

I. Stengel durch zahlreiche Blätter dicht beblättert.

Sekt. XII. *Phyllodraba* O. E. Schulz.

II. Stengel nur mit wenigen entfernten Blättern.

1. Schötchen groß (7,5—22 mm). Stengel fleischig. Grundblätter 4—14 cm lang.

Sekt. XIII. *Nesodraba* (Greene) Busch.

2. Schötchen kürzer. Stengel krautig. Grundblätter kleiner.

* Pflanzen zweijährig oder ausdauernd. Pet. weiß, sehr selten hellgelb. Schötchen mit deutlichem Griffel Sekt. XIV. *Leucodraba* DC.

* Pflanzen stets im ersten Jahre blühend, bisweilen auch perennierend. Pet. gelb, selten weiß. Schötchen mit fast sitzender Narbe . . . Sekt. XV. *Drabella* DC.

b. Blüten verschieden gestaltet. nämlich groß- und kleinblütig (kleinstopame). Pflanzen immer einjährig.

- «. Schötchen 4—14 mm lang, stumpf. Stengel oben blattlos. Grundblätter kaum gestielt.

Sekt. XVI. *Tomostima* (Raf.) O. E. Schulz.

6. Schötchen klein (2—5 mm), spitz. Stengel beblättert. Grundblätter gestielt.

Sekt. XVII. *Abdra* (Greene) O. E. Schulz.

Sekt. I. *Aizopais* DC. Syst. nat. II. (1821) 332, Prodr. I. (1824) 166 (*Aizopais* Andr. ex DC. Prodr. I. [1824] 166). — 28 Arten im Mittelmeergebiet.

A. *Rosvlarea* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 292. — Stämmchen aufrecht-abstehend, selten niederliegend, unten narkig, oben mit Rosettenblättern; z. B. *D. aizoides* L., Schötchen fast flach, Griffel ziemlich lang, dünn, sehr formenreich, von den Pyrenäen durch die Alpenländer bis zu den Karpaten, auch im zentralfranzösischen Berglande, im südöstlichen Belgien, im Schweizer und Deutschen Jura (Fig. 3162)); *D. Hoppeana* Reichenb., ähnlich, aber Griffel sehr kurz und dicklich, in den Zentralketten der Alpen von Kärnten bis Piemont auf den höchsten Standorten; *D. aizoides* x *Hoppeana* (*D. decipiens* O. E. Schulz), in den Alpen; *D. Umgiroatra* Schott et Nyman et Kotschy, Sep. behaart, Schötchen mit gewölbten, harten Klappen, Apennin, Sizilien, Dalmatien; *D. cuspidate* Marsch.-Bieb., in der Krim; *D. scardica* (Griseb.) Halácsy, und *D. athoa* (Griseb.) Boiss., auf der Balkanhalbinsel; *D. aizoon* Wahlenb., Blätter ziemlich breit, zungenförmig, Pet. länger als die Stam., Karpaten, Siebenbürgen; *D. elongata* Host, der vorigen sehr ähnlich, aber schlanker, Trauben locker, Pet. etwas kürzer, Früchte schmaler, besonders auf der Balkanhalbinsel; *D. brachystemon* DC., sehr seltene Art der Pyrenäen und Weatalpen; *D. compacta* Schott et Nyman et Kotschy, in den Karpaten und in Mazedonien; *D. cretica* Boiss. et Heldr., auf Kreta; *D. parnassica* Boies, et Heldr., in Mittelgriechenland; *D. hispanica* Boiss., Blätter und Schäfte rauhaarig, Ost- und Spanien; *D. atlaniica* Pomel, in Algerien, Tunesien und Marokko; *D. Loiseleurii* Boiss., nur in Korsika; *D. Dedeana* Boiss. et Reut., Pet. schneeweiß, Nordostspanien; *D. Salomonii* Siindermann, ein Bastard *D. Dedeana* Boiss. et Reut. x *brunifolia* Stev.; *D. Sauteri* Hoppe, Stämmchen niederliegend, Blätter spatelig, Stam. kürzer als die Pet., östliche Kalkalpen, Fig. 302.

B. *Columnares* Boiss., 1. c. — Stämmchen fast aufrecht, unten mit verwelkten vorjährigen Blättern und oben mit Rosettenblättern dicht besetzt, daher säulenförmig; z. B. *D. oxycarpa* Boiss., im Libanon; *D. olympica* Sibthorp, in Bithynien; *D. heterocoma* Fenzl, Blätter durch einfache Borsten kammförmig-gewimpert, auf beiden Seiten rauhaarig, Traube locker, Kleinasien; *D. brunifolia* Steven, im Kaukasus und in Kleinasien; *D. rigida* Willd., in Armenien; *D. bryoides* DC., Blätter sehr klein, stumpf. dicht dachziegelig, Kaukasus; *D. scabra* C. A. Mey., Kaukasus; *D. hystrix* Hook. f. et Thorns., Blätter sehr schmal, stehend, lang gewimpert und borstig-rauhaarig, Afghanistan.

Sekt. II. *Linodraba* O. E. Schulz, 1. c. 71.

1 Art: *£>. juniculota* Hook, f, Antarktisehes Amerika. — Fig. 303-

Sekt. III. *Chrysodraba* DC, l.e. 337; 167.

58 Arten in dec Arktia, in Mittel- und Nordasien, Nordamerika, sehr selten in Slitteteuropa; z. B. *D. sibirica* (Pallas) Thell. (*D. repent* Marsch.-Bieb.), Auslaufer lang, kriechend, Blatter mit zwischenkeligen Haaren, Kaukasus bis Sibirion; *D. tupmniit-aiis* Kupr., im Kankaaus: *l). atpina h.* (Fig. 3ttlZi), Sohafte und Blatterdurch verschiedenartige Haaro i rauhaartig, Sthotchen fast doldig gedrängt, subarktisches und arktisches Gebiet, bildet Bastard? mit verwandten Arten; *D. pauciflora* R. Br., ähnlich, aber Pet. die Sep. kaum überragend, gelb oder wtiQ {var. *subcapitata* [Simmons]}

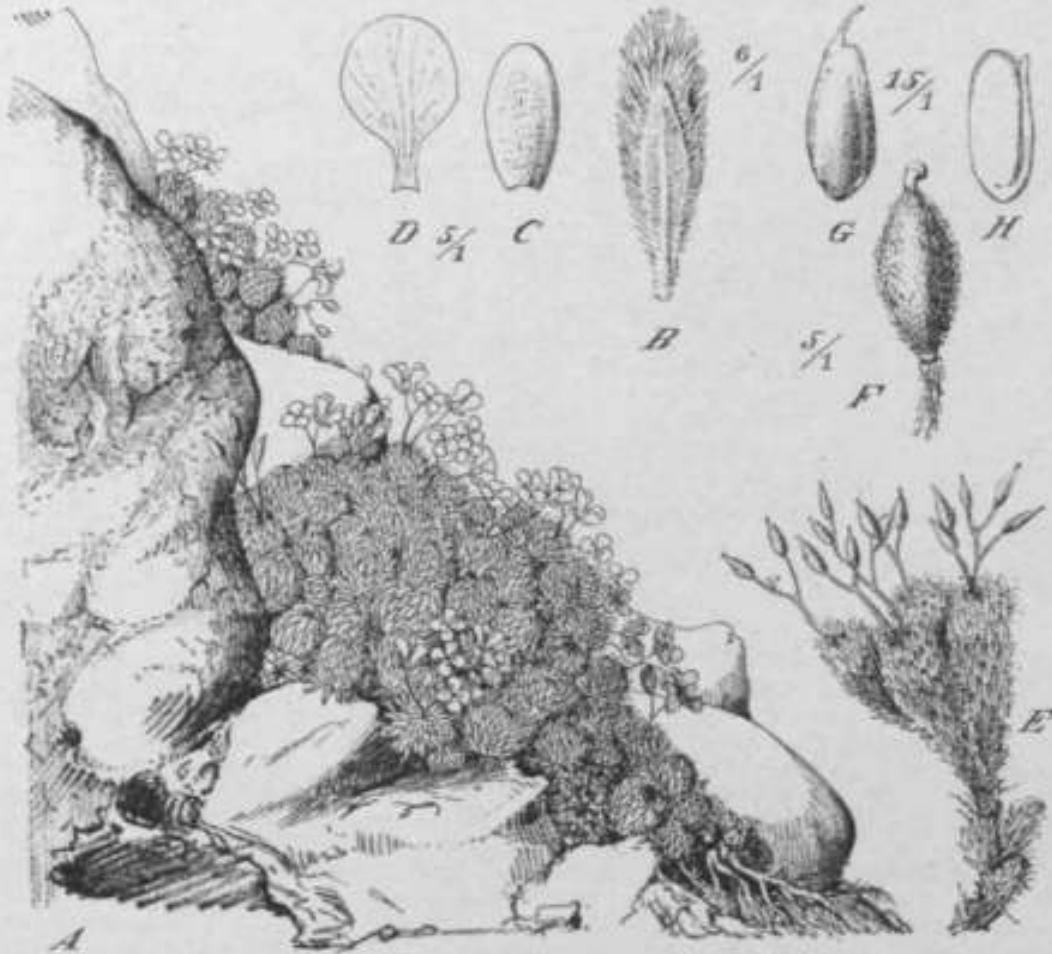


Fig. 306. *Draba acaulis* Boiss. A Ullitiedde Pflanze, B Blatt. C Querschnitt. D Pat. in der Pflanze in Krucht. E Frucht. G Same. H Embryo- — *Draba* Pflanzensammlung Hca 89. 125 Fig. 9.

O. E. Schulz), arktisches Gebiet; *D. oligotperma* Hook., formenreich auf den Gebirgen Nordamerikas vom arktischen Gebiet bis Kalifornien; *D. areadea* Schrenk, formenreich auf den Gebirgen Zentralasiens, dort noch mehrere andere Arten¹⁾; *D. atautis* Boiss., dicht polsterförmig, vom Aussehen einer *Ardia*, Blätter weich, länglich, kräftig, wie flockig-sternhaarig, Traube wenigblütig. Pet. gelb, Ovar filzig, Kleinaugen, CSlicien, in Felsenspalten der hochalpinen Region (Fig. 306); *D. veiticaria* Desv., polsterförmig, dicht behaart, Schötchen auf Erbläuen, Libanon und Hermon; *D. longisiliqua* Schmalk., Blätter weißfilzig, Schötchen breit lineal, Samen geschwänzt, Kaukasus; *D. ladina* Braun-Blanquet, eine isoliert in den Engadiner Alpen vorkommende Pflanze aus der Verwandtschaft der *D. alpina* L., die ich mit in kümmerlichen Exemplaren sah und die Weingerl und nach ihm auch ich als Bastard anfaßte, soll nach Braun-Blanquet eine gute Art sein, vgl. J. Braun-Blanquet v. E. Riibel, Fl. von Graubünden, 2. Lief. (1933) 632.

¹⁾ Z. B. *D. Rockii* O. E. Schulz in Notizbl. X. (1929) 555, Katisu.

Sekt. £7. *Bkabodraba* O. E. Schulz, I. c. 132. — Fig. 307.

10 Arten in den mittleren Anden; z. B. *D. Piekingii* A. Gray (Peru, Bolivia); *D. Hookeri* Walp. (Emiador); *D. atacamcwia* Gilg (Nord-Chile); *D. argentea* O. E. Schulz (Peru); *D. Brackenridgei* A. Gray (Peru, Bolivia); *D. soraierwia* Weddell (Bolivia); *D. Schusteri* O. E. Schulz (Peru).

Sekt. V. *Tylodraba* O. E. Schulz, I. o. 138.

8 Arten in den Anden von Ecuador und Peru; z. B. *D. pulcherrima* Gilg, Pet. 7,5 mm lang, gdb. Blntthaaro 1—1,5 mm lang, Ecuador (Fig. 309D—H); *D. aretioidts* Ilurob. et Bonpl., BUitter durch meist einfache, lanjite Haare seidig-zottig, Ecuador; *D. obovata*. Benth., Blatter ober^its jtegen die Spltne inn! untr.Heita durch sehr dunne, asttge Haare weicfilzig, Ecuador (Fig. 309 A—C).

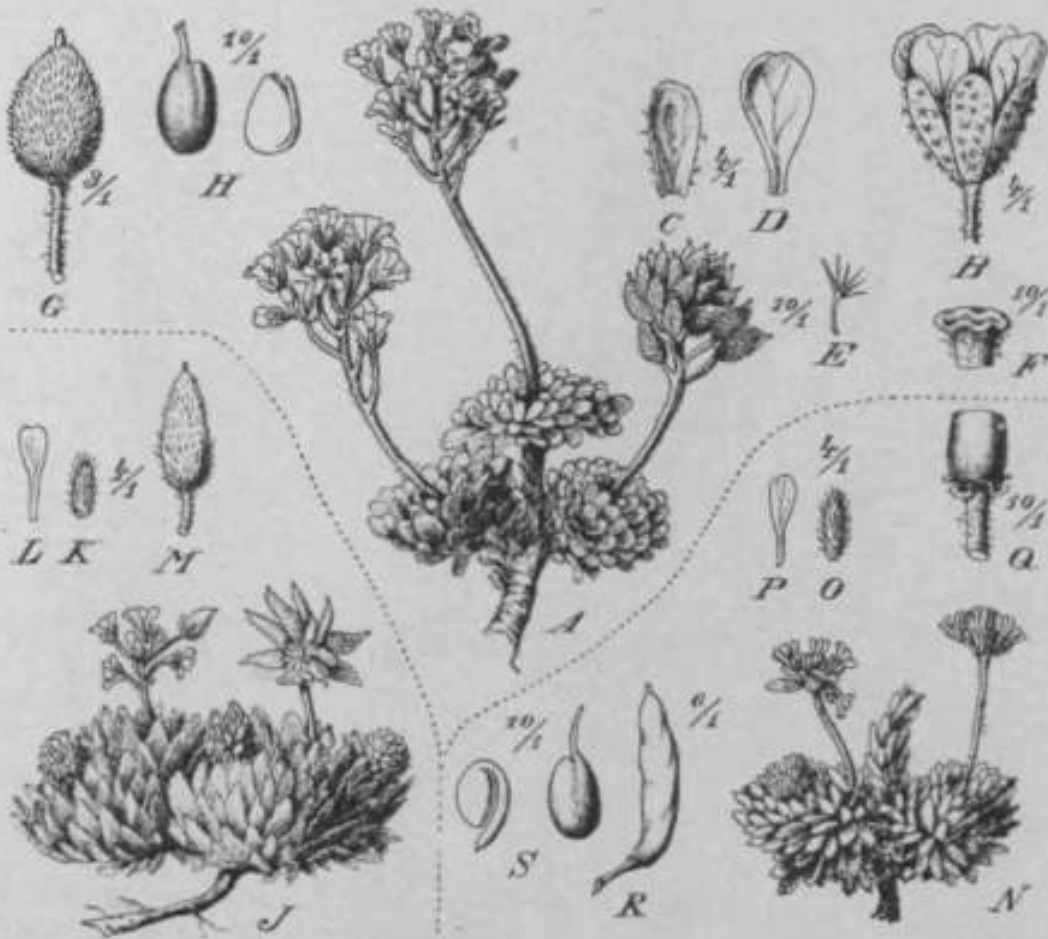


FIG. 307. A—H *Draba Piekingii* A. Gray: A Blühenle und fruchtende Pflanze. B Blüte. C Sep. D Pet. E Blühenle. F Blühenle. G Frucht. H Same und Embryo. — J—M *D. atacamcwia* Gilg: J Pflanze. A! Sen. L Pet. j M Frucht. — N—S *D. Hookeri* Walp.: N Pflanze. O Sep. P Pet. Q Blühenle. R Same und Embryo. — Auá Pflanzenreich Heft 89, 133 Fig. 11.

Sekt. VI. *Aenodraba* O. E. Schulz, I. c. 144.

Nur 1 Art auf dem Großen Atlasgebirge in Marokko: *D. oreadum* Maire; Fig. 308.

Sekt. VII. *Hediodraba* O. E. Schulz, I. c. 145.

•2 Arten auf den höchsten Bergen in Marokko: *D. hederijolia* Cons, und *D. Casaonii* O. E. Schulz.

Sekt. VIII. *Calodraba* O. E. Schulz, I. c. 147.

15 Arten von Colombia und Venezuela bis Patagonien; z. B. *D. peruviana* (DC.) O. E. Schulz (Fig. 305), Blätter rau, gezähnt. Pet. weiß, Peru; *D. matthioides* Gilg et O. E. Schulz, Blätter weiß, filzig, ganzrandig, Pet. orangefarben oder braunrot, Peru; *D. grandiflora* Hook, et An., mit weißem

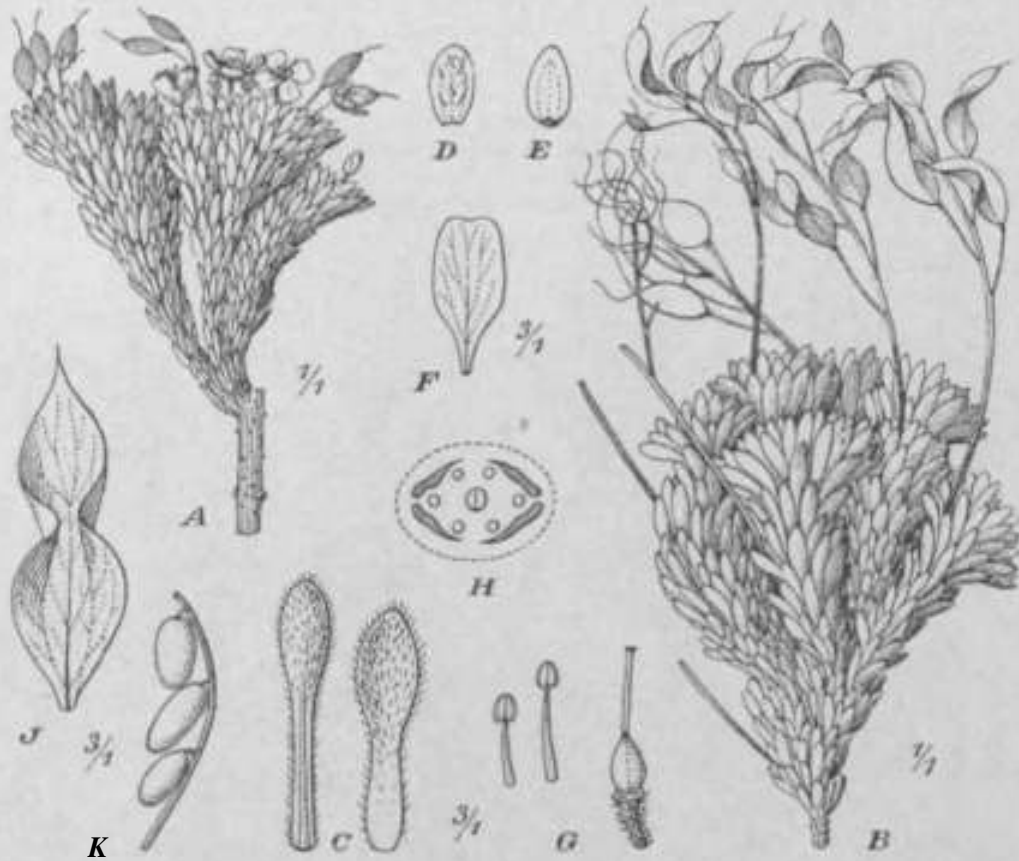


Fig. 308. *Draba ortadum*. Müire. A BlUhende, B fruchUmde PfJarwe. C Illiitw. J) AuBer. K innerea Sep. F Pet. O Slam, and Pistil). H Diagramm ur N'ktardrlscD. J SctiOtlrmkluppv. K Jungere Samvu. — Ans Pnauzonrelch Heft 89. Mi tig- 11.

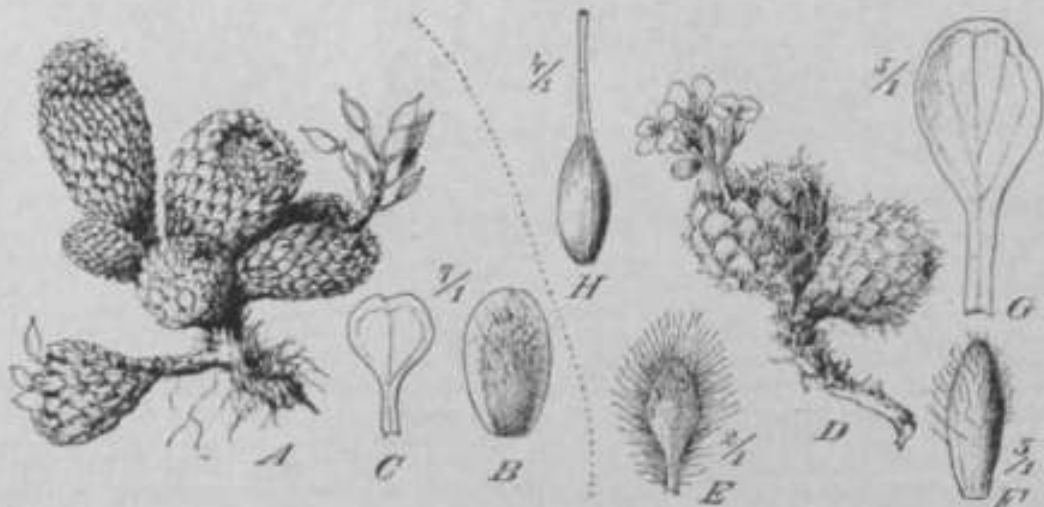


Fig. 309. A—C *Draba obovala* Deilh. Pflanzp. Sflp. Bnd Pol — i) — W i) — pulthiTrima QU«. It Pflanze. f Blntt. f Sep. (; l'ct. « l'tstll. — AUB Ptkuizourelcii Hc(t 89. 110 Fig. 13.

Pet., in Ecuador; *I*, *violacea* DC. Blüthe verkehrt-eiförmig, Pet. violett, Ecuador; *D. HaUii* Hook. f. Traubeu beblättert, Blüten ziemlich klein, Colombia und Ecuador; *D. GiUUsii* Hook. et Am., nicht halbstrauoEig, Hondern nur tmsdauernd, Chile. Patagonien; *D. Pkilippi* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Hart. u. Mus. Berlin-Dahiem X. (1929) 55B, Chile.

Sekt. IX. *Dolchostylin* (Turcz.) O. E. Schulz, l. c. 168 (*Leptontma* Hook. Icon. pi. VII. [1844] t. ti92, non A. Ju33.).

4 Arten in den Aadeo von Venezuela und Colombia; z. B. *D. arbt&cxda* Hook. f. (Fig. 310), Blätter eiförmig, Griffel etwa 1 mm lang; *D. Lindenii* (Hook.) Planch., Blüthe sehr lineal, Griffel etwa 1 cm lang; *D. SchatUd* O. E. Bfihuh in Notizbl. X. (1929) StfO. Culimbia.

Sekt. X. *Admodraba* O. E. Schulz, l. c. 161. — Fig. 311.

10 Arten in Zentralamerika und in Südamerika von f'nluinln'a bis Bolivia; *I. B. D. jorxdUnsis* Humb. Bonpl. Klh., rauhhaarig, Priihlukurz-eiförmig, mexiknnschieB Hochland; *D. rlc&an-ica* Benth., Frtiohu' fast lanzettlich in .nchr verliinuci lii I 'runln-. Mexiki) bis Guatemala; *I*, *nioicala* Rose, dünnfilzig, Früchte eiförmig, mexikaniaches Hochland; *D. discoidea* WeddeM, Stengel^rnnnd nicht verdickt, Bolivia; *D. Spntrana* U'eddell. in Kcuador; *D. HeTzogii* O. E. Schulz und *D. boliviana* O. K. Schul?, in Bolivia; *D. Sanctae MarOc* (). K. SPIIUIE, l. c. X. (1929) 500, XL (1933) 874. in Colombia.

Sekt. XI. *I'hnmi*, *ijüitiiji/li* O. H. Schutz, l. o. 168.

6 Arten in den Anden von Venezuela und Colombia; z. B. *D. chtmthoidt** Hook. f. Wüii7,el olwn bedeutend verdi^kt. Sit'ii^til Koch, Stfjil'etbiEttet geuticht, Venezuela; *D. jparn'plonenai9* Ftanch. et Liud.. Stftngelblätter aitzend, Colombia; *D. Funeki-tma* Plannh.. Blätter kalil, kurz, pc<ini)iert, Ovar mit 4 Samen&nlagen. Veru-zuela in der Sierra Nevada (Fig. 312).

Sekt. XII. *Phyllodraba* Q.i.: Schulz, l. c. 173 (Sekt. *Drabaea* Limblom in Linnaea XIII. t<J30] 318, p. parte).

29 Arten in der arktischen Zone und auf den höchsten Bctgen Antau und Nordamerika; z. B. *I**, *tiurea* M. Vahl, duri die fast aufreel)ten Knirhtstiele in der Tracht *D. incana* L. var. *conjum* (Ehrh.) LUjebel. ähnlich, nrktische Gebiet und in fit was abweichenden Formeti audi im paai-fiechen Nordamerika; *I*, *data* Hook. f. et Thorns., im ilimulajs; *I*, *antplexicavlis* Franchel. in Yunnan; *D. yitnmanenris*

Framlift. **BtengdW&ttr** am **Qnmd** etwa umfaasend, Pet. goldgelb, Fruchstiele fast waagerecfat ahatchoml. **Sfldwe<t-Obln>i** **D. ramasissima** Deev.. StengdWiltter kiimmformig-gezShnt, sehr spitz, atlaailisches Xonlamerika; *I*, *japonica* Maxim., in Nord-Japan; *D. amoena* O. E. Schulz (Fig. 313), sehr hoch. Blätter langlieh-lanzeUHeh, aitzend, Pet. lila, extratropischer Himataja: *D. Mreptocarpa* A. Gray (Fig. 314), Pftanze lang behaart. Pet. goldgelb, **früchte ipirmlig gadraht**, uazifaohel) Xordamerika; *I*, *chrywnttlui* S. Watson und *D. aureola* 6. Watsnn. im **pujfiaduo** Nordamerika.



Fig- 310. *Draba arbuseuta* Hook. f. A Pflanze. B Blatt. C AuOerea. D Lanftia Sep. E Pet. F Stain tnel Pittilll. « Same. — Aus Pitaniereich Heft so. 160 fig. 18.

Sekt. **SHI**. *Nuoiraba* (Greene) Busch in FJ. Sibir. III. <191> 300 (*Alyssum* L. seek *Odcnto-*
femcn DC. Syst. nat. II. [18-21] 323).

Nur 1 Ait nuf **den** Inseln und an den Gestaden des BeringBm ceres: *D.hyptrborm* (L.) **Dtsr**,
(Fig. 315).

Bekt.23V. *Leucodraba* DC. 8yst.tiat.il. (1821) 342; Prodr. I. (IK-M) 108.

59 Arten auf den Hochgebirgen von Europa und Mittelasien, in den subarktischen **and** arktischen
Gegenden von **Europa** und **Asian**, in den arktischen, subarktischen und antarktischen **Gebieten** von
Amerika.

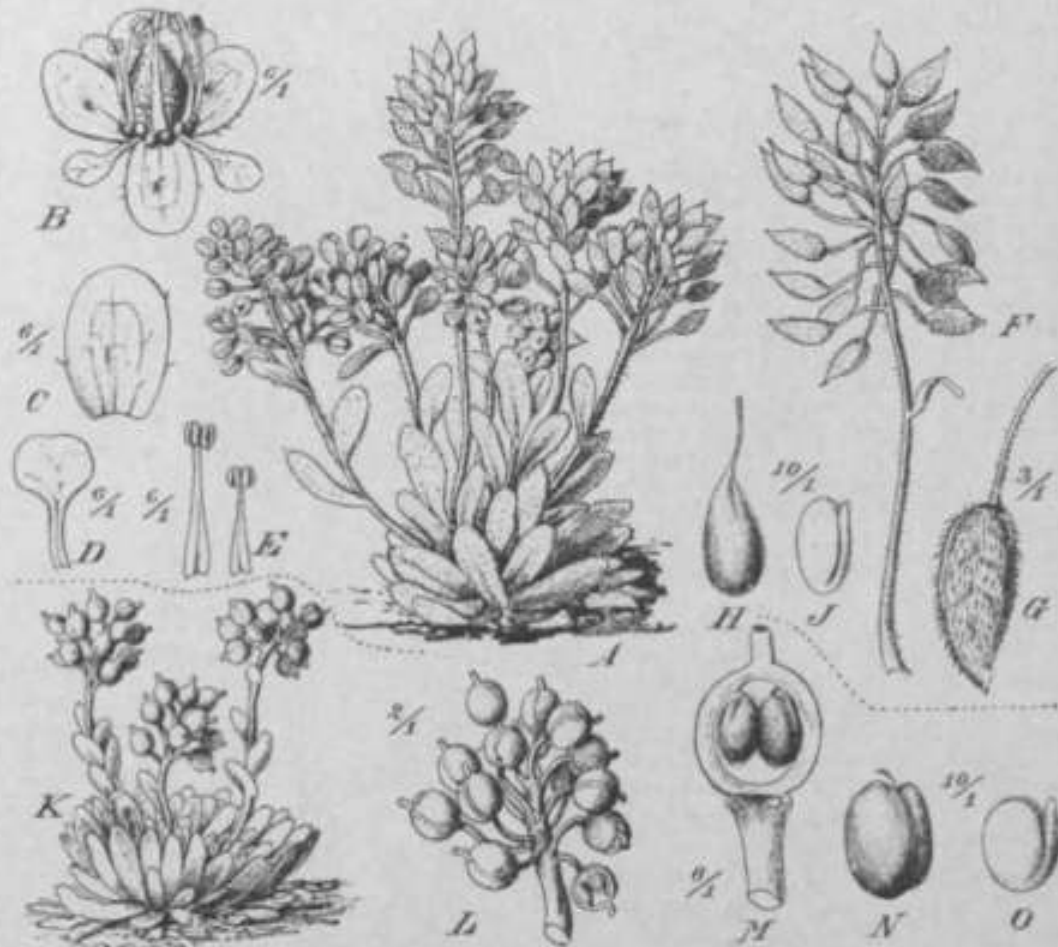


Fig. 311. A—J *Draba jorullnxi** H. B. K. A l'ttiusw. JS BlQMs. C Sap. D Pot. E StJim. J'fYuchttraube.
' SchOtchen. ff **Sams**. / Bmtryo.— K—O *D. nivicotu* Hows vor. *orbiculata* (Hose) O. K. yi:linl^, K Fnioli-
tende Pflanke. I, Fruchtfauc. M Sohotchen, ge&tntct. A* Same. O Embryo. — AU5 PDniiizenrioli Helte 89.

ua tig. IB,

Subsekt *Elitewcodraba* O. K. Schuk, 1. c. 201. — Pflnzen zwergip. Grundbliitter nur 3—10 mm
lang. Stengel wenig- (0—3) bliitterig. Z. B. *D. aturiaca* Crant2. (*t>. scllata* Jacq.), Pet. groS, **Griffel doi**
Syhbtchen deutlith, ostliolieKalkaljen (Fji, 31(i A'); /). *Simwnkaiana* Javorka. Siebenbirgen; /J. **ntnifu**
tiiljebl.¹), Bliittertiiiroh iuilerHl kleine Sternlinnrc wriUfilicig, in Hubfrktiwen und urktisthon Gegenden
der nai?k'n Erdc; *D. allfrica* (A. **Meyer**) linngc. Schotchi-n doldig Kwlrriingt, s)jii zi subartisciUes Asien
bis ziim Hiiaalnjagehirge; *D. norvtgica* Gunner, SehStehen melir tratibig gt'stellt. Grindblatter nut
cinfadien und astigen Haaren, Skaiulinavien bis G run land und Kanada; /). *rup&stris* R. Brown, Grimd.
blatter fast nur mit einfachen Haaren, Schottland, Labrador, Ungava und Neufundldnd; *t>. carinthiaca*

¹) Verwandt damit *D. azorellicaia* O. E. Schulz in Notizbl. But. Gart. «. MUM. Berlin-Uahle III
XII, (1034) 41; Chile.

Hoppe, Grundblätter **duzoh** Sttmiliaare dicht rauhaarig, Stengel obeh kahl, **Stangelbl&ttei** mit schmalem Grund aitzend, Schotchen Hpivzieh, Pyrcnaoii. Alpen, Karpaten, Rila-blebiriK in Runieien; *D. dubia* SUICT, ahnlich, aber Stengel zottig, BKLter mit breitem Gruiide sitzend, Alpen, aueh **Tatia-**gebirge (Fig. 316 C); *D. earithiata* x *dubia* Friisch, **oioht** Rtlten; *D. latvpet* DC, in den T'ycnii^n und den Gebirgpn Simniena; *D. tamndosa* Clairvillr, **SebStchen** atumpf, Alppn bis **sum Bhodape>Gelnrge** in Rumelifii; Bastardy von *D. tomrnto»a* mit *D. aizoidts*, *D. carhUhiacu*, *D. dubia*. *D. Hoppeana*; *D. Brewcri* Watson, ira pawfischen Nordamerika; *D. Kolschy* Stur, in SiebenbiirRen und Niedciwterreich; *D. Dornari* Henffel, in t>ii'UHbiirgen; *D. fkdnizensis* Wulfen, matter fctischig, nur locker bebaart,

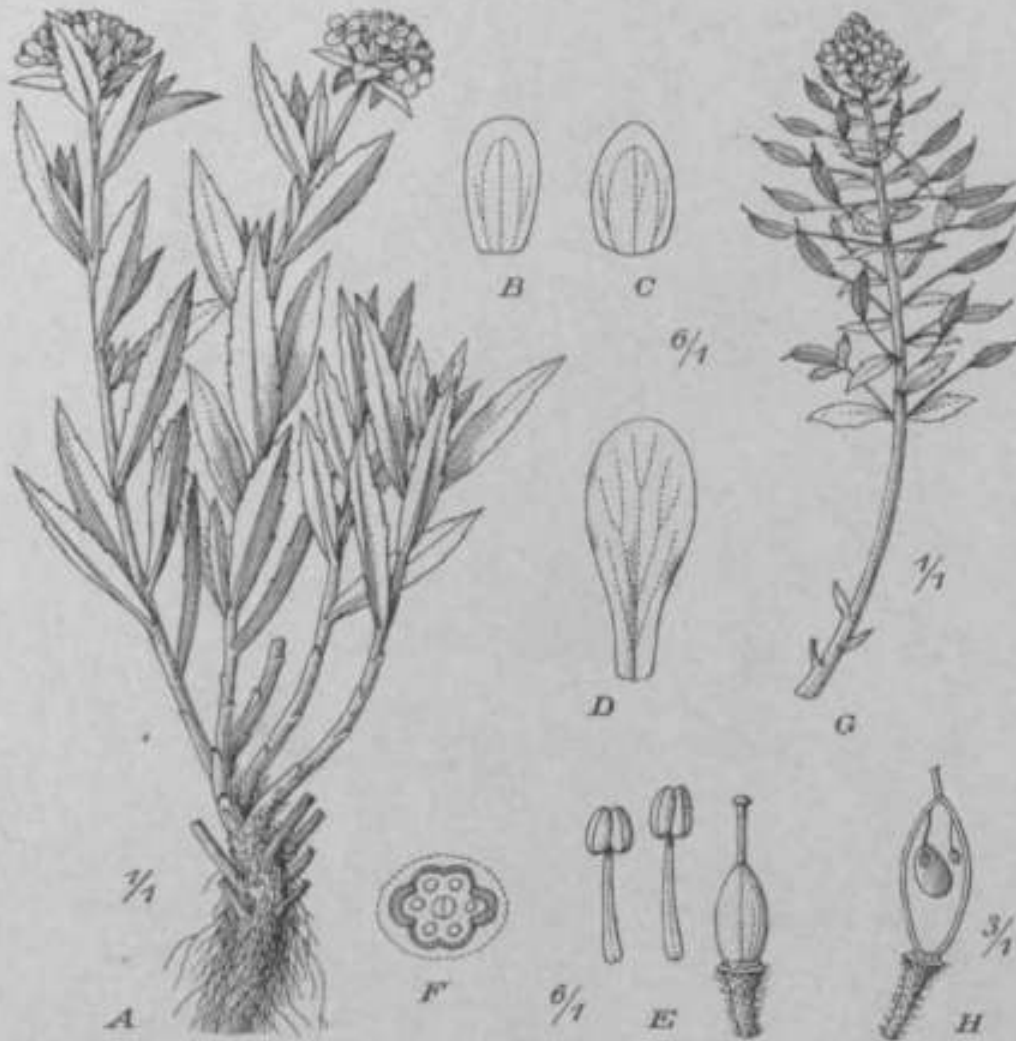
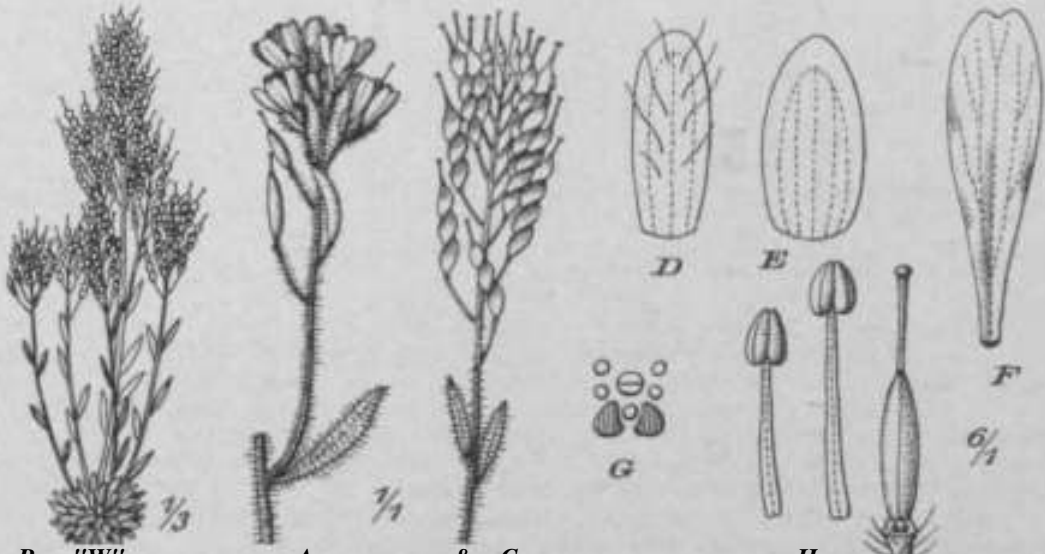


Fig. 312. *lirehn Funrliana* l'lnch. A niUhfide Pflanic. fl Auflerwt, C inneres Sep. D Pet. E Stnm. mid Patill. i' DlatTniiiiii der NeVLanriis<-n. (I Fruchttraiilw. // SchOttlicu, dftiffiict. — Au, Pflanzem irich Hefl 8S, 172 ftE-liO.

Schotchen aiiif kur/cn **Btleten**, von den **Pywmlen dtroh** die **Alpenkette** biu zu den **K*rpate**n, wvh in Xorwegpn. Zf-ntralaaian und Kanada: Bftatardc von *D. ILidiiiztwis* mit mt'lirert'ii Arti-n, a. B. *D. carinthim*. *D. dubia*, *D. iiivalis*, *D. tomentosa*, *D. hirta* UMW.; *D. Pattertmii* **O. B. Schulz**, im pakifisihen Nordftmi-rika: *D. laetea* Adams, von voriger dureh grobt-re **Bluten und** fine bruit ere Xarhe **vusehiadea**, nrktisches Gebiet; *D. sikkimenms* (Hook. f. »t Thorns.) IVdlilc, im Himalnja; *D. HandlU* O. E. Schulz, in Yunnan; *D. stlbsstuuta* Somnier et Lcvier, im Kaukawus.

Bnbsekt. *Holargca* (DC.) O. E. Schulz, l. c. 264 («wt, *Hc&argc** DC. Syst. nat. II. [1821] 34a; seot. *Streptolobiia* Paol. ex Piori, Niiov. Fl. anal. Ital. I. [1924] 613). — **Pflansen** groller. Grundblätter groB, —Jem lang. Stengel oft vitlbatlerig. Z. B. *D. hirta* L., Stengel mit kleinen titernhaaren besetzt.

Fig. SIX
Uraba amoena O. K.
 Schulz. A. 1. 11. iii. i.
 A Ullite. C Dlu-
 gramen der N'eklar-
 drüsen. D AuQercs.
 E Inneres Sep. Pet.
 B Kiltzres. Hliinpe-
 res Stam. ^ Pisiill.
 K Teil der Frucht-
 tübe. L Frucht-
 klappe. hi Same.—
 Aits Pflanzenreich
 Heft S9.189 Fig. 21.



B "W" & C
 FIG. 314. *Draba threptoearpa* A. Gray. A Teil der Wilhendu Pflanze. B Frucht. Pflanze. C Frucht trail be. t> AuBe-
 rea, ^Innerca Sep. Pet. Q SelticheN'ektardruaen. U Stam. uuii l'istiU. — AusPflanzenreich Heft 89,193 Fiff. 22.

ein- bis dreiblättrig, Norwegen, Lappland, Nordnilland, Grönland (Fig. 317 4—1); *D. daayearpa* C. A. Mey., in Sibirien und Zentralasien; *D. daurica* DC., in Sibirien; *D. arabisans* Michx., im atlantischen Nordamerika; *D. borealis* DC., im arktischen Gebiet; *D. ineana* h. (Fig. 317 K—X), Stenpeidutoh veiwiedernartige Haare rauldiaarig, oft dicht Iwblättert, Fruchthäute kurz, subarktische und arktische Europa (z. B. Alton), Asien, Nordamerika, in den Alpen und im Kaukasus die Rasse *Thomasii* (Koth) Arcang. (Pijr. :H>-1) und in den Pyrenäen *Rafinesquinae* O. E. SchiilK; *mehxcll*

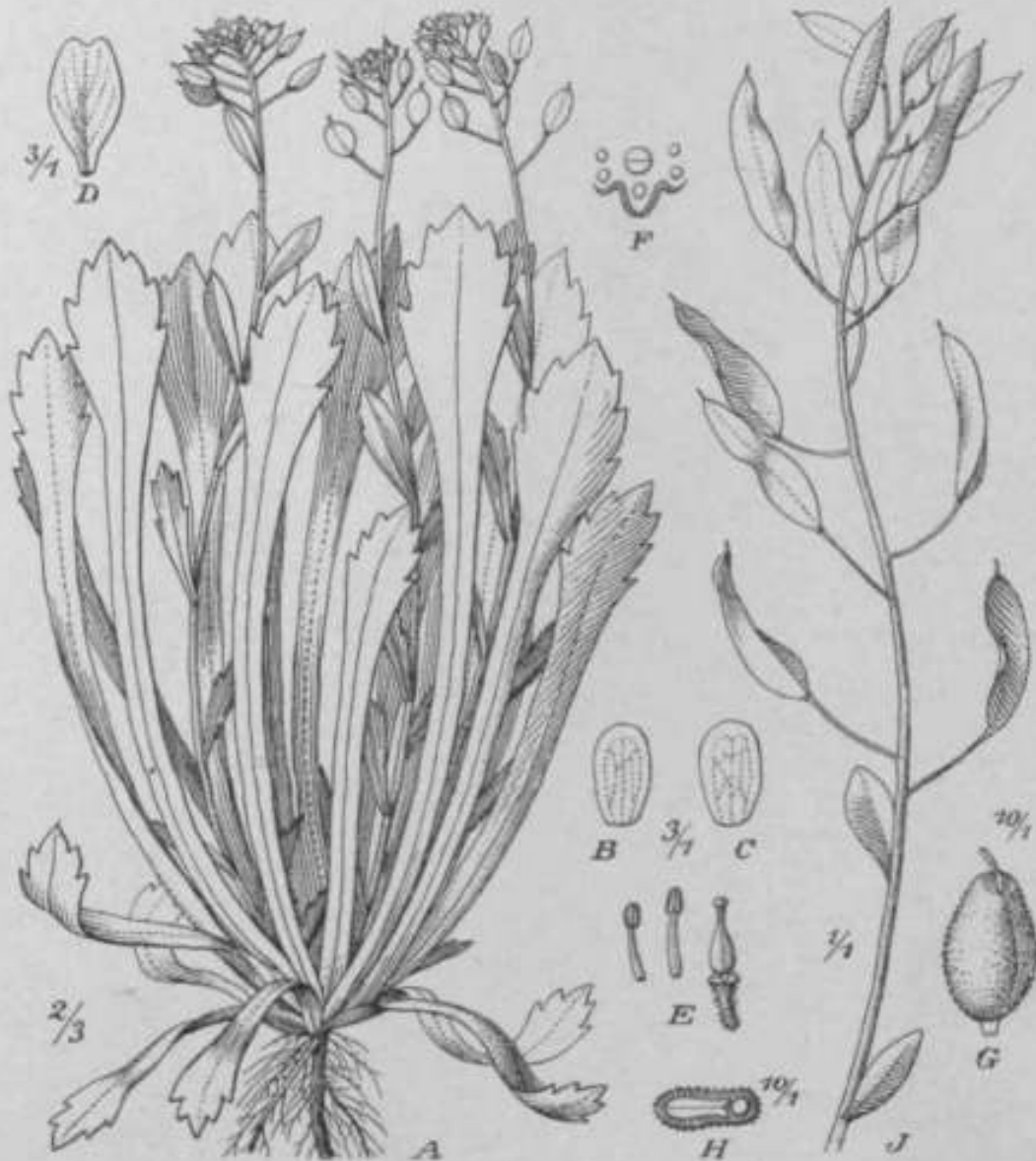


Fig. lit. i. *Draba hyperborea* (L.) Desv. A Pflanze. B litnens Sep. C Stura. und Pistill. D Bettelbe NekUrdrilBe. (V Same. H im Querschnitt. J Yuchtzeit von var. *tiliquom* (Schachtend.) A. Gray. — A us Pflanzenreich Huft 89, 109 Fig. Ji.

Bastartk- von *D. ineana* mit *D. autrinca*, *D. rnrinthxtat*, *D. hirta*, *D. norvegim* uaw.; *D. magdanka* Lam., dt-r vorijien iihnlich, aber Fruchstieie **linger**, Sflötchen atcte behaart, antarktisches Gebiet Siidamtrikas (Fig. 317 S—Z) *D. Chodatii* O. E. **Sobnk**, in Argentina; *D. aretica* Vahl. im arktiochen Gebiet; *D. tanceabUa* Royle, **auf** den Gebirgen Zentralasiens; *D. tibeika* Hook. t. et Thorns., im Himalaja und in Turkestan; *D. Ladyinii* Pohl, in Sibirien und China.

Sekt. XV. *Drnbelta* DC. Syat. nat. II. (1821) 351. Prodr. I. (1824) 171.

Iflitnzoiifti milieu. 'I. Aufl. ltd. 17 b.

^3 Arten auf Elvnen und in der nialtanpn Region des ILittelmeergebietes, in **Zentrabuden, Nord-**
Und Siidiunerika; z. B. *JJ. muralis* L., Stenpelblitter mit lialltiiiifatsicultrni Grunde, Pet. weiil, tSinn.
 •ft nur 4, Schotthen iinner Itahl, **mittalentopifaoht** und mediterrftnes Geliict, **Ortgrenze** in FinuUintl



Fig. 31G. A *Draba incqia* L. Raesc *Thotnati* (Koi:)i Arc. B *IK alpina* L., C *I), dubia* SutLT. J) *I), aitolie**
 L. E *D. autriata* Crants. — Aus E. I'. 1. Aufl. 189 Kip. ISt.

(O. Eklund in Memor. Soc. pro Fauna ct FIDrft Fenn. IV. [1928] 20—22); *D.vtmoraa* L.¹⁾, Sitengel-
 blatter aitzend. Pet. gelb, Stam. 0, Schotclien suf langen Stielen, oft behaart, eint* **dordh EuToabirien**
 und Kordamerika weitvrbreitete Steppt-npftanw!; *D. Avcheri* Boisa., in Armenien wnd Iran; *I), nitidn*

¹⁾ Ffir die Schweiz (Puachlav) nachgewicsen; A. Beeherer in Ik*r. Schwcir. Bot. Gea. XLV.
 (1936) 275.

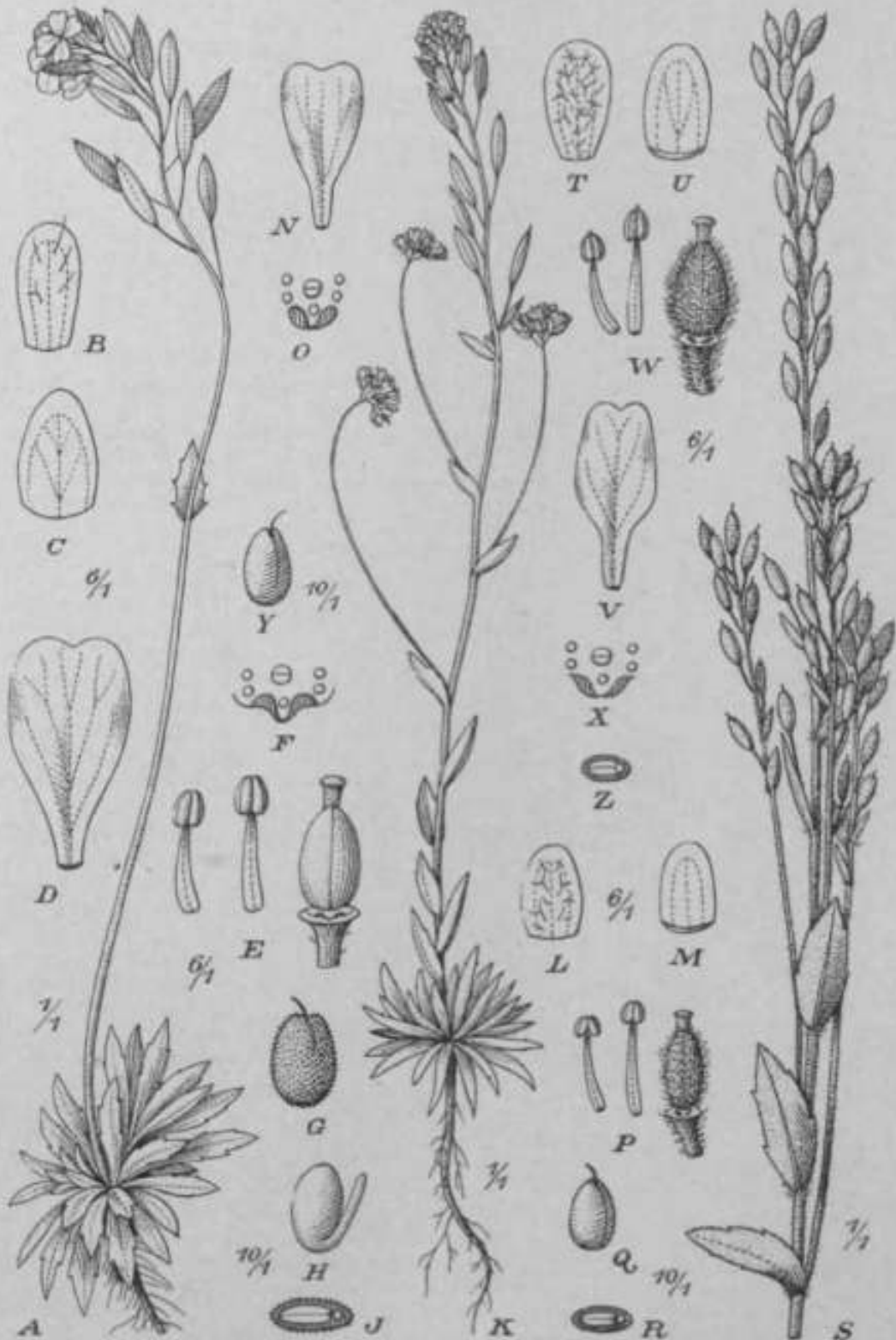


Fig. :17. A—J *Draba hirta* h. A Pflanzia B AuBres. a innere« Sop. D Pet. E Stam. un.l l'istUI. 9 Seitliche Nektardrüsen. G Same. H Embryo. J Same im Querschnitt. — K *D. incana* L. — L—R *D. incana* L. var. *confusa* (Ehrh.) Idjebel. L Außeres. M inneres Sep. N Pet. O Seitliche Nektardrüsen. P Stam. und Pistill. Q Same. R im Querschnitt. — S—Z *D. mapellianica* Lam. S Fruchtlende Pflanze. T Außeres. U inneres Sep. V Pet. W Stam. und Pistill. X Seitliche Nektardrüsen. Y Same. Z im Querschnitt. — Aus Pflanzenreich Heft 29, 265 Fig. 29.

Greene, im subarktischen und pazifischen Vpidametika; *D. montana* S. Watson, im [lazifischen Nordamerika; *D. Huctii* Boiss., Stengel oben blattlos, Pet. gelblichweiß. Schötchen lx-haart, Same 1 mm lang, Klacinascn. Armenien, Iran (Fiji. 318); *D. crassifolia* Graham, **Bl&tter** etwas f'k'ischig, lineal-spatelig, kahl, nur ein wenig gewimperl, hnuptsæhluh in Nordamcrika, im nördlichen KkandinHvitn nur an wiMiigen Or ten; *D. gracillima* Hook. f. et Thorns. und *D. ellipsoidca* Hook. f. et Thorns., im Himalaja.

Sekt. XVI. *Tomoatima* (Raf.) O. E. St-Imlz, I.e. 330. — Fig. 310.

fi Ark'n in jjanz Ainerika (mit Ausnahme der arktischen und war men Cegendi-n); z. B. *J. reptanx* (Lam.) Fernald (*D. c'iroliniana* Walter), **Bl&Stentnttibe**, **Bl&Stentnttibe** zu **efaum** EbonstrauB ztmanimengeclungt. Novdameriku; *J. cmmifotta* Sun., Xordamerika; *D. araboidet* Wedd[^], Peru; *D. auslTtlU* R. Br.. Bliitentraube ziemlich locker, ini Hiidlicheti Teile von Siidamerika.

Sekt. XVII. *Abdra* (Greene) O. E. **Sohub**, 1. v. 337.

1 Act: *D. bracliycarpa* Niitt., atiantiachea Xoidamerika.' — Fig. 320.

Priichte tier fossilen *Draba venosa* (Lutlwig)Kinkclin (*Lobelia* venwa R. Ludwig) wurden im Torliiir des Unter-maintaleR jrefiwden: die Friichte wind denen von *D.aizo*idw ahnlifh, aber groBer und mit stürktrer Xervatur auf den Klappen. Vgl. Engelhardl a Kinkclin. **OberplooSse** Flora und Faunados Untermoinalos, in Alihandl. Senckf-ub. Naiurf.Gesellsch. XXIX. •). (1908) 2511.: <fig. IB.

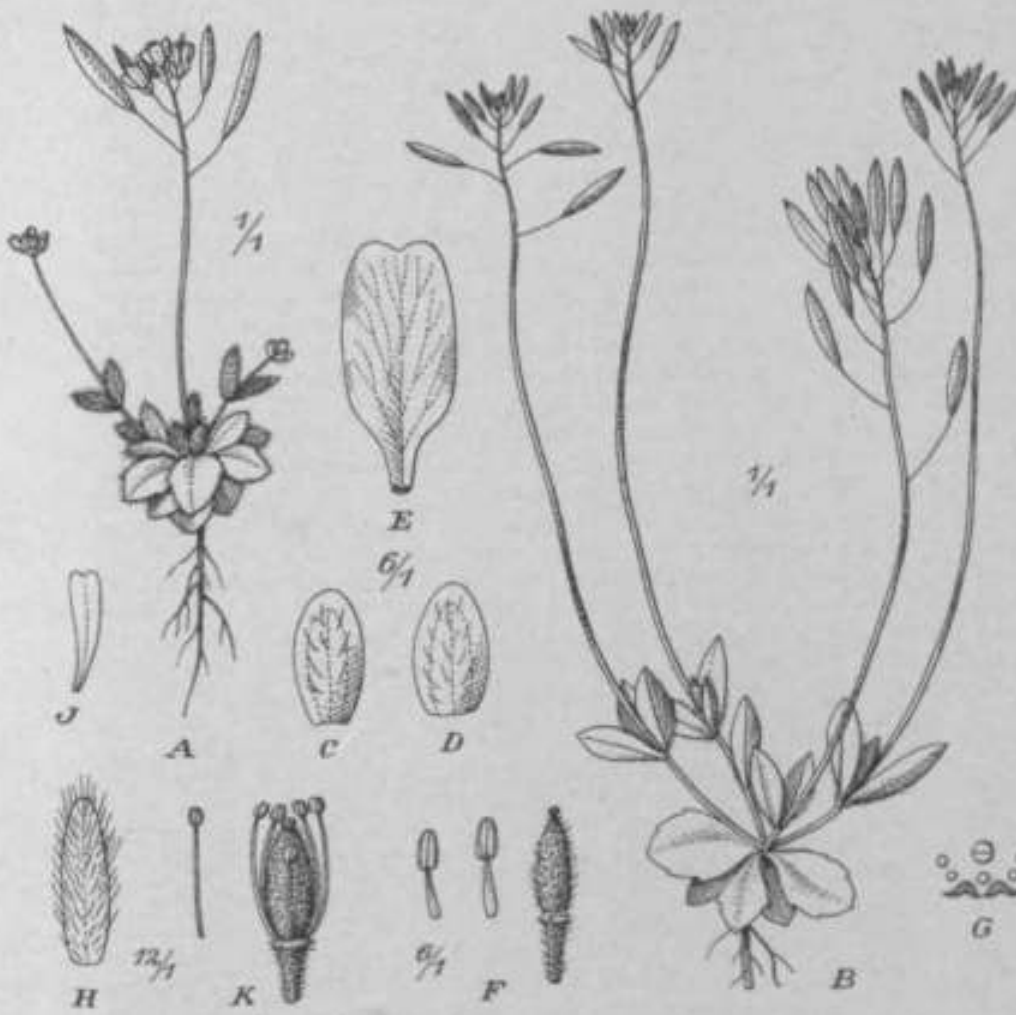
201. **Thyiacodraba** (N4b&ek) O.E. Schulz in **Bot.** Jahrb. LXVI. (1933) 94 (*DrnbeUn* Fr. Nabelek in Acta Bot. Bohemica III. [192+] S2 cum tab. p. :t3, non Fourreau; *Draba* L, **sect.** *Thi/ktcodralxi* Nab[^]lek, 1. c. 34). — Sep. schrag abstehend, verkelirt-eiforiiiLtr, stumpf, innere etwas pesackt. Pet. **BOBwefelgalbi** Spreile verkebrt-eiförmig, oben ein **crenig OUSgei4udet**, alhualilicli keilftirniijj in ilon Nagol **verschmdlert**. **Filaments d3nn**; **Antheran** fast rjuadratiV li. stmpf. Seitliche Honigdrüsen halbrinpfoiTinp, inncn of Fen, mediane 0, Pistill sitzend; **Ovar verkebrt-©ifCroig'**, mit 2—4 Samen-»nlagen; Oriffel auBor[^]t **kurx**; Narbe klt'in, flacli, knpfig. **etwaa** auKgeramiet. Schotchen vom Rik'kfii her **unfinneflgedriickt**, iln iccki[^]. **nbei** gest: d/t **oderleicbi ausgerandet**, in **derMitte auf** oiner **kurzea dreieckigea Ebrhdhtug** den selir kurzen Griff el **tntgend** nach dem tirumle keilformig, daher fast verckiirl - licr/f<>nnig, aufspringend; KLip'icn iihif Miuoinerv, nur init diinnen **Netz-**adern; Plazenten **dnon**; Scheiclewand sebr zart. Sainen an »ehr kuraeniTrager indenoberen Winkeln

Fig. 313. *Draba Uurtii* ltuiv. A Fruolitende rauute. tt AuBeres, c bmetn Seji. I) Pet. S Btam. und Phtill. F Snje, O im Querschnitt. — Aus Pfkzmazianekti Huff 89, :t22 Fist. :tn.

der Frucht, eiförmig, flach, unberandet; Kennling **Beitenwuizelig**. — Niedrige, **stffid&uenide**, lockere Kasen bildende Pflanze. Stain me! ieu /n.lilreich, niedertiegm. \f>izweigt, **untea dutch** die "Cberreste abgestorbenei- **Blatter entfemt** schnppig, oben **rosettlg** zusammictigedra[^]ngte **Bl&tter tragend**. **Blatter der Aualtufer abwwfliselnd, diejenigai** der bliihenden Triebe rosettig, langlich-aj>atolig, stinnpflich. **ganzrandig**, nach dem Grunde **versohmaleri**. **duTCa** astige oder **atemfdrmige** Haare dicht **bebaart**, am Raodegewimpert. Stengel diinn, blattlos, ganz kahl. Trauben **aofangs ebenstrauflig zusammengedJrangt**, später zienihch locker, wenigbliitig. Bliiten ziemlich **klein**. **Schdtchen** auf diirmen, kahlen, sclirag abstehenden Ntidcn, durch einfache und a.stige, meist zweigabelige Haare kurz rauliliaarig.

Von t'itfae (Sack, Ranzcn) und *Dralui* (**Pflamwngattamg**), **regen** der Fruchtgest[^]li.

Nur I Art in Tiirki.scliKiirdi.stan im Dwtrikt Hukkiart in Sj>alten der Kalkfelsen, **etm** 2700 m **fi.BC:** *T.thtflncfK'irya* (NAb&ek) O. £. **Sehnlä** {*DmbtSa thylncortirpa* Nab.).



Vis. 316.
 A—B *Draba rufiflora* (Law.) Frm. Bluchme Pflanze
 C—K *Draba cuneifolia* Nutt. C Bl. A, D inneres Sep. B l'ct. J Stam. K St. H Sep. J Pet., K Stam. und l'ct. O ober kleistogamen Blüte. — Aua l'flutenreich Heft 8H, 332 Fig. 31.



Fig. 320.
Draba brachycarpa Nutt. A Xorraalo tililhi-uile Pflanze. B Normala Blüte. C AuOores, D inneres Sep. E Pet., F Stam., G and IV BlüH. G K kleistogame Blüte. H Sep. J Stain- und I Pet. K Fruchtender Stengel einer kleistogamei I Pfl an ste. H Schütchen. H Same, N im Querschnitt. — Aiw Pflanzenreich Heft 89, 336 KIB. 32.

202. **Erophila** DC. Syst. nat. II. (1821) 356, Prodr. I. (1824) 172 (*Qanablum* Adans. Fam. II. [1763] 420; *Draba* L. sect. *Erophila* Reichenb. Consp. [1828] 183; sect. *Eriophila* Reichenb. in Mössier, Handb. 2. ed. II. [1828] 1127; *Gansbium* Durand, Ind. [1888] 592; *DrabellaFoujt*. sect. *Erophila* Bubani, Fl. pyr. III. [1901] 201). — Sep. aufrecht-abstehend, äußere verkehrt-eiförmig, innere eiförmig, nicht gesackt, alle an der Spitze abgerundet, hyalin berandet. Pet. weiß, selten fast rosa; Spreite im UmriO verkehrt-eiförmig, bis zur Mitte oder darüber hinaus durch längliche oder schmal elliptische oben abgerundete, von wenigen Längsadern durchlaufene Lappen zwispaltig, am Grunde in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Stam. 6; Filamente diinn; Antheren kurz-eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 Honigdrüse; mediane Drüsen 0. Pistill sitzend; Ovar schmal- oder breit-ellipsoidisch, mit 10—60 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe flach. Schötchen länglich-ellipsoidisch oder kurz verkehrt-eiförmig, oben ± abgerundet, nach unten ± verschmälert, selten etwas gedreht, aufspringend; Klappen fast flach, diinnhäutig, mit einem sehr diinnen, oben verschwindenden Mittelnerv und zarten, hauptsächlich in der Längsrichtung verlaufenden Seitennerven versehen; Plazenten diinn; Scheidewand wie bei *Draba*. Samen äußerst klein, zweireihig, an ungleich langen, haar-tinnen, oft gebogenen Nabelsträngen, eiförmig, zusammengedrückt, unberandet, im feuchten Zustande höckerig; Keimling seitenwurzellig. — Einjährige oder überwinternd-einjährige, verhältnismäßig kleine Kräuter. Stengel meist zahlreich, schaftförmig. Alle Blätter grundständig, dicht rosettig, breit gestielt, wie die Schaft verschieden behaart. Trauben nackt (sehr selten am Grunde des untersten Blütenstieles 1 Blatt), anfangs etwas locker, ebenstrauBig gedrängt und ± nickend, später stark verlängert, aufrecht mit bin und her gebogener Achse. Blüten klein. Früchte auf schrag abstehenden, ziemlich langen, diinnen Stielen.

TJQ (Frühling), <piXo; (Freund). *Draba verna* L. 1753; *E. vulgaris* DC. 1821.

Erophila DC. ist nomen conservandum gegenüber *Gansbium* Adans.; Internat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 97, 144. — Hungerblimchen; mignonette; whitlow-grass.

Wichtigste neuere Literatur: F. Rosen, Das Problem der *Erophila verna*, in Bibliographia Genetica I. (1925) 83—92. — O. E. Schulz in Engler, Das Pflanzenreich Heft 89 (1927) 343—372 mit Fig., und in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XL n. 103 (1931) 225. — C. E. Salmon and E. G. Baker, Notes on the British species and forms of *Erophila*, in Journ. of Bot. LXVI. (1928) 234—241. — G. Claridge Druce, The British *Erophila*, in The Bot. Soc. and Exchange Club of the British Isles, Report for 1929, Vol. IX. 1. (1930) 177—198.

Noch schwieriger als die richtige Bewertung der zahlreichen Arten von *Draba* war die der *Erophila*-Arten, besonders deswegen, weil sie durch Alexis Jordan, der sich eingehend mit der polymorphen *E. verna* beschäftigt hatte, in sehr viele Arten zerlegt worden waren. Dieser gründliche Forscher bekannte sich zur Schöpfungstheorie und hatte sich die Lebensaufgabe gestellt, Beweise gegen die Abstammungslehre zu liefern. Er unterschied von *E. verna* im Jahre 1852: 5 Arten, 1864: 53 Arten, von denen er zusammen mit Fourreau 20 sehr kenntlich abbildete; schließlich sprach er 1873 (in Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage, des espèces végétales affines etc., in Association franc. pour l'avancement des sciences, Lyon, p. 13) von 200 konstanten Arten (ohne sie zu benennen), die er kultiviert hatte und unterscheiden konnte. Vgl. J. E. Planchon, Le morcellement de l'espece en botanique et le Jordanisme, in Revue des deux mondes (1874). — Focke in Just, Bot. Jahresbericht II. 916—917 (1876). — Burnat, Fl. Alp. marit. I. (1892) 121. — Briquet, Prodr. Fl. Corse II. 1. (1913) 65. — Während die meisten Systematiker der Folgezeit diese kleinen, schwer zu unterscheidenden Arten kurzerhand unterdrückten oder nur wenige etwas mehr auffallende Formen als Varietäten hervorhoben, prüften einige Botaniker (so De Bary, Rosen, Wibiral, Lotsy, Bannier) die Jordanschen Arten auf ihre Beständigkeit und legten ihre Beobachtungen in sehr wertvollen Abhandlungen nieder. Hauptsächlich Rosen verdanken wir genaue Kulturversuche. Die meisten Formen, konstante Sippen, elementare Sippen oder Kleinarten genannt, schienen ihm gut charakterisiert, andere machten bei dem Versuche der Unterscheidung große Schwierigkeiten, teils weil sie einander allzu ähnlich waren, teils weil sie in den aufeinanderfolgenden Generationen nicht das gleiche Bild zu bieten schienen. Er erkannte, daß das Licht von großem Einfluß auf das heranwachsende Hungerblimchen ist. Die manchen *Erophila*-Arten eigenen Pigmentflecke, auf die Jordan ein großes Gewicht legte, zeigten sich nur an hellen Standorten. Wenn die Flecke auftraten, so erschienen sie nur an den letzten Blättern der Primärorsette und an den ersten der Achselsprosse. Sie sind von violettbrauner Färbung und verschiedener Zeichnung; nach kurzer Zeit verschwinden sie wieder. Es sind Färbungen des Zellsaftes durch Anthocyan. Rosen benutzte das Längen- und Breitenverhältnis der Blätter als eines der besten Merkmale zur Unterscheidung der Kleinarten. Er beobachtete in der Umgegend von Breslau, daß die Blüten vollständig selbstfertil waren und nur selten von pollenübertragenden Insekten besucht wurden. Da aber *Erophila* florale Nektarien hat, und auch das Blüten

auf sonnig Vormittage, die Hauptflugzeit der Insekten, bem-riitikt wird, so ktinnen die Bcauche der Insekten fir die Hiingerblumchen nicht ganz gleichgillig sein. Er nahm deshalb an, dall die Bpontanen Kleinarten von *ErophU-a* durch Kreuzung entstanden seien. Wibiral, der Autogamio ala formi:rhaltenden Faktor anaieht, bemerkte nur Fliegen, die an di*r Narbe saaiigton, Eino sehr wertvoile Abhandlung iiber die Port pfl an sung der elementaren Arten von *Erophila* lieferte in neuester Zeit Bannier. Er wiea nach, daB bei dicsen Pflanzcn in der Natur atets Selbstbeataubung atattfinde, wiihrend **Fremd-**beataubung nicht ausgeschlosaen sei. Drei froy)Ai/a-Arten, die er cytologisch unterauchte, waren ent-achieden apogam. Es ist deshalb die Wahracheinlkhkkeit groS, dafi die raeisten konstanten Kleinarten von *E. wnu* apogam aind. „Sieher ist, daB in der iiberaus polytnorphen Species *E. verna* Apogamie fine oft vorkommende Erscheinung iat, und daQ durch Bastardierung neue Form en ontBtelR'ti konnen.



PfB. 321. A—M *Erophila vena* (L.) Besser. A Pflanze. B AuBeres. C Inneres Sep. D Pet. & stam. und Embryo, if Same im Querschlitt. H Haare. — OB. tfraa (L.) Besser var. *cunifolia* (Jord.) O' V. Schulz. Pot. — Zum T«U nach C*»pary; aua rfianzeoreich HeXt 89. 346 Ftg. 33.

die sehr wahrscheinlich auch wieder apogam Bind." Bannier¹⁾ kam zudem SchluB, daC die *Erophila*-Kleinarten wahrscheinlich keine echten Spezies oder Subspezies, sondern Klone Bind, d. h. eine Gruppe von Individuen, die durch ungeschlechtliche Vennehrung von einem einzigen Ur-Individuum abstammen.

Wio sehr die *Ero ph Uu*- Arten zu Aänderungen neigpn, geht daraus hervor, daJ ich auf einem Kxemplar der *E. verna*, das von H. G. Carroll 1869 auf Irland bei Pflrtmarnock gcaammelt worden war, Sohafte fand, die schmale und lange Schötchen (6; 1,5 mm) tragen, wahrend andere Schäfte mit breit^ren und kiirzeren Friichten {5; 2,5 mm) besetzt sind. Exemplare der *E. nacrocarpa*. von

¹⁾ J. P. Bannier, Untersuchungen über apogame Portpflanzung bei einigen elcmentaren *Artea* von *ErophUa irnxt*, in Recueii Trav. bot. necrland. XX, (1923) 1—106.



Fig. 322. A—B *Brophylla maerocarpa* (Hoiss. et Hddr.) Boias. P. Uatizc und Pet. — C—D *E. Borrhavii* (van Hall) Damort. Pflanze und Bl&tt. — E—F *E. pmtcox* (Stev.) DC. Desgl. — G—H *E. arylota* Botss. et. Bl. D. J. — J—O *E. minima* C. A. Wey. J Pflanze. J C AufJeren, 7[^] Inncres Sep. Af Pet. A' Stam. «nd Pistill. 0 Borne. — AUB Pnmizcnreih Heft 89, «11 Fig. 35.

Heldreich und Halacsy auf der Insel Melos gesammelt, zeigen ebenfalls Schötchen von verschiedener Gestalt auf einer und derselben Pflanze, lineallich (10: 15 mm) und verkehrt-dreieckig (C—7: 2 bis 3 mm). Es liegt auch im Herbar Berlin-Dahlem ein Exemplar der *E. -praetox* mit ungleich großen Früchten, das Heldreich vom Pentelikon in Attika 1894 mitgebracht hat. Die Schötchen in einem Schaft sind 9 mm, diejenigen eines anderen nur 4 mm lang.

8 Arten von denen die meisten sehr polymorph sind, 7 auf Ebenen und Hügel in fast ganz Europa, Westasien, Nordafrika, 1 sehr zweifelhaft (*E. mustoaa* DC.) in Persien; alle blühen im ersten Frühjahr:

E. verna (L.) Besser 1822¹), Blätter spatelförmig, auf der Oberseite mit zweigabeligen und aternförmigen Haaren, Schötchen verkehrt-lanzettlich, nach dem Grande verschmälert; weit verbreitet, aber im Mediterrangebiet selten, nach Nordamerika verschleppt; die zahlreichen Abänderungen, elementare Sippen, Kleinarten oder Klone genannt, werden in 2 Reihen eingeteilt; A. *Flexuosae* Rosen in Cohn, Beitr. Biol. HI. X. (1911) 392 (Schäfte diinn, Achse der fruchttragenden Traube schlangelig hin und her gebogen), mit etwa 30 Varietäten; B. *Scaposae* Rosen, l. c. (Schäfte dicklich, Achse der Fruchttraube wenig hin und her gebogen), mit 5 Varietäten. — *E. macrocarpa* (Boiss. et Heldr.) Boiss., Schoten lineal, gleich breit, 7—12 mm lang, Griechenland, Mazedonien und Kleinasien; *E. Boerhaavii* (Van Hall) Dumortier, Behaarung der Blätter wie bei voriger, aber Schötchen verkiirzt, kurz verkehrt-eiförmig, von ähnlicher Verbreitung wie vorige; *E. praeox* (Steven) DC., Blätter oberseits mit ziemlich großen, meistens einfachen, selten zweigabeligen Haaren besetzt, Schötchen kurz verkehrt-eiförmig, Mediterrangebiet, strahlt auch in das südliche mitteleuropäische Gebiet hinein; *E. setulosa* Boiss. et Blanche, von voriger durch schmal ellipsoidische oder länglich-linealische Schötchen verschieden, Syrien, Rumelien; *E. minima* C. A. Meyer, Blätter schmal lineal, Schötchen verkehrt-eiförmig, Ovar mit 10—16 (und nicht 24—60) Samenanlagen, Samen größer als bei den vorher genannten Arten, von Syrien bis Persien und Turkestan; *E. Oilgiana* (Muschler) O. E. Schulz, von voriger durch kürzere Blätter, sehr lockeren Fruchtstand, schmal-ellipsoidische, nur 1,5—2 mm breite Schötchen verschieden, Libanongebirge; *E. Boerhaavii* x *E. verna* (*E. Fauconnetii* O. E. Schulz), Südwest-Schweiz, Zentralungarn; *E. Boerhaavii* x *E. praeox* (*E. Vineentii* O. E. Schulz), Frankreich; *E. praeox* x *E. verna* (*E. Chavinii* L. Favrat), Südwest-Schweiz, Frankreich, Baden. — Fig. 321,322.

203. **Heterodraba** Greene in Bull. Calif. Acad. 3. ser. I. (1885) 71. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, stumpf, nicht gesackt. Pet. weiß, schmal spatelförmig, oben abgerundet. Filamente haarförmig; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stam. eine winzige Honigdriese. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 6—10 fruchtbaren Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe gestutzt. Schötchen verkehrt-eiförmig, zusammengedriickt, mehr oder weniger gedreht oder wenigstens am Rande gewellt, nicht gestielt, sich schwer öffnend; Klappen steif und fest, am Grande einnervig, sonst undeutlich netzaderig, diejenigen der unteren Friichte durch steife Sternhaare rauh, diejenigen der oberen Friichte ganz kahl; Plazenten aller Friichte durch einfache und gestielt-zweigabelige Haare borstig gewimpert; Scheidewand vollständig, diinn; ihre Epidermiszellen mit gewellten Wänden. Samen 6—10, zweireihig, eiförmig; Träger sehr kurz, diinn; Keimling seitenwurzlig. — Einjähriges, vom Grande an langästiges Kraut. Stengel unten durch kleine, starre Sternhaare rauh. Stengelblätter klein, verkehrt-eiförmig, fast ganzrandig, am Grande verschmälert. Trauben sehr locker. Blüten winzig. Friichte an kurzen, dicklichen, herabgebogenen Stielen.

Von *hegog* (verschieden) und *draba* (Gattungsname).

Nur 1 Art: *H. unilateralis* (Jones) Greene (*Draba unilateralis*TM Jones 1882), in Kalifornien und Nordmexiko. — Fig. 323 P—X.

204. **Cusickia** Asa Gray in Proceed. Americ. Acad. arts and scienc. XVII. (1882) 199 in textu. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, kahnförmig, stumpf, seitliche nicht gesackt. Pet. weiß, breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, in den sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente breit lineal; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, beckenförmig, mit den leistenförmigen medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 4—5 Samenanlagen; Griffel so lang wie das Ovar, diinn; Narbeniedergedriicktkopfig. Schötchen eiförmig, sich öffnend, mit einem deutlichen, diinnen Griffel versehen; Klappen ziemlich gewölbt, hart, mit deutlichem Mittelnerv; Rahmen diinn; Scheidewand sehr diinn, Epidermiszellen sehr klein, polygonal, mit gewellten Wänden. Samen 1—2, sehr groß, den ganzen Raum des Fruchtfaches ausfüllend, am sehr kurzen und diinnen Nabelstrang hängend, eiförmig, ziemlich flach, nicht berandet; Schale glatt, glänzend; Keimling fast seitenwurzlig. — Rasenbildendes Pflänzchen. Rhizom holzig, ästig. Alle Blätter in einer Rosette zusammengedrängt, verkehrt-eiförmig bis schmal spatelig, spitz, fest, mit dickem Mittelnerv, durch starre, einfache Haare gewimpert. Schäfte nur 1 cm lang, durch weiche, ästige Haare dicht flockig behaart. Trauben wenigbliitig, locker. Blüten mittelgroß. Schötchen an aufrecht abstehenden Stielen.

Nach dem Entdecker der Pflanze W. C. Cusick.

Nur 1 Art in Felsspalten hoher Berge, Sierra Nevada, von San Bernardino Co. nordwärts durch Kalifornien bis Oregon und Washington, auch in Nord- und West-Nevada: *C. Douglasii* A. Gray (*Draba Douglasii* A. Gray, l. c. VII. [1868] 328; *Braya oregonensis* A. Gray, l. c. XVII. [1882] 199); vgl.

*) *Erophila verna* (L.) Besser, Enum. pi. Volhyn. (1822) 71.

E. Bl. Payson a. Harold St. John, The Washington species of *Draba*, in Proceed. Biol. Soc. Washington XLIII. (1830) 97—102. — Fig. 323 A—H.

205. **Rhizobotrya Tuisoh** in Flora XIX, (1836) 33 (*Kamera M.-iik. sect. Shixobotrya* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 167). — Unterscheidet sich von *Cochlearia* (lurch folgende Merkmale: **Sep. [togiich, scbjaa]** Imutrandig. Pet. rait eiförmiger, oben abgerundeter Spreite und ziemlich langem Nagel. Zu jeder Seite der kleineren Stain, eine runde Honigdrüse. Ovar eiförmig, mit 12 Samenanlagen, Schachen bis zur Reife von den bleibenden Sep. umgeben; Klappen diinnhautig, beinahe nervenlos. Samen fast kugelig, klein, nur 0,75 mm **tang**; **Wurzelchen** so lang wie die Keimblitter; Samentrager laardiinn. — In der **Traecht Baner** niedrigen *Draba* ana der Sekt. *Leucodraba* ahnlich, **anedanemd, rasenfdnnig**, bin **gam** Ovar (**oinachl.**) mit einfachen Haaren besetzt. Hautit-



Kiit. 323. *Cusiekiu Dough* *ti A. Rray. A BUI lie tide **Pflanze**. B Plstlll. C Diagram m dor Honjgdrlisen. D SchOtchen. E Same. F Quccschnitt des Sanionw. // Kl)idepm!szellen der Scheidewand. — *Coilimma draboidt* Masim. J Bliihende Wlanzo. K Piatill. — *Aiutsonia eurvarpa* (A. Gray) Macbr. ot Pays, h Frui h-lende Pflun/c. it Sam«. 8 KeiilliR. O EpidennUzulten der solidicdwand. — *Heterodraba unilateralt* (Jones) Orecnc. **PHaWtus**. ftAuBemt, 11 iimeres Seji. **BPat** T Stum. U Piatill.) SchOlchen. ir Sanie. — Original.

wunel hinubrtteigend; Stammchen atn Grunde mit den fadenförmigen Resten. der abgestorbenen Grundblätter besetzt, oben mit einer Blattrosette versehen. Stengel einfach, so lang wie die spateligen, spärlich gezahnten, sehr lang gestielten Grundblätter. Trauben dicht, mit ziemlich langen, linealen, ganzrandigen, nach unten verschmalerten Tragblättern. Früchte klein.

Von *e'ia* (Wunel) und *floiovs* (Traube); wegen der kurz gestielten. gleichsam »ua der Wunwl entspringenden Blii ten traube. — Fig. 328 Q—S.

1 Art: *R. alpina* Tausch {*Cochlearia rhizobotrya* Walp.; *Kerneria alpina* [Taufich] Prantl), selten, nur auf den Alpen (Dolomiten) von Südtirol und Venetien. vicllciht im Aussterben begriffen, da die Samen grSstenteils nicht keimfähig sein sollen. Dalia Torre u. Samtuein. Fl-Tirol VI. (1909) 330. — A. Chiarugi, Osservazioni cariolofficho o abteinatiche ai generi *Kerneria* e *Rhizobotrya*, in Nuovo Giom. Bot. Ital. XL. (1933) 83—75 mit 3 Textabb.

206. **Scoliaxotl** Payson in University Wyoming Publications in Science, Bot. I. n. 4- (1924) 69, 70 Fig. 2. — Innere Sep. etwas gesackt. Pet. weißlich, um das Doppelte länger als die Sep., schmal spatelig. FUamente lineal. Heuigilnisen deutlich. Ovar mit 8 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe kopfig. SchStichen fast sitzend, ziemlich kugelig; Klappen fast nervenlos, kahl; Scheidewand diinn, Epidermiszellen unregelmäßig polygonal. Samen an kurzen Tragern, ziemlich groß, runcilich, flach, nicht berandet; Keimling

seitenwurzellig. — Ein- oder mehrjähriges, aufrechtes, schlankes, mit kleinen gabeligen oder fast sternförmigen Haaren bedecktes Kraut. Stengel oben ästig. Stengelblätter kurz gestielt, eiförmig oder länglich, selten spießförmig, ganzrandig oder kaum gezähnt. Trauben nackt, zur Fruchtzeit verlängert. Blüten sehr klein. Früchte (3—4 mm diam.) auf kurzen (etwa 5 mm langen), von der winklig hin und her gebogenen Achse waagrecht abstehenden Stielen.

Von *oxoXiog* (krumm) und *dfio>v* (Achse), wegen der schlangelig gebogenen Fruchtachse.

Nur 1 Art in Nordostmexiko: *S. mexicanus* (S. Wats.) Payson (*Cochlearial mexicana* S. Wats.; *Lesquerella flexuosa* Brandege), in Nuevo Leon bei Monterey und in Coahuila. an Bergabhängen der Sierra de Parras.

207. **lesquerella** S. Wats, in Proceed. Amer. Acad. XXIII. (1888) 249. — Sep. aufrecht-abstehend, stumpf, seitliche nicht gesackt. Pet. gelb, oft zuletzt rötlich oder violett, seltener weiß, rosa oder purpurn; Platte verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder seicht ausgerandet, ziemlich dicht geadert, allmählich in den breiten, kurzen Nagel übergehend. Filamente frei, dünn, bisweilen am Grunde verbreitert, innere im ganzen etwas breiter; Antheren länglich, stumpf. Am Grunde der kürzeren Stam. je 2 längliche Nektarien, die manchmal zu einem, auch mit Anhängseln versehenen Hinge zusammenfließen. Ovar kugelig, meist etwas gestielt, mit 2—30 Samenanlagen; Griffel deutlich, aber nicht auffallend verlängert, bleibend; Narbe kopfig, bisweilen etwas ausgerandet, breiter als der Griffel. Frucht meist aufgeblasen, kugelig, seltener eiförmig, am Grunde nicht selten kurz gestielt; Klappen gewölbt, pergamentartig, mit schwachem Mittelnerv, abspringend; Scheidewand dünn, mitunter gefenstert, mit dicht angeordneten Epidermiszellen, deren Wände unregelmäßig wellig-gekrümmt und oft verdickt sind; Plazenten schmal. Samen eiförmig, zusammengedrückt, meist ungeflügelt, nicht verschleimend; Samenträger dünn; Keimling seitenwurzellig. Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde, mit Sternhaaren, seltener ästigen oder einfachen Haaren ± dicht bedeckte Gewächse. Stengel einfach oder verzweigt. Grundblätter deutlich gestielt, spatelförmig, ganzrandig, buchtig gezähnt oder fiederspaltig; Stengelblätter sitzend oder umfassend, manchmal kurz gestielt. Blüten meistens ziemlich klein, aber auch ansehnlich, deutlich gestielt. Trauben zur Fruchtzeit verlängert.

Nach Leo Lesquereux (1805—1889), geb. in Neufchâtel, einem ausgezeichneten Paläontologen und Bryologen.

Wichtigste spezielle Literatur: E. B. Payson, A monograph of the genus *Lesquerella*, in Annals Missouri Bot. Garden VIII. (1921) 103—236 with 34 Kg. — V. L. Cory, A new *Lesquerella* from Western Texas (*L. lepidota*), in Rhodora XXXII. n. 378 (1930) 110. — *L. ovalifolia* Rydb. in Rydberg, Fl. prairies and plains of Central North Am. (1932) 363 Fig. 241. — Über die arktischen Arten von *Lesquerella* vgl. Fernald in Rhodora XXXV. (1933) 267 (*L. Purshii* [8. Wats.] Fernald n. comb. pi. 240 fig. 3, pi. 258).

52 Arten in Mexiko, dem atlantischen und besonders dem pazifischen Amerika, Grönland, (3) in Südamerika. — Fig. 325 R—V.

Sekt. I. *Alysmus* S. Wats. 1. c. 250. — Fruchtklappen flach, kreisrund, spärlich behaart. Filamente an der Basis verbreitert. Pflanze ein- bis zweijährig. Stengelblätter gehört.

Nur 1 Art in Tennessee: *L. Lescurii* (A. Gray) S. Wats.

Sekt. II. *Enantioearpa* Payson, 1. c. 137. — Frucht zusammengedrückt, Klappen behaart. Filamente allmählich nach unten verbreitert oder lineal. Pflanzen einjährig oder ausdauernd.

3 Arten: *L. lasiocarpa* (Hook.) S. Wats., ein- bis zweijährig, Blätter gezähnt oder fiederspaltig, Früchte ziemlich kreisrund, hängend, Texas, Mexiko; *L. Schaueriana* (O. Ktze.) Payson (*Synthlipsis lepidota* Rose), ausdauernd, mit silbernen Schülfern bekleidet, Blätter schmal, mit wenigen Zähnen oder ganzrandig, Früchte eiförmig, aufrecht, Mexiko; *L. frigida* (Turcz.) Payson, ausdauernd, mit Sternhaaren, Blätter ganzrandig, Venezuela, Prov. Merida, auf der Sierra Nevada, 3600 m ii. M.

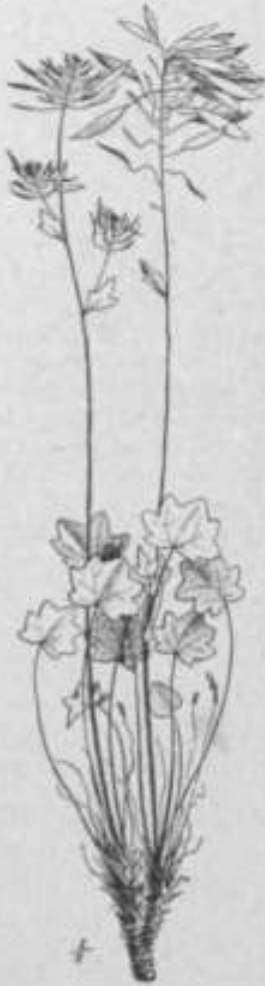
Sekt. III. *Eulesquerella* S. Wats., 1. c. 251. — Früchte aufgeblasen, kahl oder behaart. Filamente selten an der Basis verbreitert. Pflanzen einjährig oder ausdauernd.

48 Arten; z. B. *L. grandiflora* (Hook.) S. Wats., ein- bis zweijährig, Stengelblätter gehört, Pet. 6—10 mm lang, im Süden von Zentraltexas; *L. denaiflora* (A. Gray) S. Wats., Schötchen kugelig, glänzend, mit fadenförmigem Griffel, Samen klein, Zentraltexas; *L. arctica* (Wormsk.) S. Wats., ausdauernd, Blätter silbergrau, Grönland bis Labrador; *L. gracilis* (Hook.) S. Wats., einjährig, Blüten lang gestielt, gelb, Missouri, Oklahoma, Texas; *L. alpina* (Nutt.) S. Wats., mit schmalen Blättern und eiförmigen Schötchen, von Kanada bis Colorado; *L. montevidensis* (Eichl.) S. Wats. (Uruguay, Ostargentinien) und die verwandte *L. mendocina* (Phil.) Kurtz mit var. *microcarpa* O. E. Schulz, in

Notizbl. Bot. {Jarf. u. Mus. Berlin-Dah It; m XII. n. 111. (1934) 41 (*Alytmum boliiricnse* Musehler; -1. *Vrbanianutn* Musehk-r; Xordwestargeniinien und Siidiolivien) in SiuJairu-rika.

Letquervitta thlaypiformis (Phil.) Gitg et Muschler = *Draba Philippii* O. E. Schiilz (1929).

208. *Gracilsia Boiaaier* in Ann. BO. nat, 2. s6r, XVI. (1841) 37!) et XVII. (1842) 172, — Sep. **abtehend**, tlie auBeren verkehrt-eif6rmig, die inneren eif6rmig, **nicht** gesaekt, alls oben abgerundct, breit hautrandig. Pet. wcilJ, breit-oval, abgerundet, mit entfemten Adern, kurzgenagelt. Filamente ziemlich breit; Ant heron eifdrmig, stumpflich. Seitliche Honigdrusenringf6rmig, unUmriSfiiiifeokig, mit clen meiiianen verbunden. PistUlsitzend; Ovar laiiglich-elliitititeli, mit 4 Samenanlagen; (J riff el kurz; Narbe niedergedruckt-kopffir. **SchOtoben** vom Riicken her flucii-gedriiokt, langlicli verkehrt-eifonnip, oft ^ gekriiruut, oben stumpflich oder «pitz, unten stets spitz; Klappen sich leicht abltisend, diinn, nach dein (irunde mit sehwachem Mittelncrv nnd wenigen Jfetzadern; Rahmen sehmal; Scheidewand sehr zart, zuletzt oft **grofl** gefenstert, Epidermiszellen mit welligen Wanden. Nur 1—2 Samen, breit-oval, flaeht. runzelig, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Wiirzelchen diinn, so laug wie die kurz gestielten elliptisehen Keimblätter; Samentrager lang und diinn. Myrosinzdlen im Mesophyll. •— Ansdmernde, mehrstengolige, kahie **Krftuter**. Wurzelstoeck dick, holzig, oben mehrkopfig \md durch dip bleibenden, ziemlich langen, verharteten, linealen, am **Grande etwfta brtiteren, diobt gedrtogten** C be r res to der Blattatiele schopfig. Stengel unten nackt, oben wenigblatterig und astig. Orundblatter sehr lang und diinn gestielt, nierenformig, ± tief faeherformig gel")ijit_r mit 7—9 stumpfen Abschnitten; Stetigelblatter **kurz** gestielt, dreilappig bis langlich, ungetwilt. Trauben ebenstrauOig dicht, nackt, spater ± verlangert. BliiUm mittelgroG. Friichte auf haardiinnen Stielen anrepelmaGig abstehetid.



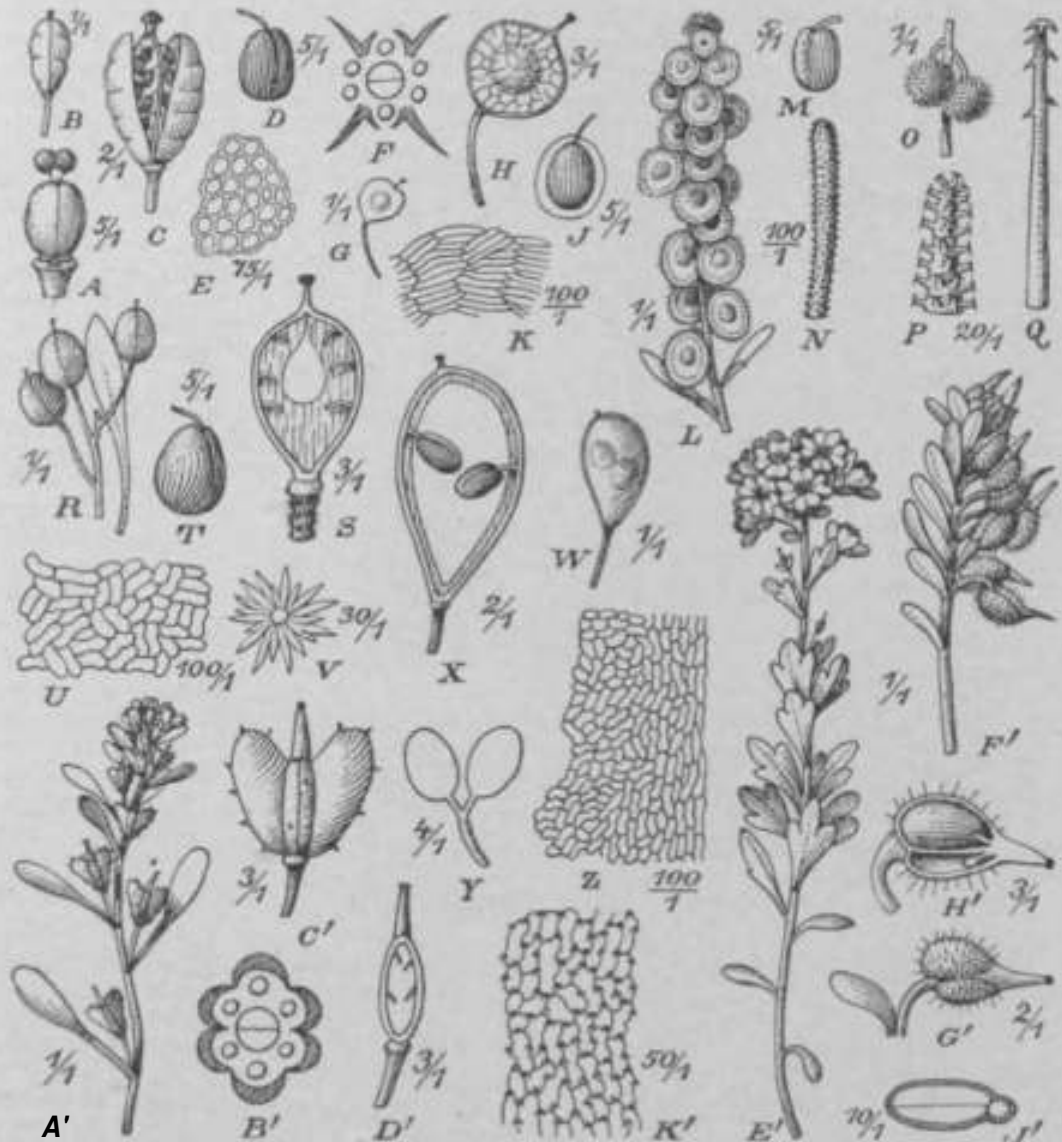
F'K. Ml. *OrvilUui gaxiiragifolia*
Il« i Bolsa — A«s K. P.
I. Aufl- III. », 1(17 KiK. 107.

Nach Mariano*d? la Pai Gracils, Ar/t, Profesaor dcr Zoo-hijfie in Madrid, der sic-h aurlt inn <Me **Ron** seines Vaterlandus vr i, I lent j^emaclit hat; Colmeiro, La Bot. Penins. HJsp.-Luttit. (1858) 203. Pflanswnverfceiohnisse 18.14, 1859.

2 Arten: *O. .it.n/ragi/olm* (DC.) BOJHB., auf den Hochgebirgen Persicna (Fig. 324, **326 W—Z**); *Q.d&N&omt* O. K. Sdmiz, von kleitiprem Wuchs, Fruchttraubwi verldngert und locker, Friiieht,' Kfhriinl, hakiff j;ekriinimt, Nordwest-Hinifflaja, Chitral; Nott/lil. Bot. «art. 11. Mus. Berlin-Dalilcm IX. (1927) 1085.

209. *Armoracia* Gartner, Meyer et Scherbius, Fl. Wetteraii II. (1800) 42fi [*Raphanis* Moenuh, Metli. [1794] 207; *Nasturtium* L, sect. II. *Armoracia* Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia I. [1898] 435). — Sep. schrag abstehend, elliptusch, wenig geadert, breife hautrandig, auliere oben **genmdet**, **innere** stumpflich, am tJrunde nicht vertieft. Pet, **woifi**, verkehrt-eifdrniig, ± dicht geadert, oben gestutzt, nach unten in den breiten, kurzen Xagel iibergehend, Filamente aufsteigend, lineal; Antheren groC, eif6rniig bis langlich, stumpf. Seitliche HonigdriiKen ringf6rmig bia viereckig, mit etwas vorgezogenpn Ecken, atif dt_r liuicnseite insist offen; mecliane klein, dreieckig, mit den latrralon (lurch eine ;?chmale **Leisto** verbunden. Pistill klein, krugformig, aitzend; Ovar fast kugolig bis **troglich**, mit 18—50 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe groU, vii! hiviter HIS il'i- (1 riff el, dick scheibenf6rmig, seicht zweilappig. Sch6tchen **gedtoseao**, fast kugelig bi« ellipsoidisch, spat aufspringetid; Klappen stark konvex, roit **undeutlichen** Netzadern; Rahmen diinn; Scheidewand zart, bisweilen gefenst<*rt. **Bpidarmiazellen** un^leich groti, jiolijonal. Samen Kweireihig, ziemlich groD, schwarzlich, oval, flach. unberaiult't. nic'lit vcrsc^hkiitciend, Oberflfiche fein warzig; Sament ragerdiinn; Keimlint: **Beitenwurzellig**. il>r<. isinzellensehr

zahlreich, sowohl im Mesophyll als auch am Leptom tier Leitbündel. — Höhe, kahle, ausdauernde Gewächse. Wurzel atielrund, dick und lanK, im < tesckm&ck seln soharf. Stengel bebl&ttert, oben verzweigt. (Grundblätter sehr protti, gostielt, I&nglich, gekerbt; Stengelblätter kleiner, sitseDd nder umfesaend, untere kaimfnnig-fiederteiigi, obere tonzatt-



Kiff. ii't. *Armoracia muerocarpa* (Waiilat. ot Kif.) Baums. A I'istill. It BehOtdbBO, C p, y, , me. iiffrmlsw IU;L der 9ohddewancL — *Lobalaria maritima* (L.) llenv. F Diajftum d(r UonigJrQKt'n (JSoh6t <D) n. H vBTgriBert- J Suno. A* ElHdermi^i'llon ilcr Scheidew&nd. — *Clyptola lonthrpi* L L Fruchtschüsselchen. — *Diplo- twrabe. A (Siime. Y i'l-liialithiinro. - Clypeola lappacta* Bt'iss. O Frilchte. r iind Q Vrw:hthaare — i a rt(i co (Wornuk.) S. Wat s. A Fruchtstand Tnit li I nt t. S Sob Otohen ni i t, getc nst i -i t or Scbelb uwand T Same C EjiLderiilil^fiUiii der SchidewoiJ. F Stornhuar. — *Urailtia tuxifrav spota* (DC) BotK H' Ke A ohm; KlAppe »iir, S&mea. Y Keimblitler »nd WUntelehen. Z Epidemilsellyn dpr Scieldeivand — *Diplophia fntitma* Muilin. l(' Obera 'Vil der lililiii-ndfii l'flange. B' Diagram tit dor HoniKdrtlBon C So D Fructilfilinifii. — *Dipaina ibrridum Y'aachiA. A'' Bliiht-nfJe P/iunze. vnr, danyearpum* O & f Fruelittranbu. Q'FrxxJbi. IT Lümwchnit.f. der Fnoht mit Samen. J' QuorHotmltt des Snntens i" EpI-dermisszellen dw Schidewaiid. — OriglnttJ.

lich. ± gokerht. Trauben anfangs dicht, später verlangort, naekt. Blüten mittelgroU, wohMechoui Fr&chte aif abstetenden Stielen, oft fehkchlagend.

Von *asfuiQaxia*, Pflanzli'uianip lci Columplta und Plinius B *Cochkaria Armoracia* L.; vgL über die Ettymokigfe dm Nunifiit! Leunitt-Frank, Synopsis Pflanzenk. 3. Aufl. II. (1885) 442.

Wichtigste spezielle Literatur: J. Brzezinański, Les grainea du raifort et lea result at s de leur semis, in Bull. intern. de l'Acad. scienc. Cracovie 1009 n. 7. p. 392—408 avec tab. XII—XV. — H. Kriiger, Der Meerrettich und seine Geschichte, Inaug.-Dias. Rostock (19*21). — *Crucifera armoracia* E. H. L. Krauae in Archiv Ver. Freunde Naturgeach. Mecklenb. Neue Folge II. (1927) Fig. 8, terat.

3 Arten in Europa und Sibirien: *A. lapathifolia* Gilib. (*Cochlearia Armoracia* L. Spec." pi. cd. 1. [1753] 648; *Armoracia rusticana* [Lam.] Gaertn., Mey. et Scherb.; *Nasturtium Armoracia* [L.] F. Schultz), Merrettich (Mährrettich; engl. horse-radish; fälachlich Meerrettich), in Europa und Nordamerika der fleischigen Wurzel wegen, die als scharfeH Gewürz zu Tunken und bei Fleischspeisen beniiht wird, kultiviert und verwildert¹), in RuBland einheimisch (*Cochlearia pseudoarmoracia* Czern.); wächst gem an Gräben und FluBufern, auch an Zäunen und in Gärten verwildert oder eingebiigert; *A. macrocarpa* (Waldst. et Kit.) Baumg., untere Stengelblätter nicht oder wenig zerteilt, Blüten größer, Ovar faat kugelig, mit 18—20 Samenanlagen, Friichte fast doppelt so grofi wie bei voriger, auf feuchten Wiesen in Ungarn, Siebenbürgen, Nordserbien; *A. sisymbrioides* (DC.) Cajander (*Cochlearia grandiflora* DC, *C. heterophylla* DC), von den beiden vorigen durch stengelumfassende Blätter, größere Blüten, längliches Ovar mit 50 Samenanlagen verschieden, Sibirien.

210. **Trochiscus** O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 94. — Sep. schräg abstehehd, eiförmig, stumpf, nicht gesackt, dreiaderig, hautrandig. Pet. gelb, die Sep. wenig iiberragend, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, kurz genagelt. Stain, aufsteigend; Filamente diinn; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kiirzeren Stam. eine kleine Honigdrüse. Pistill sitzend; Ovar kugelig, mit sehr vielen (72) Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt. Frucht aufgeblasen, kugelig, aufspringend; Klappen dtinnhäutig, mit schwachem, nur am Grunde sichtbarem Mittelnerv, sonst fast aderlos; Rahmen diinn; Scheidewand zart, mit kleinen, polygonalen Epidermiszellen. Samen zahlreich, zweireihig, sehr klein, 0,5 mm lang, fast kugelig, unberandet, mit netzigwabiger Oberfläche, nicht verschleimend; Keimling schief seitenwurzellig; Wiirzelchen ktirzer als die Keimblätter; Samenträger haardiinn, kurz, aber ungleich lang, oft geschlangelt. — Zweijähriges, aufsteigendes, mehrstengeliges, kahles Kraut. Stengel beblättert, ästig. Blätter leierförmig-fiederspaltig; Grundblätter gestielt, Stengelblätter am Grunde geöhrt. Blüten klein, sehr kurz gestielt, in lockeren, nackten Trauben. Friichte auf kurzen, dñnnen Stielen.

Von *TQO&tozog* (Kügelchen); Frucht kugelig.

Nur 1 Art in der tropischen Region Ostindiens, beonders in der Ganges-Ebene: *T. cochlearioides* (Roth) O. E. Schulz (*Alyssum cochlearioides* Roth, Nov. Pl. Sp. [1821] 322; *Cochlearia flava* Buch.-Ham. ex Roxb. Hort. Beng. [1814] 48, nomen nudum).

Trib. xvi. Arableae.

Arabideae seu Pleurorhizeae Siliquosae DC. Syst. nat. II. (1821) 146,161 emend. — **Arabideae** DC. subtrib. *Cardamineae* Reichenb. in Mossier, Handb. (1837) 260. — *Sinapeae-Cardamininae* Prantl, 1. c. 182, p. parte. — *Hesperideae-Turritinae* Prantl, 1. c. 191, p. parte. — **Arabideae** DC. subtrib. *Arabidinae* Hayek, Fl. Steierm. I. (1909) 466 et 1. c. 203, p. parte. — **Eiistaurophorae-Siliquosae-Isomeriirpae-Sisymbrieae-Sisymbriitiae** Villani, 1. c. 101, 121, p. parte. — **Armorctieae** Heintze, Cormofyt. Fylogeni (1927) 120, p. parte.

Sep. aufrecht-abstehehd. Honigdrüsen verschieden gestaltet. Filamente meist lineal, selten die inneren verbreitert und ± verwachsen, sehr selten mit zahnartigen Anhängseln; Antheren meist länglich und stumpf. Pistill sitzend, selten mit kurzem Gynophor; Griffel meist kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, dz zweilappig. Frucht eine lineale oder schmal-längliche Schote, selten durch starke Verkiirzung ein Schötchen (einige Arten von *Nasturtium*), aufspringend; Scheidewand meist mit polygonalen Epidermiszellen und ohne Längfasern, seltener mit Längfasern und mit queren parallelen Teilungswänden.

²) Die Pflanze bildet bei uns, wahrscheinlich wegen der atarken Entwicklung der Wurzeln, auf denen sich Adventivknoapen bilden, niemala reife Friichte aus (Aacheraon u. Graebner, Fl. nordoatdeutsch. Flachlandea [1898] 365). — Radix Armoraciae, jetzt obsolet, friiher vielaeitig verwendet; Hermann Fischer, Mittelalterliche Pflanzenkunde (1929) 204. — Der Merrettich wurde auch als Faserersatzpflanze veraucht, da die Stengel und größeren Blattteile reich an derben Faaern sind; Ulbrich in Diela, Ersatzstoffe (1918) 365 Fig. 391.

Keimling seitenwurzelig, Keimblätter flach, selten in verschiedener Weise eingeschlagen. Pflanzen kahl oder verschieden behaart.

211. *Cardamine* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753)⁶⁵⁴, Gen. pi. ed. 5. (1754) 295 [*Dentaria* L., 1. c. 653; *Pteroneurum* DC. Syst. II. [1821] 269; *Pteroneuron* Meissn. Gen. [1837] 10; *Heterocarpus* Philippi in Bot. Zeitung XIV. [1856] 641; *Porphyrocodon* Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. [1862] 79 [*C. picta* Hook, cotyledonibus oblique accumbentibus]; *Ghinia* Bubani, Fl. pyren. III. [1901] 158; *Dracamine* Nieuwland in Americ. Midi. Nat. IV. [1915] 40). — Sep. aufrecht-abstehend, länglich oder eiförmig, stumpflich, unter der Spitze bisweilen kapuzenförmig vorgezogen, am Rande durchscheinend, seitliche häufig am Grunde vertieft. Pet. weiß, bläulichgelb, rosa, violett oder purpurn, selten fehlend; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oder tief ausgeschnitten, in einen i langen Nagel verschmalert, der mitunter am Grunde gezähnelte Läppchen trägt. Stam. 6, sehr selten nur 5—1; Filamente pfriemlich; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen ± offen, oder ringförmig geschlossen; mediane konisch oder schuppenförmig, seltener je 2 oder ± verkiimmert. Pistill fast sitzend; Ovar zylindrisch, mit 4—40 Samenanlagen; Griffel meist vorhanden und oft diinn; Narbe flach, ± zweilappig, verschieden breit. Schoten schmal oder breit linealisch, gerade, flach, in den kegelförmigen, selten schmal berandeten Griffel zugespitzt; Plazenten breit, auf dem Rücken stumpf, selten etwas geflügelt, auf beiden Seiten schmal berandet; Klappen daher flach ausgespannt, dicklich, durch zahlreiche sehr dünne, tief eingesenkte, parallele Langsnerven scheinbar nervenlos, bisweilen am Grunde mit dem etwas starker hervortretenden Mittelnerv, beim Loslösen sich sehr schnell von unten uhrfederartig nach außen mit hörbarem Geräusch aufrollend und die etwas anhaftenden Samen fortschleudernd; Scheidewand zart, ihre Epidermiszellen langlich, mit geraden, diinnen Wänden. Samen einreihig, elliptisch oder langlich, ± zusammengedrückt, unberandet, seltener mit einem schmalen Flügel; Samenschale glatt; Samentrager diinn oder dreieckig-verbreitert; Keimling seitenwurzelig, sehr selten nach Unterdrückung des einen Keimblattes rückenwurzelig; Keimblätter flach, etwas ungleich, bisweilen dicklich, selten am Rande eingeschlagen oder unregelmäßig gefaltet oder sogar spiralig eingerollt, nicht selten schon in der Samenlage gestielt. Eiweißschlauche an die Gefäßbündel gebunden, chlorophyllfrei. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde, bisweilen mit einfachen Haaren besetzte Kräuter. Rhizom knollig, astig, kriechend, auslaufertreibend, knöllchentragend, mitunter fleischig, beschuppt. Stengel einfach oder astig, selten blattlos. Blätter einfach oder in verschiedener Weise fiederteilig, abwechselnd, selten gegenständig oder quirlig, gestielt, selten sitzend, bisweilen am Grunde des Blattstiels gehöhrt. Trauben anfangs oft ebensträubig, meist nackt, seltener mit Tragblättern. Blüten sehr selten geophil.

— Schaumkraut.

Der Name *xagSajnov* (bei andern *xagSafivtj*) findet sich bei Dioscorides und bezeichnet eine kressenartige Gewürzpflanze, höchstwahrscheinlich das heutige *Nasturtium officinale* R. Br.; vgl. auch C. Sprengel, Diosc. Materia med. I. (1929) 294, II. (1930) 465. — Da das Jota in dem griechischen Worte kurz ist, BO liegt im Lateinischen der Akzent auf der zweiten Silbe: *Cardamine*.

Leitart: *C. pratensis* L.; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 171.

Von den 15 Arten, die Linhé 1753 anführt, gehören folgende nicht mehr zur Gattung: *C. nudicaulis* L. = *Parrya nudicaulis* (L.) Regel; *C. petraea* L. = *Cardaminopsis hispida* (Mygind) Hayek; *C. virginicali*. = *Planodes virginicum* (L.) Greene; *C. Lunaria* L. = *Ricotia Lunaria* (L.) DC.

Wichtigste spezielle Literatur: O. E. Schulz, Monographie der Gattung *Cardamine*, in Englers Bot. Jahrb. XXXII. 4. (1903) 280—623 mit Taf. 7—10. — A. Villani, Contributo allo studio dei nettarii del genere *Cardamine*, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXI. (1914) 247—263, Tab. IV, Fig. 1—39. — G. S. Torrey, The varieties of *C. oligosperma*, in Rhodora XVII. (1915) 156—158. — V. Bongini, — Che cosa sia la *Cardamine Ferrarii* Burnat, in Annali di Bot. XIV. (1916) 101—108 mit 1 Taf. (= *C. amara* x *asarifolia*). — M. L. Fern aid, Some variations of *C. pratensis* in America, in Rhodora XXII. (1920) 11—14. — K. Fritsch, Ist *C. bulbifera* als Abkömmling eines Bastardes aufzufassen?, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XL, 6. (1922) 193—196. — H. Gams, Xoch einmal die Herkunft von *C. bulbifera* und Bemerkungen über sonstige Halb- und Ganzwaisen, ebenda 362—367. — F. Schwarzenbach, Untersuchungen über die Sterilität von *C. bulbifera* unter der Annahme eines hybriden Ursprungs dieser Art, in Flora N. F. XV. (1922) 393—514 mit 22 Textfig. und Taf. XI—XIII. — A. P. Iljinskij, On vegetative reproduction and phylogeny of some species of *Cardamine*, in Bull. Jard. Bot. Princ. U.S.S.R. XXV. (1926) 363—372 mit 2 Abb.; russisch mit engl. Zusammenfass. — W. Leopold, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Cardamine* mit besonderer Berücksichtigung der Hybridenfrage

in der Sekt. *Deniaria*. in Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. Cl. (1928) 323—360 mit 1 Taf., 2 Textfig. und 7 Karten. — A. Ludwig, *C. flexuosa* x *pratensis*, in Ber. Vera. Bot. u. Zool. Ver. Rheinl. u. Westf. (1928) 68. — N. Busch in Fl. Sibir. et Orient, extr. VI. (1931) 706. — Handel-Mazzetti, *Cardamine*, Symbol, sin. VII. (1931) 358—362. — T. Gorczyński, Continuation de recherches sur la cleistogamie. II. *Cardamine ehenopodiifolia* Pers., in Acta Soc. Bot. Polon. VII. (1930) 295—303 mit 2 Taf. und 6 Textfig. (polnisch mit franz. Zusammenfass.). — A. Garaventa, *Lobelia anceps* y *Cardamine macrostachya* en el lit oral de Valparaiso, in Rev. Chil. Hist. Nat. XXXVI. (1932) 106—108. — G. F. Scott Elliot, *Cardamine pratensis* L., in Bot. Soc. and Exchange Club Brit. Isles X, 1. (1933) 209—219. — *Cardamine Grandjotii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Mus. u. Gart. Berlin-Dahlem XII (1934) 39; *C. Qaraventae* O. E. Schulz, 1. c. 208. — *C. heierophyUa*(Font.) O. E. Schulz x *uniflora* Hook. f. L. Cockayne and H. H. Allan in Annals of Bot. XLVIII. n. 189. (1934) 23. — Le Roy E. Detling, *Cardamine Constancei*, North Idaho, in Madrono III. Nr. 4. (1935) 176 tab. IX. *C. uintahensis* F. J. Hermann in Rhodora XXXVI. (1934) 410, Utah.

Die Gattung zählt etwa 130 Arten und ist fast auf der ganzen Erde in gemäßigten und kalten Regionen besonders an feuchten Orten vertreten.

Übersicht über die Sektionen der Gattung *Cardamine*.

A. Pflanzen immer ausdauernd. Rhizom ± beschuppt. Keimblätter in den Samen ± lang gestielt.

Sekt. I. *Deniaria* (L.) O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom kriechend, ± fleischig, mit vielen Schuppen, kahl. Ovar mit 6—15 Samenanlagen. Nabelstrang dreieckig verbreitert. Keimblätter meist zu eingerollt, gestielt. — Die Gattung *Deniaria* (dens; Zahn) ist nach dem zahnartig beschuppten Wurzelstock vieler Arten benannt; der Name geht auf Matthiolius zurück (1571), der *C. pentaphylla* anführt. Daher Zahnwurz. — Man beachte die Verbreitungskarte der mitteleuropäischen *Dentaria*-Arten von E. Schmid in Hegi, Illustr. Fl. 322 Fig. 807.

Sekt. II. *EutryptophyUum* O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom eiförmig-knollig oder kurz zylindrisch, im Jugendzustand mit winzigen Schüppchen besetzt, dicht und kurz behaart. Ovar mit 8 bis 24 Samenanlagen. Samenträger schmal geflügelt. Keimblätter flach, lang gestielt.

Sekt. III. *Sphaerotorrhiza* O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom sehr kurz, viele fadenförmige Ausläufer ausendend, die am Ende knollig verdickt sind; Knöllchen vorn mit winzigen Schüppchen. Ovar mit 12—16 Samenanlagen. Samenträger dünn. Keimblätter flach, lang gestielt.

Sekt. IV. *Coriophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom weithin kriechend, mit wenigen großen Schuppen. Ovar mit 4—6 Samenanlagen. Samenträger dreieckig verbreitert. Keimblätter flach, kaum gestielt. — Blätter im Winter bleibend.

Sekt. V. *Giraldida* O. E. Schulz. Rhizom kurz, kriechend, durch die Oberbleibsel der am Grunde stark verdickten Blattstiele dicht beschuppt. Ovar mit 10 Samenanlagen. Stengel blattlos.

B. Pflanzen ausdauernd oder einjährig. Rhizom ohne Schuppen. Keimblätter in der Samenlage ± sitzend.

Sekt. VI. *Macrophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom knollig oder kriechend und ausläufer-treibend. Ovar mit 6—16 Samenanlagen. Plazenten dicklich. Samenträger etwas verbreitert. Keimblätter flach, kurz gestielt. — Blätter groß.

Sekt. VII. *LygophyUum* O. E. Schulz, 1. c. 326. Rhizom unbekannt. Ovar mit 12 Samenanlagen. Plazenten dick. Samenträger dünn. Keimblätter flach, kurz gestielt. — Blätter lanzettlich, mit breitem Grunde stengelumfassend.

Sekt. VIII. *Papyrophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 327. Pflanze sich jedes Jahr durch Sprossung aus den Achseln der unteren Stengelblätter erneuernd. Ovar mit 8—20 Samenanlagen. Plazenten dicklich. Samenträger etwas geflügelt. Keimblätter flach, sitzend. — Blätter sehr dünnhäutig, meist dreiteilig.

Sekt. IX. *Eueardamine* Gren. et Godr.; O. E. Schulz, 1. c. 327. Pflanzen einjährig oder ausdauernd. Ovar mit 8—40 Samenanlagen. Plazenten schmal. Samenträger dünn. Keimblätter flach, meist nicht gestielt.

Sekt. X. *CardamineUa* Prantl; O. E. Schulz, 1. c. 327. Rhizom rasig oder kriechend. Ovar mit 12—32 Samenanlagen. Plazenten ziemlich breit. Samenträger kaum geflügelt. Keimblätter flach, sitzend. — Stengel kurz oder fehlend. Blätter klein. Mediane Honigdriisen sehr klein oder fehlend.

Sekt. XI. *Pteroneunum* (DC.) Nyman; O. E. Schulz, 1. c. 327. Pflanzen einjährig, sehr selten ausdauernd. Ovar mit 4—16 Samenanlagen. Plazenten ± dick, bisweilen geflügelt. Samenträger i verbreitert. Keimblätter flach, nicht gestielt. — Pflanze ± blaugrün. Schoten verhältnismäßig groß.

Sekt. XII. *Spirolobus* O. E. Schulz, 1. c. 327. Ausdauernd. Ovar mit 8—13 Samenanlagen. Plazenten dicklich. Samenträger schmal geflügelt. Keimblätter spiralig eingerollt, nicht gestielt.

Sekt. XIII. *Macrocarpus* O. E. Schulz, 1. c. 327. Rhizom kriechend, ziemlich groß. Ovar mit 20 Samenanlagen. Samenträger fadenförmig. Keimblätter flach, kurz gestielt. — Blätter groß, mit sehr zerschnittenen Blättchen. Schoten 4—8 cm lang.

Sekt. I. *Dentaria* (L.) O. E. Schulz, 1. c. 340. — 16 prächtige Arten; in Europa hauptsächlich in den Tälern der Pyrenäen, der Alpen, des Apennin und der Karpaten; Asien selten, im Kaukasus, in Sibirien, China, Japan; im atlantischen Nordamerika; z. B. *C. anemonoides* O. E. Schulz (*Dentaria corymbosa* Matsumura), eine liebliche, kleine, an *Anemone* erinnernde, wenigblütige Pflanze, Japan; *C. microphylla* (Willd.) O. E. Schulz, Rhizom sehr lang und dünn, Stengel niedrig, Blätter durch gedrängte, stumpfliche Blättchen gefiedert, Pet. purpurn oder rosa, Kaukasus; *C. bipinnata* (C. A. Meyer) O. E. Schulz, im Kaukasus, niedrig, kleinblättrig; *C. laciniata* (Mühlenb.) Wood, Rhizom kurz gegliedert, Blätter ± quirlig, mit drei Blättchen, Pet. hellviolett oder weiß, atlantisches Nordamerika; noch mehr Arten in Nordamerika, *C. heterophylla* (Nutt.) Wood (*D. angustata* O. E. Schulz), *C. maxima* (Nutt.) Wood, *C. diphylla* (Michx.) Wood; *C. WaldsUinii* Hort. Kew. in Kew Hand-List of Herb. Plants (1895) 97 (*C. avenaria* O. E. Schulz; *Dentaria trifolia* Waldst. et Kit.; vgl. A. Becherer in Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. XLIII, 1. [1934] 58, Anm.), Rhizom hin und her gebogen, mit wenigen Schuppen, Blätter abwechselnd, mit 3 Blättchen, Pet. milchweiß, Keimblätter eben, von Steiermark bis Serbien, fast nur im Flußgebiet der Save, Charakterpflanze der illyrischen Buchenwälder; *C. quinquefolia* (Marsch.-Bieb.) Schmalh., Rhizom gerade, reichlich beschuppt, alle Blätter gefiedert, Pet. violett, selten weiß, Keimblätter eben, Südwestrußland, Kaukasus, Armenien; *C. tangutorum* O. E. Schulz, in Mittel- und Nordostchina; *D. bulbifera* (L.) Crantz (*Dentaria bulbifera* L. 1753), oberste Blätter einfach, fast immer in den Achseln Bulbillen tragend, Pet. rosa, seltener weiß, Schoten sehr selten reif werdend, in Wäldern und Gebüsch (Charakterpflanze der Buchenwälder Mitteleuropas; in anderen Gebieten aber auch in Mischwäldern und Haselstrauchbusch waldern), Mitteleuropa¹⁾, Balkanhalbinsel, Kleinasien, Kaukasus, Nordsyrien; *C. Kitaibidii* Becherer in Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. XLIII, 1. (1934) 57, Anm. (*C. polyphylla* [Waldst. et Kit.] O. E. Schulz), Rhizom mit großen Schuppen, Blätter abwechselnd, obere aber oft quirlig, durch lang zugespitzte Blättchen gefiedert, mit 7—9 Blättchen, Pet. gelblich, Keimblätter ± eingerollt, Alpen, Zentral-Apennin; *C. pinnata* (Lam.) R. Br. (*Dentaria pentaphyllos* L. var. *a* L., Leitart für diejenigen Autoren, die *Dentaria* als eigene Gattung auffassen; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1929] 171), Rhizomschuppen kurz, Blätter groß, an Eschenblätter erinnernd, Blüten sehr groß, Pet. weiß oder hellviolett, Keimblätter wie bei voriger, Pyrenäen, französisches Bergland, Südwestdeutschland, Westschweiz in den Alpentalern, Apennin, in der Rasse *intermedia* (Sonder) O. E. Schulz sind die Blättchen fingerig genähert, Berge um den Gardasee; *C. pentaphylla* (Scop.) R. Br. (*Dentaria pentaphylla* L. var. *ft et y.* 1753; *D. digitata* Lam.), Rhizom mit sehr großen Schuppen, Blätter abwechselnd, fünffingerig, Pet. purpurn, sehr selten weiß, länger als die Stam., eine der schönsten Pflanzen Mitteleuropas (auch als Gartenpflanze beliebt), in den Tälern der Pyrenäen und Alpen, auch im Vorland, Charakterpflanze der Buchenwälder; *C. enneaphylla* (L.) Crantz, Stengelblätter 3, fast immer quirlig, dreifingerig, Pet. gelblich weiß, so lang wie die Stam., Ostalpen (z. B. Bayerische Kalkalpen) bis Bosnien und Ungarn, mittlerer Apennin, Bergpegenden von Sachsen, Böhmen, Schlesien, Mähren, Südpolen; *C. glandulosa* (Waldst. et Kit.) Schmalh., Rhizom sehr lang und fadenförmig, an der Spitze verdickt, mit sehr entfernt sitzenden Schuppen, Blätter quirlig, dreiteilig, Pet. purpurn, Karpaten (bezeichnend für die Buchenwälder) und Transilvanische Alpen, in einer besonderen Rasse auch in Zentralsibirien (subspec. *sibirica* O. E. Schulz).

Bastarde: *C. digitata* × *pinnata* (*C. digenea* [Grenli] O. E. Schulz), Schweiz, Frankreich. — *C. digitata* × *polyphylla* (*C. Kitaibidii* [Brügger] O. E. Schulz), Schweiz. — *C. digitata* × *enneaphylla* (*C. Grafiana* O. E. Schulz), Kärnten. — *C. enneaphylla* × *glandulosa* (*C. Paxiana* O. E. Schulz), Oberschlesien.

Sekt. II. *Eutreptophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 383. — 2 Arten im pazifischen Nordamerika: *C. californica* (Nutt.) Greene (*Dentaria californica* Nutt.), Pflanze kräftig, Blütentraube 12—30blütig, sehr vielgestaltig; *C. tenella* (Pursh) O. E. Schulz (*Dentaria tenella* Pursh), zierlich, Blütentraube dreibis achtblütig.

Sekt. III. *Sphaerotorrhiza* O. E. Schulz, 1. c. 391. — 1 Art. in Sibirien und Mittelrußland: *C. tenuifolia* (Ledeb.) Turcz. (*Dentaria tenuifolia* Ledeb.).

Sekt. IV. *Coriophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 394 (sect. *Epicoryne* Reichenb. Deutschl. Fl. [1837 bis 1838] 64, p. parte; sect. *Chelidonia* Koch, Synops. ed. 2.1. [1843] 48, p. parte; sect. *Cardaminoides* Celak. Prodr. Fl. Böhm. [1874] 449, non Gren. et Godr.). — 1 Art in Mitteleuropa von der Westschweiz (Briquet in Bull. Soc. bot. Genève IV. [1888] 335) südlich bis Etrurien, durch Bayern, Tirol, Österreich bis Dalmatien, Ungarn und Oberschlesien, besonders in den östlichen Alpen, in Laub-Nadelholz-Mischwäldern an der oberen Buchengrenze (nach Sendtner Tannenwaldpflanze): *C. trifolia* L.

Sekt. V. *Oiraldiella* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1933) 94. — Nur 1 Art in China: *C. denudata* O. E. Schulz, alle Blätter grundständig, langgestielt, nierenförmig, Schäfte niedrig, zahlreich, dünn, Blütenstand wenigblütig, mit langen Blütenstielen, Früchte kurz, auf den Bergen von Nord-Schensi.

Sekt. VI. *Mar.rophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 396. — 7 Arten in Nord- und Mittelasien und Nordamerika; z. B. *C. Urbaniana* O. E. Schulz, Rhizom korallenförmig-knollig. Blätter sehr groß, mit

¹⁾ Über die Rhythmik in der Vegetation von *Dentaria bulbifera* vgl. L. Die Is in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVI. (1918) 344, 349.

lanzettlichen, lang zugespitzten Teilblättchen, Zentralchina; *C. appendiculata* Franch. et Sav., Japan; *C. macrophylla* Willd. mit der Unterart *ptyphylla* (D. Don) O. E. Schulz, Rhizom kriechend, lange Ausläufer treibend, Blätter gefiedert, mit eiförmigen, spitzen Teilblättchen, vielgestaltig, Sibirien, Himalaja, Westchina; *C. leueantha* (Tausch) O. E. Schulz, Japan; *C. flagellifera* O. E. Schulz, Nord-Carolina; *C. angylata* Hook., Blätter mit 3 Blättchen, Oregon und Washington; *C. Engleriana* O. E. Schulz, Mittelchina.

Sekt. VII. *Lygophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 408. — 1 Art im Himalaja: *C. violacea* (Don) Wallich.

Sekt. VIII. *Papyrophyllum* O. E. Schulz, 1. c. 409. — 8 Arten auf den höchsten Bergen der tropischen Gebiete der ganzen Erde; z. B. *C. armoracioides* Turcz., Blätter einfach, Colombia; *C. africana* L., Blätter mit drei Blättchen, Afrika, Ostindien, Java, Anden, Brasilien; *C. papuana* (Lauterb.) O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LV. (1918) 271, Neu-Guinea; Fig. 337 E.

Sekt. IX. *Eueardamine* Gren. et Godr. Fl. France I. (1848) 106, p. parte; Prantl in E. P. 1. Aufl. III, 2. (1891) 185, p. parte; O. E. Schulz, 1. c. 418 (sect. *Diplotis* Ledeb. Fl. altaica III. [1831] 40; sect. *Cardaminia* Reichenb. Deutschl. Fl. I. [1837—1838] 64, p. parte; sect. *Cardaminoidea* Gren. et Godr., 1. o. 109, p. parte; sect. *Pterygospermum* Prantl 1. c.). — Von den zahlreichen Arten, die fiber die gemäßigten Zonen der ganzen Erde verteilt sind, seien genannt: Mit Fiederblättern: *C. ecuadorensis* Hierón., in Ecuador; *C. Johnstonii* Oliv., auf den Gebirgen Ostafrikas und den Anden von Colombia, Ecuador; *C. Jamesonii* Hook., Venezuela und auf den Anden Südamerikas und in Haiti; *C. picta* Hook., in Colombia; *C. rhomboidea* (Pers.) DC, Rhizom knollig, Blätter einfach, Nordamerika von Kanada bis Texas; *C. rotundifolia* Michx., im atlantischen Nordamerika; *C. Fauriei* Franch., in Japan; *C. cordata* Barn., untere Blätter einpaarig, obere fächerförmig, Chile; in Chile noch 4 Arten (z. B. *C. Solisii* Phil.); *C. aarifolia* L., Blätter nierenförmig, Südalpen (häufig), Westalpen, Südtirol, Bologneser Apennin; *C. cordifolia* A. Gray, in Nordamerika; *C. insignia* O. E. Schulz und *C. violifolia* O. E. Schulz, in China; *C. Clematitis* Shuttl., im atlantischen Nordamerika; *C. circaeoides* Hook. f. et Thorns., im Himalaja; *C. chenopodiifolia* Pers., mit amphikarpen Früchten, Südamerika, vgl. Peter Grimbach in Englers Bot. Jahrb. LI, 2. Beiblatt n. 113 (1913) 33, 34; *C. chilensis* DC, in Chile; *G. fragariifolia* O. E. Schulz, in China; *C. flaccida* Cham, et Schlechtend.¹⁾, Trauben mit Tragblättern, Stengel ± aufrecht, Blättchen eckig; *C. bonariensis* Pers., ähnlich, aber Stengel niederliegend, Blättchen rund, Blüten kleiner, beide in Südamerika weit verbreitet, zu letzterer gehört die Unterart *minima* (Steudel) O. E. Schulz, unter alien *Cardamine*-Arten die unscheinbarste und oft mit Moosen vergesellschaftet; *C. Impatiens* L., Blätter sechs- bis neunpaarig, am Grunde geöhrt, Pet. klein, oft fehlend, fast ganz Europa an feuchten Standorten (in Wäldern, im Auenwald, in Schluchten, gelegentlich als Unkraut), Nord- und Zentralasien; *C. auriculata* Watson und *C. mexicana* O. E. Schulz, in Mexiko; *C. trichocarpa* Hochst., Pet. 0, Stam. 4, Früchte rauhaarig, Gebirge Afrikas und Ostindiens; *C. hirsute* L., einjährig, Blätter zwei- bis dreipaarig, am Grunde des Blattstiels mit einigen ziemlich langen Wimperhaaren, Stam. oft 4, Schoten der Spindel anliegend, fast auf der ganzen nördlichen Halbkugel (in Deutschland besonders im Rheingebiet und in Thüringen, in Österreich und der Schweiz), angesiedelt im tropischen Afrika (Abessinien, Kilimandscharo, Kamerun; vgl. Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1. [1915] 260), Jamaica, Mexiko, in Südamerika eingeschleppt, fehlt in Rufiland?; *C. flexuosa* Withering²⁾, ± rauhaarig, Stam. 6, Schoten auf aufrecht-abstehenden Stielen, in zahlreichen Rassen und Formen in Europa, Asien, Nordamerika; *C. parviflora* L. mit der nordamerikanischen Unterart *virginica* (Michx., non L.⁸⁾) O. E. Schulz, kahl, nur bei prol. *hispida* Franchet in China kurz behaart, Blättchen sitzend, ± ganzrandig, auf der nördlichen Halbkugel weit verbreitet, in Mitteleuropa selten und zerstreut auf zeitweilig überschwemmtem Boden, in Gr&ben, auf Wiesen, an Teichen (nach H. Glick bilden sich Land-, Wasser- und Seichtwasserformen aus); *C. intermedia* Hook., in Australien; *C. debilis* Banks ex DC (*C. heterophylla* [Forst.] O. E. Schulz, non Wood), in Neu-Seeland; *C. ealdeirarum* Guthnick, auf den Azoren; *C. tuberosa* DC, Griffel pfriemlich, Chile; dort auch *C. tenuirostris* Hook. et Am.; *C. amara* L., Rhizom kriechend, ausläufertreibend, Blätter drei- bis vierpaarig, mit eiförmigen Blättchen, Pet. weiß, Antheren violett, Griffel zugespitzt, fast ganz Europa, nördliches Anatolien, Altai; *C. amara* wird in Japan vertreten durch *C. Sehimiana* O. E. Schulz; *C. lyrata* Bunge in Sibirien und Japan; *C. Griffithii* Hook. f. et Thorns., Ost-Himalaja und China; *C. elegantula* Hook. f. et Thorns., die zarteste aller Arten, im Ost-Himalaja; *C. raphanifolia* Pourret, in Nordspanien, subspec. *aeris* (Griseb.) O. E. Schulz, auf der Balkanhalbinsel, prol. *calabrica* DC. in Italien, prol. *Seidlitziana* (Albow) O. E. Schulz, im Kaukasus; *C. virginosa* Marsch.-Bieb., in Vorderasien; *C. doliqua* Hochst., auf den Gebirgen Ostafrikas und in Mexiko; *C. nivalis* Gill., auf den Anden von Chile; *C. Breweri* Watson und *C. vallicla* Greene, in Nordamerika; *C. pratensis* L.,

*) Verwandt mit *C. flaccida*: *C. Kulipii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. (1928) 341, Colombia; mit *C. Jamesonii*: *C. Alberti* O. E. Schulz, 1. c. 341, Colombia; *C. ocoana* O. E. Schulz in Repert. XXXII. (1933) 84, S. Domingo. — Mit *C. fragariifolia*: *C. Hiekinii* O. E. Schulz in Repert. XVII. (1921) 289, China; mit *C. Impatiens*: *C. glaphyropoda* Schulz (1924), China.

*) Verwandt *C. Inayatii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1069, Himalaja.

³⁾ *C. virginica* L. = *Pskmodea virginicum* (L.) Greene.

Rhizom rasig, Stengelblätter sechs- bis vierpaarig, mit schmalen Blättchen, Pet. hellviolett, seltener weiß, Wiesen-Schaumkraut (zuerst von O. Brunfels als Gauchblüm abgebildet), Europa, Nordasien, Nordamerika, vgl. M. Rikli, *C. pratensis* als arktische Pflanze, in Ber. Zürich. Bot. Gesellsch. XIII. (1917) 46—50; *C. finitima* O. E. Schulz, mit *C. pratensis* nahe verwandt, in Australien; *C. penduliflora* O. E. Schulz, in Kalifornien; *C. occidentalis* (S. Wats.) O. E. Schulz, im westlichen Nordamerika; *C. glaciolia* (Forst.) DC., in Patagonien und Chile; *C. vulgaris* Philippi, in Chile; *C. microzyga* O. E. Schulz, in China und Tibet; *C. trifoliolata* Hook. f. et Thorns., im Himalaja; *C. Rockii* O. E. Schulz in Notizbl. IX. (1926) 473, China, verwandt mit *C. microzyga*.

Bastarde: Z. B. *C. amara* x *pratensis* (*C. ambigua* O. E. Schulz), scheint sehr selten, in Rußland gefunden (alle übrigen Angaben zweifelhaft, beziehen sich meist auf *C. amara* f. *erubeacena*). — *C. amara* x *flexuosa* (*C. Keckii* Kerner), Savoyen, Osterreich, Riesengebirge. — *C. flexuosa* x *pratensis* (*C. Hauaaknechtiana* O. E. Schulz), Harz (Stolberg), Rheinland (Bonn). — *C. pratensis* x *raphanifolia* (*C. undulata* Larambergue), Südfrankreich.

C. Correns bespricht in Biol. Centralbl. XXXIII. (1913) 398 die Vererbung der Selbststerilität bei *C. pratensis* L.

Sekt. X. *Cardaminella* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 184, p. parte (Sekt. *Epicoryne* Reichenb. Deutschl. Fl. I. [1837—1838] 64, p. parte; Sekt. *Chelidonia* Koch, Synops. ed. 2. I. [1843] 48, p. parte; Sekt. *Cardaminoidea* Gren. et Godr. Fl. France I. [1848] 109, p. parte; Sekt. *Cardaminastrum* Rouy et Fouc. Fl. France I. [1893] 230). — 12 Arten in kalten Gegenden der ganzen Erde; z. B. *C. hyperborea* O. E. Schulz (*C. digitata* Richardson), Rhizom kriechend, ausläufertreibend, Blätter zwei- bis dreipaarig, Pet. weiß oder purpurn, Ostsibirien, Alaska; *C. minuta* Willd., in Ostsibirien und Alaska; *C. pedata* Regel et Tiling, in Ostsibirien; *C. bellidifolia* L., Rhizom rasig, Stengel meist einblättrig, Stengelblätter deutlich gestielt, eiförmig, klein, in arktischen und subarktischen Gegenden; *C. alpina* Willd., ähnlich, aber Stengel ein- bis dreiblättrig, Stengelblätter kurz gestielt oder sitzend, ziemlich groß, Pyrenäen und Alpen (bezeichnend für die Schneetälchen); *C. deppeana* Hook. f., Aucklands-Inseln; *C. atellata* Hook. f., Campbell-Inseln; *C. corymbosa* Hook. f., Blätter fiederteilig, Blüten sehr klein, oft doldig gedrängt, Neu-Seeland, Campbell- und Auckland-Inseln; *C. purpurea* Ch&M. et Schlechtend., in Kamtschatka und Alaska, hübsche Pflanze mit purpurnen Petalen³⁾; *C. Plumierii* Villars, ganz kahl, Stengelblätter zwei- bis dreipaarig, mit rundlichen Blättchen, Pet. groß, weiß, Westalpen, Nordapennin, Korsika, Serbien, Epirus; *C. resedifolia* L., Stengelblätter am Grunde geöhrt, zwei- bis dreipaarig, selten einfach, von der Sierra Nevada über die Pyrenäen, Alpen, Sudeten, Böhmerwald, Karpaten bis Siebenbürgen. — Bastard: *C. alpina* x *resedifolia* (*C. Wettsteiniana* O. E. Schulz), Schweiz, Tirol, Kärnten.

Sekt. XI. *Pteroneurum* (DC.) Nyman, Conspect. (1872) 37; O. E. Schulz, 1. c. 569 (Sekt. *Cardamina* Reichenb. Deutschl. Fl. I. [1837—1838] 64, p. parte; Sekt. *Chelidonia* Koch, Syn. ed. 2.1. [1843] 48, p. parte). — 5 Arten im östlichen Mittelmeergebiet.

Subsekt. A. *Cryptopterum* (Griseb.) Nym. 1. c. p. parte; O. E. Schulz, 1. c. 569 (*Pteroneurum* DC. sect. *Cryptopterum* Griseb. Spicileg. Fl. Rumel. Bithyn. L [1843] 252). Stengelblätter nicht geöhrt. Plazenten auf dem Rücken stumpf; Griffel nicht geflügelt. Samen nicht oder sehr schmal geflügelt: *C. glauca* Spreng., einjährig, Ovar kahl, von Südkroatien bis Sizilien und Nordgriechenland; *C. carnoosa* Waldst. et Kit., ausdauernd, Ovar dicht schneeweiß behaart, von Kroatien bis Thessalien.

Subsekt. B. *Oxypterum* (Griseb.) Nym. 1. c. 38; O. E. Schulz, 1. 574 (*Pteroneurum* DC. sect. *Oxypterum* Griseb., 1. c. 251). Stengelblätter fast immer geöhrt. Plazenten auf dem Rücken durch einen schmalen Flügel gekielt; Griffel meist deutlich geflügelt. Samen ziemlich breit geflügelt: z. B. *C. graeca* L., Blüten klein, Pet. etwa 6 mm lang, Ovar mit 6—10 Samenanlagen, Schoten breit-lineal, von Korsika bis Syrien und Krim; *C. maritima* Portenschlag, Pet. 7—9 mm lang, Ovar mit 4—6 Samenanlagen, Schoten schmal lineal, hauptsächlich am Strande, Südkroatien, Dalmatien, Montenegro, Südwestserbien; *C. Fialae* Fritsch, Stengel dicht behaart, in der Herzegowina.

Sekt. XII. *Spirolobus* O. E. Schulz, 1. c. 582 (Sekt. *Epicoryne* Reichenb. Deutschl. Fl. I. [1837—1838] 64, p. parte). — Nur 1 Art in Italien, Korsika, Südkroatien: *C. Chelidonia* L.

Sekt. XIII. *Macrocarpa* O. E. Schulz, 1. c. 584. — Nur 1 Art in Südamerika an der Magalhães-Strafie: *C. geraniifolia* (Poiret) DC., stattliche Pflanze mit 20—40 cm langem Stengel und großen, stark zerteilten Blättern.

C. loxostemonoides O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1069 bildet einen Übergang zu *Loxostemon*; Himalaja.

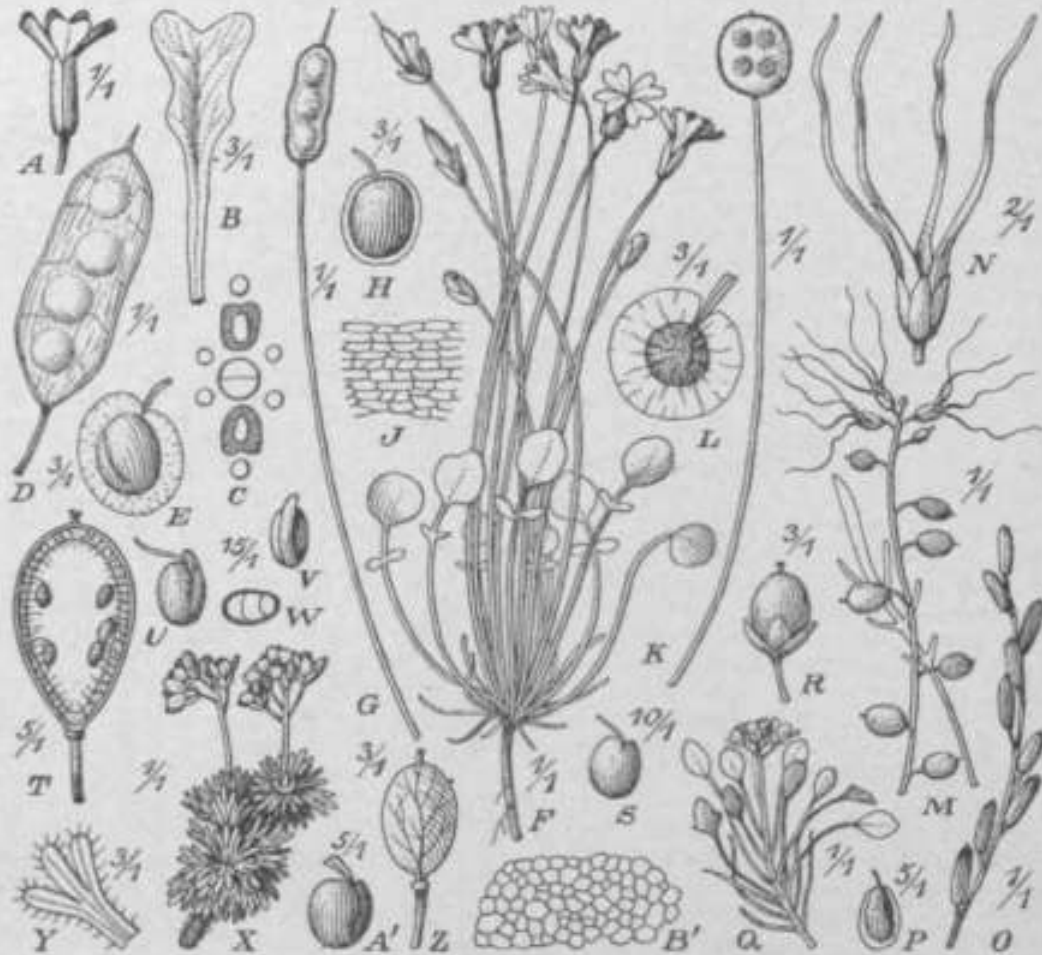
212. *Loxostemon* Hooker fil. et Thomson in Journ. Proceed. of the Linn. Soc. Bot. V. (1861) 147.—Unterscheidet sich von *Cardamine* durch folgende Kennzeichen: Längere Filamente flügelartig verbreitert, oben knieförmig zurückgebogen und bisweilen mit vor-springendem, stumpfem Zahn, unter der Anthere selbst zugespitzt; kürzere Filamente kaum verbreitert, aufsteigend. Seitliche Honigdrüsen stark entwickelt. — Ausdauernde

³⁾ *C. purpurea* var. *lactiflora* O. E. Schulz in Beih. Bot. Centralbl. LV. (1936) B, 551.

Krauter. Rhizom kriechend, oft sehr dünn, aber immer etwas fleischiig, mit weißlichen, fleischigen Schuppenblättern und Höckern, aus denen die Wurzeln entstehen, besetzt, an der Spitze in tiefen Einschnitten der **Querschnitt** Bulbillen tragend. **Stängel** einfach, am Grunde blattlos und sehr dünn. Grundblätter mit sehr langem, nach unten verdünntem Stiel; Stängelblätter kurz gestielt. Blüten mittelgroß.

Von *logos* (achrag) und *onflow* (Faden); wegen der knieförmig zurückgebogenen Filamente.

4—5 Arten in Sikkim und den chinesischen Provinzen Szechuan und Yunnan im Hochgebirge von 3000—5100 m ü. M. an feuchten Stellen der Fichtenwälder, auf Bergwiesen und Schutthalden:



Vgl. 336. *Rieolia Lunaria* (L.) DC. A Blüte. S Pot. C Djaquum iU» Houifrdruwm. D Eruclit. E Same. — LfurenuioJ/iio «(y/ruu A. Gray. r' Gauze Pflanze. O Frucht. H Sauti'. J Kpidpnnzellen der Scheidewand. — *Ilahva aeaviatra* (Hook.) Nela. et Maobr. K frucht. L Same. — *Stenoptalum lunttr*, Tt, Br. U Ktuchtrnube und Blatt. -V B10t«. — *Stenoptalum roburtum* Endl. O Fruchtraube. P Same. • — *Bhizobotrya atpitia* Tnuscli. Q Oan/o Hflanae. ii Schiltchen. S Snnic. — *Menka australi*§ Lehin. l' Sobttcnaa. P Same. V Keiralinff. W Quenwhnltt dea SunictnH. — *Fetroeallis pyrenaica* (L.) JI. Hr. X Ulfthctiilo Fflalixo. Y (irundblatt. Z Mi-hiittheii. A Same. B' EpidermibzcUen der Selcideivund. — **O r i t J.**

L. pulcherrima Hook. f. et Thorns., Pfl. sehr zart, Stängel nicht hülftig, fadenförmig, Grundblätter klein eiförmig, Stängelblätter drei- bis fünfpaarig, in den Achseln auch Ulltblätter tragend, Traube wenigblütig, Sikkim, Yunnan; *L. Etelavayi* Franchet, Stängelblätter vier- bis fünfpaarig. Yunnan; *L. grtmuljerum*. (Franchet) O. E. Stülz (*Cardamine tenuifolia* Turcz. var. *granidijera* Franchet in Bull. Soc. hot. Fr. XXXIII. [J8Sfi] 3{>0; *Cardamine granulifera* Dicks), Pflanze kräftiger, Stängel aufrecht, Grundblätter klein, einfach oder durch zununmgedrängte Blättchen drei- bis vierteilig, Stängelblätter vier- bis fünfpaarig, meist hülftig tragend, Traube melirblütig, Prov. Yunnan; *L. Smithii* O. E. Stülz filicli, abt'r (inmdblätter groß, HO lanit wie der Stängel, dreipaarig, mit weit entfernten Blättchen, Stängelblätter vier- bis fünfpaarig, mit entferntstehenden Blättchenpaaren, Prov. Szechuan. Vgl. Handcl-Maazi-tti. Symb. sin. VII. (1931) 3«2—303.

213. **Leaven worth la Tonrey in** Ann. Lye. New York **III.** (1837) 87 t. 5. — **Sep.** atifreoh-absteliend, länglich. auCero in eine kurze, stumpfe Spitzo ansegezogen, inn. ra stumpfiich, aile ein wenig gesatkt. Pot. weiQ oder gelb, manchmal schliefilich Hla, oder purpiim mit gelbem Nagel, verkehrt-eiförmig, oben tief aaisgerandot, fein geadert! Hllniählich in den sohmalen Nagel verschra alert. Aufiero Stam. viel kiiirzer als die inneren • Filamente selunal; Antheren langlieh-eiförmig, stumpf, Anthereiihalfte his zur Mitte frei. Laterals Hoiugdriisen ringfonnig, oft vierlappig; mediaue frei, sehmal. Pistill **adtfond**; Ovar **Beiuual-ltoglich**, mit 6—20 Samenanlagen; Ciriffel ± verlangurt; Narbe halbkugolig und otwaa zweilappig. Sehote verhaltnisraaCig kura, langlirh, vom Riicken flach **gedrOokt**, durch die Samen ± hcickerig; Ktappen abspringend, mit schwacliem, sich nach obon verlierendem Mit-teln«rv **and** diimen Netzadern; •Rahmen diinn; Scheidewand glanzend, Epidermiszellen langlieh, mit quergestreckten, parallelen Teilhmgs wanden. Samen groC, ein-reihig, flac-li, fast kreisrund, schinal **benmdet**, schwarzlich, etwas ver-**Bohlwinwwid**; Keimling seitemvurzel-**ltf**, **aber W&raelchen eehr** km-z >md von den kreisrnnndcii Kciin-blatttem absteh«nd; Sainentrager 'liinn. kurz. Myrosinzellen an den ('ffuMbiindeln. — Einjahripe, **nied-nge**, kahle Krauter. Stengel «in-zeln oder mehrere, aber splir ^lark verkiirzt, selten etwas verlangert, Tich seltener etwas beblattet. C-rundblatter rosettig, IeierfSrmig-**fiederteilig**. Traul>enein- bLswenig-hliitig, mit stark verlangerten Bliiten- und **Frochtetielen**. **Bltttee** ziemlich groO.

Nach Dr. M.O. Leaveuworth, der <n den Staat«n Klorida, Louiiii&na und Arkansas botaniaierte.

4 ArtMi im Riidlichen atl&ntischen Nordamerika; *L. MichavxuTorr* (*L. uniflora* [Michx.] Britton), Fruchtelanglieh. am stumpfen Ende mit knreem Griffel: *L. xtylosa* A. Gray, Fruchtengkuraer, lanK gftsrhnalwit; *L. aurea* Torr. (B.M. [1868] t- 5730) und *L. torvtota* A. Gray. Vgl. J-K. Smalt, **Uomnl** S. East.Fl. (1&33) r.;o. — Fig. 320 F—J.

214. **PegaeophytOll** Hayek et **Handel-Mazzetti** in Akiid. Anzeiger

Wien n.26—27.(1922) 2:(>.E,**Schulzin**Xotizbl. Bot. (Iait.Mus.Berlin-Dah^ni XI n lo) (1931) 229; Handel-Mazzetti, **Symbol**, sin. VII. (1931) 363—364. — **Sep.**absteheiid, eif6r^ mig, ander Spitzeabgenmdet,aeitlichenielitgesaekt. Pet. weiC oder blaujich, spater violett geadert; Spreite kreisrund, **eng** geadert, am **Qrunde** in **den** sehr kurzen Nagel zusammen-gezogen. Stam, aufsteiirend; Filamente nach dem Grunde etwas verbraitert zuletzt violett; Antheren langlieh, stumpf. Seitliche **Honigrdrmen** halbringfdrmii: **innen** offen mit den wulst ifien. halbmondförmigen medianen verbunden. Pistill sitzeml; Ovar langlieh-eiförmigK. nail 11—12 Samenanlag<M; **Griffol** dick, kurz; Narbe flach. Frucht broit langlich oder fast sdjotchenförmig, etwas flei.sohig, kurz-eiförmig. st-hmal berandet. vom Riicken her stark sdjotchenförmig, oft etwafl gekriirnmt, oben in den kurzen Griffel plotzlich fciisammengezogen; Klappen mit diinnem Mittelnerv und kaum **doktbareo** **BeHennerveoa**; Scheidewand **sebwindend** oder fehlend. Samen an kurzem Trfiger, ziomlich groO, flach \



S%. 3ST. *Pegaeophyton nintnst* (Hemsl 1 Uarck at **Handel-** MawtAi. **A** Biahendc PHanzc. **B** Pen **T i u j** > **E** l'istill. **V** Dlaeramm Uer HoDlgru^^ **C** F^h t. **H** Sum" — **Original**.

kreisrund, kaum berandet; Schale ziemlich glatt, sehr diinn; Keimling seitenwurzelig. — Auadauernde, BtengGlo3e, kahle Pflanzen. Wurzelstock riibenförmig, zuletzt stark verholzt, oben ästig, vielktipfig; Aate am Grunde durch die Überbleibsel abgestorbener Blätter Bhuppig, oben mit frischen Bl attorn. Blätter etwas fleischig, rosettig, schmal länglich oder schmal spatelig, stumpflich, ganzrandig oder mit einigen entfernten Zähnen, in den lan gen, sclimilerei, aber am Grande scheidig verbreiterten Stiel übergehend. Bliiten zahlreich, einzeln in den AchseIn der Blätter, ihre Stiele etwa so lang wie die Blätter.

Von *n>yaTos* (aus der Quelle) und *tpvxov* (GcwiiuKs). in Anspiehung an den sumpftgon St&ndort der Pflanzen. — Fig. 327.

2 Arten in Zentraiaaien: *P. «inen«e* (Hemsi.) Hayek et Handel-Mazxetti (*Braya sintnsis* Herns!), die cigentimliche, durch ihre groCen, schonen, lftngpestielten Bliiten auffallendu Pflanze variiert in



FIG. 328. *Dictyophragmu** Knp/rt<nt<<CMuj>chler}O. E. Schiili. A Oanro Pflanze. II Einzelne Blöte. C Äuße-
«•. Dinnere Keldhblutt.. E BlumcnblaLt, fAuDerM. a tnnem Staubblatt. B Pistill- J Utogramm der
Honigdriisen. it OffenoSclioU. J-ZolluiddfrStlnUliivnln. A/Samo. if Qacnchnitt des Samens. <J Keimlntr.
— Original.

der Breite der Blätter, aif den hochaten Bergen an der Schneelmk- von Ost-Tibct, Weat-Setschwan und Nordwest-YiinnaTi, 4000—5400 m U.M.; *P. aeapijloTuui* (Hook. f. et Thorns.) Marq. et Shaw (*Coehlcaria aeapitora* Hook. f. et Thorns.), im Wnchs bedeutend kleiner ala die vorige. Blätter dftitlich epatelförmig, Bliiten kleiner, West-Tibet, Sikkim, Setseliwan, Yunnan; Marquand and Airy-Shaw in Journ. Linn. Soc. Bot. XLVIII (1929) 229; O. E. Schulz in Notixbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XL (1931) 220.

21& *Dictyophragmus* O. E. Sihulz in Englora Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 92. — Keloh offen; SBp, aufrecht-abstehend, langlich, oben abgerundet, bleichgriin, innere ein wenig breiter, nicht gesaekt. Pet. weiC; Spreite verkehrt-eifdrmig, oben abgerundet, nicht auffällig geadert, in den ebenso lang^n schmalen Nagol plfitdklb zusammengezogen, Stam. aufreeht; Filamente sehr schmal; Antheren langlich, stumpf. Laterale Honigdriisen ringfSrmig, an der Innenaeite starker ontwic-kelt, dordb diinne mediano Leisten verbunden. Pistill kurz zylndrisch, sitzend; Ovar mit nur 8—10 Samenantagen; Nftrbe fast sitzend, kopfig, etwas zweilappig. Sclioten sehr breit lineal, vom Riicken ller stark ziisammengedrückt, kaum liockerig, durch die fast sitzende Narbe gekrdnt; Klappen

am Grunde abgerundet, oben spitzlich, durch deutliche Langsnerven netzig-geadert, aber ohne Mittelnerv, auf der Innenseite glanzend und mit auffallenden queren Epidermiszellen; Rahmen dünn; Scheidewand glanzend, weiß, mit netzig verbundenen Längsfasern und queren Epidermiszellen. Kanon zierlich 8, einreihig, kreisrund, flach, an kurzem, etwas verbreitertem Träger hangend, geflügelt, nicht verschleimend, Oberfläche sehr klein gekrümmt; Keimling seitenwurzlig; Wurzelehen etwas länger als die Keimblätter. — Einjährige, niedrige, kahle, blaugrüne, vom Orundeanastige Pflanze, Stengel bin und her gebogen, scharfkantig; Fruchttraube von den oft gegenständigen blühenden Asten übergipfelt. Blätter verhältnismäßig groß, dünnhäutig; untere Stengelblätter langlich-elliptisch, stumpflich, entfernt gezahnt, nach dem Grunde etwas verschmälert, aber am Grunde selbst mit ansehnlichen stumpfen Ohrchen umfassend, obere ähnlich, spitzer und scharfer gezahnt. Trauben zusammengezogen; Knospen von den Blüten überragt. Blüten ziemlich klein, wohlriechend. Schoten auf dünnen, fast rechtwinklig absteigenden Stielen aufsteigend.

Von *Sitervov* (Setz) und *φραγμός* (Zaun); Scheidewand mit Wetzadern.

Urt. I Art in Peru auf dürrig bowacUsencm Sand bode» am unteren Rande der Loma-Formation, 100—1500 m ü. M. — *h. Vagkriaaw* (Suwehler) O. E. Schulz (*StrepUmthus EngUrianua* Muschler in *Englers Bot. Jahrb.*, XL. [1888] 2C9). — Fig. 328.

216. *Phaeonychium* o. E. Schulz in *Notizblatt Bot. Gart. u. Mus. Berlin - Dahlem* IX. n. 90. (1920) 1092. — Sep. aufrecht-abstehend, langlich-elliptisch, spat abfallend, innere nicht gesackt. Pet. weiß, nach dem Grunde dunkel-purpurn; Platte verkehrt-eiförmig, oben etwas gestutzt, mit dünnen entfernt. Adern; Nagel kurz. Filamente linealisch; Antheren langlich, stumpf. Seitliche Nektarien lufsenförmig, innen fast geschlossen; ovulifer. Ovar sitzend, 1-lappig, mit 3—6 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, etwas verdickt, oberhalb des Fruchtknotens, am Ende abgerundet, Schoten (nach den



Fig. H29. *Pachytruncus grandiflorum* (C. A. Mey.) Bunge. A. Pflanze, B. Zweig mit Blättern, C. Same, D. Keimling, E. Längsschnitt der Samenschale, F. Fruchttraube, G. Blüte, H. Zweig mit Blüthen, I. Längsschnitt des Ovariums, J. Frucht, K. Same. — Original.

ausgerandet, Schoten (nach den Überbleibseln des vergangenen Jahres) lineal, kurz, gekrümmt und mehr oder weniger gedreht; Scheidewand dünnhäutig, bisweilen gefenstert, Zellen der Oberhaut quer, langlich, parallel, sehr klein. Samen (noch nicht reif) einreihig, fast kreisrund, zusammengedrückt; Samentragkörper kurz, fadenförmig. — Ausdauernde Hochgebirgspflanze, bis zum Ovarium (einschl.) durch kleine, astige, weiche Haare weißfilzig. Wurzelstock dick, holzig, oben durch die blühenden Grundteile der abgestorbenen Blätter dicht schuppig. Stengel schaftförmig. Alle Blätter linealisch, ganzrandig. Traube nackt, sehr selten unter der untersten Blüte ein kleines Blättchen. Blüten mittelgroß.

Von *phaitos* (dunkelpurpurn) und *drjrtoi* (Nigelchen); die Petalen sind nach dem Grunde hin dunkel purpurn gefärbt.

Nat. I Art: *PA. parryoides* (Kurz) O. E. Schulz (*Ckeiranthus parryoides* Kurz), im nordwestlichen Himalaja, durch die dicke Behaarung und besonders durch die zweifarbigen Petalen auffällig.

217. *Pachyneurum* Bunge, *Del.* aem. Hort. Dorpat. (1839) 8, in *Linnaea* XIV. (1840) 121 (*Parrya* R. Br. sect. *Baplostigma* Ledeb. *Fl. ross.* I. [1842] 132, p. parte). — Sep. abstehend, langlich, stumpf, innere eiförmig, etwas vertieft, stumpflich. Pet. weiß; Spreite verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, mit wenigen Adern, kurz genagelt. Filamente frei, gleichbreit; Antheren langlich-elliptisch, stumpf, seitliche Honigdrüsen

ringförmig, mediane Zweiknotig. Pistill sitzend; Ovar liinglieh, mit 20 Same nan 1 agen; Griffel fast gleich breit, sehr kurz; Narbe **etwaa** breiter, niedergedrückt, etwas **zweSoppig**. Schote lariJLilieli, flach, aufspringend; Klappen netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv; Schleidewand glanzend. in der Mitte mit 2 Reihen Liingsf astern, wmsl mil ziemlich grnBen, unregoi muSigen Epidermiszellen. Samen zweireihig, klein, eiförmig, zieinlich flach, unberandot, nicht verschleimend; Nabel strange fadenförmig; Schale sehr diinn, fein punktiert; Keirnlng aeitenwiir/,elig; Wiirzelchon so lang wie die KeimbliHter. — Ausdauemd. Stengel beblattert. Blätter lanzettlich, ganzrandig, dicht niit zweischenkeligen anRed rite kten Haaren beset zt.

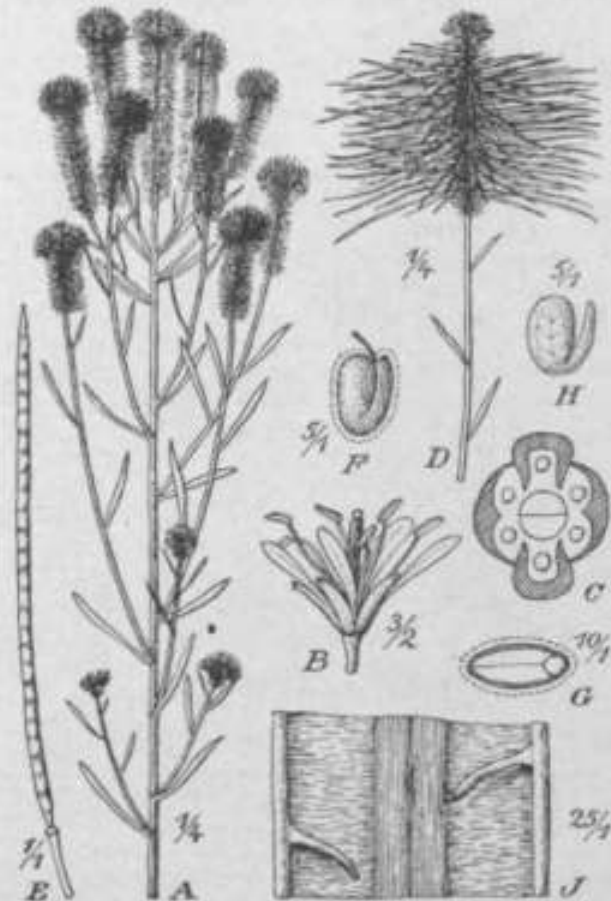


Fig. 330. *Pleurophragma integrifolium* (Nutt.) Rydberg. A Ölwrpr TeU der bluhendea Pflanae. B Bltltc. C Diaprsium der HonigdriUKen. I) Fruc-htraube. i) Schote. J) Samo. O Qncr- iohDltt des Sauieim. II KeiinJins. J TeU der Scheidewand. — Original.

Von *na^vs* (dick) und *vtvgor* (Nerv); die Scheidewand der Schote besitzt in dor Jlitte 2 Reihn Langfasern.

Nur 1 Art: i\ *grandiflorum* (C. A. Meyer) Biinge (*Draba grandiflora* O. A. Mey.; *Parrya microearpa* Ledeb.), Altai und Gebirge Baikatiens. — Fig. 320 A—F.

2is. *Pleurophragma* Bydberg

in Bull. Torroy Bot. Club XXXIV. n. 8. (1907) 433 (*Packypodivm. NatA.* in Torr. a. Gray, Fl. North Am. 1. [1838] 96, pro parte. non Webb). — Sep. aufrecht-abstehend, lineal, stumpf, au Be re unter der Spitze kaumgchonit, ii Lucre etwas bretter, nicht pesackt, zuletzt oft hetlviolett. Pet. weiO, zuletzt häufig rosa bis violett, 1¹/_{*} bis zweimal länger als die Sep., schmal-spatelförmig, oben abgerundet, dicht geadert, allmuhlthiideinXageliibergehend. Stam. ungleich; Filamento lineal, oft hellviolett verbleichend; Antheren lineal, stumpf. Seitliche Honigdriisen ringförmig, innen eingebuchtet, die Enden der Einbuchtung oft hornchenförmig vorgezogen, mit den dreieckigen mediuien verbunden, Pistill dünn **zylindriech, mit** kurzem Gynophor; Ovar mit Ifi—116 Samenanlagen; (Triffplkurz; Narbenjiilitredrückt, nicht breiter als der Griffel, kaum xweilappig. Schoten mit kurzem Trager, schmal-lineal, etwas vom Riickon zusamiriongedriiekt, hiikerig und zwischen den Sam en ein

wenig ©ingeschiiirt, mit eineni kurxen Oriffel gekront; Klappen leicht abspringend, häutig, mit deutlichem Mittelnerv und schwächeren, geschlangelten Längsnerven; Rahmen dünn; Scheidewand gl&nzend, diinn, \t-iO, niit polygonalen Zellen. in der Mitte mit einem breit en grünlichgelben dickeren Band, das von ein em deutlichen Mittelnerv durchzogen wird und desson schmale Epidermiszellen langsgestreckt sind. Samen einroi ihig, ziemlich groB, verkehrt-eifförmig, etwas zusammengedrückt, an der Spitze etwaa geflügelt; Samenschale glanzend, punktiert, im feuchten Zustonde gekornelt und etwas verschloimend; Keiinliug genau oder fast seitenwurzelig; Wiirzelchen so lang wie die ovalen, bisweilen violetten, mit Nerven versehenen K(?iint>latter; Samentrager kurz. haardlinn. — Hohe, zweifthrige, kahle, blaugriino Pflanzcn. Stengel stielrund, oben kurz verzweigt. **Gnmdbl&ttei** i-<isettig, groB, langlich-elliptisch, ganz-

randig, in den kurzen, breiten Stiel verschmälert; Stengelblätter viel kleiner, sitzend, länglich bis lineal, ganzrandig, sehr selten entfernt-gezähnt. Trauben zuerst sehr dicht! dann wenig verlängert, 30—100-bliitig, ohne Stützblätter. Bliiten mittelgroß. Achse des Fruchtstandes kantig. Schoten dicht angeordnet, auf rechtwinklig abstehenden, ziemlich kurzen, diinnen Stielen aufsteigend oder hängend.

Von *JtXevguv* (Rippe) und *tpgdylia* (Zaun); die Scheidewand der Schote ist in der Mitte von einem deutlichen Band durchzogen. — O. E. Schulz in Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98.

4 ähnliche Arten im Pazifischen Nord-Amerika von Washington bis Arizona auf feuchten, etwas salzhaltigen Stellen: *P. integrifolium* (Nutt.) Rydberg, oft mit Veigrünungen und Durchwachsungen der Blüte; *P. graeilipes* (Robins.) Rydberg; *P. rhomboideum* (Greene) O. E. Schulz (*Thelypodium rhomboideum* Greene 1901; *P. platypodium* Rydberg 1907); *P. Uacinum* (Greene) Rydberg, vel Rydberg, Fl. prairies and plains Central North Am. (1932) 383 Fig. 254. .

219. *Barbarea* Beckmann, Lexic. Bot. [1801] 33 (*Barbarea* R. Brown in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. [1812] 109; *Campe* Dulac, Fl. Hautes-Pyrén. [1867] 199). — Sep. schrag-abstehend, äußere länglich, unter der Spitze etwas gehömt, innere länglich-eiförmig, am Grunde ein wenig vertieft, alle stumpflich, hautrandig. Pet. hellgelb oder goldgelb, länglich verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder schwach ausgerandet, diinn und entfernt geadert, allmählich in den breiten Nagel übergehend. Filamente schmal, aufrecht; Antheren länglich, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. ein eiförmiger Driisenlappen; mediane Driisen frei, vor den längeren Stam. stäbchenförmig. Pistill stielförmig, sitzend; Ovar mit 24—32 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe ziemlich klein, niedergedriickt, undeutlich zweilappig. Schoten linealisch, rundlich vierkantig; Klappen ab-springend, steif, mit dickem Mittelnerv und kräftigen anastomosierenden Langsnerven; Rahmen diinn; Scheidewand zart, ihre Epidermiszellen polygonal, mit gewellten Wänden! Samen einreihig, länglich-ellipsoidisch, dicklich, unberandet, nicht verschleimend; ihre Oberfläche mit in Reihen liegenden Höckerchen; Keimling seitenwurzellig; Samentrager diinn. Eiweißschläuche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Zwei-jährige oder ausdauernde, aufrechte, kahle oder mit einfachen Haaren ± besetzte Kräuter. Stengel dick, kantig, dicht beblättert, einfach oder verzweigt. Blätter leierförmig-fiederteilig, bisweilen obere Blätter ungeteilt, selten alle ungeteilt, stets am verbreiterten Grunde geöhrt] etwas fleischig. Trauben anfangs dicht, später verlängert, nackt oder mit Tragblättern der Bliiten. Bliiten mittelgroß. Schoten auf verhältnismäßig kurzen, verdickten Stielen.

Nach der heiligen Barbara benannt, die um 300 n. Chr. in Nikomedia in Kleinasien lebte, der Schutzheiligen der Artilleristen; *B. vulgaris* früher als Wundkraut unter dem Namen Herba Sanctae Barbarae officinell, mitunter am Barbaratag (4. Dezember) als „Winterkresse“ gegessen.

Wichtigste spezielle Literatur: A. Bruce Jackson, A study of *B. vulgaris*, in Journ. of Bot. UV. (1916) 202—208. — E. S. Marshall, *B. rivularis* Mart. in Britain, ebenda LVII *UQm* 211—212. — A. B. Jackson and A. J. Wilmott, 1. c. 304—306. — K. V. O. Dahlgren, Vererbungsversuche mit einer buntblättrigen *Barbarea vulgaris*, in Hereditas II. (1921) 88. — Fig. 342 G-K.

Etwa 12 Arten in Europa, Nordasien, Nordamerika und im Mittelmeergebiet an feuchten Stellen. *B. vulgaris* R. Br. (*Erysimum Barbarea* L. 1753), obere Blätter ungeteilt, Endabschnitt der Grundblätter klein, Pet. länger als die Sep., weit verbreitet und oft verschleppt, unter dem Namen Hubertuskraut als Futterpflanze empfohlen; *B. vulgaris* var. *arcuaia* (Opiz) Fries, Stengel schlanker, auch als eigene Art angesehen; *B. vulgaris* var. *riuularis* (Martrin-Donos) Tourlet, Pflanze zweijährig, Steneel einzeln; es kommen bei *B. vulgaris* Pflanzen mit panaschierten Blättern vor (var. *variegata* Alefeld)* Mißbildungen sind ziemlich häufig (z. B. gelegentlich Tragblätter im Blütenstand; Vergrünung; gefüllte Blüten; Petalomanie; Durchwachsungen); *B. stricia* Andre., ähnlich, aber Endabschnitt der Grundblätter sehr groß, Pet. wenig länger als die Sep., Schoten der Traubenachse angedrückt, mit kurzem Griffel, Europa, Nordasien, Nordamerika; *B. intermedia* Boreau, alle Blätter fiederteilig, Grundblätter drei- bis fünfpaarig gefiedert, Schoten ziemlich kurz und breit, Westeuropa (nördlich bis Danemark) Mittelmeergebiet, östlich bis an die Westküste der Balkanhalbinsel, Gebirge von Abessinien, Himalaja; *B. longirostis* Velen., durch längere Haare fast zottig behaart, Schoten nur 1 cm lang, mit einem etwa 6 mm langen Griffel, Balkanhalbinsel. — Zwischen *B. vulgaris* und *intermedia* sollen hybride Formen vorkommen (*B. Gradlii* Murr), ebenso zwischen *B. vulgaris* und *stricia* (*B. Schvlzeana* Hausskn.)

Vgl. auch Bornmiüller, Symb. Fl. Anatol. I. (1936) 28; Arten. von Anatolien.

220. **Phoenicaulis** Nutt. in Torrey and Gray, Fl. North Am. I. 1. (1838) 89 (*Parrya* B. Br. sect. 2. *Pkoenicaulis* Wats, in A. Gray, Synopt. Fl. North Am. I. 1. [1895] 152). — Sep. sdirag-abstehend. aufiere breit-länglich, wenig gesackt, innre langlich-elliptisch, dii'utlich gesackt, alle stumpflih. Pet. purpurn; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgenuidet, dieht geadert, allmtihlich in den kurzen Nagel verschmalert. FUamente lineal, gleich breit; Antheren kurz langlich, stumpflih. Seitliche Honigdriisen ringfömaig, mit den wulstigen medianen verbunden. Pistill fast aitzend; Ovar langhch, mit 15—18 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe niedergedrtickt-kopfig. Schote aus verbreitertem Grunde zugespitzt, sehr flach; Klappen stark netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv; Rahmen (iinti; Scheidewand derb, glanzlo8, Epidercniszellen mit welligen, verdickten Wänden. tiamen ziemlich groC, breit oval, flach, nicht berandet, nicht verechleimend; Oberhaut glatt; Keimling fast seitenwurzellig; das weibliche Wurzelehen so lang wie die violeften Keimblätter; Samentrager berandet. — Ausdauernd. Stengel beblättert. Blätter durch feino astige Haare dicht weißlich-filzig.

ipotrop (blutrot), *xavX6\$* (Stengel).

2 achone **Alten** auf den Gehirgen des pazifischen Nordamerika: *P. Menzietii* (Hook.) Stendelund *P. <pedietUata* {A. Nels.) Heller, beide anscheinend sehr naho verwandt. — Fig. 331.



Fig. 331. *Phoenicaulis Mmesii* (Hook.) Steud. A Fruchttraube. B Saug. C Querschnitt. D Epidermalzelle der Schililowatul. — Original.

221. **Cheesmania** O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. n. 96. (1929) 551. — Sep. aufrecht-abstehend, lineal bis langlich, stumpf, seitliche nicht gesackt. Pet. weiß, spatelig, oben abgerundet. Filamente lineal; Antheren langlich, stumpf. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen, mit den medianen verbunden, Pistill sitzend oder kaum gestielt; Ovar diinn zylindrisch, mit 12—36 Samenanlagen;

Griffel kurz oder 0; Narbe niedergedrückt. Schoten ziemlich kurz, breit-länglich oder lineal; Klappen abspringend, hdekorig, mit dünnem Mittelnerv und einigen wenig sichtbaren Seitennerven; Plazenten diu\;n; Scheidewand durehscheinend, mit kleinen, unregelmftig polygonalen Epidermiszellen. Samen zweireihig, verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, flat-li, imberainiet, bisweilen etwas geschwanzt, nicht verschlei mend; Schiale runzelig oder netzig; Samentrigur kur2,*verbreitert; Keimling ueitenvnirzelig. — Atisdauernde, kahle oder mit einfachen und astigenHaaren besetzteKrauter. Wurzelstock dick, schuppig, oben astig und die rosettenförmig zuaammgedrangten Grundblätter tragend. Stengel aufsteigend, ± beblättert. Blätter ± fleischig, ± tief geagt, (Grundblätter dentUeh gestielt, Stengelblätter in den kurzen Blattstiel verschmalert. Traubon mit ± zahlreichen Tragblättern. Blüten mittelgro. Friichte auf den Stielen fast aufrecht.

Nach dem um die Flora von Neu-geeland hochverdienten Botaniker T. F. Cheeseman; geb. 1846 in Hull (Yorkshire), kam 1854 nach Auckland, wo er 15. Okt. 1923 gestorben totj Kew Bull. (1924) 27. — *Cardamine radicate* Hook. f. Icon. pi. (1852) t. 882, — Fig. 329 0—L.

5 Arten inTasmanien und Neu-Seelandauf den Gebiigen; *C. nditata* (Hook, f.) O. E. Schulz, völlig kahl, Schoten breit, Tasmanien; *C. tatefiligva* (Cheeseman) O. E. Schulz, mit aatigen Haaren **bceotot**. Schoten auch hreit, Neu-Seeland auf der Siidinscl; *C. Gibbtii* (Cheeseman) O. E. Schulz; *C. fastigiata* (Hook, f.) O. E. Schulz {*Arabia fastigiala* Hook. L 1855). kahl oder np&rflich behaart, Schoten schmal, cbenda; *C. Enyxii* (Cheeseman) O. E. Schulz.

222. **Aneisonla** Maebride et Payson in Bot. Gazette LXIV. (1917) 79. — Pet. weiß, ein wenig langer als die Sep. Friichte groB, aus eiförmigem Grunde lanzettlich, in den kurzen, mit einer kleinen, etwas zweilappigen Narbe gekrSnten Griffel zugespitzt, sehr flach, aufspringend; Klappen ziemlich diinn, kahl, von einem diinnen, **aksh** nach **oben** verlierenden Mittelnerv duxchzogen, sonst undeutlich weitmaschig-netzaderig; Rahmen

diimi; Scheidewand vollständig, ihre Epidenniszellon aehr dicht, polygonal. Samcn groil, zweireihig, in jedera Fache 6 an kurzen, diinnen Trägern, langlich-oval, sehr flaeh, schmalberandet, nicht verschleimend; Oberfläche blasig-papillos; Keimling seitenwurzellig; Wiirzelchen ein wenig langer als die verkehrt-eiförmigen Keimblätter. — Niedriges, ausdauerndes, rasenbildendes, mit gegabelten und astigen, abstehenden Haaren bis zu den Sep. (einschl.) dicht bekleidetes Kraut. Stammchen niederliegend, mit den Cberresten abgestorbener Blatter besetzt, an der Spitze die Blattrosetten tragend. Alle Blatter grundständig, sehr schmal, spatelig, stumpflich, ganzraiidig, allmahlich in den Blattstiel verschmälert. Stengel unbeblattet, schaftformig, kurz, kaum die Blatter überragend. Trauben wenigblütig, nackt. Blüten klein. Früchte auf fast aufrechten, ziemlich laneeen dicklichen Stielen, doldig genahert.

Nach Dr. Aven Nelson, Professor an der Universität in Wyoming, der sich um die Flora der Rocky Mountains sehr verdient gemacht hat; geb. 1869.

Nur 1 Art auf hohen Bergen im Pazifischen Nordamerika in Idaho und Kalfornien, in Felsritzen 3000—4200 TO u. M.: *A. twryearpa* (A. Gray) Macbride et Payson (*Draba twryearpa* A. Gray *Parrua liuddiana* A. Nelson; *P. evrycarpa* Jepsen). — Fig. 323 L—O (S. 522).

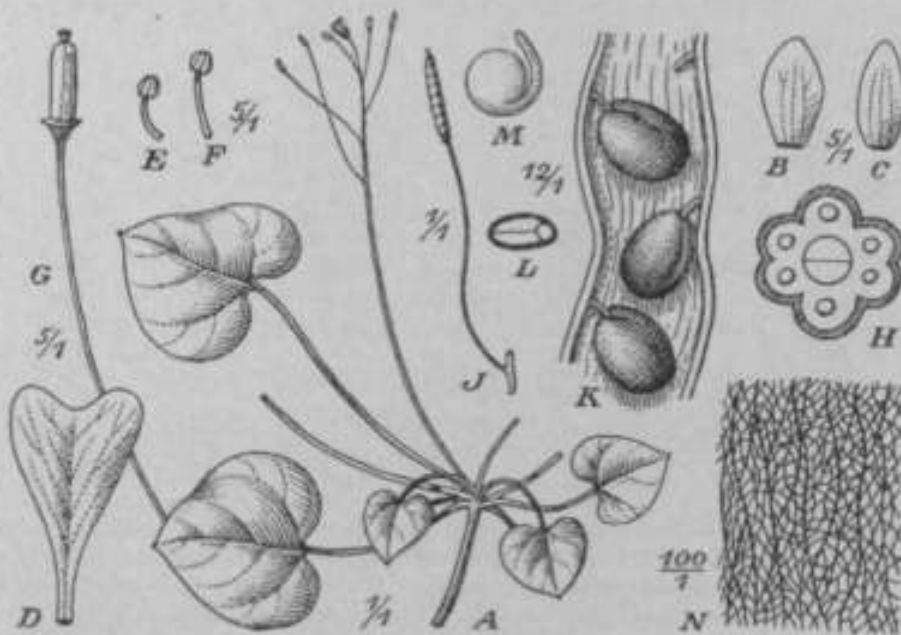


Fig. 323. *Draba twryearpa* (H. Lev.) R. Pilger. A Oberer Teil der blühenden Pflanze; B, C, Sep. eiförmig; D, Pet. verkehrt-eiförmig; E, F, Staubblätter; G, Fruchtblatt; H, Querschnitt des Fruchtblatts; I, Samen; J, Längsschnitt der Schote mit Samen; K, Querschnitt der Schote mit Samen; L, Querschnitt des Stängels; M, Längsschnitt des Stängels; N, Vergrößerung der Stängeloberfläche. *—Originale.

223. *Neomartella* Pilger in E. P. 1. Aufl. 3. Nachtr. (1908) 134 [*Martella* H. Aille in Bull. Bot. France LI. n. 7. [1904] 290; *Esquirolia* H. Leveillé in *les Mondes* Plantes XVIII. 2. ser. n. 103. [1918] 31]. — Sep. absteht, eiförmig, breit hautrandig, irnere am Grande nicht gesackt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben tief ausgebrandet, allmahlich in den Xagel verschmalert. Filamente lineal, aufsteigend; Antheren kurz-eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen, mit den punktförmigen, medianen Drüsen durch Loieten verbunden. Pistill sitzend; Ovar langlich, mit 16—22 Samenanlagen; Griffel etwas dicker. **Betafuei**: Narbe klein, gestutzt. Schote zienlich kurz, langlich, am fast priffellosen Ende stumpflich, nach der Basis etwas verschmalert, an den Rändern **gewölbt**; Klappen **Behwaoh** gewölbt, sich ablosend, fast hyalin, durchscheinend, mit diinnem Mittelnerv und einigen undeutlichen Seitennerven; Membran sehr dtinn; Scheidewand vollkommen, aber sehr zart, ihre Epidenniszellen klein, polygonal bis rundlich. Samen ziemlich groß, fast zweireihig, eiförmig bis fast kreisrund, zusammengedrückt, unberandet, nicht verschleimend, Oberfläche fein gekornelt; Keimling seitenwurzellig; Samentrager kurz, dünn. — Niedriges, wahrscheinlich perennierendes, kahles Kraut

Stengel blattlos, diinn, schlaff. Blätter grundständig, lang gestielt, herz- bis nierenförmig, bisweilen sehr schwach fünflappig, hin und wieder am Rande und an der Spitze etwas ausgebuchtet und in der Bucht mit vorgezogenem Spitzchen. Trauben locker, zuletzt verlängert, nackt. Bliiten verhältnismäßig profi. Friichte an sehr diinnen, bis 35 cm langen Stielen, oft auf dem Erdboden liegend.

Von *viog* (neu) und *Martindla* (Pflanzengattung), nach dem Pater L. Martin benannt.

Die Gattung *Martindla* Leveille hat einen neuen Namen erhalten, weil es bereits zwei ältere gleichartige Namen gab: *Martindla* Cooke et Masee 1889 (Fungi imperfecti); *Martinella* Baill. Hist. pi. X. (1891) 30 (Bignoniaceae); vgl. R. Mansfeld in Repert. XXXIX. (1936) 31.

Nur 1 Art in der Provinz Kweitschou von China: *N. violifolia* (Léveillé) Pilger. — Fig. 332.

224. **Boroditlia** N. Busch in Notulae systematicae ex Herbario Horti Bot. Petropolitani II. (1921) 137 cum fig., Fl. Sibir. VI. (1931) 491. — Sep. aufrecht-abstehend, äußere länglich, nach unten etwas verschmälert, innere elliptisch, am Grunde ein wenig vertieft, alle oben stumpf. Pet. gelb; Spreite schmal verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, ziemlich dicht geadert, allmählich keilförmig in den kurzen Nagel verschmälert. Filamente nach dem Grunde* kaum verbreitert; Antheren kurz-eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdriisen ringförmig, ± geschlossen, mit den medianen verbunden. Pistill fast sitzend; Ovar schmal ellipsoidisch, mit 20 Samenanlagen, in den kurzen Griffel verschmälert; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schote (nach Busch) lineal, bisweilen gebogen, mit deutlichem, diinnem Griffel. aufSDrincrend: KlaDDen eben, ohne Mittelnerv; Snehidflwaiirl aart. -mit unregelmäßig polygoiiaieri" ILpiaeermiszellen. sãmen einreihig, nach, schmal-gerügelt. — Ausdauernde, niedrige Polsterpflanze. Wurzel sehr lang und dick, oben vielköpfig. Aste der Stämmchen am Grunde durch die Überbleibsel der abgestorbenen Blätter schuppig. Stengel zahlreich, kurz, kahl. Grundblätter rosettig zusammengedrängt, profi, spatelig, spitz, ganzrandig oder entfernt gezähnt, in den deutlichen Blattstiel verschmälert, besonders unterseits und am Rande mit einfachen und gebelbten Haaren besetzt; Stengelblätter viel kleiner, länglich, sitzend. Blientrauben dicht, nackt. Bliiten mittelgrofi. Schoten auf diinnen, aufstrebenden Stielen.

Nach Iwan P. Borodin, Direktor des Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad, geb. 18. Jan. 1847, gest. 5. Mär 1930.

Nur 1 Art in Sibirien am Baikalsee im Distrikt Bargusin in Felsspalten und an GieBbãchen, 1200 bis 1300 m ii. M.: *B. macrophylla* (Turcz.) O. E. Schulz (*Draba macrophylla* Turcz.; *B. baicalensis* Busch). — O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 97. — Fig. 215 E—N, S. 458.

225. **Alyssopsis** Boissier in Ann. sc. nat. Bot. 2. sér. XVII. (1842) 57, Fl. orient. I. (1867) 182. — Sep. schräg abstehend, äußere breit-länglich, innere eiförmig, nicht gesackt, alle stumpf. Pet. gelb; Spreite fast kreisrund, oben abgerundet, in den kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente schmal; Antheren länglich, stumpf. Honigdriisen klein, seitliche ringförmig, mit den medianen durch diinne Leisten verbunden. Pistill sitzend; Ovar länglich, mit 20—24 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, diinn; Narbe niedergedrückt-kopfig, deutlich zweilappig, breiter als der Griffel. Schoten lineal, verhältnismäßig kurz, oft gekrümmt, mit dem kurzen Griffel gekrdnt, aufspringend; Klappen diinn, mit deutlichem Mittelnerv und dünneren, in der Hauptsache langgerichteten Seitennerven; Rahmen diinn; Scheidewand zart, mit langgerichteten Epidermiszellen, deren Wãnde stark gewellt sind. Samen einreihig, an diinnen Trãgern, eiförmig, flach, oben kaum berandet, nicht verschleimend; Schale fast glatt; Keimling seitenwurzellig; Wiirzelchen etwas langer als die ovalen Keimblätter. — Ausdauernde, bis oben mit dichten, kurzen, weichen, etwas grauen astigen Haaren bekleidete Pflanze. Wurzel diinn riibenförmig, oben durch die Überreste vorjãhriger Stengel und Blätter rauh, vielköpfig. Stengel ziemlich hoch, dicht beblãttert, oben astig. Grundblätter deutlich gestielt, spatelig oder langlich, meist stumpf, gezãhnt, nach der Basis spiefi- oder fast schrotsageförmig; Stengelblätter langlich verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, geschweift oder ganzrandig, an der Basis kurz pfeilförmig und stengelumfassend. Traube anfangs ebenstrãufiig, spãter sehr verlangert, reichbliitig. Bliiten ziemlich klein. Friichte an diinnen, herabgebogenen Stielen. — O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 186.

Benannt nach der Ähnlichkeit mit *Alysaum*. — Grossheim, Fl. Kavkasa II. (1930) 196.

Nur 1 Art in Transkaukasien und Nord-Persien an felsigen Orten 1500—2000 m ii. M.: *A. mollia* (Jacq.) O. E. Schulz (*Sisymbrium matte* Jacq.; *A. deflexa* Boiss.; *A. sagittate* [Ait.] Boiss.).

226. **Cardaminopsis** (C. A. Meyer) Hayek, Fl. Steiermark I. (1908) 477, in Beih. Bot. Centralbl. XXVII. 1. Abt. Heft 2. (1911) 201 t. IX, Fig. 3a, b (*Arabia* L. sect. *Cardaminopais* C. A. Meyer in Ledeb. Fl. altaica III. [1831] 19; Boiss. Fl. orient. I. [1867] 166-Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 193; Busch in Fl. Sibir. et Orient, extremi IV* [1926] 457—475; Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia I. [1924] 569 [excl. *A. cebennensis* DC.]; *Arabia* L. sect. a. *Abaaicarpon* Andr. ex Reichenb. in Mössier, Handb. Gewächsk. 2. Aufl. II. [1828] 1150, partim et Fl. germ, excurs. II. [1832] 677 et in Mdsler 1. c 3. Aufl. II. [1834] 1182 [excl. *A. verrui* [L.] R. Br.]; Sekt. c. *Arabia* Reichenb. in Mössier I.e. [excl. *A. vochinenais* Spr.]; *Arabia* L. sect. *Pteroapora* Kittel, Taschenb. Fl. Deutschl. 3. Aufl. [1853] 947, pro parte; *Arabia* L. sect. *Paeudarobia* A. Gray, Manual Bot. North. Un. Stat. 6. ed. [1890] 66; G. Beck, Fl. Bosn. II. [1916] 253 [excl. *A. procurrana*], ob auch C. A. Meyer?; *Arabia* L. sect. *Siyambrina* Wats, in A. Gray 1 c 67 et Synopt. Fl. North Am. I, 1. [1895] 159 [excl. *A. filifolia* Greene]; *Arabia* L. sect. *Chamoearabis* Paoletti 11. cc. 428, 569 [quoad *A. petraea* (L.) Lam.]). — Sep. aufrecht-abstehend, ziemlich breit, stumpflich, innere am Grande etwas vertieft. Pet. weiß, zuletzt oft lila, oder von Anfang an rosa oder lila; Platte verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, dicht geadert, in den Nagel zusammengezogen. Filamente etwas breit; Antheren eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdriisen halbringförmig oder hufeisenförmig, meist an der Außenseite offen, seltener geschlossen; mediane deutlich, oft zweibis dreilappig. Ovar linealisch, mit 12—24 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe kopfig. Schoten nicht selten etwas gestielt, linealisch, flach, etwas holperig; Klappen mit deutlichem Mittelnerv; Scheidewand ziemlich derb, ihre Epidermiszellen lang, mit dünnen gebogenen Wänden. Samen einreihig, länglich, unberandet oder sehr schmal hautrandig, meist ziemlich stark verschleimend; Keimling seitenwurzellig, seltener schief rückenwurzellig; Samenträger haardiinn. Eiweißschlauche chlorophyllfrei, am Leptom der Leitbiindel. — Zweijährige oder ausdauernde Kräuter, die besonders am Grande mit einfachen oder zweigabeligen Haaren besetzt, seltener ganz kahl sind oder Sternhaare, sehr selten Driisenhaare tragen. Stengel oft sehr verzweigt. Grundblätter rosettig, meist leierförmig; Stengelblätter mit verschmalertem Grunde sitzend. Blüten mittelgroß! Fruchtrauben verlängert.

Aus *xagdaftivri* (Gattung *Cardamine*) und *oyng* (Aussehen) zusammengesetzt.

Wichtigste spezielle Literatur: Freyn in Osterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. (1889) 101. Busch, De consp. *Arabide petraea* Lam. in Sibiria et Orient© extremo, in Notulae system ex Herb Hort. Petropol. III. (1922) 9—16 mit 1 Karte.

10 Arten; *C. arenaa* (L.) Hayek (*Siyambrium arenaum* L. 1753; *Arabia arenaa* [L.] Scop) Mitteleuropa, südlich bis Istrien; *C. HaUeri* (L.) Hayek (*A. HaUeri* L.), Bergländer Mitteleuropas! Alpen, Karpaten; *C. hiajrida* (Mygind) Hayek (*Cardamine petraea* L. 1753; *A. petraea* [L.] Lam.), Nord-europa, Harz, Österreich bis Siebenbürgen, Nordasien, arktisches Nordamerika, vgl. fiber diese formenreiche Art: Busch, FL Sibir. IV. (1926) 458; *C. neglecta* (Schult.) Hayek (*A. neglecta* Schult.), Ost-alpen, Karpaten; *C. ainuata* (Turcz.) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia ainuata* Turcz.), Ostsibirien-*C. aeptherionalia* (N. Busch) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia aeptherionalia* N. Busch), von Novaja Semlja bis zur Mündung der Lena; *C. media* (N. Busch) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia media* N. Busch), im nördlichen Zentral- und Ostsibirien; *C. kamtschatica* (Fisch.) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia kamtschatica* [Fisch.] Ledeb.), in der Tundra der Tschuktschen und besonders in der Waldregion von Ochotsk; *C. amurenaia* (N. Busch) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia amurenaia* N. Busch) in der Waldregion von Ochotsk und besonders am Amur; *C. Maximoviczii* (N. Busch) O. E. Schulz nov. comb. (*Arabia Maximoviczii* N. Busch), in der Waldregion des Amur.

Vgl. auch *Cardaminopais croatica* (Sch. N. et Ky.) Javorka, Magyar Fl. (1924) 435.

227. **Plañodes** Greene, Leaf. Bot. Observ. Crit. II. (1912) 220. — Sep. aufrecht-abstehend, lineal, stumpf, innere nicht gesackt. Pet. weiß, schmal spatelig, die Sep. wenig überragend. Filamente dünn; Antheren kurz oval. Honigdriisen zu jeder Seite der kürzeren Stam. punktförmig, mediane 0. Ovar schmal linealisch, mit 24—32 Samenanlagen; Narbe klein, niedergedrückt, fast sitzend. Schote lineal, sehr flach; Plazenten schmal; Klappen auffallend dünn, längs netzaderig, mit nur am Grunde sichtbarem Mittelnerv; Scheidewand zart, mit unregelmäßig polygonalen Epidermiszellen. Samen einreihig, kreisrund, braun, mit schmalem, aber deutlichem, gelblichem Hautrande, kaum verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger haardünn. — Zweijähriges Kraut, mit einfachen Haaren ± besetzt, vom Grunde an mit aufsteigenden Asten. Blätter unpaarig-gefiedert; Grundblätter dicht rosettig, beiderseits mit zahlreichen, sehr genäherten,

langlichen, oft ein- bis zweizahnigen Abschnitten; Stengelblätter mit schmalen Abschnitten und einem Stiele, der nach dem Grunde zu verbreitert und kurz zweiohrig ist. Blüten klein. Früchte schräg abstehend.

Von *Xnuidji* (hermirvix), weil die Autoren die Pflanze von einer zur andern Gattung geteilt.

Nur 1 Art in Nordamerika an feuchten Stellen von Virginia bis nach California: *P. virginicum* (L.) Greene (*Cardamine virginica* L. 1753; *Arabis virginica* Poiret; *Cardamine praecox* vel *pectinate* Rafinesque; *wymirtum Ludovianum* Nutt.; *Arabis virginica* [L.] Trolew.; *Cardamine Ludoviciana* Hook.; *C. Engdmanniana* Ind. sem. Betol.; *Arabis Ludoviciana* C. A. Mey.; *C. parviflora* L. subsp. *virginica* [L.] O. E. Schuk; *Nasturtium Ludovicianum* O. E. Schulz [1903]). — Fig. 333.

228. *Arabis* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 664, Gen. pi. ed. 5. (1754) 298 (*Abazicarpus* Andr. ex DC. Syst. II. [1821] 213; *Turrita* Wallr. Sched. crit. [1822] 351; *Arabis h.* sect. a. *Abazicarpus* Andr. ex Reichenb. in Moosler, Handb. 2. Aufl. II. [1828] 1150,



Fig. 333. *Planodft virginicum* (L.) Oroene. A Grundblatt. B Fruchttraube. C Außeres, D innere Sep., E Pet., F Kereeres, G itnkres Stom. U I'will, J Same. K Epidermszellen der Scheidewand. — Originil.

ex parte; *Arabisa* Reichenb. Handb. [1837] 260; *Arabidium* Spach, Hist. nat. vfg. Plianer. VI. [1838] 436; *Shorlia* Raf. Autikon Botatikon [1840] 16, cfr. Pennell in Bull. Torrey Bot. Club XLVIII. [1121] 92 (*Arabis dentate* Torr. et Gray); *Lomaepora* DC. ex Stoudol, Nomencl. ed. 2. II. [1841] 65; *Dullineria* Sauter in Flora XXXV. [1852] 353; *Caulop&ui* B*ourç in Ann. Soc. Linn. Lyon Nouv. ser. XVI. [1868] 332). — Sep. aufrecht-abstehend, äußere stumpf, innere stumpflich, am Grunde bisweilen ziemlich tief gesackt. Pet. weiß, bläulich, liä, gelblich; Platte oben abgerundet oder etwas außgerandet, entfernt geadert, in den deutlichen Nagel übergehend. Ftjamente linealisch; Antheren l&nglich, fast inimer stumpf. Honigdrüsen verschieden gestaltet, laterale gewöhnlich einzeln, ringförmig, an der Innenseite häufig offen, älteren geachloaen^ auQen mitunter eingebuchtet oder vorgezogen und verschälert, seltener je 2, halbringförmig mit einem schmalen. nach der Mediane verlängerten Anhangsel; mediane kegeHormig oder zweilappig, bisweilen fehlend. Ovar achmal linea-lisch, mit vielen (20 bis 60) Samenanlagen. sitzend oder auf sclir kurzem Gynophor; Griffel meist sehr kurz; Narbe flach, kaum zweilappig. Schote lineal, sehr flach; Plazenten diinn; Klappen netz-

aderig, mit meist schwachem Mittelnerv; Scheidewand diinn, ihre E]>idenmifzellen meist axial gestreckt, oft auch besonders am Rande unregelmäßig polyKoiml, mit stfirkwelligen Wänden. Samen einreihig, eiförmig, unberandet, halb oder ganz geflügelt, im feuchten Zustande nicht verschleimend (ob immer?); Keimling seitenwuraeli^; Samenträger haardiinn. Eiweißschlauche chlorophyllführend, im Mesophyll der Blätter, oder fehlend. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde Kräuter, mit einfachen, zwei^chenkligen {*A. procurrena* Waldfit. et Kit., *A. vochinensis* Spr.), astigen oder sternförmigen Haaren bekleidet, bisweilen ganz kahl. Stengel oft einfach. Grundblätter in Rosetten und ± gestielt; Stengelblätter sitzend, am Grunde stengelumfassend oder gehört, bisweilen verschmalert. Blüten verschieden groß. Früchttrauben verlängert, ni diinnett >der verdickten Fruchtstielen. — Ganaekresae,

Name w&hrscheinlich nach einer au« Arabien nUromenden Cnidfere.

Wiohtigate speziolle Literatur: A. Günth>rt, Boilrag zu einer Miu-nbiologischen Monographie der Gattung *Arabis*, in Biblioth. Bot. Heft 77. (1912) 1–36 mit 2 Tafeln und 44 Text&bhfl. — A. Villani, Osservazioni sui nettarii di alcune specie di Arabia, in Nuovo Giorn. Bot. Itat. XIX. (1912) 163–164. tab. X. fig. 1–34. — J. v. Tuznon, Az *Arabis hirsute* (L.) Scop, alakyai, in Math. es Termtwiett. Ertesito XXXIV. (1918) p. 412–430 mit 11 Abbild.; die Furmen der *Arabis hirtula*

(L.) Scop., in Bericht d. Freien Vereinigung f. Pflanzengeogr. u. system. Bot. (1921) 15—44. — C. Lacaïta, *Arabia caucasia*, *A. rosea*, *A. sicula*, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXV. 1. (1918) 1—14. — T. Nakai, A new attempt to the classification of the genus *Arabia* growing in Japan, Corea, Saghaline and the Kuriles, in Tokyo Bot. Mag. XXXII. (1918) 233—248. — *Arabia deumbena* Ball ex Maire in Mém. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XV. 2. (1924) 72. — N. Busch, Die Gattung *Arabia*, in Fl. Sibiriae et (Mentis Extr. IV. (1926) 426—475 cum fig. — *Arabia armena* N. Busch in Moniteur Jard. Bot. Tiflis, Nouv. sér. Iivr. 3—4 (1927) 4 Fig. II. — *Arabia erubescens* Ball ex Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XX. (1929) 120. — O. Aluta, Kulturversuche mit *A. hirsuta* (L.) Scop., in Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math-naturw. Kl. LXIX. (1932) 188. — O. E. Schulz, Über einige bisher ungewisse *Arabia-Arten*, in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlemer XI. n. 107. (1932) 641. — *Arabia Wernerii* Emb. et Maire in Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord XXIV. (1933) 196. — Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. [1932] 299—302, III (1934) 886.

Leitart: *A. alpina* L.; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 171. — Von den 6 Arten, die Idnomennt, ist folgende aus der Gattung auszuschließen: *A. Thaliana* = *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynhold. Ferner: *A. grandiflora* L. = *Parrya nudicaulis* (L.) Regel.

Etwa 100 Arten in Nord- und Mitteleuropa, im Mediterrangebiet, auf den afrikanischen Hochgebirgen, im temperierten Asien, in Japan, Nordamerika (vgl. Britton and Brown, Iustr. Fl. North U.S. and Canada II. [1913] 178), besonders in Gebirgsgegenden (z. B. Himalaja; O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlemer IX (1927) 1062—1067; 5 neue Arten).

Übersicht über die Sektionen der Gattung *Arabia*.

- A. Pflanzen einjährig, mit bleibender Pfahlwurzel und einer verwelkenden Blattrosette am Stengelgrunde. Sekt. I. *Alomatium* DC.
- B. Pflanzen zweijährig oder ausdauernd.
- I. Stengelblätter sitzend, selten (*A. runcinata* S. Wats. [Mexiko] und *A. acapoa* O. E. Schulz [Himalaja], Sekt. *Drabopais*) fehlend.
- a. Stengelblätter am Grunde herzförmig oder deutlich geöhrt.
1. Schoten zwischen den Samen nicht eingeschnürt.
- ec. Pet. bleichgelb. Schoten 10—15 cm lang . . . Sekt. II. *Turritia* (Wallr.) Reichenb.
- P. Pet. weiß, seltener rosafarben, selten gelb. Schoten kürzer.
- * Fruchtstiele abstehend.
- + Sep. am Grunde nicht gesackt.
- O Schoten hängend.
- A Spreite der Pet. abstehend. Mittelnerv der Schotenklappen nicht deutlich. Sekt. III. *Campylocarpus* C. A. Mey.
- AA Spreite der Pet. aufrecht. Mittelnerv der Schotenklappen deutlich. Sekt. IV. *Catalobus* C. A. Mey.
- OO Schoten aufrecht oder schräg abstehend.
- A Schoten aufrecht Sekt. V. *Brassicoturritia* O. E. Schulz.
- AA Schoten abstehend. Sekt. VI. *Brassicarabals* O. E. Schulz.
- ++ Innere Sep. am Grunde gesackt. Sekt. VII. *Euarabals* C. A. Mey.
- ** Fruchtstiele aufrecht. Sekt. VIII. *Turritella* C. A. Mey.
2. Schoten zwischen den Samen buchtig verschmälert . . . Sekt. IX. *Allariopsis* Busch.
- b. Stengelblätter nicht oder kaum geöhrt.
1. Blätter nicht in dichte Rosetten zusammengedrängt.
- a. Fruchtklappen mit einem nach oben verschwindenden Mittelnerv. Sekt. X. *Pteroharabis* Paol.
- p. Fruchtklappen mit deutlichem Mittelnerv.
- * Mittelnerv der Fruchtklappen auffallend dick Sekt. XI. *Dendroarabals* C. A. Mey.
- Mittelnerv der Fruchtklappen nicht auffällig stark.
- + Samen deutlich geflügelt Sekt. XII. *Lomaspora* DC.
- ++ Samen nicht geflügelt Sekt. XIII. *Chamaearabals* Paol.
2. Blätter in dichte Rosetten zusammengedrängt Sekt. XIV. *Drabopsis* Griseb.
- II. Stengelblätter gestielt.
- a. Innere Sep. am Grunde vertieft. Samen kaum berandet. Sekt. XV. *Euxena* (Calest.) Hayek.
- b. Sep. nicht gesackt. Samen geflügelt Sekt. XVI. *Oxytrila* O. E. Schulz.
- Sekt. I. *Alomatium* DC. *Syat. nat.*, II. (1821)214, Prodr. I. (1824)142 (*Arabia Laeet. a. Abaacarpon* Andr. ex Reichenb. Fl. germ, excurs. II. [1832] 677 et in Mössier, Handb. Gewächsk. 3. Aufl. II. [1834] 1182 [ausschl. *A. Crantziana* Lam. u. *A. arenoa* Scop.]; Sekt. II. *Turritella* Boiss. Fl. orient. I.

[18U7] 1<0, partim; **Bekt.** VI. *ArabidMa* Paoletti in Fioriet Paol. Fl. anal. D'Italia. [1898]430[ausaehl. *A. aTenosa* [L.] Scop., *A. Thailand* L.]; Sekt. *ArabidUa* G. Beck, Fl. Bosn. II. [1910] 253). — Einjährig, selten zweijährig. Stengel blätter langlieu. am Grunde metat geohrt. Sep. nichfc gesackt. Samen nit lit gefliigelt. Z. B. *A. auriciiintu* Lam.. Pot. weiC. Schoten binti breiter als ihr Stiet, Siideiropa bis Mitteleuropa, Nordafrika, Westasien, Kaukasus. Kashmir; *A. nova* Vill., Schoten liinger, auf viel diinnerem Stiel, Westalpen, Kroatien, Balkanhalbinsel; *A. verna* (L.) R. Br.¹⁾, Pet. violett mit gellichem N&gel. Helten weiU, **Schotea** auf diuken Stielen, Stengel blätter herz-eiförmig, Mediterrangebiel, biswciltn in Garten als Zierrpflanzo kultiviert und verwildert; *A. parvula* Uufour, Stimgelblätter eiförmig, am Grunde abgerundet, Fruchtatiele sehr kurz, Algerien, Spanien.

1. **now** ist föHsil **gafondan**; E. Werth in Naturwias. Woohenschr. XIII. (19U) Nr. 44 (Mammutflova von Borna).

Sekt. II. *Turrita* (Wallr.) Reiclionb. in Mossier, Handb. Gcwachsk. •2. Aufl. (1828) 11—IS. 3. Aufl. II. U834) 1189; Paoletti in Piori et Paol., Fl. anal. d'Italia I. (1898) 427 (*Lomatropu* DC, I. o. [1821J 234; Kittel, Taschenb. Fl. Deutsw.hl. 3. Aufl. [1853] 943. partim; *Turrita* **Walk.** Ki'lii'd. rrit. [182*2] 3M). — Stengel blotter unifassend. Sep. niclit gesaokt. Pet. aufrecht, bbichfii'-lb. Hchotcn Hehr lang (10—IS cm), herabgebnp>n, nit undcutlichem Mittelnerv. Sammn schmal geflirtgelt. *A. Turrita* L., Mittl- und Siideuropa. Kleinasien, Algerien; Villani in Maljii;hia XVIII. (1904) 303 (extranupt. Nekt.).

Sekt. III. *G'ampylocaTpus* C. A. Meyer in Ledeb. Fl. altaica III. (1831) 19. — Stengel blätter umfassend. Innere Sep. wenig gewackt. Pet. rosafarben; ihre Spreiten absteihond. Schoten nl>watsgekrummit, mit undentlichem Mittelnerv. *A. Turczaninowii* **Ledeb.**, Stengel fast kubl, Umndblätter mit StL-rnhaarcn, Steu^elblutler fast kahl, Blüten auf- (vlit-abstfhend, Sclioten 15 mm breit, Ost-Siljirien; *A. IlolboclHi* Hornem., Stengel am Grunde deutlich bohaart, Gnindblütter diinn fiJaig, Stengelblüittpr achmäler, sparlich bchaart, Blüten ± hangend, Schoifii bis 2 mm breit, Gronland bia Kalifornien.

Sekt. IV. *Catalobvs* C. A. Meyer, I. c. 20. 25. — Obere Stengelblätter mit berzförmigem Grunda sitzend. Sep. nicht geaackt. Pet. wciQ, anfreiht. Sohoten hangend, mit deutlich&m Mittelnerv. Samcn schmal berandet. *A. pendula* L., Otruttland, Sibirien, Zentralasien, China.

Sekt. V. *Brassieoturritit* O. E. Schulz nov. sect. — Samen langlieh (2 mm lang), unberandet, einreihig. Ovar mit nur 24—40 Samenanlagen. Seitliche Honigdrüsen fast ringförmig, innen oKen, gegen die Mediane leiatenformtge. sich fast beriihrende Fortsätze aussendend.

Nur 1 Art: *A. pfivcillora* (*Gnrara*) Garcke, Fl. N^{ord}-u. Mitteldeutschl. ed. t. [1888] 11 (*Turritu pauctfloru* Grimm in Xova Acta Nat. Cur. III. [1707] App. 348; *Brassita alpm* L. Mant. I. [1707] 95; *Turritte brassita* Leera, Fl. her bom. I. ed. [1775] 147, 2, ed. [1789] 150 n.518j *Krysi-vtvm nlpinnm* Roth, Tent. Fl. germ. II. [17iKi] JHH. Haung. Enum. slirp. Trans,silv. II. [1816]203; DC. Syst. II. [1821J507; *Arabia braseici-jarmis* Wallr. Sched. crit. L [1822] 359; *Tvm'tis alyina* Prantl in E. P. I. Aufl. III. 2. [1891] 192). auf Kalkbergen zwiachen liebiisch in Mitteleuropa, auch auf Devonschiefur. — Fig. 334.

Sekt. VI. *Bra&sicarabis* O. E. Schutz nov. sect. — Zweijiihrige Krauter. Grundblätter geattelt, sphrotsagefb'rmig-fiedorspB.!tig, Stengelblätter leierförmig-fiederteilig, am Grundei stark verbreitert und umfassend. Innere Sep. nicht oder kaum sackartig vertieft. Pet. verkehrt-eiförmig, wetQ, tnit violetten Adern. Seitliche Honigdrusen halbringförmig, innen offen, oder je 2, balbmondförmig, zu jeder Seite des kurzen Stam. Ovar mit 8—20 Samenan 1 agen. Schotenklappen mit dunnem Mitteeiu-rr. Samen gefliigelt. Stengel und Blätter mit einfachen Haaren.

2 Arten in Mexiko: *A. Viereckii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart.u.Mus. Berlin-Danlem XI. n. 105 (1932) 389, Ovar mit 8—11Samenantngcn, Schoten 1,5—2,5 cm Jang, Samen breit gefliigelt; *A. Endlichii* O. E. Schulz, I. c. 390, Ovar mit 16—20 Samenanlagen, Schoten 3—5 cm lang, Saroen schmal gefliigelt.

Sekt. VII. *Euarabis* C.A.Meyer, I.e. 18; Boira. Fl. orient. I. (1867) 166; Prantl in E. P. I. Aufl. III. 2. (1891) 193; N. Bunch in"FJ. Cauc. erit. III. 4. (1909) 488 [*Arabi* L, sect. b. *Platygeratium*

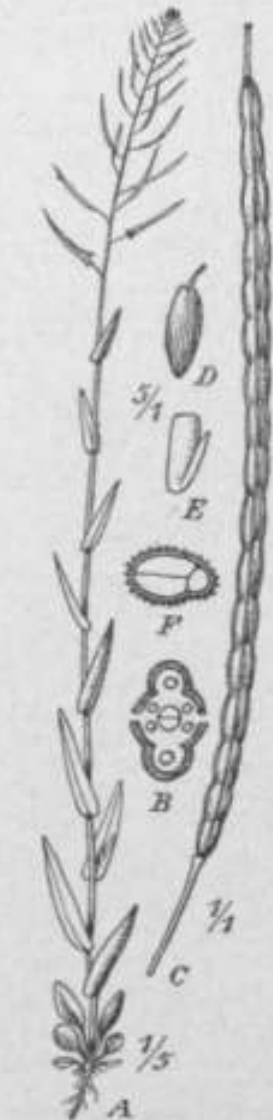


Fig. 884. *ArabidMa pauciflora* (Grimm) Gurcko. A *Gtuuc* I'finuze. B DtuKnimiu di'r Ilonlffdrti^en. C Hehote. D Same. E KeimJinir. F Ouerschnltt des Samena. — OrUdnal.

¹⁾ *He&peria terna* L. 1753.

Reichenb. in Mössier, Handb. Gewächsk. 2. Aufl. II. [1828] 1152, 3. Aufl. [1834] 1183, partim; Sekt. *Cricopora* Kittel, Taschenb. Fl. Deutschl. 3. Aufl. [1853] 945, ausschl. *A. Qerardi* Bess., *A. hirsute* Scop., *A. sagittate* DC.). — Ausläufer beblättert. Stengelblätter umfassend. Innere Sep. deutlich gesackt. Seitliche Honigdrüsen nach abw&rts verlängert. Pet. weiß oder hellgelb oder rosa. Schoten abstehend, mit dünnem, sich nach oben verlierendem Mittelnerv. Samen meist schmal geflügelt. Z. B. *A. alpina* L., Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Grönland (Fig. 338£—N). — *A. albida* Stev. (*A. eaucasica* Willd.), dicht filzig, Gebüge des Mittelmeergebietes bis Persien, Gartenzierpflanze (als zeitiger Frühjahrsblüher beliebt, auch als Bienenfutter gepflanzt; nicht selten mit gefüllten Blüten, sowie mit gelb- und weißberandeten Blättern¹) gem als Gräberschmuck; in Mitteleuropa bisweilen verwildert; im Kaukasus, in Paphlagonien und Persien eine gelbblühende var. *flaviflora* (Bunge) Trautv.

Sekt. VIII. *Turritella* C. A. Meyer, 1. c. 18, 23; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 165, pro parte; Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 193, partim; N. Busch in Fl. cauc. crit. HI. 4. (1909) 478, Fl. Sibir. et Orient, extr. IV. (1926) 432, partim (*Turritina* Reichenb. in Mössier, Handb. 2. Aufl. II. [1828] 1155 et Fl. germ, excurs. II. [1832] 679 et in Mössier, 1. 0. 3. Aufl. II. [1834] 1186, pro parte; Sekt. *Cricopora* Kittel, Taschenb. Fl. Deutschl. 3. Aufl. [1853] 945, ausschl. *A. alpina* L.). — Ausläufer fehlend. Stengelblätter mit meist umfassendem Grunde sitzend. Sep. nicht gesackt. Pet. weiß, aufrecht. Schoten aufrecht, ihre Klappen mit schwachem Mittelnerv. Samen meist geflügelt. Z. B. *A. hirsute* (L.) Scop. (*Turritia hirsute* L. 1753), Stengel mit ästigen Haaren, im unteren Teile auch mit starren, abstehenden, einfachen Haaren, Blattöhrchen abstehend, stumpf, Samen undeutlich punktiert, Nord- und Mitteleuropa, Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, China, Nordamerika, formenreich; *A. Oerardii* Besser, Stengel im unteren Teile nur durch Sternhaare weichhaarig, Blattöhrchen dem Stengel angedrückt, spitz, Samen deutlich punktiert, von Frankreich durch Deutschland bis Mittel- und Südrubland; *A. Stelleri* DC., mit verschiedenartigen Haaren bekleidet, obere Blätter halbstengelumfassend, gesägt-gezähnt, Pet. bläufigelb oder weiß, Samen geflügelt, Ostsibirien*), Japan, Unalaska; *A. trichopoda* Turcz., Stengelblätter schmal, Samen nicht berandet, in den Wäldern von Ostsibirien bis zur arktischen Zone; *A. confinis* S. Watson, Stengel kahl, Blätter schmal länglich, spitz, Samen länglich, Kanada, nordöstliche Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Hierher wohl *A. abietina* Bornmüller, Symbol. Fl. Anatol. I. (1936) 26; Paphlagonien.

Sekt. IX. *Alliariopsis* N. Busch, Kawk. wid. r. *Arabia* L., in Moniteur Jard. Bot. Tiflis, Idvr. 6 (1906) 7, Fl. cauc. crit. III. 4. (1909) 496. — Ausdauernde, hohe Kräuter von der Tracht einer *Alliaria*. Blätter breit, rund oder breit-eiförmig, am Grunde herzförmig, stengelständige sitzend. Sep. zweisackig. Pet. weiß, seltener gelb, 2—3¹/₅mal länger als die Sep. Sohoten bogig-herabgekrümmt, sehr flach, zwischen den Samen ± buchtig zusammengezogen. Samen dunkel gefärbt, oft flügellos.

4 Arten im Kaukasusgebiet: *A. Nordmanniana* Rupr., mit Gabelhaaren besetzt, Grundblätter groß, Pet. milchweiß, Schoten dünn, höckerig, Samen schwarz, an feuchten Felsen in der Waldregion des westlichen Kaukasus und des westlichen Transkaukasiens; *A. braehycarpa* Rupr., fast kahl, Grundblätter kleiner, Pet. gelb, Schoten kurz, Samen dunkel rotbraun, an Felsen in der alpinen Region des Kleinen Kaukasus und Türkisch-Armeniens; *A. Christiani* N. Busch (*A. mollis* Stev.), mit kleinen Sternhaaren besetzt, Blätter zart, Pet. weiß, Schoten mit sehr kurzem Griffel, Samen geflügelt, auf feuchten Felsen an schattigen Stellen in der Waldregion des östlichen Großen Kaukasus und in der Provinz Karabagh; *A. nepiifolia* Boiss., durch eine mehlstaubartige, ästige Bekleidung dünn weichhaarig, Schoten ziemlich kurz, Samen dunkelbraun, Persien. — Grossheim, 1. c. (1930) 199.

Sekt. X. *Pticharabis* Paoletti in Kori et Paol. Fl. anal, d'Italia 1. ed. (1898) 428, 2. ed. I. 4. (1924) 568. — Mittelhoch, ausdauernde, im oberen Teile verkahlende Kräuter. Grundblätter spatelig, grob gezähnt oder leierförmig-fiederspaltig; Stengelblätter mit kurzgehörter oder abgerundeter Basis sitzend, stumpf gezähnt, beiderseits mit Sternhaaren, am Rande mit gegabelten und einfachen Haaren. Innere Sep. kaum gesackt. Pet. weiß oder rosafarben. Schoten aufrecht, ihre Klappen faltig netzaderig, mit nach oben verschwindendem Mittelnerv. Samen schmal geflügelt oder ungeflügelt.

2 Arten: *A. muralia* Bert., Blütentraube aufrecht, Pet. weiß, aufrecht, mit einigen Formen in Italien, Sizilien, Sardinien, Korsika, Frankreich, Savoyen, Wallis; *A. roaea* DC., Blütentraube anfangs nickend, Pet. rosa-purpurn, ihre Spreite abstehend, Süddalien, Sardinien, Sizilien, Tunesien.

Sekt. XI. *Dendrarabis* C. A. Meyer, 1. c. 19 (Sekt. *Turritella* C. A. Mey., partim, in N. Busch, Fl. Sibir. IV. (1926) 448). — Stengel im unteren Teile holzig, kriechend, im oberen aufsteigend, ästig und durch die Überbleibsel alter Blattstiele schuppig. Blütenstengel krautig, mit länglichen, ganzrandigen, am Grunde abgerundeten, seltener etwas herzförmigen, halbumbfassenden Blättern besetzt; ganze Pflanze mit kurzer, weicher, sternförmiger Behaarung. Innere Sep. am Grunde kaum vertieft. Pet. purpurn, bleich rosafarben oder weiß. Schoten schräg aufrecht; ihre Klappen durch kleine Sternhaare weich behaart, mit dickem Mittelnerv. Samen fast unberandet.

Nur 1 Art: *A. fruticulosa* C. A. Mey., Sibirien, in der Steppenregion des Altai, Tarbagatai, des songarischen Alatau, Tian-Schan und besonders in der Region des Baikalsees an steinigem Abhängen.

*) C. Correns, Vier neue Typen bunter Perildinalchimären, in Sitzungsber. Preußl. Akad. Wiss. XLIV. (1919) 820—857.

¹) Hultén, Fl. Kamtschatka II. (1928) 169.

Sekt. XII. *Lomaspora* DC. Syst. nat. II. (1821) 214, 234, emend., Prodr. I. (1824) 146; Kittel, Taschenb. Fl. Deutschl. 3. Aufl. (1853) 943 (*Pseudo-Arabis* [*Pseudarabis*] C. A. Meyer ex Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 193 [quoad species sem. alatis]; *Chamaearabis* Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia [1898] 428 et Nuova FL anal, d'Italia I. 4. [1924] 569, pro parte). — Stengelblätter sitzend oder kurz geöhrt. Innere Sep. kurz gesackt. Pet. weiß, mit absteigender Spreite. Samen breit geflügelt. Z. B. *A. caervlea* All., Grundblätter spatelförmig, vorn drei- bis siebenzählig, Stengelblätter länglich, gezähnt, etwas stengelumfassend, Pet. blaulila, Schoten gedrängt, am schmelzenden Schnee im Schutt der Westschweizer und Osterreichischen Alpen; *A. pumila* Jacq., Grundblätter verkehrt-eiförmig, ziemlich ganzrandig, meist durch Sternhaare rau, gegen den Grund auch mit einfachen Haaren, Stengelblätter eiförmig-länglich, Pet. weiß, Schoten länger als bei voriger, Alpen, Apennin, Karpaten, auf Kalk; *A. Jaequinii* G. Beck, Grundblätter verkehrt-eiförmig, in den langen Stiel verschmalert, ± ganzrandig, meist kahl, Stengelblätter eiförmig, Pet. weiß, Schoten sehr breit, stumpf, ziemlich verbreitet in den Alpen, meist auf Kalk, oft herabgeschwemmt (*A. bellidifolia* Jacq.)*

Sekt. XIII. *Chamaearabis* Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia (1898) 428 et Nuova Fl. anal, d'Italia I. 4. (1924) 569 (*Arabis* L. sect. b. *Arabisa* Reichenb. Fl. germ. esc. II. [1832] 677, partim; c. *Arabia* Reichenb. in Moessler, Handb. 3. Aufl. II. [1834] 1185, partim; Sekt. *DeUineria* [Saut.] G. Beck, Fl. Bosn. II. [1916] 253). — Pflanzen niedrig, rasig, bisweilen auch beblätterte Ausläufer aussendend. Stengelblätter mit abgerundetem Grunde sitzend. Innere Sep. nicht oder kurz gesackt. Pet. weiß. Samen nicht geflügelt. Pflanzen mit einfachen, zweischenkeligen oder sternförmigen Haaren bekleidet, Blätter manchmal auffallend gewimpert. Z. B. *A. procurrens* Waldst. et Kit., Wurzel spindelförmig, niederliegende, waagrecht kriechende Sprosse, Stengel und Blätter mit angedrückten zweischenkeligen Haaren besetzt, Pet. 8—9 mm lang, Schoten 3—3,5 cm lang, Samen länglich, Alpen von Krain; *A. vochinensis* Spreng., Wurzel dünn, zahlreiche kurze Sprosse, Stengel und Blätter mit meist zweischenkeligen Haaren besetzt, Pet. 6 mm lang, Schoten 0,5—1,2 cm lang, mit dünnem Schnabel, südöstliche Kalkalpen; *A. corymbiflora* Vest, zweijährig bis ausdauernd, Stengel und Blätter von einfachen Haaren und Gabelhaaren rau, Pet. 3—5 mm lang, schmal, Schoten 1,5 bis 3 cm lang, etwa 1 mm breit, Pyrenäen, Alpen, Jura, Karpaten, illyrische Gebirge; *A. Scopoliiana* Boiss. (*DeUineria ciliata* Sauter), lockerrasig, Grundblätter verkehrt-eiförmig, glänzend, durch einfache, steife, etwas entfernte Haare auffällig gewimpert, Pet. 8—9 mm lang, mit breiter Spreite, Schoten 6—10 mm lang, 2 mm breit, Samen eiförmig, Kalkalpen von Krain bis Dalmatien und Bosnien.

Sekt. XIV. *Drabopsis* Griseb. Spicil. Fl. rumel. et bithyn. I. (1843) 247; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 166 (*Pseudo-Arabia* G. A. Mey. ex Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 193, partim). — Kleine, rasenförmige Pflanzen, deren Blätter am Grunde in dichte Rosetten zusammengedrängt sind; Stengel blattlos, schaftförmig. Blätter klein, verkehrt-eiförmig bis spatelig, ganzrandig. Innere Sep. kurz gesackt. Pet. verkehrt-eiförmig, weiß oder gelb, mit absteigender Spreite. Schoten lineal, zugespitzt, mit deutlichem Mittelnerv; Samen nicht oder kaum berandet. Z. B. *A. bryoides* Boiss., Blätter mit dichten Stemmaaren, gegen die Spitze durch einfache Haare zottig-gewimpert, Mazedonien, Albanien, Griechenland, in Spalten der Marmorfelsen; *A. drobiformis* Boiss., Blätter mit borstenförmigen einfachen Haaren, auf dem bithynischen Olymp; *A. sulphured* Boiss., Blätter länglich, Schäfte armblütig, Pet. schwefelgelb, Persien.

Sekt. XV. *Euxena* (Calestani) Hayek in Beihefte z. Bot. Centralbl. XXVII, 1. Abt. Heft 1. (1911) 204 [*Euxena* Calestani in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XV. 3. [1908] 377]. — Ansehnliche Kräuter mit holzigem Wurzelstock. Alle Blätter gestielt, breit-eiförmig, obere spitz, am gestutzten Grunde etwas herzförmig und in den Blattstiel vorgezogen, am Rande buchtig gezähnt. Innere Sep. kurz gesackt. Pet. violett, selten weiß. Schoten auf schräg absteigenden Stielen aufsteigend, schmal lineal, höckerig, mit dünnem Mittelnerv und noch dünneren Seitennerven; Griffel kurz; Narbe mit 2 halbkreisrunden valvaren Lappen, Klappen mit nach außen stark verschleimender Epidermis (anatomisches Merkmal!). Samen oben schmal berandet. Stengel mit langen einfachen Haaren, Blätter mit kurzen zwispaltigen Haaren besetzt und oft dünnfilzig.

1 Art: *A. cebennensis* DC., an schattigen Stellen der Basaltfelsen in Südostfrankreich bis 1300 m ü. M., var. *pedemonlana* (Boiss.) Calest., Pflanze kleiner, bisweilen völlig kahl, Blätter am Grunde kaum herzförmig, Pet. rosafarben, an Gießbächen oberhalb der Baumgrenze im Piemont, etwa 1500 m ü. M. — Fig. 338 H, J.

Sekt. XVI. *Oxytria* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 94. — Ausdauerndes, hohes Kraut. Alle Blätter in einen Stiel verschmalert. Sep. nicht gesackt. Pet. schmal, länglich, nach unten verschmalert. Antheren (im Gegensatz zu allen anderen Sektionen) zugespitzt; das eine innere Staminalpaar an der Basis verwachsen. Scheidewand der Schoten mit längsgestreckten Epidermiszellen. Samen breit geflügelt.

Nur 1 Art: *A. petiolaris* A. Gray, West-Texas.

Über die Bastarde in dieser Gattung vgl. Hegi, Illustr. Fl. Mitteleuropa IV. 1. (1919) 417—419. — Zu beachten: *A. alpina* L. x *hirsute* (L.) Scop. (*A. Palezieuxii* Beauverd), Savoyen. — *A. alpina* L. x *eauesica* Willd., nur kultiviert bekannt. — *A. bellidifolia* x *pumila* Wulf. (*A. raetia* Brügger), Tirol (Jacq. Murr in D. Bot. Monatsschr. XV. [1897] 77), von Dalla Torre und Sarnthein als Art angesehen. — *A. corymbiflora* Vest x *hirsuta* (L.) Scop. (*A. Murrii* Khek), Vorarlberg. — *A. corymbiflora*

Vest x *serpyllifolia* Vill. (4. *Thomasii* Thellung), Seliwoi. K. Waadt. — *A. muralia* Bert. >; *seabra* All. (*A. hybrida* Reuter), Genf, SalAve. — *A. procurrens* W&L et Kit. x *Scopoliana* Boias (*A. dujetua* Fritsch in Verh. Zool.-bot. Gea. Wien XLIV. [1894] 314), künstlich eraeuget.

Arabia arcnosa (L.) Scop, gehort zur Cattung *CardaminopsU*; ebmnsso *Arabia petraea* (L.) Lam.

228. **Stevcnla** Adaras et Fischer in Mem. soc. nat. Mosc. V. (1817) 84 (*Arabia* L. sect. *Leptoatylis* C. A. Meyer in Ledeb. Fl. altaicall. [1831] 19 et 22; A. L. sect. *Stevcnin* Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. pi. I. I. [1862] 69). — Sep. aufrerht-abstehend. **Stumpflied**, imiere otwas gesackt. **Pet. weifl**, rosa oder bleich purpurn, verkehrteiförmig oben abgerundet, in einen diinnen Nagel verschmalert. Filamente frei; Antheren langlich, stumpf. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen ausgerandet, außen offen; mediane fehlend. Ovar langlich oder schmal linealisch, mit 2—24 Samenftnlagen; Griffel deutlieli; Narbe nipdergedrückt-kopfig, etwas ansgerandet. Schoten verkiirzt und breit **langlinh** oder verlangert und sehmallinealisch, flach, ltol]wrig, bisweilon unregelmäflie gekriimmtodereingerollt; Klappen oline deutliche Nerven; Epidenni^zellen lang, zaldreich, mit einander geniilertont Wänden. 8Hmen einreihig, langUch, unberandet; Keimling seitenwurzclig. — Zv.~Jiilirige oder auadauernp, mit ästigen Haaren bt'klridete, ziemlich liochwiiichsigo Kriiuuter. Stengel hart, aatig. **Grundblatterroaottig**; StenRelbltii tri-lineal - Itinglied, ganzrandi^ nut VLTsi'mialertem Grund© **tOtoeoi**. Bliiten niittolgroO. Fruchtstiele diinn.

Nach dem russiachen Staats-
••atChristianSteven, geb. JT^t
in Prodrikahamn, rsioke 1803 durch
die Krim nnd den Kaukasus, geat.
8ft. AprU 1863 in Sfeoferopoli \er-
«cichnisderaufdertaurisohenHa)b-
i m c l w i ! d d d P f l] 8 5 7 .

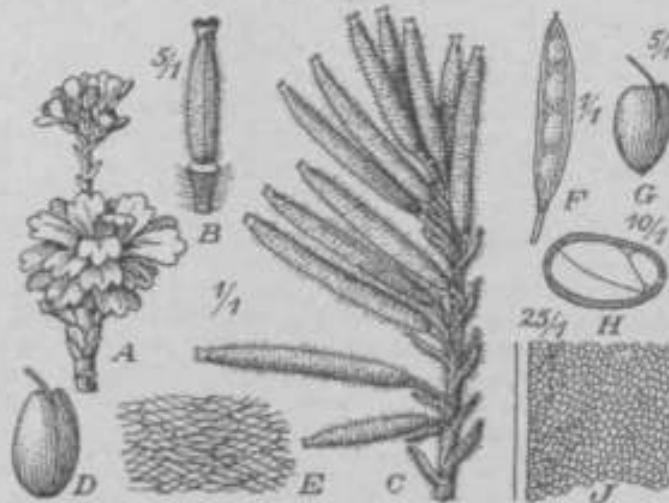


Fig. 228. i-J' - rta. «fl^,^,sj» (Camb.) O. E. Schiilz. A Bluhuudo PHiwe. PFMOL. C Kruchtittbe. D Samt. E Epiderml^o ue tier Soheidowaml. - E. varrvoldt* Cham. F Soho*. O Unne. II QuenchnU dca Samens. J EpidermLswillon der Schetdewand! — Original.

2 Arten in Sibirien und d'r Mongolei: *S. alysaoides* Adams et Fischer, mit verkiirzten weniffen Friichten; *S. cheiranthoidea* DC., mit langon, diinnen, vielsamigen Schoten.

230. **Ermanla** Chamisso in Linnaea VI. (1831) 533 (*Ermanyia* Endl. Gen. [1830] 865; *Parrya* R. BT. sect. *Haploatigma* Ledeb. Fl. ross. I. [1842] 132, pro parte; *Dcsideria* Pampanini in Bullet. Soc. Bot. Ital. [1926] 107—111, Fig. 1—9, cfr. O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. n. 90. [1927] 1080). ___Sep. ± abstehend die inneren nicht gesaekt. Pet. weifl oder violett, meist dichfc geadert, mit kurzem Kaeel' Filamente frei, die inneren oft breiter; Antheren langlich-oiformig, stumpf. Seitliche Nelitarien halb- oder ganz-ringfdrmig, oder in 2 Hacker getrennt; mediane biaweilen vorhanden und mit den seitlichen wulstig verbunden. Ovar langlich; Griffel Behr kurz-Narbe niedergedrückt-kopfig. Schote langlich oder schroal elliptUch, beideraeits etwas zugespitzt, vom Rueken her zusammengedrückt; Klappen diinn, weit netzig, mit deut-hchera Mittelnerv; Scheidewand glanzend, sehr zart und bruehig, mit eehr kdeinen, unregelmaOig viereckigen EpidermiszellDn. Samen zweireihig, etwas zusammengedruekt, unberandet, **niicht vexsdhkimoid**, glatt; Keimling schief riicken- oder seitenwurzellig\ Samentrager-fadenförmig. — Aasdauemde oder raseubildende Krauter. Stengel fast jimmer beblättert, wenigstena dit> Traubon am Grande mit Stiitzblattern, sehr selten blattlos [*E. Koelzii* und *E. lanuginosa*]. Blatter keilförmig, vorn meist ± tief drei- bis aiebenlappig, selten schmaler und ganzrandig. Blüten wohlriechend.

Georg Adolf Erman, Physiker, geb. 12. Mai 1806 in Berlin, geat. dort 12. Juli 1877, unter-talim 1828—30 eine RCISP um dioErdc zum Studium dea Magnetiamus; verfaBtedas Werk "Babe um aie Erde durch Nordasien nnd die beiden Oi>ane" (1833—48, Berlin).

O. E. Schulz in Fedde, Re pert. XXXI. (1931) 132, XXXIII. (1933) 185; in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98. — Hultén, Fl. Kamtschatka II. (1928) 172 [*Parrya Ermanii*].

10 Arten in Asien: *E. parryoidea* Cham. (*Parrya Ermanii* Ledeb.), Blätter durch sehr feine, ästige und einfache Haare auf beiden Seiten dicht grauweiß filzig, Blüten weiß, Schoten kahl, in Kamtschatka und an der Behringsstraße; *E. flabellata* (Regel) O. E. Schulz, ebenfalls grau-filzig, Blüten bläulichrosa, Schoten filzig, im turkestanischen Gebirgsland; *E. albiflora* (T. Anders.) O. E. Schulz, grau-filzig, mit fast linealischen Blättern, West-Tibet; *E. Kodzii* O. E. Schulz, zwergig, mit nackter, etwa dreiblütiger Traube und ziemlich großen Blüten, Kashmir 6300 m ii. d. M.; *E. lanuginosa* (Hook. f. et Thorns.) O. E. Schulz (*Parryalanuginosa* Hook. f. et Thorns.), der vorigen ähnlich, aber der nackte Stengel deutlich, bis 4,5 cm lang, mit acht- bis fünfzehnbütiger Traube, Blüten kleiner, Griffel diinner, Narbe sehr klein, Schoten elliptisch, kahl, im Himalaya; *E. villosa* (Maxim.) O. E. Schulz, Stengel kurz, beblättert, mit den schmalspatelligen ganzrandigen Blättern dicht zottig, Filamente nach der Basis sehr verbreitert, Ovar filzig, Ost-Tibet; *E. himalayensis* (Camb.) O. E. Schulz mit behaarten Schoten, *E. Stewartii* (T. Anders.) O. E. Schulz mit kahlen Früchten, *E. Parkeri* O. E. Schulz mit pinselförmig behaarten Sep. und *E. prolifera* (Maxim.) O. E. Schulz, alle 5 in hochalpinen Lagen Tibets, durch einfache, seiten zweiteilige Haare, weiße, cremefarbene bis purpurn-violette Blüten, etwas ausgerandete Narben und genau seitenwurzelige Keimlinge ausgezeichnet, bilden nach Ruprecht die Sektion *Oreolachne* von *Parrya*; vgl. auch Maximowicz, Fl. tangut. (1889) 57, tab. 27. — Fig. 335.

Desideria mirabilia Pampanini scheint eine Anomalie von *E. himalayensis* zu sein.

231. **Drabops** C. Koch in Linnaea XV. (1841) 253. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, stumpf, innere etwas breiter, am Grunde nicht gesackt. Pet. etwas gelblich, fast doppelt länger als die Sep., schmal spatelig, ohne deutlichen Nagel, oben gestutzt oder ein wenig ausgerandet. Stam. 6, aufrecht; Filamente haardiinn; Antheren kurz-eiförmig, spitzlich. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbkugelige Honigdriese. Pistill zylindrisch, sitzend; Ovar mit 14—24 Samenanlagen; Griffel kurz, kegelförmig; Narbe sehr klein, niedergedrückt. Schote lineal, sehr flach, aufspringend; Klappen mit diinnem, sich nach oben verlierendem Mittelnerv und deutlichen, verbundenen, längsgestreckten Seitennerven; Plazenten diinn; Scheidewand sehr diinn, mit kleinen polygonalen Epidermiszellen. Samen ein- bis fast zweireihig, an haardiinnem Träger hängend, länglich, ellipsoidisch, zusammengedrückt, unberandet, nicht verschleimend; Schale sehr diinn, gekörnelt; Keimling seitenwurzelig, Würzelchen diinn, so lang wie die Keimblätter. — Sehr kleines, ein- bis zweijähriges, mit zwei- bis dreigabeligen, an den Sep. auch einfachen Haaren besetztes Kraut. Stengel aufrecht, einfach oder mehrstengelig, nackt, schaftförmig, diinn, rund. Alle Blätter grundständig, in einer Rosette, verkehrt-eiförmig oder spatelig, stumpflich, ganzrandig oder geschweift-gezahnt, kaum gestielt, beiderseits rauh. Traube anfangs ziemlich dicht, später verlängert, wenigblütig. Blütenstiele sehr kurz. Blüten winzig. Schoten von der hin und her gebogenen Traubenachse aufrecht abstehend.

Von *Draba* (Pflanzengattung) und *Syts* (Aussehen). — Grossheim, Fl. Kavk. II. (1930) 196.

Xur 1 Art auf Sandboden, vom östlichen Anatolien durch Persien bis zum westlichen Himalaja und zur Songarei: *D. nuda* (Beißinger) Stapf (*Arabia nuda* Beißinger; *Drabopsis verna* C. Koch; *Arabia scapigera* Boiss.; *Sisymbrium vernum* Seidlitz; *S. nudum* Boise.; *Arabidopsis verna* Busch; *A. nuda* Bornm.; *Stenophragma nudum* B. Fedtsch.). — Fig. 338 O, P.

. 232. Turritis L. Sp. pl. ed. 1. II. (1753) 666, Gen. pi. ed. 5. (1754) 298 (*Arabia* L. sect. *Conringioides* Boiss. Fl. orient. I. [1867] 165; *Psilarabia* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon Nouv. sér. XVI. [1868] 332; *Arabis* L. sect. *Turritis* Benth. et Hook. Gen. pi. I. 1. [1862] 69; A. Gray, Manual Bot. North. IT. St. 6. ed. [1890] 66 et Synopt. Fl. North Am. I. 1. [1895] 159; Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal, d'Italia I. [1898] 426, partim). — Sep. ziemlich aufrecht, stumpflich, innere kaum gesackt. Pet. weiß oder gelblich, sehr seiten lilafarben¹⁾, schmal spatelförmig, abgerundet, allmählich in den Nagel übergehend, etwas dicht geadert. Filamente lineal; Antheren schmal, spitzlich. Seitliche Honigdriesen ringförmig, innen etwas ausgerandet, mit den wulstigen medianen zusammenfließend. Pistill sitzend; Ovar stielförmig, mit meist sehr vielen (130—200) Samenanlagen; Griffel sehr kurz. Narbe kopfig, etwas zweilappig. Schote lang und diinn, etwas stielrundlich oder schwach vierkantig; Plazenten ziemlich breit; Klappen etwas konvex, mit deutlichem Mittelnerv; Scheidewand ziemlich derb, Epidermiszellen läng-

¹⁾ Vgl. O. E. Schulz in Fedde, Repert. XXXIII. (1933) 191 (*T. glandra* var. *Marina* O. E. Schulz, Kalifornien).

lich, axial gestreckt, mit verdickten Wänden. Samen ein- oder zweireihig, meist klein, eiförmig, unberandet, nicht verschleimend; Samenträgerhaardünn; Keimling seitenwurzellig. Eiweißschlauche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. — Zweijährige, hohe, blaugrüne Kräuter, die nur am Grande mit meist gegabelten oder sternförmigen Haaren besetzt sind. Stengel steif, einfach oder ästig, dicht beblättert. Grundblätter rosettig, leierförmig-fiederspaltig oder nur schwach gekerbt, ± dicht behaart; Stengelblätter am Grande pfeil- oder herzförmig, kahl. Blüten mittelgroß, anfangs dicht gedrängt. Fruchtrauben stark verlängert, mit verhältnismäßig kurzen Fruchtsielen.

Vom lateinischen *turnus* (Turm), wegen des steif aufrechten Wuchses von *T. glabra* und *T. pseudoturritis*.

3 Arten: *T. glabra* L., Leitart (M. L. Green in Propos. Brit. Bot. [1929] 171), Schoten steif aufrecht, Samen zweireihig, Europa (in Mitteleuropa verbreitet, stellenweise nur zerstreut), Nord- und Mittelasien, Japan, Hochgebirge Afrikas, eingeführt in Nordamerika (hier vielleicht auch einheimisch?) und Australien; *T. pseudoturritis* (Boiss. et Heldr.) Velenovsky, Schoten ebenfalls aufrecht, aber Samen einreihig, Balkanländer; *T. laxa* (Sibth. et Smith) Hayek, Schoten sehr lang, weit abstehend, Samen einreihig, Vorderasien.

***Turritis hirsute* L. 1753 = *Arabia hirsute* (L.) Scop.**

233. **Guillenia** E. L. Greene, Leaflets of Bot. I. (1906) 227. — Sep. aufrecht oder etwas abstehend, breit lineal, die inneren etwas breiter und manchmal ein wenig gesackt, alle an der Spitze abgerundet. Pet. schmal, weiß oder gelb; Spreite schmal-spatelförmig, oben abgerundet, in den ebenso langen oder längeren Nagel etwas verschmälert. Stam. aufrecht, frei; Filamente dünn; Antheren lanzettlich, spitzlich. Seitliche Honigdriisen ring- oder halbringförmig oder zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine getrennte Driese; mediane Driisen dünn leistenförmig oder fehlend. Pistill sitzend; Ovar atieförmig, mit 28—36, selten bis 92 Samenanlagen; Griffel kurz, aber deutlich; Narbe klein, niedergedrückt, kaum zweilappig. Schoten lineal, vom Rücken her zusammengedrückt, seltener stielrundlich, in den Griffel zugespitzt, aufspringend; Klappen dünn, einnervig; Rahmen nach der Basis verbreitert; Scheidewand dünn, Epidermiszellen längsgerichtet, schmal oder fast quadratisch. Samen (soweit bekannt) einreihig, länglich-eiförmig, etwas berandet, verschleimend; Keimling fast seitenwurzellig; Samenschale fast glatt. — Einjährige, aufrechte, mit einfachen, ungleich langen Haaren besetzte, seltener fast kahle Kräuter. Stengel beblättert, stielrund, meist ästig. Grundblätter kurz gestielt; Stengelblätter in der Regel sitzend. Trauben schon zur Blütezeit ± locker, nackt. Blüten fast mittelgroß. Schoten hängend oder aufrecht.

Clemente Guillen, geb. in Spanien um 1677, seit etwa 1696 Jesuit, ging um 1714 als Missionar nach Baja California, starb am 8. April 1748 in Loreto. 1719 machte er eine Durchquerung der Halbinsel nach Magdalena Bay an der Westküste. Im Jahre 1721 gründete er die Mission von Nuestra Señora de los Dolores del Sur (abgekürzt Dolores). Von 1731 an war er das Haupt aller California-Missionen. — Nach freundlicher Mitteilung von Dr. John Hendley Barnhart, wofür wir auch hier bestens danken.

Wichtigste spezielle Literatur: E. B. Payson, A monographic study of *Thelypodium* and its immediate allies, in *Annals of the Missouri Bot. Garden* IX. n. 3. (1922) 293—310. — O. E. Schulz in *Englers Bot. Jahrb.* LXVI. (1933) 98. — Fig. 336 J—N.

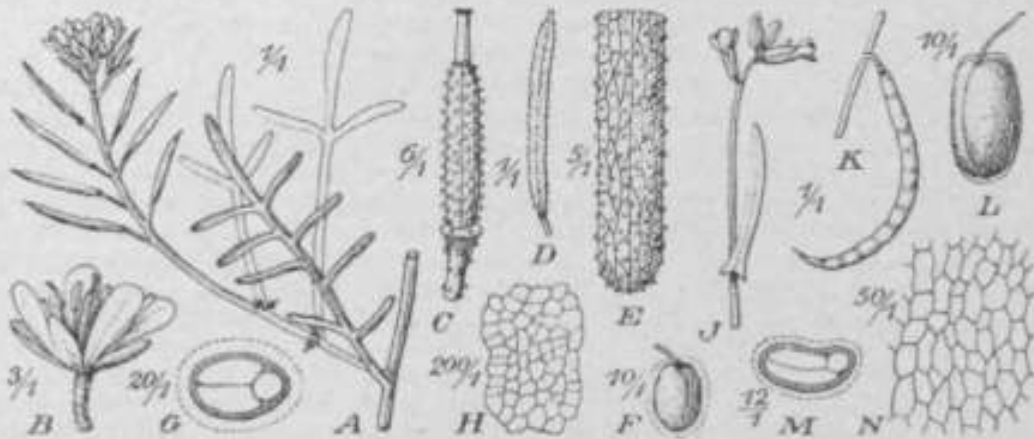
Eine in alien Einzelheiten noch nicht genügend bekannte Gattung, deren 4 Arten im Pazifischen Nordamerika vorkommen: *Q. Cooperi* (S. Watson) Greene (*Thelypodium Cooperi* S. Wats; *CaularUhua Cooperi* [S. Wats.] Payson). Stengelblätter kurz gedehnt, etwas gezähnt, Trauben sehr locker- und wenigblütig, Blütenstiele auferst kurz, Spreite der Pet. oval, mit purpurnen Adern, Schoten hängend, oft gekrümmt, flach, Kalifornien, in Wüsten; *Q. flavescens* (Torrey) Greene, Stengel meist einfach, bis oben dicht rauhaarig, untere Blätter länglich-lanzettlich, geschweift-gezähnt, obere sitzend, ganzrandig, nicht gedehnt, Blütenstiele 3—4 mm lang, Pet. schmal lineal, kraus, ziemlich weiß, die Sep. beträchtlich überragend, Schoten aufrecht, zuerst behaart, später kahl, Kalifornien; *Q. heterophylla* (Nutt.) O. E. Schulz (*Streptanthus heterophyllus* Nutt.), rauhaarig, untere Blätter schmal länglich, entfernt grob gezähnt bis fast fiederspaltig, halbstengelumfassend, obere lineal, fast ganzrandig, mit spieförmigem Grunde sitzend, alle rauhaarig, Pet. lineal-keilförmig, weiß, violett geadert, Ovar mit 80—92 Samenanlagen, Schoten hängend, Samen zahlreich, Süd-Kalifornien; *Q. Hookeri* Greene, untere Blätter schrotsägeförmig-fiederspaltig, obere lineal, sehr kurz gestielt, Trauben reichblütig, Blütenstiele 6—6 mm lang, Pet. sehr schmal, Schoten aufrecht, der Achse fast anliegend, stielrundlich, mit nach dem Grunde stark verdickten Plazenten, Kalifornien.

234. **Silbara** Greene in *Pittonia* III. (1896) 10. — Sep. aufrecht-abstehend, aufiere länglich, innere etwas breiter, am Grunde etwas vertieft, alle hautrandig und stumpf.

Pat, eweimal lander als der Kelch, weit). lila oder purpum; Spreite verkehrt-eiförmig, u I HIL abgerundet, mit ziemlich dichten Adern von dtinklerer F&rbung, in den breiten Nagel verschmälert. Filament aufsteigend, nach dem Grundfi verbreitert; Ant heron Itinglieh, spitz. Seitliche Honigdriisen rinpfcirmig, methane 0. Piwill sitzend; Ovar stnbfönnig, mit 12—30 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe kopfig-niedergedrückt. Schoten Bchroal lineal, fast stielrund. aufsprügend. Samen oval, unberandet. •— Ein- bis Zweijährig ± aufrechte, meergrüne, kahle oder nur an den Blütenstielen in it einfachen Haaren besetzte Krauh-r. Stengel liin und her gebogen, oben oft iistig. Hlattev tiff fiederteilig, mit 2—7 Bcfamal-linoatiacbeTii spreizendun ganzraadigeQ oder seltener nach dem Gnindo zu mit eincm Seitenlappen versehenen stumpfon oder spitzes Abschnitteii. Trauben sebr locker, fiuf- bis zehnbliitig, ohne Deckbliitter. J3luten ziemlich kl<-in (5 mm lang). Friichto auf kurzen Stielen spreizend aufsteigend oder abwärts gebogen.

Sisymbrium O. dUCa ^{^(^A^U^f^A^N^} di>r Budistaben atis Arabia, riiekwiirts gelcsen.

Eine noch iuch (binreichend beknntc (Jatniifr, deren 5 ueebeJuciKI «-hr naht» miteinander vciwundtc Arten an d'n Kiisten von Kulifoiiiion, von tlfrlnsei Snnia Cms >is itur Mug<ialena Bay TOT* lreitet sind: *S. filifolia* Greene, Kliitter mit srhrtK'hniapl. wpreizpiuipn atU-r zuriicktrebrochencn Ab-



FTg.336. *Sisymbrium* a&prra (II.) Spsob. A SeltcuKweig. BBifite. CPfstfli D «clioic. I' Toil tier Schloten-khijipo. F Same. G Querschnitt lies Siimone. H Epidorinis/iili'ii ilrr ^heiiictvand. — (Juitlmia Cooperi (S. W.itH.) Greene. JObenrtcrTnldefl'tlanze. K Schote. ' Siirm. .1/IJiierschwitt<l^*t Sanicis, V E i U i i-xellen der Hthcidowaud. — (H. i i i l.

schnitten, Sta. t'ru/.; *S. pectinata* Greene, Blätter fünf- bis aiebenpaarig. mit echmalen nach oben (•twos verbreiterten Abschnitten, Niederkalifornieii on ilyr Sun Uartolom6 Bay; 5. *angetorum*. (S. Wnt.n.) (ircene, Blätter fünf- bis aechspaarig. rait stumpfen Abschnitten. Bliitcn purjitim, Los Angeles Bay; 8. *faxa* (S. Wat a.) Greene, Blätter z wet- bis dreipaarig, mit spitzen A bschnitten, ebenda; 8. *Brandcgeana* (Rose) Greene, Bliitcn weiß, Lagoon Head (Cabo Nepro). — *S. Palmtri* (S- Wats.) Greene (*Cardamine l'nhntri* 8. Wata.) gehiirt zur Gattung *Dryopelaion*; fj. 404.

235. *Sisymbrella* Spach, Hist. nat. v6g. phan. VI. (1838) 422, exct. *S. eylvestris* (*Sisymbrium* sect. *NaMurtioideae*- Nyman, Conapeot. Fl. Europ. [1878] 14; *Horippa* Seop. sect. *SisymbreBa* [Spach] R. Mairo in M^m. Snc. fit¹, nat. Maroe XV. [19260 4—5, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XVII. [1926] 105). — Sep. aufrecht-abstehend, langlich, stumpf, nicht geaackt. Pet. pelb oder weifl, schinal langlich. oben abgerui.det, wenig-aderig, nach unten keilformiji. Stain, flufreeht; Filumente dünn; Autheren langlich, stumpf. Seitliche Honigdriisen loockerig, bisweilen KiittammenfutiU^nd. oft auch ii lit dim nmlianen verbniLileu. Pistill sitzendj Ovar zylindrisch, in it S6 bis 72 Samenanlagen; Griffel diinn und kurz; Narbe klein, geetat. Sdhotca lineal, fast Btdelrund, nach oben in den Griffel ± pfriemlich zugeapitzt; Ktap^wn abapringend, Btarr, narb dem Grunde durch den dünnen Mittdnerv etwas gekielt, im iibrigon durebmeistin der Liingsrichtung verlaufende Nerven netzaderig; Plazenten diinn; Scheidewand D<ieist zsrft. ihre Epidermiszellen sehr klein, unregetmaBig polygonal. Samen zwei-, aeltener emreittig, klein. ciförmig oder fast kubisch, unbevandet, an haardiinnen Tragern haugend, in feuchtem Zustande stark verschleiniond; IVsta grubig gestreift oder dicht gekornelt;

Keitnlinggenau seitenwurzellig, "Wurzeln so lang wie die Keimblätter, — Eitijährige oder snrey&hrige oder unter Verholzung etas Wurz^Istookea niehrjährige, aufrechte oder aufstdegiido, **hftufig** bis zu don **Fruchtklappen** (einschl.) rmt hockerformigon PapUlenbfsetzte, seltenkurze, **einfaohe Have** tragendoKrauter. Stengel ciufach od<r vain **Grande an fiefcig, bin and ber gebogen**, en t fern t bebl&ttert. Ghxmdblitter rosettig, gestielt, teier-Iormig-fiederteilig; Stengelbl&tter mit kurrem, am Grunde etwas verbreitertem S tiele, tiei **Cederteflig**. Tmubcii anfangs dicht, apat.T- veri&ogerfc, ohno **Tragblatter**. B^ iten **ziemiich klein odw nntteigroO**, Hchoten auf stark verdickten, abstehendtm Stielon moist aufsteigpnd. Samen rötlichbrauu.

Diminutivform von *Sisymbrium*.

Arien im gDdwttlichen Europa und in Nordafriia, an ftuchten SteBen: *S. aspen* (L.) Bpaeh (*Suymbrium a-upcrum* L. 1753; *Nasturtium atperwn* Coss.; *Cardamintaspera* Bub.; *Jiorippa asp:ru Mai*(-), ISiid- mnH Mittelfrankreich, Pfsanien, n-udi in einer giattfrfiohtigen VorJettft (var. *hiocarna* O. E. Sfludz) unter (ypischen Wlanz™, var. *Manbyuna* (fiedsa v.t Rout.) O.E.Schulz [*HorippaMān-bya*»a Mair*.) mit etwas prolii-ivn Uliiten und weniv' rLiih<ii Stliuten in Algerien; 8. *Boisuhri* (Co^ } O. E. Schulz (*Nasturtium Bwsieri*Com.; *Roripjm Boissieri* J[aire), hoher, untero Bliitter am Grande ties BUttstk-ls kurz podlirt. **tiof<i geteQt**, mit **breiterea, gezaknten Abachnitten**, Uluien groOvr, **Schoten** inif **langeren** siiden. veriSngect und **langpfuemlieli Eng<pitzt**, aehi wratrent papiltoa, Spani<-n und **Portugal**; *S. Pxadto-Boixskri* (Dep'ii) O. E. Schak [*Suj/mbrum Pseudo-liomieri* Dcgcn; *linrippa PseudO'Boistüri* Maiiv), **Shnltofa, uibn Santen emreihig**, Kpankn, Prov. de Jaen; 8. *dentate* (L.)¹¹ B. Schulz [*iespi^ris dentttt* L. 1753; *SitymbrruTn bxsijoiium* L. 17.>ii; *Ambit bursifotiahua*, 177 s. 1: I'Hirin: Cartitl 1893; *Pachypodium btrsisfoium* EndL 183il; *Arabidopxis burtifdia* ("Vlak. 1872-8k *nophfagma burxijolium* Prantl 18UO; *Barbarca dentala* Paoktti 1898; *Phrynz bursijalia* Ilubani 1001; *Sisymbrium dentatum* Dœc? 1914), mit einigen einiathen Haaren am Stengel uud an don Sep., nicht **papfl6»-raah**, **BISStter leierSrmig** bis tief fiederupaltig, **halbstengelamfoMond**, Bliienstieie sehr kurz. ret. wftG (im Regen-satz zu den 4 vorigen), Srlioten verliinEert. nuf ebenso dicken Stielen sparrig ah* ^{smilrent} Samen **emraihig, eine Behi** seltene Pflanzc. auf den Balearen (Menorca) und in **Bfiditalien** (Kalabrien, ^{smilrent} in ^{smilrent}).

286. *Nasturtium* R. Brown in Alton, Sort. kow. ed. 2. TV. (1812) 109 (Sekt. *Eu. nasturtium* Paoletti ia Kari <* **Paol FL** anal. il'Italia I. [1893] 435). — Sep. schrag abstehend, **ftuBera langUeh, Rtumpf**, inn civ <twill **broiter, bisweilen** kauni gesackt unc

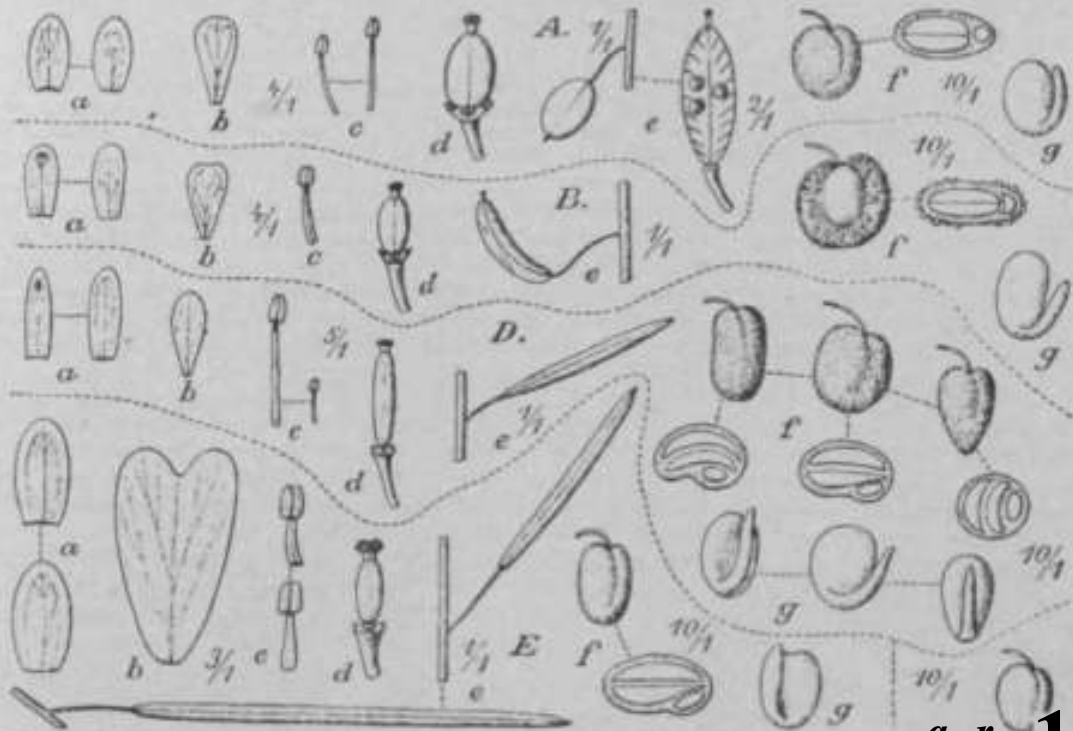


Fig. 337. A *Nasturtium Schlechteri* O. E. Schulz. B *N. Agerbermanni* O. E. Schulz. C *N. Paeckelii* O. E. Schulz. D *N. Paeckelii* O. E. Schulz. E *Cardamine raposa* O. E. Schulz. F *Nasturtium* sp. G *Nasturtium* sp. **a r L.** I''itatatürr IL...
 • Platfil c i'rufht. / damo. ir K Jjahlrl). LV. (191S) Stuiiu.

spitzlich, selten (*N. tibeticum*) deutlich gesackt, alle schmal hautrandig. Pet. gelb oder weiß, manchmal schieflich lila, breit oder schmal spatelförmig, oben abgerundet oder schwach ausgerandet, spärlich geadert, allmählich in den Nagel verschmälert, auch fehlend. Filamente lineal; Antheren eiförmig bis länglich, stuxnpf. Seitliche Honigdrüsen verschieden gestaltet; mediane selten fehlend. Pistill sitzend oder kaum gestielt; Ovar lineal bis kugelig, mit (12 bis) 28—280 Samenanlagen; Griffel ± deutlich; Narbe niedergedrückt bis halbkugelig, zweilappig oder gestutzt. Früchte lineal, länglich, eiförmig oder kugelig, mit bleibendem, kurzem Griffel; Klappen konvex, abspringend, mit diinnem Mittelnerv und undeutlichen Längsnerven oder nur schwach netzaderig; Rahmen diinn; Scheidewand zart, manchmal gefenstert, ihre Epidermiszellen unregelmäßig polygonal, mit diinnen Wänden, nicht selten etwas in die Länge gestreckt. Samen zahlreich, klein und zweireihig oder gröfler und dann einreihig, ziemlich flach, fast kreisrund oder eiförmig, nicht oder kaum berandet, oft blank, nicht oder wenig verschleimend; Oberfläche netzgewabig oder fein warzig, selten glatt; Keimling seitenwurzlig; Samenträger im allgemeinen kurz, diinn, oft ungleich lang. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an die Leitbiindel gebunden. — Einjährige oder ausdauernde (aber häufig schon im ersten Jahre blühende), kahle oder mit einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel meist verzweigt und beblättert. Blätter einfach oder leierförmig-fiederspaltig oder gefiedert, am Grunde geöhrt oder wenigstens verbreitert. Trauben anfangs dicht, später stark verlängert, nackt oder seltener mit Stützblättern. Blüten sehr klein bis mittelgroß. Aufiere Stam. bei kleibliitigen Arten oft fehlend. Früchte auf abstehenden Stielen, selten an der Traubenachse sitzend. — Sumpfkresse.

Der klassische lateinische Name *Nasturtium* für einige Kressen, vielleicht aus *nasus* (Nase) und *tortus* (gequält) gebildet, weil der in die Nase gezogene Saft Niesen und Brennen verursacht. Bei Columella und Plinius Name für *Lepidium sativum*.

Wichtigste spezielle Literatur: Borbaš Vincze, Floristicai adatok Roripakra, aus M. T. Akad. irtek. Term. Tud. Közöl. (1879) 1—64. — *Nasturtium officinale* in Glick, Biol. u. morph. Unters. Wasser- u. Sumpfgew. III. Uferfl. (1911) 178 Fig. 19, 20. — A. Villani, Dei nettarii di alcune specie di *Nasturtium*, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XIX. (1912) 499—506 T. XII, Fig. 1—34. — A. Frölich, Über den Bastard *Rorippa austriaca* x *silvestris*, in Osterr. Bot. Zeitschr. LXIV. n. 1—2. (1914) 120—134. — D. T. Mac Dougal, The determinative action of environic factors upon *Nebeckia aquatica* Greene, in Flora CVI. Heft 3. (1914) 264—280 with 14 figures in text. — G. Prodan, Über einen neuen *Nasturtium-Bastard* (*N. Kernerii* x *austriacum*), in Ungar. Bot. Blätter XVII. (1918) 97. — *Borippa Elstonii* Hochreutiner in Candollea II. (1926) 368, Hawaii; *R. indiea* (L.) Hochr., 1. c. 370, Java. — G. Herter, Una Crucifera poco conodda (*Nast. nasturtioides* [Camb.] Herter) en la Republica del Uruguay, in Rev. Asoc. Rural d. Urug. Montevideo LIV. (1927) 45—46. — *Nast. benuense* J. Hutchinson et J. M. Dalziel in Kew Bull. I. (1928) 26, Nigeria. — O. E. Schulz, Die bisher bekannten Cruciferen Papuasens, in Englers Bot. Jahrb. LV. (1918) 266—272 mit 1 Textfig.; *N. Tweedii* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem XI. n. 103. (1931) 228. — C. Blom, En för Sveriges flora ny hybrid, *Rorippa austriaca* (Crantz) Bess. x *silvestris* (L.) Bess., in Meddel. Göteborgs Bot. Trädgård VI. (1930) 145—150. — L. J. Bradley, *Rorippa amphibia* in Fairfield County, Connecticut, in Rhodora XXXIII. (1931) 192—193. — P. Fournier, Sur *Nasturtium austriacum* Crantz, in Bull. Soc. bot. France LXXVIII. (1931) 319. — P. Genty, Le *Cochlearia austriaca* R. Br. (?) en France, in Bull. Soc. bot. France LXXVIII. (1931) 10—12. — W. B. Turrill, *Borippa pyrenaica* and closely related species, in Bull. Soc. bot. Bulgarie IV. (1931) 48—56 (engl. mit lat. Diagn.). — A. C. Halket, A note on the occurrence of abnormal flowers of *Nasturtium officinale* R. Br., in New Phytologist XXXI. (1932) 284—286 mit 1 Textfig. — Marie-Victorin, Le genre *Rorippa* dans le Québec, in Contrib. Labor. Bot. Univ. Montréal n. 17. (1930) 17 Seiten u. 8 Textfig. — O. E. Schulz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Nasturtium* R. Br. I., in Fedde, Repert. XXXIII. (1934) 273—285, Teil II. 1. c. XXXIV. (1933) 131—136 (*N. tanacetifolium* Hook. et Am. u. verw. Arten), 137—138 [*N. microspermum* DC. u. verw. Arten].

Eine über fast die ganze Erde verbreitete, etwa 50 Arten umfassende Gattung, die sich in 5 Sektionen gliedert.

Sekt. I. *Cardaminum* (Moench) DC. Syst. II. (1821) 188 (*Cardaminum* Moench, Meth. [1794] 262; *Baeumerta* Gaertn., Mey. et Scherb. Fl. Wetterau II. [1800] 419, 46 & *Dictyosperma* Regel. Pl. nov. Fedtschenko. [1882] 5; *Pterica* Durand, Index gen. Phaner. [1888] 494; *Cardamine* sect. *Nasturtium* Bubani, Fl. pyren. III. [1901] 146; *Rorippa* sect. *Nasturtium* Maire in Bull. Soc. H. Nat. Afr. Nord [1926] 105). — Pet. weiß, später oft lila. Seitliche Honigdrüsen hufeisenförmig, an der Außenseite offen; mediane Drüsen fehlen¹⁾. Ovar mit 28—48 Samenanlagen. Schoten lineal, verhältnismäßig

*) Dieses Merkmal berechtigt nicht, die Sektion *Cardaminum* (Moench) DC. als besondere Gattung aufzufassen, da auch in anderen festgefüigten Gattungen (z. B. *Conringia*, *Pseuderucaria*) manche Arten mediane Nektarien haben, andere hingegen ohne solche sind.



FIG. 333. *Xisturdum officinalis*? H. Hr. A Oberer Teil der Pflanze, li Pstall. C Ujigriiiii dev BonlgdrDmii. f) Schoto. fi Same. J-Querflnirt dee SanienH. « KpidcmfBKellen der SrheldoHntiU. — *Atabit etbennitit* u.c. W Seiteruw. J *Dlasrauu* tier Ih.niKilWiisen. S Sctiote. — A. *aipina* 1., /, [(ifmtfunin der Htmij.; -w Same, y SpJrl-miiszelleii -ler »cheidcwand. — *DTiittopms uuda* {}(}. Btpf. U UUlit-nde. /* fmielitende Pflanze. — *Kar4amoglypho\$ NOHC Sohtoohtd*. C Oberer Toil der Jrtieititidcu POoaw. It Pistill. *SLeere* Sohoto. T Same, t; Kelnillng. V Querschnjtt des Sameiis. »' Kpidenjiuwellcd der *Scbeldmvaod*. — Original.

kurz, stark hwrkerig, Sanieu klein, ein- bis zweireihig, Ihre Oberfläche \pm dentlicfa netzadertg-c).ittart. — • Ausduerende, aufateigende, am Urundc wuraelnde Kranter. Stengel dicht. beblättert. Bliitter gefiedert, seitcn auf den Kniilapien beehiinkt Bliilcn klein bis mittelgroB. Friiicht auf waagerecht abstebenden oder zuriitkgebogenen tSiit'len aufRteipend. — Fig. 'i'AH A—O.

a Art«n: A. *officina* U R.Br.) {*Sitymbritm Xtubniitm-aquatmm* L. 1753; *Roripti tortium aquaticum* [L.] Hayek). Brunnenkresse, fast kahl, nur hin imd wieder an der Blattspindel mit einjgen Htumpfcn Harchen besetzt, Stamina kiimer als die Petala, Narbe breit, Samen KWdieihig, 1 mm lang, eine faat auf der ganzen Erde an quelligen Stellen und Bachon vorkommende Art, des Diti_rlich schmeckende Kraut wird als Salat gegessen; *N.OamMii* (S. Wats.) O. E. 8chu!n, deitlich Ht-haHrt, ISagen Stamina wi liing wie die Petala, Narbe klein. Samen in der sehr sohmalen Schote t-in Peihig, 0,8 mm lang, Mexiko, in Sumpfen und Griibcn, beide ArU'n variieren »ehr in der Gestalt der Blattahflchnitte, doch ubwiegen bei der letzteren die schmalen Piedern; *X. ttptotum* BhtttL (*Cardamine turvUiliqua* Shut!L.), untere Blatter einfach. obere weiiigpaarig. Bliitcn klein, Scho>en schm der ala diejenigon von *N. officinalis**, breiter als diejenigon von iV. *Gambdi*. Florida; *S. afriemum* Braun- •lanquet in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique in Nurd XIII (1822) 183 {*Rorippa afrieana* [Sr.-Bl.] Maire, 1. c. XVII. [1820] 104; *Rorippa afrkawi* [Br.-Bl.] Main aubsp. *eu~afritami* Lit. et Maire). Stengel- blatter am Orunde deutlih geStrt, Stengel und Blittenaland \pm weichhaarig, BKiten- und besonrl. Pruehtsticle verlangert, Schoten sehmal, mit 15— '1:1 mm langom Griffel, Samen einreihl'. ini (enot Znstanri verach let mend, iiber 1 mm lang, Marokko (vgl. auch H. Lin d berg in Acta Roc. Scient K-t. Nov. Ser. B. I. n. 2. [1932]04. var. *nmantm* Lit. et Maire); *V. mfimUaiUicum* (Lit. et Maire) O. E. Schul nov. comb. *Vinrippa afrkanti* [Br.-BL] Maire suhsp. *mtttitaitfim* Lit. ot Maire), ahnlich dem vorige

) T. A. Sprague, The botanical name of Water-cress, in *Jonm. oi Bot.* LXII (1924) 225.

abcr Pflanze kaum behaart, Blätter am Grunde nicht geöhrt, Schoten kürzer, Marokko. Die beiden letzten Arten bilden die Sektion *Rorippa* Scop. sect. *SisymbreUina* Maire l. c. XVII. (19²⁰) 105. — Vgl. Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroc II. (1932) 295, III. (1934) 886.

Sekt. II. *Rorippa* (Scopoli) Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 184 [*Radici* J. Hill, Brit. Herb. [1756] 264, Moench, Mch. [1794] 262; *Rorippa* Scop. Fl. earn. 1. ed. [1760] 520; T. A. Sprague in Bull. Miscell. Inform. Bot. Gard. Kew n. 9. [1928] 300; *Roripa* Adans. Fam. pi. II. [1763] 417; [*Sisymbrium roripa* Scop. Fl. earn. 2. ed. II. (1772) 25]; *Brachiolobos* All. Fl. pedemont. I. [1785] 278; *Brachiolobus* Bernh. Syst. Verz. Erfurt [1800] 181; *Caroli-Gmelina* Gaertn., Mey. et Scherb. Fl. Wetterau II. [1800] 419, 468; *Brachylobos* DC. in Lam. et DC. Fl. franç. ed. 3. IV. [1805] 661; *Brachyloba* Desv. in Journ. de Bot. III. [1814] 170; *Brachiolobos* Desv. ibid. 170; *Brachylobus* Desv. ibid. 170; *Nasturtium* sect. *Braehylobos* DC. Syst. II. [1821] 190; *Sisymbrianihus* F. F. Chevallier, Fl. Paris II. [1827] 907; *Leiolobium* Reichenb. Consp. [1828] 184; *Brachylobus* Link, Handb. II. [1831] 311; *Tetracellion* Turcz. ex Fischer et Meyer in Index sem. Horti petropol. I. [1835] 39; *Tetrapoma* Turcz. ibid. 39; *Nasturtium* R. Br. sect. *Braehylobos* DC. § 1. *Hdiobia* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 179 et § 2. *Herobia* Boiss. l. c. 181; Villani in Malpighia XIX. (1905) 420, 421; *Neobeckia* Greene in Pittonia III. [1896] 95; *Cardamine* Bub. sect. 2. *Braehylobos* Bubani, Fl. pyren. III. [1901] 147, ex parte; *Rorippa* sect. *Eu-rorippa* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XVII. [1926] 105). — Pet. gelb, selten weiß, länger oder kürzer als die Sep. Seitliche Honigdrüsen verschiedengestaltet, entweder ringförmig und an der Innen- und Außenseite eingebuchtet (A*, *austriacum*), oder zu jeder Seite der kürzeren Stani. je eine schwielige, an der Innenseite sich berührende Drüse (*N. amphibium*), oder zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine halbkugelige, völlig getrennte Drüse (*N. palustre*); mediane Honigdrüsen stets vorhanden, kegelförmig, frei, selten mit den lateralen durch eine dünne Leiste verbunden. Ovar mit 36—72 Samenanlagen. Früchte lineal, ellipsoidisch oder kugelig. Samen klein, zweireihig, ihre Oberfläche fein warzig oder eng netzig-wabig, selten glatt oder nur am verdickten Rande höckerig. — Einjährige oder ausdauernde, kahle oder mit einfachen Haaren bekleidete Kräuter. Stengel beblättert. Blätter einfach, leierförmig-fiederspaltig oder tief fiederteilig.

Hierher die bekanntesten Arten. Z. B. iv. *amphibium* (L.) R. Br. (*Sisymbrium amphibium* L. 1753), mit ungeteilten oder unteren kammförmig eingeschnittenen Blättern und kurz ellipsoidischen Früchten, an nassen Stellen in Europa und Sibirien; *N. lacustre* A. Gray, ähnlich, aber Pet. rein weiß, Nordamerika; *N. austriacum* Crantz, Blätter lanzettlich oder spatelig, mit tief herzförmig geöhreltem Grunde sitzend, Früchte kugelig, an Ufern in Südosteuropa; *N. palustre* (Leysser) DC.), Blätter leierförmig-fiederspaltig, Pet. kürzer oder kaum länger als die Sep., Früchte gedunsen, kurz länglich bis fast kugelig, an feuchten Orten weit verbreitet; *N. hiapidum* (Desv.) DC. bildet bisweilen und dann ziemlich beständig vierklappige Früchte, ihre 4 Fächer können durch Verschwinden der Scheidewände auf 1 Fach reduziert werden; diese Abnormität hat zur Aufstellung besonderer Gattungen (*Tetracellion*, *Tetrapoma*) Veranlassung gegeben; Heimat Ostsibirien, Himalaja, Nord- und Südamerika; auch bei dem ostasiatischen *N. globosum* Turcz., das sich von dem verwandten *N. austriacum* Crantz durch kürzere Fruchtsiele und kürzeren Griffel unterscheidet, kommen auf einem und demselben Exemplar Schötchen mit 2, 3 und 4 Klappen vor, die 2 Fächer oder auch nur 1 Fach einschließen; *N. sylvestre* (L.) R. Br. (*Sisymbrium sylvestre* L. 1753), Blätter tief fiederspaltig, Pet. länger als die Sep., Früchte kurz lineal, Europa und Nordasien; *N. fluviale* E. Mey., Schoten ziemlich kurz, mit deutlichem Griffel, Südafrika; *N. pyrenaicum* (L.) R. Br. (*Sisymbrium pyrenaicum* L.), Blätter fiederteilig, mit sehr schmalen Zipfeln, Schötchen kurz ellipsoidisch, West- und Südeuropa; *N. sinuatum* Nutt., Blätter fast kammförmig-fiederspaltig, Blüten groß, Fr. stielrundlich-h'neal, auf abstehenden Stielen stark aufwärtsgekrümmt, Nordamerika; *N. hayanicum* (Maire) O. E. Schulz (*Rorippa hayanica* Maire in Mém. Soc. sc. nat. Maroc XV. [1926] 4), niedrig, fast alle Blätter grundständig, fiederspaltig, Blüten goldgelb, 8—9 mm lang, Schoten auf dünnen Stielen, länglich, stielrundlich, mit Schnabel nur 8—16 mm lang, mit dünnem, bis 2,5 mm langem Griffel, Samen zweireihig, in feuchtem Zustande verschleimend, Marokko. — Es werden zahlreiche Bastarde aus der Sektion beschrieben; vgl. Hegi, l. e. S. 318.

Mit *N. palustre* ist verwandt *N. Schlechteri* O. E. Schulz, Neu-Guinea. — Fig. 337 A.

Sekt. III. *Clandestinaria* DC. Syst. II. (1821) 198 (*Clandestinaria* Spach, Hist. nat. vég. Phanér. VI. [1838] 427). — Sep. oft violett. Pet. weiß oder blaogelb, bisweilen später lila, so lang wie die Sep. oder kürzer, schmal spatelig, nicht selten fehlend. Außere Stam. häufig verkiimmert oder fehlend. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je eine halbkugelige Honigdrüse; mediane Drüsen äußerst klein, punktförmig oder nicht sichtbar. Ovar mit 48—280 Samenanlagen. Früchte lineal oder kurz ellipsoidisch. Samen klein, zweireihig, ihre Oberfläche fein punktiert. — Einjährige, selten ausdauernde, kahle, seltener behaarte Kräuter. Obere Blätter oft in Stützblätter übergehend.

Eine Anzahl meist unscheinbarer, hauptsächlich im Tropengürtel vorkommender Arten; z. B. *N. indieum* (L.) DC, mit fiederlappigen Blättern und linealen, stielrundlichen Früchten, Ostindien, Madagaskar, Afrika; *N. Sinapis* (Burm. f.) O. E. Schulz, Blätter verkehrt-eiförmig, nur untere am

¹⁾ Vgl. M. L. Fernald, *Rorippa islandica* an invalid name, in Rhodora XXXI. n. 361. (1929) 17—18. — A. Becherer, Fortschritte der Floristik, in Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. XXXIX. (1930) 90 n. 1040. *Rorippa islandica* (Oeder) Borbás.

Grunde fiederschnittig, Petalen pft fehlend, Schoten lineal, abstehtend, Java, China, Japan, nach dem tropischen Amerika verechleppt; *N. monianum* Wall, der vorigen Art ähnlich, aber ausdauernd, stärker, Pet. vorhanden, Schoten kürzer, Himalaya, China, Korea, Japan; *N. bonariense* (Poir) DC, Blätter gefiedert, mit schmalen, entfernten Abschnitten, Früchte lineal, Südamerika; *N. microspermum* DC, Blüten in den Achseln der Stützblätter Bitzend, Früchte kurz zylindrisch, stumpf, China, vgl. O. E. Schulz in Fedde, Repert. XXXIV. (1933) 137; ähnliche Arten sind z. B. *N. brevipes* (DC.) Griseb., Westindien, und *N. sesaUiflorum* Nutt., Nordamerika; eine ansehnlichere Pflanze ist *N. nudiuscnlum* (E. Mey.) O. E. Schulz, mit ringförmigen lateralen und deutlichen medianen Honigdrüsen, Siidafrika.

In die Nähe von *N. Sinapis* gehören *N. homalospermum* O. E. Schulz und *N. hybospermum* O. E. Schulz, Neu-Guinea. — Fig. 337 B, C.

Sekt. IV. *Ceriosperma* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 96. — Pet. weiß, selten lila oder bläufigelb, länger oder kürzer als die Sep., Bchmal spatelig. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den kleinen medianen Drüsen durch eine dünne Leiste verbunden. Ovar stielförmig, mit 12—64 Samenanlagen. Frucht verlangert, lineal. Samen meist groß (bis 1,5 mm lang), einreihig, selten fast zweireihig (*N. eutiylt*), ihre Oberfläche meist sehr deutlich wabig-netzig, ein wenig verschleimend. — Einjährige oder ausdauernde, kahle Kräuter. Stengel bisweilen fast blattlos. Stengelblätter einfach oder gefiedert. Blüten sehr klein bis ansehnlich. Schoten in einen deutlichen Griffel auslaufend.

Etwa 8 Arten, die sich hauptsächlich im Monsungebiet linden; z. B. *N. dictyospermum* (Hook.) O. E. Schulz, mit fiederspaltigen Blättern, großen Blüten und $12 \wedge 24$ Samen in der Frucht, Australien und Tasmanien; *N. stylosum* (DC.) O. E. Schulz, hohe Pflanze mit ungeteilten, schmal-lanzettlichen Stengelblättern, kleineren (4 mm langen) Blüten und sehr langer, lockerer Fruchttraube, ebenda; *N. Baekeri* O. E. Schulz, der vorigen ähnlich, aber Griffel viel kürzer und Samen halb so groß, Java; *N. laciniatum* (F. v. Mueller) O. E. Schulz, Blätter in schmale Zipfel zerschnitten, Blüten klein, Schoten sehr lang, Australien; *N. sarmentosum* (Solander) O. E. Schulz, schlaffe, wurzelnde Pflanze, Grundblätter langgestielt, gefiedert, mit großen, runden, gestielten Fiederblattchen, Stengel blattlos, Blüten klein, von Queensland fiber Polynesien bis zu den Hawaii-Inseln verbreitet; **V. eustyle* (F. v. Mueller) O. E. Schulz, ähnlich, aber Blätter mehr zerschnitten, Blüten noch kleiner, oft nur 2 Pet. und 4 Stam. vorhanden, Queensland; *N. macrocarpum* Boiss., obere Blätter fein gefiedert, Blüten ansehnlich, blaßgelb, Fruchstiele lang und dick, -Syrien.

X. Peekdii O. E. Schulz, von Neu-Mecklenburg, gehört in diese Sektion. — Fig. 337 D.

Sekt. V. *Roripella* (Maire) O. E. Schulz (*Cardamine* sect. *Roripella* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XV. 2. [1924] 72; *Borippa* sect. *Rorippella* Maire in Mem. Soc. sc. nat. Maroc n. VII. [1924] 164). — Pet. hell- oder dunkelgelb, länger als die Sep. Honigdrüsen 6, sehr klein, fast halbkugelig. Ovar mit etwa 40 Samenanlagen. Frucht lineal, 2,5—3 cm lang, schwach zylindrisch, auf dünnem Stiel, mit einem bis 2 mm langen, dünnen Griffel gekront; Klappen dünn, mit einem dünnen, nach oben verschwindenden Mittelherv, sonst nervenlos, nur bei starker Vergrößerung mit feinen Netzadern. Samen genau einreihig, oben schmal geflügelt, mit feinwarziger Oberfläche, 1 mm lang, Ausdauerndes, kahles, niederliegendes Kraut. Grundblätter leierförmig-fiederapaltig; Stengelblätter wenige, nicht gehört, mit schmalen Blattabschnitten.

Nur 1 Art in Süd-Marokko, in der oberen Region des Großen Atlas an Quellen und Gießbachern: *N. atlanticum* Ball in Journ. Linn. Soc. Bot. XVI. (1878) 317, t. IX (*Borippa atlantica* [Ball] Maire); vgl. *Cardamine atiantica* (Ball) Maire in H. Lindberg in Act. Soc. Scient. Fennic. Nov. Ser. B. I, n. 2. (1932) 59. — Jahandiez et Maire, 1. c. 295.

Sekt. VI. *Ktenokardamum* O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 96. — Blüten verhältnismäßig groß. Inneres Sep. am Grunde gesackt. Pet. weiß, später lila. Seitliche Honigdrüsen zwischen Stam. und Ovar, nierenförmig; mediane Drüsen fehlen. Ovar mit nur 12 bis 16 Samenanlagen. Schoten lineal, stielrund; Klappen fleischig, etwas querfältig. Samen einreihig, mit glatter Oberfläche. — Niedriges, zweijähriges, mit schlaffen Haaren besetztes Kraut. Blätter eng kammförmig-fiederteilig, etwas fleischig. — Besitzt fast den Rang einer Gattung.

Nur 1 Art in der alpinen Region des nordöstlichen Tibet an wasserreichen Stellen und in Schluchten: *X. tibeticum* Maximowicz; vgl. EL tangut. (1889) 54 n. 87 t. 26, fig. 12—30.

237. KardamOglyphOS (nicht *Kardamoglyphos*) Schlechtendal in Linnaea XXVIII. (1856) 472. — Sep. fast aufrecht, eiförmig, oben abgerundet, hautrandig, nicht gesackt, bleibend. Pet. gelblich, so lang wie die Sep., verkehrt-eiförmig, abgerundet, kaum genagelt. Filamente dünn; Antheren eiförmig. Honigdrüsen nicht vorhanden. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 48—60 Samenanlagen; Griffel kurz und dick; Narbe halbkugelig. Schote ziemlich kurz, kegelförmig, oljen in den dicklichen, schiefen Griffel auslaufend; Klappen abspringend, dünnhäutig, gewölbt, netzaderig, höckerig, ohne Mittelnerv; Rahmen nach unten verbreitert; Scheidewand zart, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen zahlreich, zweireihig, weißlich, zusammengedrückt, fast kreisrund, am Rande wellig, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig, Wurzelchen kürzer als die

auf ilir [nneoeitti eingetmchtotati Keimblätter; Samentrager kurz, haardiinji. — In-
scheinbares, wahrscheinlich zweifelhafte, aufsteigendes, an den Sep. und Frichtkappen
oft mit Papillen beetztea Kraut. Stengel heblfittert, astig, oft stark verkürzt. Blätter
etwas fleischtig; Grundblätter langgestielt, buchtig-fiedorapaltig; Stengel blätter kürzer
gestielt, durch abgerundete, mit einem Lappchen versehene Fiederchen tief Hederteilig.
Bliiten dieht, klein, ohne Deckblätter. Friichte auf sehr kurzen Stielen absteheil.

Vom griechisehen *xa\$attoyXvtpo\$* (Kresoe spaltend, schneidend, Knicker, Fil/).

Xur] Art. in der andinen Region von Ecuador, Peru, Bolivia, Argentinian (Mendoza), *200 bis
3800 m ii. M., in der Busehformation, auf Feldwegen, in FluBbetten: A*; *nana* Schlechtend. (*Xatturtmm*
ianuni Wed dell; *Cardamine nana* C. Müller; *Mathewsia diffwa* Künliy; *M. boliviana* Gilg et Muschler;
Radicula nana Rusby), — Fig. 338 Q—W.

238. *Lepidostemon* Hook. f. et Thorns, in Journ. Linn. Soc. Bot. V. {1861} 131. —
Sep. abstehend, bleibend, innere am tirunde etwas vertieft. Pet. gelb, verkehrt-eiförmig,
oben tief ausgerandet, wenig-nervig, in einen deutlichen Nagel zusammengezogen. Fila-
mente frei, auflore auf rier einen Seite über der Mitte mit einem Rchmalen, apitzen An-
hangel otler nur mit einem breitorcn Hautrand, innere auf jeder Seite fast bis zur Spitze
durch ein nach oben verbreitertes stumpfliches Aihangel breit geflügelt; Antheron rund-
lich, sehr stumpf. Zu beiden Seiten der kurzen Stain, je eine fast kubische Honigdriese.
Pisstill langhrh, sitzend; (riffel kurz; Narbe niedergedriickt-kopfig, etwas zweilapig;,
breiter als der Oriffel. **Pntcht** {im reifen Zustande noch nicht Ijekaimt) eine lineale, zwei-
klappig aufspringende Schote mit flachen Ktappen; Scheidewand dünn, ohne Faser-
schicht. Samen einreihig, länglich, zusanimgedriickt; Samentrager diinn. EiweiD-
schlauche im Blattniesophyll. — Kleines, einjähriges, bis zu den Fruehtklappen (einschl.)
mit astigen Haaren besetztes Kraut. Stengel aufrecht, einfaeh, dicht beblättert. Blätter
spate Iformig, vorn tief gezahnt, nach der Basis verschmalert. Traubu am (jrunde be-
blättert, doldig zusammertgedrangt. Blietistiele auffallend lang.

Von .rnk (Schuppe) und OTI/UWV (Faden), wogen der mit Anhan^cln ventehenen Filament p.

I Art; *L. pedunetdoau** Hook. f. et Thoms, im ostiichen Hitnalajaauf den hochn Bergen desinneren
Sikkim, 4600—5300 m ii. M. — Fig. 339 F—O.



Fig. 339. *Dantofinon drntatu** (Huntre) Lcdob. A Oberer Teit der l>Hlhenden lTlanze. // Sc>tn>te. C Same.
D Quernchnitt des SainenB. E StUck der Scheidewaud. — *Lpidostmon prdunculatut* Hook. I. et I. homs.
F Bllthende FrinnM. O AuBeres, B iauerea Sep. J Pet. K und if Kttm<res, L lilsrereo SUni. 2f Pistill. O Din-
gramm der lioniKdrUsen. — Original.

239. *Dontostemon* Andr. ex DC. Prodr. I. (1824) 190 (pro syn.); Lwlebour, Fl.
altaica III. 4. (1831) 114 (*Andreoskia* DC. Prodr. I. [1824] 190; *Sistfmbrium* L. sect.
Hesperidopsh DC. in Mem. Mus. Paris VII. [1821] 238; *Hesperutopsw* O. K. Rev.
gen. I. [1891] 30). — Sep. aufrecht-abstehend, die inneren wenig gesackt. Pet. lila oder
weiß, entfernt geadert, deutlich genagelt. FUamente der längeren Stam. paarweise bis
7:1 oder ^h1:1 ihrer Hohe initeinander verwaehsen, bisweilen mit verbreiterten Flügel:
Antheren langlich, stimipf. Seitliche Honigdriisen je 2, pyramid enfförmig, zu jeder Eoite
der kurzen Stam. Ovar diinn; Griffel sehr kurz, nach oten verdickt; Narbe nieder-

gedrückt-kopfig, ± zweilappig. Schote linealisch; Klappen gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv; Scheidewand oft ziemlich derb, mit Fasern und vielen parallelen queren Epidermiszellen. Samen einreihig, ± zusammengedrückt, glatt, mitunter an der Spitze schmal geflügelt, nicht verschleimend; Keimling genau seitenwurzellig oder schief rückenwurzellig; Samenträger fadenförmig. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige oder mehrjährige Kräuter mit ungeteilten oder fiederspaltigen Blättern, einfachen oder etwas verzweigten Haaren, mitunter mit Drüsenhöckern.

Von *odove*, *ббовxог* (Zahn) und *о̀зq/уov* (Faden), wegen der bisweilen verbreiterten inneren Klappen, die auch paarweise bis über die Hälfte verwachsen sein können. — über die Namen *Andrzeiowski* 1823 und *Andreoskia* vgl. A. Rehder in Kew Bull. (1935) 356.

8 Arten in Zentral- und Ostasien; z. B. *D. dentatus* (Bunge) Ledeb., dicht beblättert, Blüten lila; *D. integrifolium* (L.) Ledeb. (*Sisymbrium* *ii* *Oegrifclium* L. 1753), bisweilen auffallend driisig; *D. pectinatus* (Fisch.) Ledeb. sehr driisig, mit kammförmig eingeschnittenen Blättern und weißen Blüten; *D. glandulosus* (Kar. et Kir.) O. E. Schulz (Notizbl. X. [1929] 554), der vorigen ähnlich, aber Blütenstand dicht und Blüten kleiner, bleichviolett; *D. senUia* Maxim, mit holzigem Wurzelstock und langen grauen Haaren; N. Busch in II Sibir. VI. (1931) 620-639. — Fig. 339 A-E.

Tnb. XVII. Mattholeae.

MaUhoUae O. E. Schulz. — *Arabideae* DC. Syst. nat. II. (1821) 146, 161, p. parte. — *Hesperideae-Hesperidinae* Prantl, 1. c. 201, p. parte. — *Alysseae* subtrib. *Hesperidinae* Hayek, 1. c. 221, p. parte. — *Eüstaurop.JioTae-Siliquosae-IsMnericarpae'* *Cheirantheae* Villani, 1. c. 101, 121, p. parte.

Sep. fast immer aufrecht. Honigdriisen in verschiedener Anordnung. Filamente lineal, die inneren oft verbreitert und bisweilen je 2 zusammenhaftend, die äußeren sehr selten gezahnt; Antheren stumpf oder spitz. Pistill sitzend; Griffel meist deutlich; Narbe häufig mit herablaufenden karpidialen Lappen, seltener kopfförmig. Schoten lineal oder länglich, selten verkiirzt, aufspringend oder geschlossen, auch in Glieder zerbrechend; Epidermiszellen der Scheidewand meist mit quer gerichteten, parallelen Wänden. Keimling seitenwurzellig. Mit einfachen, zwischengeligen, ästigen und sternförmigen Haaren, auch mit Drüsenhöckern bekleidete, seltener kahle Pflanzen.

240. **Solms-Laubachia** Muschler in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh V. (1912) 205; Hayek in Akad. Anzeig. Wien n. 26—27 (1922) 2; Handel-Mazzetti, Symbol! sin. VII. (1931) 365—367. — Sep. aufrecht, bisweilen in der Mitte zusammenhaftend, die inneren nicht gesackt. Pet. türkischblau, purpurn oder rosa, groß, dicht geadert, mit langem Nagel. Filamente frei; Antheren fast linealisch. Seitliche Honigdriisen halbmondförmig. Pistill länglich, sitzend, kürzer als die Stam.; Griffel sehr kurz; Narbe kopfig, etwas ausgerandet. Schote aus eiförmigem Grunde lanzettlich bis länglich, vbm Rücken her zusammengedrückt; Klappen netzaderig, mit dünnem Mittelnerv; Scheidewand sehr locker, glänzend, Epidermiszellen mit oft parallelen Teilungswänden. Samenträger borandete; Samen groß, fast kreisförmig, nicht geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig. — Ausdauernde Polsterpflanzen. Wurzel sehr lang, holzig; Aste des Wurzelstockes oft sehr zahlreich, zusammengedrängt, unten mit zahlreichen schuppenförmigen überbleibseln abgestorbener Blätter, oben mit rosettigen frischen Blättern besetzt. Blätter ungeteilt, schmal, ganzrandig, kahl oder mit einfachen Haaren bekleidet. Blüten auf verhältnismäßig kurzen Stielen einzeln aus den Achseln der Grundblätter.

Hermann Graf zu Solms-Laubach, geb. 23. Dez. 1842 in Laubach (Oberheasen), gest. 24. Nov. 1915 in Straßburg, hervorragender, vielseitiger Botaniker.

O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1926) 476, XI. (1931) 229.

4 prächtige Arten in den Hochgebirgen der chinesischen Provinzen Yunnan und Setschwan: *S. pukherrima* Muschler mit türkischblauen, wohlriechenden Blüten und kurzen Früchten; *S. minor* Handel-Mazzetti mit kleineren rosavioletten Blüten und winzigen Blättern; *S. linearifolia* (W. W. Smith) O. E. Schulz mit stark behaarten, schmalen Blättern und verlängerten, breiten Schoten; *S. xerophyta* (W. W. Smith) O. E. Schulz, der vorigen Art ähnlich, aber Schoten schmaler. — Kg. 340/-L. — W. W. Smith in Not. Bot. Gard. Edinb. XI. (1919) 219, XII. (1920) 217.

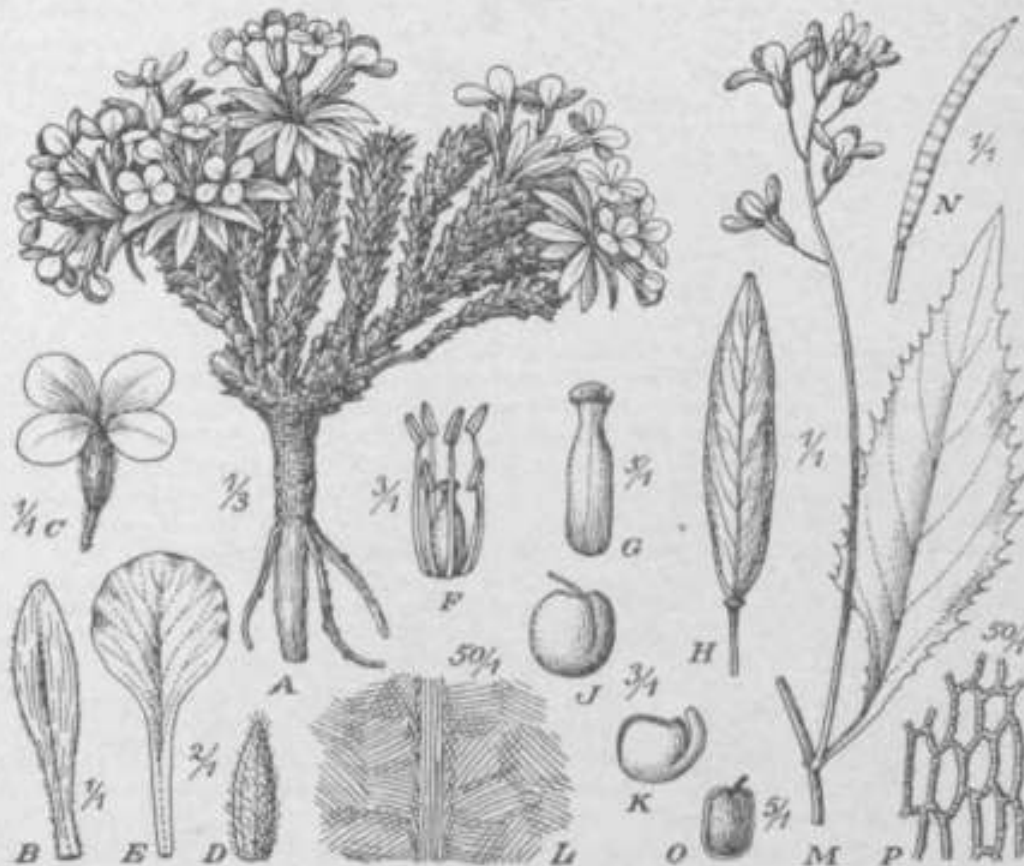


Fig. 340. *Aubrietia pulcherrima* Muehlenb. A Tracht der pflanzlichen Pflanze. B Blüte. C Blüte. D Sep. E Pet. F St. G St. H Blüte. J Samen. K Keimling. L Epidermiszellen der Scheidewand. — *Aubrietia pinnatifida* (Moench.) Steud. — Original.

241. Aubrietia Adans. Fnm, pi. II. (1763) 420 (*Attbrieta* Adans. 1. o.; *Aubrietia* DC. in Mém. Mus. Paris VII. [1821] 232). — Sep. aufrecht, geschlossen, äußere schmal, als **omph**, innere breit, spitzlich, am Grunde tief geackert. Pet. violett bis fast blau oder purpurn, selten weiß; Platte verkehrt-eiförmig oder breit keilförmig, deutlich geadert, **obea** ausgerandet, allmählich in den langen Nagel veracimalert. Filamente frei, aufrecht, schmal-fiedrig, die äußeren oft kurz unter der Anther mit einem deutlichen linealen Zalin; Anthere oval, stumpf, die inneren bedeutend kleiner und am Grunde ungleichseitig. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, an der Außenseite nach abwärts verlängert und in deutlich zweiförmig; mediane fehlend. Pistill sitzend; Ovar langlich, mit 20—36 Samenanlagen; Griffel lang; Narbe kopfförmig. Frucht lineal-isch, ellipsoidisch oder fast kugelig, aufspringend; Klappen etwas konvex, mit dünnem Mittelnerv; Plazenten schmal; Scheidewand zart, bisweilen gefenstert, Epidermiszellen unregelmäßig polygonal mit wulstigen Wänden. Samen ziemlich klein, zweireihig, eiförmig, **Bach**, unberandet, aber an der Spitze oft mit einem Hocker, nicht verschleimend; Keimling aiten-wurzlig; Samentrager kurz und dünn. Myroinschlauche im Mesophyll. — **Kleidig** ausdauernde, lockerrastige Gewächse, welche mit astigen und sternförmigen, **eotb** net einfachen Haaren bis zu den Früchten bekleidet sind. Stengel dünn, bin und her gebogen, beblättert, aus den Blattachsen sprossend. Blätter breit oder schmal spatelförmig, panzrandig oder vom gezehnt, nach dem Grunde keilförmig. Blüten groß, deutlich gestielt, in wenigblütigen Trauben. — Blaukissen.

Claude Aubriet aus Chalon (Champagne), Reisebegleiter Toumetorts. Maler, geat. 1743 (T). Über die Arten vgl. bewilders Bornmuher, Symbol. H. Anatol. I. (1936) 41.

12 sehr ähnliche Arten in den Gebirgen des Mittelmeergebietes von Italien bis Persien: einige

sind beliebte Zierpflanzen für Blumentepiche, Mauern und Felagruppen; z. B. *A. gracilis* Spiner mit ganzrandigen Blättern und linealischen Früchten, Mazedonien, Albanien, Griechenland; *A. erubescens* Griseb., mit weißen, zuletzt rötlichen Blüten, Mazedonien; *A. deltoidea* (L.) DC. (*Alysum deltoideum* L. 1763), mit verkehrt-eiförmigen, gezähnten Blättern und ellipsoidischen Früchten, Balkanhalbinsel bis Kleinasien, nach Boissier vielleicht eine Sammelart (in Mitteleuropa seit 1710 eingeführt; bisweilen verwildert); *A. Columnae* Guss., Süditalien. — Fig. 341 L—O.

242. *Iodanthus* Torrey et Gray, Fl. North Amer. 1.(1838) 72; A. Gray, Gen. Fl. amer. illustr. I. (1848) 133 t. 54. — Sep. aufrecht, fünftere schmal, fast lineal, unter der stumpfen Spitze mit einem kurzen Höcker, nach dem Grunde verschmälert, innere breit, länglich-elliptisch, oben gestutzt, unten kaum gesackt, wenig-aderig, alle hautrandig. Pet. bleichviolett oder weißlich; Spreite verkehrt-eiförmig, oben ein wenig ausgerandet, geadert, allmählich in den langen und dünnen Nagel verschmälert. Stam. aufrecht, Filamente lineal; Antheren groß, länglich, zugespitzt. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, gegen die Mediane sich fast berührende Fortsätze entsendend. Pistill sitzend; Ovar stiel-förmig, mit 28—36 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe halbkugelig. Schote verhältnismäßig kurz, abgerundet vierkantig, aufspringend, mit kurzem, dicklichem Griffel; Klappen etwas gewölbt, mit starkem Mittelnerv und deutlichen Längsnerven; Kahnen etwas verbreitert; Scheidewand derb, mit faserigem Mittelband und längsgestreckten Epidermiszellen. Samen einreihig, in den Vertiefungen der Scheidewand liegend, rechteckig, unberandet, nicht verschleimend; Keimling genau seitenwurzellig; Würzelchen etwas länger als die dicken Keimblätter; Samenträger kurz, dicklich. Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel. — Ausdauerndes, hochwüchsiges, fast kahles, nur an den Ohrchen der unteren Blätter und auf dem Rücken der Sep. einige steife einfache Haare und an den Blütenstielen, Sep. und Fruchtklappen viele kleine Papillen tragendes Kraut. Stengel kantig, beblättert, oben meist verzweigt. Blätter groß, eiförmig, am Rande ± scharf doppelt gezahnt oder nur geschweift, untere am langen geflügelten Stiel oft mit kleinen Fiedern, obere kurz gestielt, aber alle am verbreiterten Grunde gehört. Trauben sehr locker, ohne Stützblätter. Blüten mittelgroß. Früchte auf kurzen, dicklichen Stielen schräg abstehend.

twdsg (veilchenfarbig) und *dv&og* (Blüte). — *Ckeiranthus hesperidoidea* Torr. et Gray.

Nur 1 Art: *I. pinnatifidus* (Michaux) Steudel, in feuchten Wäldern und an Flußufern des Atlantischen Nordamerika (*H. caper is pinnatifida* Michaux). — Fig. 340 M—P.

243. *Pseudocaisielina* (Boiss.) Busch in Journ. Soc. bot. de Russie XIII. (1928) 113 (*Cochlearia* L. sect. IV. *Pseudocammina* Boiss. Fl. orient. I. [1867] 247). — Sep. aufrecht, äußere schmal, innere breit länglich, am Grunde etwas gesackt, alle mit vielen dichten zarten Adern, oben stumpf und hautrandig. Pet. weiß oder rosa, länglich, stumpf, dicht geadert, lang und breit genagelt. Stam. aufrecht; Filamente lineal; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, außen eingebuchtet oder ein wenig geöffnet, bisweilen mit einem Anhängsel gegen die Mediane. Pistill kurz gestielt; Ovar länglich oder lineal, mit 10—18 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht eiförmig bis lang-lineal, aufspringend, oft gedreht. Klappen gewölbt, mit dünnem Mittelnerv und feineren Netzadern; Rahmen dünn; Scheidewand sehr zart, oft gefenstert, mit sehr kleinen polygonalen Epidermiszellen. Samen ein- bis zweireihig, länglich-elliptisch, 1,5—2 mm lang, unberandet, mit glatter Oberfläche, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Würzelchen so lang wie die Keimblätter; Samenträger sehr dünn. — Zweijährige oder ausdauernde, meist sehr hohe, mehrstengelige, stark verzweigte, kahle Gewächse. Stengel hart, dünn, rutenförmig, wiederholt-gabelteilig. Blätter fleischig, Stengelblätter lineal, klein. Trauben sehr locker. Blüten mittelgroß. Früchte auf schräg abstehenden, haardiinnen, oft stark verlängerten Stielen.

xpēvdog (Tauschung) und *Camelina* (Pflanzengattung). — Fig. 282 A—F.

6 Arten in Persien; z. B. *P. Szowitsii* (Boiss.) N. Busch, mit eiförmigen Früchten; *P. glaucophylla* (DC.) N. Busch (*Nasturtium glaucophyllum* DC), Stengel hoch, Frucht lineal; *P. aphragmodes* (Boiss.) N. Busch, niedrig, rasenbildend, Frucht lineal; *P. campylopoda* Bornm. et Gauba 1934.

244. *NotOCeras* K.Br. in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 117 (*Diceratium* Lag. Elench. pi. [1815] 20). — Sep. aufrecht-abstehend, am Grunde gleich. Pet. klein, die Sep. wenig überragend, häufig 2 größer, spatelförmig, oben abgerundet, gelb. Filamente frei, sehr dünn, am Grunde kaum verbreitert; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite

der kurzen Stam. je eine kleine pyramidenförmige Honigdriese. Pistill sitzend, säulenförmig; Ovar an der Spitze durch 2 dorsale Fortsätze zweihörnig, mit 0—8 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe kopfig. Schote kurz, vierkantig, achselständig aufspringend¹⁾; Klappen unten stumpf, oben abgerundet, durch einen starken Mittelnerven, der unter der Spitze der Klappe in ein schräg abstehendes Hörnchen ausläuft, gekielt, im übrigen netzaderig, innen durch die Samen vertieft; Rahmen dünn; Scheidewand derb, gelblich; Epidermiszellen äußerst klein, viereckig. Samen einreihig, eiförmig, zusammengedrückt, verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Samenträger kurz, dick. Myrosinzen am Leptom der Leitbündel. — Einjähriges, liegendes, durch Übergipfelung ästiges Kraut, das bis zu den Fruchtklappen (einschl.) mit angedrückten zweischenkelligen Haaren dicht besetzt ist. Stengel kantig, zuletzt sehr hart. Blätter schmal, länglich-lanzettlich, nach der Basis verschmälert, ganzrandig. Blüten klein. Fruchttraube verlängert, mit gedrängten, anliegenden Schoten; Fruchtstiele sehr kurz und dick.

V&TOQ (Rücken) und *xigas* (Horn); weil sich unter der Spitze der Schotenklappen ein schräg abstehendes Hörnchen befindet.

1 Art: *N. bicornis* (Ait.) Amo²⁾ (*N. canariensis* B., Br.), im Mittelmeergebiet, von Nordwestindien durch Nordafrika und Spanien bis zu den Kanarischen Inseln. — Fig. 346 L—N. — *N. sinuata* Franchet, Somalia.

245. **Tetracme** Bunge, Delect. sem. hort. dorpat. coll. (1836) 7 (*Notoceraa* B. Bi. sect. *Tetrocerotium* DC. Syst. II. [1821] 203). — Sep. schräg abstehend, nicht gesackt. Pet. klein, weiß, eiförmig, oben abgerundet, breit genagelt, oft kürzer als die Sep. Filamente frei, sämtlich nach dem Grunde verbreitert oder seltener fadenförmig (*T. recurvata*); Antheren kurz-eiförmig, stumpf. Eine kurze pyramidenförmige Honigdriese zu jeder Seite der kurzen Stam. Pistill sitzend, säulenförmig; Ovar an der stumpfen Spitze vierhöckerig; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht eine kurze, gerade oder meist zurückgekrümmte, vierkantige, aber vom Rücken her etwas zusammengedrückte, unter der Spitze vierhörige, zweiklappig aufspringende Schote; Klappen beiderseits stumpf, höckerig-gewellt, mit deutlichem Mittelnerven, etwas netzaderig, Kandnerven stark, an der Spitze in einen Höcker oder in ein mehr oder weniger verlängertes, schräg abstehendes oder zurückgebogenes Hörnchen auslaufend; Rahmen dünn, am Grunde verbreitert; Scheidewand zart, glänzend, ohne Fasern, Epidermiszellen zahlreich, querliegend, parallel, sehr schmal. Samen einreihig, schmal-eiförmig, etwas zusammengedrückt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig, mit bisweilen etwas zur Seite geschobenem Würzelchen; Samenträger kurz, fadenförmig. Eiweißschlauche unbekannt. — Einjährige, vom Grunde an ästige Kräuter, die durch kleine, fast immer ästige Haare bis zu den Fruchtklappen (einschl.) rauhhaarig oder dünnfilzig sind. Blätter schmal, gezähnt oder buchtig-fiederteilig, nach dem Grunde verschmälert. Blüten klein. Fruchttraube verlängert, mit kurz- und dickgestielten, der Spindel anliegenden Schoten.

Von *terga* (vier) und *axphi* (Spitze), weil die Schote unter der Spitze vierhörig ist.

5 Arten in Wüsten Zentralasiens, davon 3 mit fast sitzender Narbe: *T. secunda* Boiss., Früchte an der Spitze nur mit 4 Höckern, Afghanistan, *T. quadricornis* (Steph.) Bunge, Früchte deutlich vierhörig, Blüten sehr klein, Turkmenien, Songarei, West-Tibet, *T. Stockii* Boiss. ähnlich, aber Blüten bedeutend größer, Belutschistan; zwei Arten mit verlängertem, kegelförmigem Fruchtgriffel: *T. recurvata* Bunge, Früchte mit 4 fadenförmig verdünnten, zurückgebogenen, stark verlängerten Hörnchen, Turkmenien bis Persien, *T. contorta* Boiss., Früchte oft spiralig eingerollt, mit kurzen Hörnchen, Afghanistan und Belutschistan. — Fig. 346 V—A'. — *Tetraceratium* (DC.) O. K. 1904.

Tetracmidion Korsh. in Bull. Acad. sc. St. Pétersbourg, 5. sér. IX. 5. (1898) 421 (E. P. 1. Aufl. 3. Nachtr. [1908] 133), mit der einzigen Art: *T. bucharicum* Korsh., das eine nicht aufspringende einfächerige, vierhörige, sehr häufig einsamige (mit 3 unterdrückten Samenanlagen) Frucht haben soll, gehört wohl sicher zu *Tetracme*. Hierher bringe ich auch die von Roshewitz, Pl. buchar. 1906 n. 125 als *T. quadricornis* ausgegebene Pflanze, die nur 2 Ovula hat: *T. bucharica* (Korsh.) O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98.

246. **Diceratella** Boiss. Diagn. V. (1844) 80 (*Diceratium* Boiss. in Ann. sc. nat. Bot. 2. sér. XVII. [1842] 61). — Sep. schmal, aufrecht, etwas zusammenhängend, am Grunde nicht gesackt. Pet. groß, rosa, lilablau oder weiß; Platte verkehrt-eiförmig, oben

¹⁾ Vgl. M. Zohary, Beiträge zur Kenntnis der hydrochastischen Pflanzen, in Fedde, Report. Beiheft. LXI. (1930) 87.

• Amo y Mora, Fl. Penins. Iber. VI. (1873) 636; *Erysimum bicornis* Ait.

kaum ausgerandet, dicht geadert, in einen langen, sehr schmalen Nagel zusammengezogen. Filamente frei, äußere bedeutend kürzer als die inneren, sehr dünn; Antheren groß, linealisch, spitz. Seitliche Honigdriisen auffallend groß, zu jeder Seite der kurzen Stam. 1 Stäbchen, das mit dem benachbarten am Grunde schmal verbunden ist; mediane Honigdriisen 0. Pistill kurz, säulenförmig; Ovar mit vielen Samenanlagen, unter der Narbe mit 2 aufwärtsgebogenen Hörnchen; Griffel sehr kurz; Narbe ziemlich groß, dachförmig, oben ausgerandet. Schote auf dem vertieften Blütenboden sitzend, ziemlich kurz, vierkantig, spät aufspringend; Klappen steif, scharf gekielt und längsaderig, an der Spitze in ein schräg abstehendes Horn auslaufend, auf der Innenseite durch derbhäutige Vorsprünge quergekammert, glänzend; Rahmen dünn, am Grunde etwas verbreitert; Scheidewand derb, glänzend, Epidermiszellen mit queren, sehr dichten, etwas gewellten, parallelen Teilungswänden. Samen verhältnismäßig klein, fast kreisförmig, zusammengedrückt, im Wasser etwas schleimend; Träger sehr dünn; Keimling seitenwurzelig, mit kurzem Wurzelchen. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden. — Ansehnliche, ästige Halbsträucher, bis zu den Fruchtklappen (einschl.) durch feine ästige Haare graufilzig, Driisenhaare 0. Sämtliche Blätter gestielt, eiförmig, entfernt-gezähnt oder fast ganzrandig. Blüten prächtig. Fruchttraube verlängert; Schoten auf kurzen, dicken Stielen der Spindel genähert.

Von *dig* (doppelt) und *xigae* (Horn), weil die Früchte 2 Hörnchen tragen.

7 Arten: *D. incana* Balf. f. auf Sokotra; *D. Buspoliana* Engl. (Fig. 346 G—K), *D. sinuata* Franch., *D. umbrosa* Engl. im Somaliland; *D. Erlangeriana* Engl. im Gallaland; *D. canescens* Boiss. und *D. floecom* Boiss. in Süd-Persien. — Boissier, Fl. orient. I. (1867) 315.

247. **Parolinia** Webb in Ann. sc. nat. Bot. 2. ser. XIII. (1840) 133 t. III. — Sep. aufrecht, schmal länglich, in der oberen Hälfte etwas nach außen gebogen, kahnförmig, stumpflich, innere etwas breiter und kurz gesackt. Pet. hellrosenrot, länglich-elliptisch, oben abgerundet, am Rande gewellt, mit fast parallelen Adern, in den ziemlich breiten, ebenso langen Nagel übergehend. Stam. frei; innere Filamente nach dem Grunde etwas verbreitert; Antheren groß, schmal länglich, spitzlich. Seitliche Honigdriisen ringförmig, durch schmale mediane Leisten miteinander verbunden. Pistill sitzend; Ovar länglich, oben gegen den deutlichen Griffel scharf abgesetzt, aber ohne Höcker, mit 16 Samenanlagen; Narbe groß, ausgerandet. Schote kurz, schwach vierkantig, spät aufspringend, am Ende der Klappen mit je 1 den Klappen gleich langen, aufrechten, zuletzt zwei- bis dreigabeligen, den deutlichen Griffel um das Doppelte überragenden Anhängsel versehen, daher zweihörnig; Klappen hart, innen durch Vorsprünge quergefächert; Plazenten breit; Scheidewand dick, fest, einnervig, goldgelb, zuletzt bräunlich, Oberhautzellen mit queren, dichten Teilungswänden. Samen einreihig, fast kreisrund, flach, purpurn, ringsum schmal berandet, etwas schleimend; Keimling seitenwurzelig, Wurzelchen spitz; Samenträger kurz, fadenförmig. — Aufrechter Halbstrauch, durch dichte Flockenhaare weißfilzig. Blätter zahlreich, linealisch, ganzrandig, starr wie alle Teile der Pflanze. Blüten kurz gestielt. Früchte fast einseitwendig, gekrümmt.

Alberto Parolini, geb. 24. Juni 1788 in Bassano, dort gest. 15. Jan. 1867; Begründer eines der bemerkenswertesten botanischen Gärten Italiens. — Saccardo, La Bot. in Italia I. (1896) 122, 213.

1 Art: *P. ornata* Webb, auf den Kanarischen Inseln, sehr selten. — Fig. 3460—P.

248. **Pyramidium** Boiss. Diagn. pi. nov. or. 2. ser. I. (1853) 47. — Kelch aufrecht, geschlossen, am Grunde zweisackig. Pet. schmal linealisch, mit gedrehter Platte. Frucht nicht aufspringend, pyramidenförmig-vierkantig, dick, an den Seitenflächen etwas ausgehöhlt, in einen langen, kegelförmig-pfriemförmigen, bald abfallenden Griffel zugespitzt, am Grunde jederseits (d. h. jeder Klappe) mit einem kurzen, waagerechten oder aufwärtsgebogenen, dreieckigen Anhängsel versehen, innen zu jeder Seite der Scheidewand mit 2 einsamigen Fächern, sonst mit schwammigem Gewebe ausgefüllt; Narbe sehr spitz, aber oben zweiteilig, mit lang herablaufenden karpidialen Leisten. Samen ziemlich groß, hängend; Keimling seitenwurzelig. — Einjähriges, ästiges, bis zu den Früchten (einschl.) mit Flockenhaaren besetztes Kraut. Blätter länglich, buchtig-gezähnt. Blütentraube locker. Früchte fast sitzend.

Von *jyvgafte* (Pyramide) abgeleitet; wegen der pyramidenförmig vierkantigen Frucht.

Nur 1 Art; *P. Oriffithianum* Boiss. in Afghanistan; Fl. orient. I. (1867) 367.

249. **Lonchophora** Durieu in Duchartre, Revue bot. II. (1847) 432. — Sep. linealisch, stumpf, aufrecht, aneinanderhaftend, innere etwas breiter, kurz gesackt. Pet. purpurn-violett, lang spatelförmig, oben etwas ausgerandet, mit entfernten, diinnen Adern, allmählich in den langen Nagel verschmälert. — Stam. frei, innere Filamente nach den Grunde verbreitert; Antheren groß, schmal linealisch, stumpf. Zu jeder Seite der äußeren Stam. je eine aufrechte, S-förmig gekrümmte Honigdriese. Pistill kurz, sitzend; Ovar nach dem Grunde etwas dicker, mit 6—10 Samenanlagen; Griffel kurz, über den Plazenten mit je 1 Höcker; Narbe groß, zweispaltig, mit aufrechten, herablaufenden, hinten zusammenstoßenden Lappen. Frucht eine kurze, schwach vierkantige, nach der Spitze verschmälerte, zuletzt sich von oben her etwas öffnende Schote, deren harte Klappen beiderseits am Grunde mit einem verlängerten, aufwärtsgebogenen Horn und deren Griffel beiderseits mit einem dreieckig-spitzen, abstehenden oder etwas abwärtsgebogenen Anhängsel versehen sind; Plazenten nach dem Grunde zu verbreitert; Scheidewand derb, gelb, glänzend, ihre Epidermiszellen mit quergerichteten, sehr dichten, parallelen Teilungswänden. Samen einreihig, fast kreisrund, schmal geflügelt, glatt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzellig; Würzelchen dick, hervorstehend; Samenträger dünn, ziemlich kurz. Eiweißschlauche im Mesophyll. — Einjähriges, vom Grunde anästiges, bis zum Pistill mit dichten, ästigen, selten (unter dem Kelche) einfachen Haaren und (auf den Sep.) mit Drüsenhöckern besetztes Kraut. Blätter schmal, kurz gestielt, unregelmäßig gezahnt oder schrotsägeförmig. Blüten ansehnlich, in verlängerter Traube, sitzend.

Von *XoyxoiþoQog* (Lanzenträger); wegen der an der Frucht befindlichen spitzen Anhängsel.

Nur 1 Art: *L. capiomontana* Dur., Nordafrika, im Wiistengürtel von Algerien und Tunesien. — Fig. 343 N—8.

250. **Matthiola** [*Mathiola*] R. Brown in Ait. Hort. kew. ed. 2. IV. (1812) 119 (*Leucolum* Adans. Fam. II. [1763] 418; *Matthiola* Spreng. Syst. II. [1825] 896; *Maihiolaria* F. F. Chevallier, Fl. Paris II. [1827] 910; *Triceras* Andr. ex Reichenb. Consp. [1828] 185; *Mattiola* Sanguin. in Atti Accad. pontif. Lincei XV. [1862] 36; *Pirazzia* Chiovenda in Nuovo Giorn. Bot. Ital. Nuovaser. XXVI. 2. [1919] 147, 168 [= *M. elliptica* R. Br.]). — Sep. aufrecht, die inneren gesackt. Pet. purpurn, violett, weiß oder schmutziggelb, dicht geädert, mit langem Nagel. Filamente frei, die inneren verbreitert; Antheren lang, zugespitzt: Zu beiden Seiten der kurzen Stam. je eine halbmondförmige, stark verdickte und gegen die langen Stam. einen kurzen Fortsatz entsendende Honigdriese, die bisweilen der benachbarten sehr genähert ist oder mit ihr zu einem Ringe zusammenschließt; mediane Honigdriesen fehlen. Pistill stielförmig; Ovar mit vielen Samenanlagen; Griffel fast immer fehlend; Narbe zweiteilig, mit schmalen, herablaufenden karpidialen Lappen, die oben häufig ausgerandet sind; Plazenten zu jeder Seite der Narbe höckerig verdickt oder mit einem hörnchenförmigen Fortsatz. Schote linealisch, oft verlängert, stielrundlich oder vom Rücken her etwas zusammengedrückt, an der Spitze zweihöckerig oder durch spitze, aufwärtsstrebende oder abwärtsgerichtete Fortsätze zweihörnig oder sogar dreispießig, wenn die Klappen über die rechtwinkelig abstehenden Seitenspieße in die Narbe zugespitzt sind; Klappen längsnervig; Plazenten breit; Scheidewand ziemlich fest, mit Fasern und vielen parallelen, quere Wände aufweisenden Epidermiszellen. Samen einreihig, zusammengedrückt, oft deutlich berandet, nicht verschleimend; Samenträger fadenförmig; Keimling seitenwurzellig. Myrosinzellen an die Gefäßbündel gebunden. — Einjährige oder ausdauernde Gewächse oder Halbsträucher, mit ästigen Haaren, bisweilen auch mit Drüsenhöckern bekleidet. Blätter dicht grau behaart, ungeteilt oder fiederspaltig. — Levkoje; engl. Stock, Gilliflower; franz. Girofle^e.

Nach dem italienischen Arzte und Botaniker Pietro Andrea Matthioli, genannt Matthiolus, geb. 1500 zu Siena, kaiserlichem Leibarzt zu Prag und Wien, gest. als Rat und Leibarzt beim Fürstbischof 1577 zu Trient; er verfaßte einen Kommentar zu Dioscorides und *De plantis epitome utilissima*.

Matthiola R. Br. (*Mathiola*) wird als nomen conservandum vorgeschlagen gegenüber *Matthiola* L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 1192 (*Rubiaceae*; jetzt zu *Guettarda* gestellt); T. A. Sprague in Kew Bull. (1928) 357; R. Mansfeld in Kew Bull. (1935) 432. — Leitart *M. incana* (L.) R. Br.

Wichtigste spezielle Literatur: Pascal Conti, Classification et distribution des espèces européennes du genre *Matthiola*, in Bull. Herb. Boiss. V. (1897) 31—59; Les espèces du genre *Matthiola*, in Mem. Herb. Boiss. n. 18. (1900) 1—86. — H. B. Frost, Mutation in *Matthiola annua*, in Amer. Journ. Bot. III. (1916) 377—383 mit 3 Textfig. — *Matthiola scapifera* Humbert in Mem. Soc. nat.

„M...:». XXI—XXII. (1929) Ji. - *Frieems tricutpidatum* (L.) Mmv in Bull. Hint, Nat. Afr. Nord XXIV. (11133) 19H. — „1/, cahovcrdtann GVvalier in Hull. Mua. Hist. Xaiur. i. ecr. VII. (1935) 139 Ktyva. OArtfn. dif meiatcii im iiatlrhen Jliticlmcf-ri. 'l. i. i. cl. cini^' iriMittel-Asieri und hi Siid-Afrika Sekt. L *P achy not um* DC Sy«t II. (1821) 163. — Kriirhu- an der Spito cwvOtfocerig. Pet vt-kehrte-eiförmig. J/. tncaiut (L.) E. Br. (*Vhcimnthn* 1 fwodu« L. 1763), Levkoje (Kg. 34] .1 _ g) t j_m S&DXen ffittelmeieigefat bwzu den Kanaren. audi iti England, Zierpflanz; wohJ nur Abart davon b† Jk- einjährige J/. awnw(L.)Sw. (OSortMrfAttfoanwu L. 1793), SommerleTkoje; .)/. *modermsuLowe*, •itie jjrachtvoile Pflanze mil iistigom Stengel, Hclimakn, silbeigTauen, wwhen Iflittern, gioflen, I 3,5 cm laagen. viobtten, aehi ertwn rein weilfen, in der Nachl einaa eigen turn lit hen WoUgerach a



Fig. 341. *Matthiola incana* (L.) R. Br. A Blühende Pflanze. B Diagramm der Hohlgedrüsen. C Schote. D Same. E Epidermiszellen der Scheidewand. — *Hesperis pendula* DC. F Blühende Pflanze. G Schote. H Same. I Keimling. K Epidermiszellen der Scheidewand. — *Aubrietia deltoidea* (L.) DC. L Blühende Pflanze. M Frucht. N Same. O Epidermiszellen der Scheidewand. — *Anthonium Billardieri* DC. P Schote. Q Längsschnitt der Schote. R Same. S Querschnitt des Samens. T Drüsenhöcker der Frucht. — Original.

atromendtii Hliiten und bis 14 cm langen Schote. i, an Strandfelsen Madeiras; *if. rJUptita* R. Br., selir » 'g, nit gostielten, eiförmigen Blättern, Nubien; *M. sinvala* (L.) R. Br.. Waiter buchtig-fieder-s'lahin, Bdootaa oft driinig. Miltlnieergpbiut.

Xauh Conti ist iv. *ineana* ala oine Kultu^orm zu betraditiTi, dip allerdings später in natiirliclio ziationen ubei^egangfn Ut; sie steht zwei Arten sehr nahe. der mediterrän-atlantischen *if. timiatn* R- Br. *ind dersiziliaiiiaehen *M. rnpettrk* DC. Den Griechen warste cmerdem Hamen, „w«6es Veilchen" f«ekatmt (Leucoion; daher Levkoje). In Deutarhlatid fahlfl sie noch im ffittelalter; tie wfed erst jni 10. JahrhunHert von Fuchs und Traeus erwthnt. \mii Hejii. i, 0, I7n. \[jt Vorfiebe werden W nna gefillte, vorchiedenfarbige Raiwt'i gczotzen, Ea stnd etw« Klf) Fornien in Kultur; bei alien rupeu gibt es Formeu mit byhaarten und solche mit kahlpn Laubblattcm (sog. laokblattrigen) An Her der einjilirigen Sommer-Levkoje, diis mil lockerem oder mit gtxlrungen»m

Filamente lineal; Antheren groQ, Behmal lanzettlich. spitz. **Btfliaha** Hnnin<lr>en gro(3, schwarzlidigr iin. **qmdrfttaeh-ntkgfdnnig**, **bonen** nmchtiger entwickelt als vorn. irrien oft ausgeranduf. dim)] diinne **medians** Leistfln **viftrbunden**. Pistill sitzond, pfriernlihr: Ovar mit 60—72 Satnenanlagen; firiffol «ehr kurz; Narbe eiförmig verdiekt, kurz zweilappig, • mit herablaufenden karpidialen Lappen. Schoten lang lineal, **mit** kurzem, keu Jen form ig-votvli. ktt>n. ilie kltiitio, «pitw Narbe **tragmdam** (iriffel, atwas hoekerig; **Klappen** beid **er** **seit**. **Btampf**, konvox, einnervig, auDerdom mit **dflmm** Kcliltinpele^ verbumlenen **Liingu** norven; Plazenten ditnn; Scheidewaiid jiltin/ciul, von einetn breiten, **a«BL&ngszellen** bestehenden Bando durchbzogen. Samen tiinreiliitr. **Uta^icfa-ellxpsoiduob**, **flach**, an der **Spitca** mid am Grunde ± gefliipclt, nicht vorai-hloimend; Schalo glanzend, **durob BBtr** kloine Hocker gestreift; Koimliniz fast oder genau seiteiwurzelig. — Mehrjaliri^c **bohe**, kahle, **blaagrane** Pflanzen. Stenpd beblütert, stiel rum I. sebr fest **and** fast **holz**ig, astig. Untere Stongelblätter laiiglicb-vorkehrt-eiforinitr, stumpf, clwas gesehweift-gezabelt, nit keilformigeni (**hronde t\ Bend**, obero langlich bis lineal, spitz, ganzrandig. Trnuben anfang dicht, spatcr verlanjiert, ohne Trnghlatter. Blüten **tnittalgroO**. **Prachte** auf ziemlich langen.aufrecht-abstehenden Stieien auftteipcud **oder** itiiregelmaQig ^i-kiimmt.

*fietpvr*is (Gattungenname) und *avfoi* (Hliite). — *Xtreplanthu* linearifaliua* A. Gray 184H.

Nur 1 Art auf FeUen und on Gebirgsbächen in Nord-Mexiko und den **cQdUohea** Shiaten ,cn Pazifischen Xordamerika (Colorado bis Texas und Arizona): // *linenri/uliuu* (A. Gray) Rvdll-*(Sisymbrium Mnnmifitium* Payson 19*22). — Fi^, 'SA' A—F.

362. Morettia DC. Syat. nat. II. (1821) 426, Prodr. I. (1824) 185 {Nectouxia DC. 1-c. 149). — Sep. aufrecht, innere nicht gesackt. Pet. blaftrosa oder kreidewaiB, sehr Bchmal spate! form ig. Filament© frei, diinn; Antheraa groS, Imealisch, •tnmpflioh. Zu jeder Seite der kurzen Stam. je eine seitliche Honigdrüsitie; mediane Honigdrüisen 0. Pistill kurz. sitzend; Griffel sehr kurz; Narbe etwas herablaufend, zweispitzig. Sciote langlic. **verifittaiamftfiig kun, vierkantig, boljwrig; Plazenten am Grunde venlickt. Klappen f\st, gewollil. **drainervig** mit starkem Mittelnerv, s>nt al.sj ringend, auf der Innenseite zwi.selen den Samen **vonpringend** untl (iiiihch die Schote quergefachert; ^sheidewand derb, glanzend. Epidermazellen mit queren parallelen Teilungswandrii. Samen einreibig, rundlich, etwaf= zusammengedriickt, **varadhleimend**; Snmentrager fadenformig; Keimling seitenwur/tliL'. Mymzinzellen an das Leptom der Leitliin.lt] -, Imn-den. — Vom Ounde an sebr **verzweigte** und mit rauhen, asttgen, grauen Haaiiti **dicht****



Fig. ii:(, *Morrettia philantui* (L.) DC. A Oberer Teil der Pflanze. B Griffel. C Ovar. D Same. E Querschnitt der Scheidewand. F Griffel. G Fruchtzweig. H IMsUU, J I)in<nirnnuioir II.:ndriisen. K Same. L Querschnitt des Samens. M Epidermazellen der Scheidewand. N Blüte. P Pistill. P Frucht. Q von vorn. R Same.

bekleidete Kraut or. Blätter nach der Basis keilförmig. Blüten klein. Fruchtschäfte sehr kurz, verdickt. — *Tucnaxia* DC 1. c. (1821) 471 (irrtümlich).

Gtnsepe Murelto, Professor in Pavia, gub. 30. Nov. 1782 Ronctru, gest. I. \)c-/. [863.

i Arten, da von 3 im nordafrikanischen Wafengebiete und in Arabien; z. B. *M. fihUaeaaa* (Del.) DC, sehr rauh, mit bleibenden Sep., nur im östlichen Uebiete; .1/. raneteenc Boius., vrenigoi rauh, mit weml a bñl lender. Sep., weit wrbroitet; 1 Art (*M. ReooMi* Frond.) im Somflland. — Fig. 343-4—/.

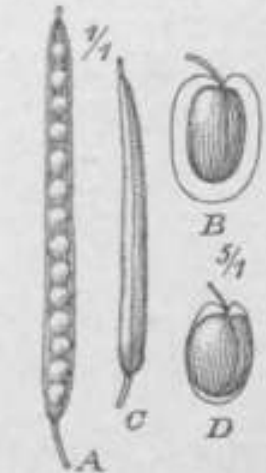
253. *Chorispora* fr. Hr. ex DC. Syst. II. (1821) 435, Prodr. I. (1824) 18U (Sekt. II. *Kücliorispora* Prantl in E. P. 1. Aufl. 111. 2. [1891] 203; *Ckeriepfmm* K. Br. in Aifon. Hort. kew. ed. 2. IV. [1812] 129). — Me), aufrecht, oft zusammenhängend. die inneren gesaekt. Pet. purpurn, weiß oder gelb. mit langem, schmalen Nagel. Aufiere Filaments linealirifli, innere oft breiter und oft je Snisammenhaltend; Antheien oval bis langklineallisch, diejenigen der längeren Stain, am Grande angeiech. Seitliche BonigrOseo halbngförmig, meist nach außen offen, auch mit Fortsätzen gegen die Mediane, oder einzeln zu jeder Seite des Stamens; mediane je 2 vor dem längeren Staminalpna, punkt- bis stabchenförmig. Ovar ± pfriemlich, mit 8—26 Samenanlagen; Oriffel verlängert. ± zugeapitzt; Narbe zweiteilig, mit ablaufenden karpodialen Lappen. Schote linlich, zylinidrisch, zwischen den Samen eingeschnitten, langgestreift, nicht aufspringend, durch Auftreibung der Batten, lakimOBSn, faserlosen Scheidewand, die jeden Samen

bei Eurbretten Piaaentaeinhiilt, piergefichert, tueinenlangea, bohlen Schnabel eogepitzt. Zuletzt zerbricht die Pruchi in ciitzcltif. zweiaamige Olieder, die sich durch aineo Laograiff in 2 „Nisse“ spalten (z. H. (*C. truelu*), odor <lie NiiHse losen sich einzeln aus dem stielbleibenden Rahmen (z. B. *C. <g-gans*). Samen zweiphiig, zusammengedrückt, nicht vensohleimend, Trftger km-/, fodrafOzxaig; Eteimling Beitenwurzellig- M i's in, <!) i im BCeophyll. — Einjalirige oder ausdauernde Kiiutoi-, III ftülfarJien Hamen, häufig auch bis /n dt>u Frik-liten (einsel.) mit DrQsonhOckern besetzt. Blätter gezähnt oder fiedrleili^.

Au» /wpiV (ml'ri'nt) uml o-intia (Saat) jiebildet, we^oi der durch Bfeuchniirungen der Frucht gptrennten Samen,

Ohoriaportt R. Br. isl ats ncmcn oonserraaditin vnrgeuolilagpn; [iifirniit. Rule* of But. NomeufT. ,1. nd. (LH3S) 134; Li-Ltarl Ch. tuuUn (full.) DC — Fig. 3461;—F.

10 Arten in ZfinTiilasien und tli'in iisflit'hen Mediterraneanirpbifil; x. B. *C. Jitngeawi* Fieutu et Mny., BtSten Binzeln BU dM Ulntrowttf, pur-[mm wli'r weili. MiUvtiwifin; *V. tcnella* (Pall.) IH\, Bluttm tiaubig, l'iiijthrig, von Rtiiniinen bis Nordchina verbreitet, aiech ver(ichl(>):1: (*C. niharica* (L.) DC. (*Saphawut* nbtnew L I7">3) mit ge]K;ti IUiiien: *O. ilirini* (M:ir>rlu.-Diel>.) l'C, IIT rorigeil flhlllicli, aboi stark lji-lltmil and gohrdrtaig, von widertibom Gernohe, ha Axmenien uicl im ostliclun Kiukaaiiji: *C. etegans* Camb., s^fir focmenreich, bald mit taierfttrmig-Bederteiligen odor SadetspaltigoB, bald mit gozrandigso timndblittern,



ffg, AW. *Dipti/rhortrpux* *itridu* (Kiscli.) Trautv. A Obero zivclktuij>j;c Sthoi*. JB SamederHfitjn. C Utiterc gschlisse. D Sa-me denolben. — Original.

Gebirgspflanze lbs notdwestlichea Hitualaja; *O. aonyarica* Fisch. et Mey., mit stabchenförmigen medianen Honigdrüsen. auf den Gebirgen Zentralasiens.

O. E. S.-ImU in Notkbl. Bot. Uart. u. Mm. Berlin-Dahlen IX. (1927) 1071; in Eeport. XN \1. il'XVA) 168.— Crossheim. Fl. Kavkasa II. (1830) 221.

254. *Diptychocarpus* Tnnitv. in Bull. Soc. natural. MoBOOU XXXIII. (1860) P, I. ins (*AUw.rtitthm* Hook-1 eA Thonut. m Jouxn. Lii.n. Boo. V. [1811] 12); *Orttorrhca* Stapf in Deaksohr. Akad. Wien LI. [1880] 306; *Chorisporu* R. Br. Sekt. I. *Dvpycho-<arp>*s Prantl in B. P. 1. Aufl. III. 2. [ISQI] 203). — St-p. aufrecht, etwa« /ji-iininenehntend, die innoien geadrt. Pet. weiß, /ulct/t violett, Behr Bchmal Aufiere Fi]*mente diinn, innere breiter; Antheren Itinplfth. Seitliche Honigdrüsen schetnen halbringförmig und atifen offen zu st-in. Ovar diinn; Griffel den!ied; Narbe mit ablaufenden karpodialen Lappen. Sc-hoten verschiedeagestaltet, untero (nur an kräftigen Pflanzen) M> >ei *Ckoritpora* gegJiedert, obere zusammengedntekt, zweiklappig, ihre Scheidewand etwa dick, mit sehr dichte, langgestreckten, (ueren Kpidermiszellen. Snmeu in den gebchloseien Früchten an der Spitze und am Grund sohnal geQQgelt, in den aufspringenden Friichten t-imvihig und ringsum breit gefittgelt, im iibripen denen von *Choriapora*

gleichend. — Einjähriges, steif-aufrechtes Kraut, bis zu den Sep. (einschl.) mit einfachen, langen, geschlängelten Haaren bekleidet. Blätter schmal, gezähnt.

disnvxog (doppelt, zweierlei) und *xaxog* (Frucht); wegen der verschiedengestalteten Früchte. 1 Art: 2). *strictua* (Fisch.) Trautv. in Zentralasien. — Fig. 344.

255. **Panya** R. Brown, List of pi. Melville's Island in Append. Parry's Voy. Bot. (1824) 268 {*Parria* Steud. Nomencl. ed. 2. II. [1841] 269). — Sep. aufrecht, die inneren gesackt. Pet. rötlich, seltener weiß, groß, dicht geadert, lang genagelt. Filamente frei, die inneren breiter als die äußeren; Antheren länglich. Seitliche Honigdrüsen ringförmig, aufliegen oft auf den, oft mit Fortsätzen gegen die Mediane. Ovar länglich, sitzend, mit 10—16 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe zweiteilig mit herablaufenden karpidialen Lappen. Schote länglich oder linealisch, vom Rücken her zusammengedrückt; Klappen netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv; Scheidewand glänzend, in der Mitte häufig mit Längsfasern, Epidermiszellen mit queren, parallelen Teilungswänden. Samen verhältnismäßig wenige, groß, flach, ± geflügelt, nicht verschleimend; Keimling seitenwurzelig; Samenträger berandet. Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel. — Ausdauernde, kahle oder mit meist einfachen Haaren, bisweilen mit Drüsenhöckern besetzte Pflanzen. Blätter grundständig, ungeteilt oder fiederteilig. Stengel schaftförmig oder fehlend.

Kapitän W. E. Parry fand auf seiner ersten Reise zur Entdeckung einer nordwestlichen Durchfahrt in den Jahren 1819—1820 an den Küsten des arktischen Amerika die Art, auf die die Gattung gegründet ist (*P. arctica*); vgl. Voyages du capitaine Parry in A. Lasdgu-e, Musée Bot. de Benjamin Delessert (1845) 373. — Hultin, Fl. Kamtschatka II. (1928) 173.

Wichtigste spezielle Literatur: M. Popow und N. Baranow, Zweineue Arten von *Parrya* aus der alpinen Region der Talas-Alatau-Berge, in Notulae system, ex Herb. Hort. Petrop. IV. (1923) 175—176. — N. Busch in Fl. Sibir. et Orient, extr. VI. (1931) 647—662. — S. J. Lipschitz, *Parrya schugnana* Lipsch. sp. nov. aus Turkestan, in Fedde, Repert. spec. nov. XXXVIII. 1—5. (1933) 31; Generis *Parryae* species novae e Turkestanian rossica (*P. karatavica* Lipsch. et X. Pav. u. *P. oolcnkini* Lipsch. et N. Pav.) in Fedde, l. c. XXXIX, n. 10—25. (1936) 318—319.

Etwa 10 Arten in den Gebirgen Zentralasiens und in arktischen Gegenden, selten in Nordamerika. — O. E. Schulz in Notizbl. IX. (1927) 1091.

Sekt. I. *Neuroloma* (Andrz.) Ledeb. {*NeuroUma* Andrz. in litt. ex DC. Prodr. I. [1824] 156). Samen breit geflügelt; Samenschale runzelig. Stengel schaftförmig. Blüten in Trauben: *P. arctica* R. Br., niedrig, mit länglichen, stumpfen, oft stark verkiirzten Früchten, auf den Inseln und an der Küste des arktischen Amerika; *P. nudicavlis* (L.) Regel (*Cardamine nudicavlis* L. 1753; *Parrya macrocarpa* R. Br.), häufig bis zu den Schotenklappen mit Drüsenhaaren besetzt, mit ganzrandigen, gezähnten oder fiederspaltigen Blättern und verlängerten breit linealischen, zwischen den Samen oft eingeschnittenen, zugespitzten Schoten, von Nowaja Semlja durch das arktische Asien bis nach Nordamerika verbreitet, auch in Turkestan, Afghanistan und Tibet (Fig. 346 Q—U); ferner in Zentralasien *P. juticvloaa* Regel et Schmalh., von strauchigem Wuchs und mit sehr schmalen Blättern, *P. pinnatifida* Kar. et Kir. mit tief eingeschnittenen Blättern, *P. sienocarpa* Kar. et Kir. mit auffallend langen, schmalen, zugespitzten Schoten.

Sekt. II. *Leioapora* C. A. Meyer in Ledebour, Fl. altaica III. (1831) 28 (subgenus). Samen sehr schmal geflügelt; Samenschale glatt. Blüten einzeln aus den Achseln der Grundblätter. *P. exscapa* C. A. Meyer, Altai und West-Tibet.

256. **Cithareloma** Bunge, Del. sem. Hort. Dorpat. (1843) 6, Linnaea XVIII. (1844) 149. — Sep. aufrecht, die inneren am Grande gesackt. Pet. weiß oder purpurn, lang genagelt. Filamente frei, innere breiter; Antheren groß, linealisch, spitz. Seitliche Honigdrüsen hinter den kurzen Staubblättern halbmondförmig; mediane 0. Pistill sitzend; Griffel deutlich; Narbe zweiteilig mit langen, aufrechten Lappen. Schote länglich oder fast oval, vom Rücken her stark zusammengedrückt, oft zwischen den Samen etwas eingeschnürt; Plazenten dünn; Klappen flach, häutig, mit nur dünnem Mittelnerv, leicht abspringend; Scheidewand zart, glänzend, Epidermiszellen zahlreich, mit quergeordneten, parallelen Wänden. Samen groß, einreihig, scheibenförmig, breit geflügelt, nicht verschleimend; Träger sehr dünn; Keimling mit ungleich großen Keimblättern, fast seitenwurzelig. Myrosinzellen im Blattmesophyll. — Einjährige, mit ästigen, rauhen Haaren besetzte Kräuter. Stengel meist vom Grunde an sehr ästig. Alle Blätter kurz gestielt, oft buchtig gezähnt.

Von *xt&dga* (Zither, Laute), *Xobfa* (Saum des Kleides); wegen der Gestalt der Frucht.

2 Arten, *C. Lehmannii* Bunge (Fig. 343 O—M) und *C. vernum* Bunge, auf Flugsand in Turkmenien und Turkestan. — Fig. 343 G—M.

Trib. XVIII. Hesperideae.

Hesperideae Prantl, 1. c. 154, emend. — *Anchonieae* DC. Syst. II. (1821) 152. — *Erysimeae* Dumort. Anal, famil. (1829) 51, emend.; Reichenb. in Mösslers Handb. (1837) 266. — *Thelypodieae* Prantl, 1. c. 154, p. parte. — *Hesperideae-Erysiminae* Prantl, 1. c. 193, p. parte. — *Hesperideae-Malcolmiinae* Prantl, 1. c. 197, p. parte. — *Hesperideae-Hesperidinae* Prantl, 1. c. 201, p. parte. — *Arabideae* subtrib. *Erysiminae* Hayek, 1. c. 192. — *Alysseae* subtrib. *Hesperidinae* Hayek, 1. c. 221 et subtrib. *Brayinae* Hayek, 1. c. 229, p. parte. — *Eii^taurophorae-Siliquosae-Iscmwricarpae^Cheirantheae* et *Sisymbriaceae-Erysiminae* Villani, 1. c. 101, 121, p. parte.

Sep. aufrecht. Honigdriisen verschieden gestaltet. Filamente lineal, die inneren oft verbreitert und miteinander verwachsen; Antheren stumpf oder spitz. Pistill sitzend oder gestielt; Griffel fehlend oder vorhanden; Narbe gestutzt, ± deutlich zweilappig, auch mit herablaufenden karpidialen Lappen. Schoten ± lang, aufspringend oder geschlossen, auch in Glieder zerbrechend; Scheidewand mit meist längsgestreckten, seltener quengerichteten Epidermiszellen, bisweilen 0. Keimling riickenwurzellig, selten durch Verschiebung des Wiirzelchens fast oder genau seitenwurzellig. Verschieden behaarte, auch mit Driisenhaaren oder Drüsenhdckern versehene, selten kahle Pflanzen.

257. *Leptaleum* DC. Syst. nat. II. (1821) 510, Prodr. I. (1824) 200. — Sep. linealisch, aufrecht, aneinanderhaftend, nicht gesackt. Pet. zuerst weifi, dann rötlich, sehr schmal spatelförmig, mit wenigen Adern. Filamente diinn, diejenigen der inneren Stam. paarweise bis zur Spitze verwachsen; Antheren schmal, spitz, diejenigen der längeren Stam. durch Verwachsung einander sehr genähert und mit je 1 verkiimmertem Fache. Zu jeder Seite der äußeren Stam. je 1 kubische, an der Innenseite der anderen genäherte Honigdrüse. Pistill stiel förmig, sitzend; Ovar mit sehr vielen (etwa 90) Samenanlagen; Griffel fast fehlend; Narbe mit herablaufenden verwachsenen karpidialen Leisten. Schote breit linealisch, vom Riicken zusammengedriickt, kaum aufspringend¹⁾, am Ende zugespitzt; Klappen zähe, runzelig-netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv; Plazenten dick; Scheidewand zuletzt schwammig, mit zahlreichen parallele Wände aufweisenden Epidermiszellen. Samen zahlreich, klein, an langen, haardünnen, geschlängelten Samenträgern waagrecht, zweireihig, eiförmig, nicht verschleimend; Keimling riickenwurzellig. Myrosinzellen nicht nachweisbar. — Einjähriges, vom Grunde an eigentiimlich verästeltes, mit winzigen, fast immer ästigen Haaren besetztes Kraut. Blätter durch fadenförmige Zipfel bis zur Spindel fiederteilig, selten ungeteilt. Bliiten ziemlich groffi, fast einzeln oder in kurzen Trauben, oft schon iiber der Wurzel; Blütenstiele kurz.

Griechischer Name *XemaXios* (diinn, zart, schlank); wegen der fadenförmigen Blätter.

Nur 1 Art: *L. filifolium* (Willd.) DC. (*Sisymbrium filifolium* Willd.), von Mittelagyten und dem Gebiet des Kaspischen Meeres durch Peraien und Turkmenien bis Belutschiatan, Afghanistan und Turkestan (Delessert, Icon. sel. II: [1813] t. 68). — Fig. 345 A—G.

258. *MalCOLllia* (*Malcomia* [errore typograph.]) R. Br. in Ait. Hoi*t. kew. ed. 2. IV. (1812) 121 [*Wilckia* Scop. Introd. [1777] 317; *Malcomia* R. Br. 1. c; *Malcolmia* Spreng. Anleit. ed. 2. II. [1818] 716; *Strigosella* Boiss. Diagn. 2. sè>. IV. [1859] 22; *Malchomia Sanguin.* in Atti Accad. pontif. Lincei XV. [1862] 36, 185; *Fedtechenkoa* Regel et Schmalh. ex Regel, Descript. pi. nov. Fedtsch. [1882] 8 = *Malcolmia Bungei* Boiss. conf. Lipsky in Acta Horti Petrop. XVIII. [1900] 9; *W ilk* in F. Müller, Census [1882] 5; *Malcolmia* R. Br. sect. *Eumalcolmia* Prantl, 1. c. 200). — Sep. aufrecht, die inneren oft am Grunde etwas gesackt. Pet. rosa, violett oder weifi, sehr selten gelb, fein und dicht geadert. allmahlich in einen langen Nagel verschmalert. Staubfaden frei, innere bisweilen breiter

¹⁾ Vgl. M. Zohary, Beit rage zur Kenntnis der hygrochastischen Pflanzen, in Fedde, Re|ert. Beiheft. LXI. (1930) 87: In Wasser getaucht. öffnen sich die Schoten nach 10—15 Minuten. Das Aufspringen der Schote geschieht nur an der oberen, dem Himmel zugewendeten Schotennaht, während an der unteren, dem Erdboden zugewendeten Seite die Klappen miteinander verwachsen bleiben und sich nie voneinander trennen. Beim Eintrocknen schließt sich die Schote wieder. Es unterliegt keinem Zweifel, daß hier der Regen nicht nur das Aufspringen der Frucht bewirkt, sondern auch die Samen ausspiilt, indem die Regentropfen in die geöffnete, etwas rinnenähnliche Schote hineinfallen.

und aneinanderhaftend; Anthertm linealisch, stumpflich. Je 1 seitliche Honigdrüse zu jeder Seite der kurzen Stam.; **medians** 0. Piatill sitzenil; Ovar stielformig mit 30 bis 84 Samenanlagen; (Jriffel kurz oder verlangert; Narbe + zuspitzt, mit herablaufenden karpidialen Lappen. Schoto linealisch, stielrundlich, &f kurzen, oft ebenso dicken Stielen, nicht Helton spiralig pingerollt: Plazenten breit; Klappen sirli ruitunter schwer offnond; Scheidwand dioklrli, mit Fasern uml zahlreiche "parallels **W&ada** aufweisenden Epidermiszellen. Hiimen einreihig, sehr selten zweireihig, kurz-langlich, glanzend, im feuchten Zustaiide fein gekornelt, nicht verschleimend; Sarnentrager haardiinn; Kfimling rickenwurzellig. Myrosinzellen chlorpjiyJlfrei, an das **Leptom** der Leitbiindel gebunden. — Meist einjährig© Krauter, mit verschotlenartigen, bald absteliouden einfachen od«r astigen, bald angedruckten zweiapitzigen oder st«rnf(irmigen Haaren besetzt. Blatter ungeteilt, selten fiederspaltig.

William Malcolm leit« um 1778—1805. schrieb 1778: A catalogue of Hothouse and Greenhouse plants; Journ. of Bot. XXVII. (1889) 342.

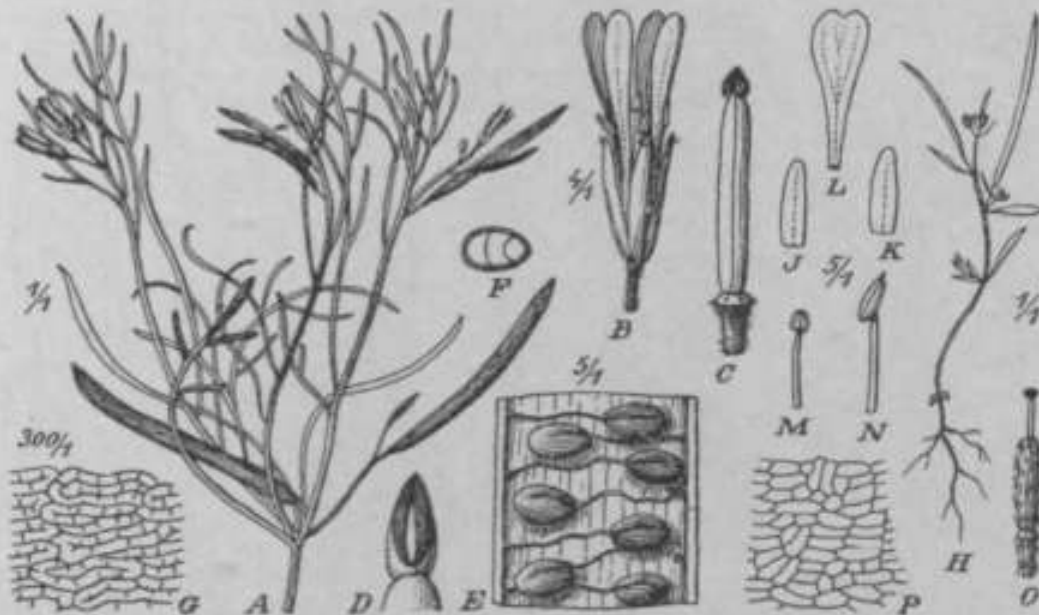


Fig. 34.1. *Lepidium filiforme* (Willd.) DC. — Habit 11. — it Hlute. C Plat III. D Narbe. fL. Samm
? QuerchiiU des Samons. (r EpidermiBzellim der Soheidwand. — A telutkrra ptrpuxilta H»»k f L{ T}H}is
J/ Pdaiiso. J Aufleca. K inneres Sep. L Pot. M Kuraeres, if ttingres Stum. O Pistill i* Rpldwrnta
z«llen dor Scheidwand. — Original.

Malcolmia R. Br. ist nomeu coiiflervandum; Intern. Rules of Bot. **Noroeoi** Ld 3. (1935) 97, — Lfitart: *M. maritima* (L.) R. Br. [*CheimnihuB wwrıtımus* L. 1755); L c. 144.

O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. IX. (1927) 1087. 1088 (Jf. *Toppinii*); XXXI (1933) 165 (Wazirigtwn). — Jahandiez et Maire, Catal **pi** Maroc II. (1932) 308.

Etwa 25 Arten im Mittelmeigcbiet, besondersim ostlicien, cinige in Zentralasien (vgl Boixaier VI. orient. I. T1807J221; VVillkomm et LangP. Prodr. Fl. Hisp. Hİ [1880] »1j Hayek. Prodr Fl" Balcan. I. [1827] 417): If. *afrimna* (L.) R. Br. {*Htsperia ajricana* L. 1753). rauhhaarig, Bliiten klein Frikhte aich schwer offnend, von Spanien bis Zentralasien; Jf. *panilora* DC., filzjg, Klapjwn **du** ochoten **teichi** abapringend, westlu-lies **IOcfamWWg»M**; *M. laiera* (L.) IX¹. (rAriniiMu* j_a; eru«L 1753) •A, *littorea* (L.) R. Br. (rAfira«/A«w **tiUmvu** L. 1718) **nod** J/. *Brommttii* DC, alie **S diehtfilng** und nut **bwgnp**, duruipm Griffcl. westlichoa MitUlmeergpbk't; *M. anguti/olia* Boisa. et Orph. mit «pat-d-formigeu **Bt&ttern** und (roDen, puriurnviolutten. achselst»ndigen Bliiffti. Maw.lonien. als Zicrpflaue **m Mmplefen**; *M. bicalor* Bois*. t† Hetdr.. Blumenblätter roaa. am Grande gelb, Griechenland • *M. ihxuosa* Sibth.. mit anjedriiokten sweiBpit?igf-n Haaren bis zu den Frtiehten bekleidet. Schottn auf-fatlend zupespUt, am C^stade dea dsthchen Mittelmecrea; *N. maritima* (U) R. Br.. der vorften «ehr almlich. aber Blatthaare dnei- oder **vierteflig**. Siidenropa. haufige Gartenpfla 11 w; JJ, *artmann* (Desf.) DC., durch kleine Stenthaare weichhaaric Bliiten ziemlioh grofl, violnt. **Schoten** biswdlen eingcrnllt anf Sanddiinen in Algerien; *M. crenulata* (DC) Boiss.. mit papillown HOA^IL. stengelumfajwenden Blattem und prachtigen purp'im™ Bliiten, in St^pxjn MesopoUnienH; if. *rxaeoides* (Df.) Spreng.,

kabl ixler kann papillos. Stengel blätter mit goöhrtem Grunde eitiend, acharf ^eiihnt, Blutontraube kurz, mit 1—8 leuohlend gelben Blüten, Nord-Syrien [*Siamhrium* L. sect. *Psilostylum* DC. Sywt. nut. II. [1821] 463); if. *cabuHen* BoUs.. Fruchtklappcn l&nghaarig, fa'r (raUig, Samen zwmeihw, Afghaniſtan.

259- **Eremobium** Hois*. **PL odemt.** I. (1867) 156 (*Makotmia* **R. Br. toet. ttremdbium** Coeson, **Qhutr.** Fl. Atl. I. [1882] 22 t. 16, 16, *Ocmvad.* ¥L atUnt. II. [1885] 133). — Der

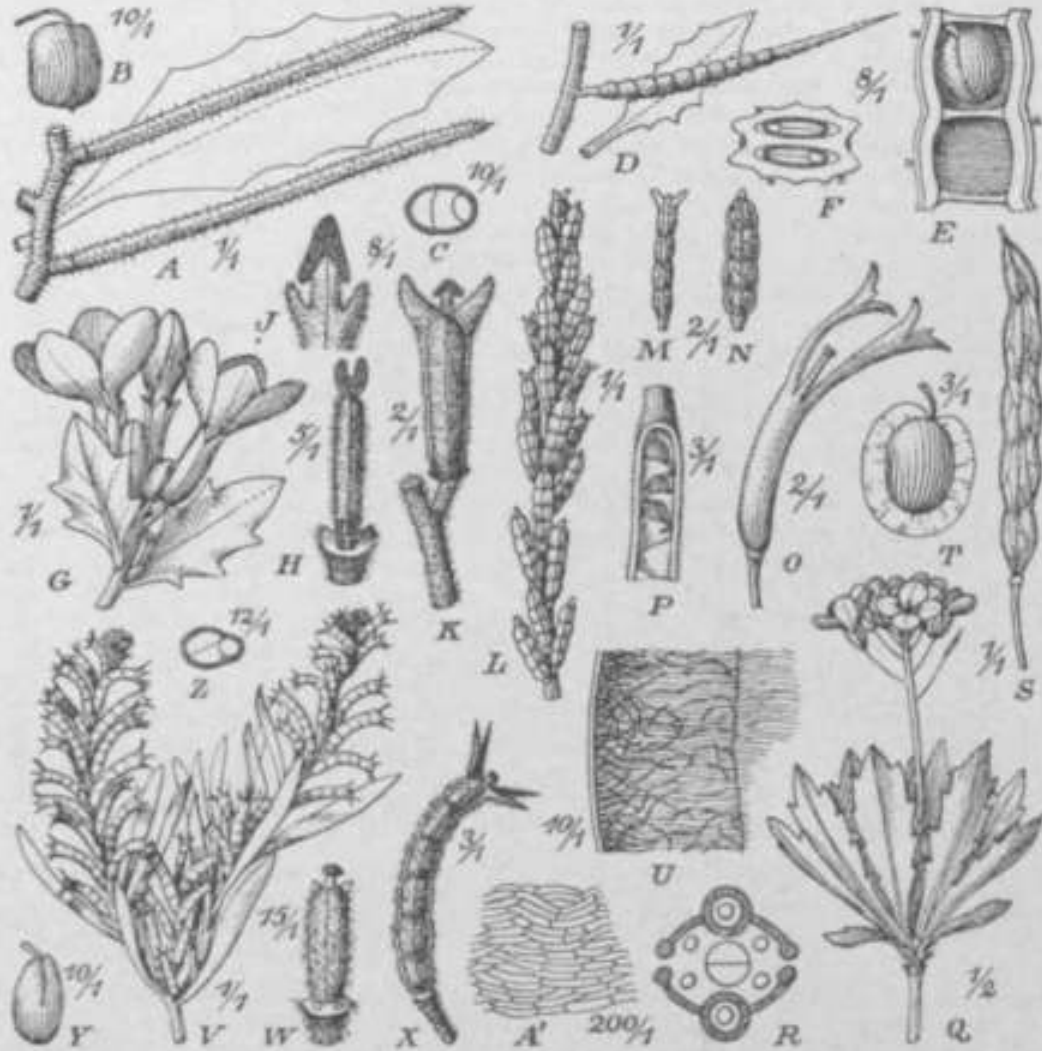


Fig. 346. *Moitomia africana* (L.) R. Br. A t'rtielitHt*nrf imd Stflngaftlatt. A 3uw, C yiwncrhntt lie* Samens. — rAorurjw™ frnrfa (I'nll.) 1>C. /) .-^liote und UUt.t. B LfngKachntt ilcr Sohote. P Qui-rw-hntt der ,chote. — Dirrrat<ltlt Ruipotiana Ktgl. f' 1)l tenaweiff. H linttl, ^ Nurlir. A' Scliote. — Xtilorrrat Kmru (Alt.) Amo, /, Fruchtrnube. M Sohote, von der'Sett«. A von vnrrn. — faratinia ornaia Webb. O Sohote. I' mil ent'frnlCT Kia|iw. — Porrjdi riudtnuij (L.) HCBCI, y Uiiihciide III>mtt'. it DiugrTOlmu der Homgdrüſen. 9 Sobota. T Same. V Epidcnni#zelli'n tier Scheidewaid. — Trtraeme vнадриecnm(Steph.) Itunge. r KnichtetHip l*faiuco. H' I'lstUl. X schoU' i SBuw. Z QIWWW IIIUI du Samnw. -f EpIdormU-sella der Schuidowaud. — O U I

Gattuutr *Mulcdmia* ahnlicli, aber inner© Sep. am **Qmnda** steta kurz gesackt, alte spät abfallend. Pet. srhmal spate!formig, rosenrot. Iiuiero Filamente breiter als dis tiuBen^n. Die boidrnr seirlichen Homgdriisen mehr odor weniger zu einem Halbkreia zusamnrenflieOeni'l. der nach auQen offen ist. Ovar mit 16—3fi Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe stunipflicli. Scliote vom Hiickon her zuaanimengedriickt, zwiswhen den Samen etwas eingeschniirt; Plazeit<'ii diinn; Klmpfen sich leirht ablosend. Samen oinreiliig, eiförmig oder fust kreisrmd, auf dem Rücken otwon gewolbt, auf der Bauchseite fast ehen, etwas geflügelt, im leuchten Zustamle sehr fein gestrichelt; Keimling schiet riiekenwurzeli,

oder fast seitenwurzellig. Myrosinzellen nicht nachweisbar. — Einjährige Kräuter, die unter besonderen Bedingungen ausdauern können, sehr asttg, mit verastelten rauhen Haaren besetzt, Stengel bisweilen verkahlend und dann klebrig. Blätter tinealisch oder langlich.

Von *toQ/ioz* (Wiüste) abgeteilt.

3 t-in an it-1- filinlu-lic Art en im Wustengebiete von Xordafrika und Arabien: *E.lintart* (Del.) BoUs., Sinai; *E. aegyptiacum* (Sprt-nf!) Hochreul., Arabit-n. •St.vpten, Libysche Wüste; *E. longituiquum* (Coas.) Boss., TiitK'icn, Algerian, Marakko.

260. **Blennodla** K. Brown in Ch. Start, Narrat. Exped. Centr. Austral. II. App. (1849) 87; (). E. Sahuh in i'ngler, i'flaiizenreichHeft86 (1924) 265, Fig. 58. — Kelch geschlossen; Sep. in der Mitte hinge zusammenhängend, schmal langlirh, oljen abgerundet, innere spitzlich, am -iinide gesackt. Pet. an fangs weiblich, zuletzt lila, doppelt langer als der Kelch; Spreite ver* kehrt-eiförmig, oben gestutzt oder etwas ausgerandet.albnahlichindenlinealen, ebenso langen Xugel verachmalert. Filamente verbreitert, innere fast geflügelt und im unteren Teile fast bis zur Hälfte verwachsen; Antheren groß, langlich, stumpf. Honigdritsen klein, verbunden, seitliche halbringförmig, innen offen, mediane diinn leistenförmig. Pistill sitzend; Ovar weiblich filzig, rait 52—80 Samenanlagen; Griffel kurz, gleich dick; Narbe dachig, d. h. nur etwas herabgezogenen karpidialen Lappen. Schoten verlangert, lineal, mit dem stark verdickten, fast kugeligen Griffel gekront, aufsjiringend; Klappen etwa konvex, von dem diinnen Mittelnerv durchlaufen; Plazent«n fadenförmig; Scheidewand hyalin, schmutzigweiiJ. Samen eweireihig, on kurzem, fadenförmigem Trager, ellipsoidiech, glatt, stark 'verschleimend; Ketmling riickenwurzellig. — Sinjahrige, durch diinne, astige, fast sternförmige Haare graufilzige Pflanze. Stengel aufi^echt, astig. Grundblätter buchtig-fiederteilig. Stengelblätter breit-lineal, entfemt gezahnt, alle keilformtg verachtnal«rt. Trauben blattlos. Blüten groß. Schoten auf dicken, aufrecht-abstehenden Stielen.

Von *fi/Jiva* (Schlim) abseldtet: die. fenchten Samen verschleimen stark. — Fig. 347.

1 Art in Australian an FluBlaufcn: *B. tantettnx* R. Br. — *B. pterosprma* J. M. Black in Trans. Boy. Soc. South Australia XLIX. (1926) 272 soil nach dem Atitor nivhtverschleimende Samen haben.

261. *Hesperis* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 663. Gen. pi. ed. 5. (1754) 297 {*Lochneria* Heist, ex Fabriciua, Enum. pi. Horti helmstad. ed. % [1763] 295; *Deilosma* Andr. ex DC. Prodr. I. [1824] 450, 451, in synonym.; Spach, Hist. nat. v%. Phan. VI. [1838] 397; *Ptagiologa* Reichenb.



Fig. M7. *Blennodla canrtctnt* II.Br. A Stuck der blühendeu I'flaiizc. B AuOerea, C tinneres Sep. D Pet. K EUnene Stum. /' Lnnfrere Stam. ID it den im untvren Teil'e verwachsaenen Hl&rarnten. G Ptotitlvom Rilckeu, if von der Selte freschon. J Diagram m der Nektardruaen. K Sobote. — Aua Pflanzoorrich Heft 36, 885 Fiff. 58.

Nom. [1841] 182; *Kladnia* Schur, Enum. pi. Transsilv. [1866] 53). — Sep. aufrecht, die inneren gesackt. Pet. purpurn, lila, weiO oder triibgelb, groß, meist dicht geadert, mit langem Nagel. Filamente frei, die inneren breiter als die äußeren, ungleich geflügelt, sehr selten sogar gezähnt; Antheren groß, länglich oder linealisch, stumpflich bis spitz. Seitliche Honigdrüsen zu einem mehr oder weniger gebuchteten Ringe oder Quadrate verbunden; mediane fehlend. Pistill sitzend; Ovar stiel-, seltener kegelförmig, mit 4—32 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe zweiteilig mit etwas herablaufenden, ovalen karpidialen Lappen, oben oft tief ausgerandet. Schote linealisch, stielrundlich oder schwach vierkantig, häufig sich schwer öffnend oder in einzelne Glieder zerbrechend; Klappen mit ± deutlichem Mittelnerv, netz- oder längsaderig; Plazenten breit; Scheidewand zart, ohne Fasern, mit queren, parallelen Epidermiszellen, durch die eingedrückten Samen gekammert. Samen groß, einreihig, länglich, nicht zusammengedrückt, bisweilen an der Spitze geflügelt; Oberhaut im feuchten Zustande gekörnelt, nicht verschleimend; Träger berandet; Keimling genau rückenwurzellig oder fast seitenwurzellig. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbiindel gebunden. — Stattliche zwei- bis mehrjährige Kräuter, mit oft sehr langen einfachen und verzweigten Haaren, bisweilen auch mit kürzeren Drüsenhaaren besetzt. Stengel meist ästig, aufrecht. Blätter gezahnt bis fiederspaltig. Trauben nackt oder unten beblättert. — Nachtviole.

Griech. *Fonegis* (abendlich); die Blüten duften besonders stark am Abend.

Leitart: *H. matronalis* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 171.

H. tibirica L. — *H. matronalis y sibirica* DC. — *H. africana* L. = *Malcolmia africana* (L.) R. Br. — *H. provincialis* L. — *Matthiola tristis* R. Br. — *H. deniata* L. = *Sisymbrella dentata* (L.) O. E. Schulz. — *H. verna* L. — *Arabia verna* (L.) R. Br. — *Antoniana* Bubani, Fl. pyren. III. (1901) 170.

Wichtigste spezielle Literatur: Fournier, Monographic du genre *Hesperis*, in Bull. Soc. bot. France XIII. (1868) 320—361. — V. de Borbás, Species Hesperidum Hungaricum atque Haemi, in Magyar Bot. Lapok I. (1902) 161, 1—72 mit 3 Bildern. — O. E. Schulz, *Hesperis pendula* DC. und *H. eampicarpa* Boiss., in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XL n. 107. (1932) 636—639. — *H. Sintenüni* Bornmüller, Symbol. Fl. Anatol. I. (1936) 38.

Etwa 24 Arten, meist im östlichen Mittelmeergebiet, seltener in Zentraleuropa und Zentralasien. Am bekanntesten ist *H. matronalis* L., Nachtviole, die auch als Gartenflichtling auftritt; *H. tristis* L. hat schmutzig-grünliche Blüten, die gegen Abend einen kräftigen Wohlgeruch verbreiten, auf pontischen Hügeln in Südosteuropa; *H. glutinosa* Ws., mit schmutziggelben Blüten, und *H. laciniata* AH., mit lilafarbenen Blüten, haben einseitwendige Trauben mit kurzgestielten Blüten, Mittelmeergebiet; auffällig sind *H. eampicarpa* Boiss., *pendula* DC. und *persica* Boiss. durch hängende, mitunter eigentümlich behaarte Früchte, Cilicien bis Persien; *H. thyrsoides* Boiss., mit sonderbaren schnörkelig gekrümmten Früchten, Armenien; *H. ixodes* Hausskn. et O. E. Schulz¹), mit einfachen, ästigen, sternförmigen Haaren und gestielten Drüsen dicht bekleidet, Türkisch-Armenien; *H. multicaulis* Boiss., von den übrigen stark abweichend, Zweige und Spindel der wenigblütigen Traube zuletzt hart und stechend, Blüten klein, Früchte hängend, kurz, mit 1—3 entfernten Samen, keulenförmig, nach dem Grunde lang verschraälert, nach oben zusammengedrückt, sehr stumpf, an die Früchte von *I. sativus* erinnernd, Persien; *H. Limprichtii* O. E. Schulz in Repert. Beih. XII. (1922) 390, China. — Fig 341F—K.

Die Gattung *Clausen* Trotzky. Index sem. Kasan. (1839) (auf *H. aprica* [Steph.] Poir. gegründet), welche sich nur durch die pleurorrhize Lage des Keimlings von *Hesperis* unterscheiden soll, scheint mir höchstens eine Sektion von *H.* zu sein; vgl. Lipsky in Acta Horti Petrop. XXIII. 1. (1904) 38—46; N. Busch in Fl. Sibir. et Orient, extr. VI. (1931) 663.

Anmerkung: Boisier gibt in Fl. orient. I. (1867) folgende Einteilung der Gattung: p. 230 Sekt. I. *Purpureae* Spreite der Pet. purpurn oder violett, z. B. *H. armena* Boiss., *H. matronalis* L., *H. violacea* Boiss.; p. 234 Sekt. II. *Lividae*. Pet. schmutziggelb, ins Grauliche, Bräunliche und Bläuliche ziehend. Diu Sektion teilt er p. 234 in eine Unterabteilung mit aufrechten Schoten, z. B. *H. tristis* L. (Sibsekt. *Ereetae* N. Busch in Fl. caucas. crit. III. 4. [1908] 665) und p. 235 in eine solche mit hängenden Schoten, z. B. *H. pendula* DC. (Subsekt. *Pendulae* N. Busch, 1. c. 667).

262. *Atelapha* Hook. f. et Thorns, in Journ. Linn. Soc. Bot. V. (1861) 138. — Sep. aufrecht, schmal, innere nicht gesackt. Pet. weiO, zuletzt violett, schmal spatelförmig, oben ausgerandet, zart und spärlich geadert. Filamente frei, fadenförmig; Antheren der kürzeren Stam. zweifächerig, winzig, eiförmig, stumpflich; diejenigen der längeren mit nur 1 Fache, doppelt größer, spitzlich. Zu jeder Seite der kurzen Stam. je 1 wulstige Honigdrüse. Pistill sitzend, stielförmig; Ovar mit 24 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas ausgerandet. Schote linealisch, vom Rücken

*) In Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. (1929) 556.

her etwas zusammengedrückt; Klappen undeutlich einnervig; Scheidewand diinn, ohne Fasern, Epidermiszellen zahlreich mit parallelen Wänden. Samen einreihig; Keimling rückenwurzlig (nach Korshinsky). Myrosinzellen nicht nachweisbar, — Winziges einjähriges Kraut, bis zu den Fruchtklappen (•inschl.) mit angedrückt zweischenkeligen Haaren besetzt. Blätter lineal, ganzrandig. Trauben armbliitig. Fruehtetiele kurz.

(unvollendet); längere Staubblätter mit nur 1 Antherenfach.

1 Art: *A. perjnittfla* Hook. f. et Thoma. in West-Tibet. — Fig. 346 H—O.

263. *Cryptospora* Kar. et Kir. in Bull. Soc. nat. Moscou XV. (1842) 161 (*Maximnuama* O. Ktze. Revis. gen. I. [1891] 34; *Trichochiton* Komarov in Trav. Soc. nat. St. Petersb. XXVI. Sect. de bot. [1896] 113; Li^ky in Acta Horti Petrop. XXIII. [1904] 83, t. 6). — Sep. fast aufrecht, innere nicht gesackt. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben deutlich ausgerandet, zart geadert. Filamente frei; Antheren eiförmig, Stumpfh'ch. Seitliche Nektarien halbringförmig, an den Enden verdickt, nach außen offen; mediane 0. Pistill sitzend, stieltrörmig; Ovar mit 3--7 Samenanlagen; Griffel Behr kurz; Narbe mit 2 aufrechten Lappen. Schote verhältnismäßig kurz, stielrund, zugespitzt, + zurückgekrümmt, nicht aufspringend, drei- bis sechsamig, zwischen den Samen etwas eingeschnürt, sicher zuletzt in einzelne Glieder zerbrechend. Scheidewand scheinbar fehlend, in Wirklichkeit sehr zart und in den einzelnen Gliedern abwechselnd einer Klappenwand angepreßt (nur in jungen Früchten wahrnehmbar). Samen eim-eihig, groß, länglich, nicht zusammengedrückt, nicht verschleimend; Samenträgerkurz; Keimling rückenwurzlig. Myrosinzellen an den Gefäßbündeln, — Einjährige, aufrechte Kräuter. Stengel meist vorn Grunde an astig. Blätter lanzettlich, gezahnt, sitzend. Fruchttrauben sehr verlängert; Fruchtstiele kurz, verdickt. Ganze Pflanze durch leicht abbrechende, verschieden lange, astige, zweigabelige, einfache, auf den Fruchtklappen auch angedrückt zweischenkelige Haare sehr rau.

Von *xgvxiog* (versteckt) mit *oxood* (Same). — Fig. 348 A~B. Bot. Jahrb. LXVL (1933) 97.

2 Arten: *C. falcata* Kar. et Kir., mit fünf- bis siebenmigen Früchten, an den Rändern der Stuppen Zentralasiens auf tonhaltigem Boden; *C. intonxpica* (Komarov) O. E. Sdiulz, mit wär kleinen Blüten und drei- bis funfsmigen Früchten. ebenda.

264. *Sterigmostemum* Marsch.-Bieb.¹⁾ Fl. taur.-oac. Suppl. (1819) 444 *tSteriama* DC. Syst. 11. (1821) 579, Prodr. I. (1824) 212; *Arthrolobw*, Stev. ex DC, l. c; *Sterigmostemon* Poiret, Diet. I. [1827] 519). — Sep. fast aufrecht, nicht gesackt. Pet. gelb, selten zuletzt purpurn, dicht und fein geadert, in einen breiten Nagel verschmalert. Filamente der äußeren Stam. paarweise bis $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe miteinander verwachsen; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Nektarien ringförmig geschlossen, viereckig. Ovar linealisch, mit 16 bis 20 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe zweilappig mit verlängerten, abstehenden Ährchen. Schote linealisch, stielrundlich, zwischen den Samen etwas eingeschnürt, nicht aufspringend, durch Verdickungen der Scheidewand und der Klappen innen mit einem

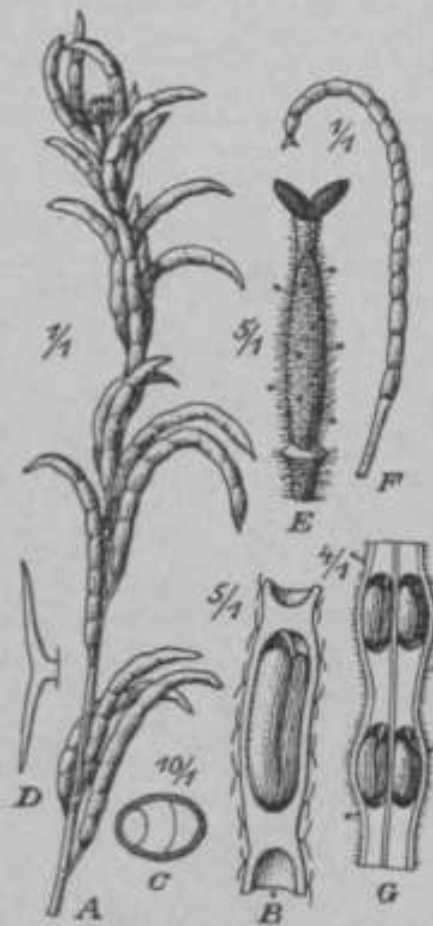


Fig. 348. *Cryptospora falcata* Kar. et Kir. A Oberer Teil der fruchtenden Pflanze, B Längsschnitt (mit der Schote) mit Samen. C Querschnitt des Sament. D Vergrößerung des Sament. E Vergrößerung der Fruchtklappe. F Vergrößerung der Schote. G Vergrößerung der Samen. — Original.

¹⁾ Die Verzeichnung des Namens in *Sterigmostemum* war unzulässig.

weiGen zahon, zwischen den Samen zerbrechlichen Gewebe gefüllt, zuletzt in <JH«der zerbrechend, die je 2 einsatnige Fächer enthalten, deren gelbliche Wunde von **bolzartiger** Struktursmd. **Sfwrtrw** wⁿⁱ zusammengedrückt, **nichtvergehlaimend**; Kfimlin^r riiokenwurzellig; Samentrige-r kurz, dicklich. Myrosinzellen nicht nachweisbar, **indfD** W^{hlie}Dzelien reichlich EiweiO vorliandcn. — Ein- oder zweijährige **Kr&utar**, mit winzigen, iiiiregelnitiGig verzweigten, in den oberen Teien auch raitlangeren, verzweigten oder einfachen Hafiren. bisweilen auch mit Driisenhoekern besetzt; Blätter ungeteilt bis fiederteilig, filzig.

mn'joiyfta (Stütze); Filamente der inneren Stum, paarweise verwachsen. — Fig. 348 F, O. — O. Kuntze in Acta H. Petropoi. X. (1887) Jliil: X. **Bna«i**) in Fl. **omw.** (1908) «83.

Ki wa(! Arten, in eandigen Gfijifnden voti Kloiiiasii n durcit Knukiisun, Arnⁿiit-n nnd Ptrsion bw Eum Altai; K. B. A. *acanthacarpus* (Pinch, et Mcy.) O. Ktie., mit zahlreichen sVartu Killx-ii **Botaten** nuf don Frfiehcn; *S. tontlonum* (MaTseh.-Lieb.) Stapf, Friichte verschiedenartig gekrümmt, seulotz oft spiratig eingedr. *S. iomtnioiwM* (Wind.) Marsoh.-Bieb. [*S. aujnam* [Lnm.] (). Kt/i.-.). **KuikuAm, Ai**



Fig. 349. *Uotdбахia tarrigala* (M. B.) DC. A Bflfhondo Pflanze. U Blüte. C Antheren, D itinerB Sep. E Pet. P KOneres, Oliiiigenw Stntu HFlatDL J I>»imuj)Ni Jer HouiBdrtiiwu. K Frucht. LtjiiuL. W QiK-rscluiHt ilt-s Saiuens. AV Ivciiulin^, — *Goldbachia rrrruaitu* Komarov. O Fruht. /* Dlcese)be, vengro O st. — OriKinul.

266. *Anchonium* DC. Byst. II. < 1821)

578, Prodr. I. (1824) 212 [*Anchionuini* Reichenb. Consp. [1828] 181). — *Se*>. aufrecht, nicht gesackt. Pet. purpurn oder gelb, dicht und fein geadert, **in elnen** langen, zieinlith breitem Nagel versLhuiii-lert. Filamente d>r längeren Stain, bis Yi oder ³/₄ ihrer Höhe miteinander verbunden, nicht selten auch frei, ii-ntthmawise 1 Paar anf ein langes Stain. **redtufwt**; Antheren Itui^lich, stuinpt'. N'irltohe Nektarien rinKformtg, fast vit-r-eokig, **gaoohloaen odex bman offen**, aif beiden Meilt-n gegen die **bagm** Stain, einen diinnen Fortsatz entsendend, **det** bisweilen mit **dotn** entgegengesetztei zusammentiift. Ovar schmal-eiförmig, mit 4—6 Samenanlagen; liritfel breit und ziemlich kurz; Narbe niettergeclriickt-kopfig, etwas zweilappig. Frucht kegelfönnig, stielrundlicht **oder** kHiitig. **ewi**-schen den Sa:nen et-was eingescliniirt., in den ± deutliclien Griffel zugespitzt, nicht aufspringtrnd, sondern durch ^r**ediokungea** <ter Scheidewand und der Fruchtwttnde wie bei *Sterigrna* mit Gewebe gefüllt und schlteBlich zwischen den Samen in Glieder zerbrechend, Sanien ziemlirli **grofi**, langlich; Keimling rickenwuraelig; Samentragerdicklich. Myrⁱⁿzellen **ftnaoheinend fohtand. hingen** in den SchlicUzffllen starke Anhanfungen von EiweiQ. — Au«dauemde Krauter, mit nregelmalig verzweigten Haaren und **DriiaenhOobena**; Blätter lanzettlich okler langlich, **weiblich** filzig, grundstAn-dige in Rosetten.

Van dycorri (Erwiirgen, Zoschnuntii); die Frucht ist uwioeben den tSamen einReschnürt,

4 alpine Arten, von Cilioien und Sjrien bis Feraien: A. *BULARDITRI* DC, Bliiteci mit Stiitzblättern, ^{ziemlich} klein, purpurn. Friiichte (fielmdlich, Libanon nud Antilibanon (Fig. 341 P—T): A. *clithrt/sifotium* (DC) Boias., BIQten in naekter Traube, groB, gplb, sehr wohlrieliend, Friiichte kantig, formenreich. Cilicii-n, Armenien. Kurdistan; A. *peticum* (i>C.) Bomm., rait vorigpr nahe verwandt, aber hoher **und** ii^ticer. Bliiten weniger dicht, Nord-Persien; A. *ramotUnimum* O. E. Schiltz in Englert Bot. Jahrb. LXVI. (IM3) flT, atiiirk **vvaimgb**, **Biiten** ziemlich klpin, gelb, Friiichte stielrnnndlioli mit **verhalmismäßig** langeni um) **dSantotn** ttriffc), Trankkapfen: Kinil Arwat, Karakala.

200. **Goldbachia** DC. *Syst. nat. II. (1821) 576, Prodr. I. (1824) 212.* — Sep. aufreclit, **lftngKnh**, spitzlich. **sphmaJ** limit rand ig, **die ixuoxen** ein **-vrenig** lire HIT und am "teunde **etwae** vertirft. **Pet.** wcili, **Bchliefllich** lila. **Bchina]** *ap&telig*, **obe**a **abgertmdet**, wenigaderig, alimiiiiirh in den Nagel uebergehd. **AuBere Filaments** achmal, **innere** breit lineaisch; Antheren eiformig, spitzlicli. Seitliche Honigdriisen ringf5rmi^, mil **den kurz** **ohuppigen medianan** uwhunHm. Pistil I sitzond, **atielfdritug**; Ovar n. **3-3**. **Samm-** **Mllagen**, in den kiirzeren oder sohr kurzen griffelartigen Teil iibergehd; Narbe klein, kaum **KweOappig**. **Pruefat** aicht **aufepriingsnd**, **kaxx** langlich, oft leicht gekriimmt, ini- maMscli vierkantig, **zwisbhen** den **weHig-Jbakerig** **hmvoraprujgenden** Kanton **aetzadi** **to der Mitt*** rtwaseingesdiniirt und dort leicht in **Sharte**, nuUfonnige **Glieder zerbrechend**, **fi-iwilen** mil finem verkiimmerten unteren Gliede, uiiten stnnpf, **oben** durch **den dtm-** **eckigen**, abgoffachten, langgestreiften, griffelartigen Toil **biswraleo** kurz gesehnabelt* **Samenfacherem**saraig, mit holztgen Wand'cn; **Behaidewand** fehlend. **Samo grofi**, elljps- **Uusch**, fast glatt; **Kmroling** riickenwui-xelig; **Wuraalohep** diok, **kurz Kugeapttet**, so **Jangyrie** die dicken, **etvu** konka\cn Keimblatt-er; Bamenti'ager kurz. **ESiweiBach&uche** im **Meco-** **pnyl** der **Bliittrr**, **chlorophyllfuhrend**. — **Rkinjahrige**, **aufrechte**, einfache oder iistiee fast kahle, nur an den Randern der oberen Blatter mit einfacheii **Wimpeifeaaron** besetzte **Krauter**. **Stzic<sl** beblattert. Traubenanfangsdek'ht. aberbaldlockerer, naekt. **Bliiten** /iem- **lioh** klein. Schotchen ouf diiinen, herabgebogennn Stielen aufsteigend, leiobt abfallend.

Karl Ludwig Goldbach, Hofrat in **Mafara**, Lcb. in Leipzig^ **12** April 1781, **gert.** in Jloskau **18** Milne 1824; Botaniker; &cliric> **t. B. Dfacertatio Croci** hist. botanic-0-nn.-Jicaj, **IS18**; **Plaotae** officinalea Rossica **1823**, — *Raphutu* tarvigatm* Marech.-Bteb. 1808.

kites: 0. Umigata (Marieb.-Biel>.) DC Blatter **linglicfa**, die **imtentan** tinch **deni** (Jrunlc vcr- **nhmikrt** und In. **hlig geal**; imt, die iibripen mit pfeilformijger Basis aitzend, gezihnclt. **Frfohte** liin^ **"t'h**, kurz zugespitit, fin- liia dn'iftioluTii!, Anatolian und ZentralastfH von Persien bis zum Himalaja **"mi** (|- **Bangsrei**; *O. rerrwosa* Komruv, Pflanzp ziorliohor. unterp Bliittr leiurffirimg-gelappl. **oi** **wil**, jiiitlit sittig^lumfassend. **B.ut*n** Weiner, Friiilnc kiir7.t-r, fifttrmp, stiimpf, mit **bladgen Er-** **bedeekt**, **moist** einficheriiB; Belten zweifaohorig, auf ISngtren und diinneren ftiiclen. nur **Zentralast** **en** (Turkestan bis Afghanistan). — Fig. 349.

2(57. **Rhammatophyllum** **O. E. Bchola** in Fedde, Report. XXXIII. (1933) **mo** **{Mito-** **phyllum** **O. E. Schulz** in Ntni/bl. Bot. Oart. u. Mvi^ Buriin-Dablem XI. n. **109** [W.I.)

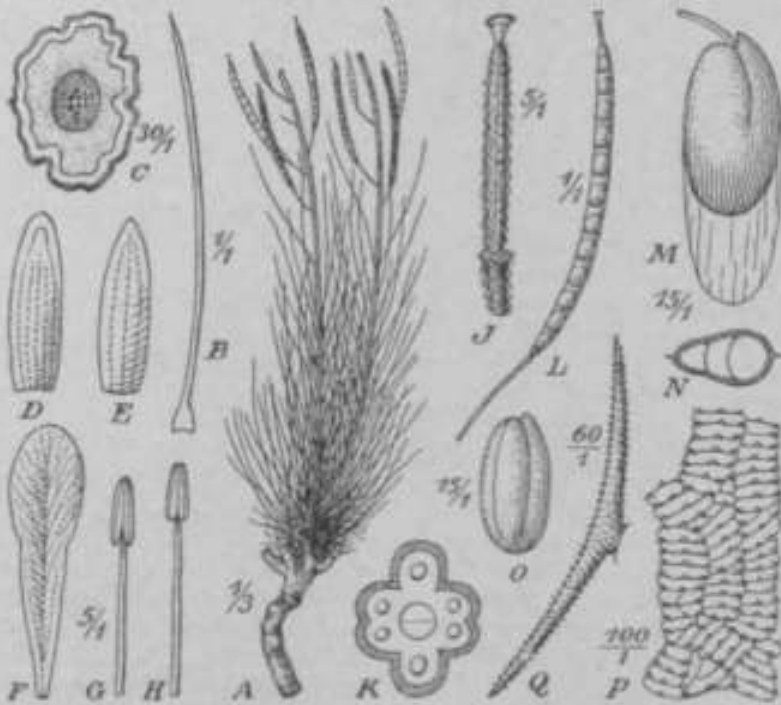


Fig. 349. **SO. Rhammatophyllum pachirrhizum** (Kar. et Kir.) <. K. S*^hnl7. **A** **EVoditaidfl** **PSawn** **R** stfturf] **Watt** **a** **Querachnttt** **dtw** **Blattw.** **D** **AuUems.** **K** **innem.** **Sep.** **7"** **Pet** **61** **Arztes.** **it** **1** **angSS** **^mT** **J** **S** ***m** **A** **HUBramin** **der** **HonlffdrUsen.** **L** **Schote.** **M** **Same.** **N** **giiier-** **chnitt** **des** **Samens.** **O** **Kernlinie** **.%** **£.** **'11.** **"** **ORIGINAL.**

872; non Greene). — Sep. aufrecht, länglich, äußere an der Spitze stumpf, innere nicht breiter, am Grunde nicht vertieft, oben spitzlich, alle häutig berandet. Pet. bleichviolett, die Sep. fast um das Doppelte überragend; Spreite elliptisch, stumpf, dicht geadert, allmählich in den ziemlich breiten und etwas längeren Nagel verschmälert. Filamente frei, dünn, innere nicht breiter als die äußeren; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdrüsen hufeisenförmig, innen offen; mediane 0* Pistill stielartig; Ovar mit 18 bis 20 Samenanlagen; Griffel ziemlich kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, breiter als der Griffel. Schoten lineal, vom Rücken her zusammengedrückt, mit kurzem Griffel, deutlich höckerig, gerade oder gekrümmt oder eingerollt; Klappen durch den deutlichen Mittelnerv und 2 schwächere Seitennervendreinervig; Plazenten schmal; Scheidewand mit 3 Längsnerven und ± queren, unregelmäßig länglichen und rundlichen Epidermiszellen. Same länglich, zusammengedrückt, an der Spitze breit geflügelt, im feuchten Zustande nicht verschleimend; Samenschale kleinkörnig; Keimling genau rückenwurzellig, Wurzelchen breiter als die sehr schmal linealischen Keimblätter; Samenträger dünn. — Rhizom holzig, dick, oben astig, sterile und blütrtragende Stengel ausschickend. Ganze Pflanze bis zu den Schoten. (einschl.) durch sehr dünne zweischenkelige angedrückte und einfache abstehende Haare etwas weichhaarig. Stengel einfach oder kaum astig, beblättert. Blätter fadenförmig, ganzrandig, fast halbstielrund, untere dicht, nach dem Grunde in feste weiche, glänzende Scheiden verbreitert. Trauben ohne Tragblätter. Blüten mittelgroß. Schoten aufrecht-abstehend.

Von *gáppa* (Faden) und *qwxXov* (Blatt).

Nur 1 Art in Zentralasien: *R. pachyrrhizum* (Kar. et Kir.) O. E. Schulz (*Arabia pachyrrhiza* Kar. et Kir.; *Hesperis pachyrrhiza* Trautv.). — Fig. 350.

268. *Erysimum* L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 660, Gen. pi. ed. 5. (1754) 296 (*Erisimum* Neck. Delic. gallo-belg. I. [1768] 289; *Erysimum* L. sect. *Cuspidaria* DC. Syst. II. [1821] 493; *E.* L. sect. *Erysimastrum* DC. l. e. 494; *Cheirinia* Link, Enum. II. [1822] 170; *Cheiranthus* L. sect. *Cheiroides* DC. Prodr. I. [1824] 136 partim; *PsUostylis* Andr. ex DC., 1. c. 136, ex parte; *Erysimum* Opiz, Natural. XI. [1826] 422; *Cuspidaria* Link, Handb. II. [1831] 315; *E.* L. subgen. *Agonolobus* C. A. Meyer in Ledeb. Fl. altaica III. [1831] 150; *E.* L. subgen. *Cheiropsis* C. A. Mey., 1. c. 153; *E.* L. subgen. *Erysimastrum* C. A. Mey., 1. c. 156; *Dichroanthus* Webb et Berthel. Hist. nat. iles Canar. III. 2. [1836 bis 1850] sect. IV. 65, tab. 6, partim; *Agonolobus* Reichenb. Nom. [1841] 183; *Strophades* Boiss. in Ann. sc. nat. Bot. 2. sér. XVII. [1842] 82; *Erysimastrum* Rupr. Fl. Cauc. [1869] 76; *Erysimum* L. sect. I. *Euerysimum* Willk. in Willk. et Lange, Prodr. Fl. hisp. III. [1880] 805, Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 194; sect. II. *Cheiranthopsis* Willk. 1. c. 806; *Cheiranthus* L. sect. *Dichroanthus* Webb ex Christ in Englers Bot. Jahrb. IX. [1887] 88, partim; *Palaconringia* E. H. L. Krause in Archiv Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenb. Neue Folge II. [1927] 135). — Sep. aufrecht, oft aneinanderhaftend, die äußeren unter der Spitze bisweilen gehörnt, die inneren breiter, am Grunde mehr oder weniger gesackt. Pet. meist gelb, seltener weiß, orange, violett oder purpurn, mit ziemlich engem Adernetz, lang genagelt. Filamente frei, innere breiter; Antheren ± breit linealisch, stumpflich. Seitliche Nektarien den Grund der kurzen Stam. umgebend, ringförmig oder dreieckig, geschlossen oder an der Außenseite offen, bisweilen gegen die Mediane Fortsätze aussendend, die an die Stelle besonderer medianer Drüsen treten (*E. inconspicuum* [Wats.] MacMillan, *E. PaUasii* [Pursh] Fernald); mediane meist frei, oft dreilappig. Pistill sitzend; Ovar stielartig, mit 32—72 Samenanlagen; Griffel meist kurz; Narbe kopfig, breiter als der Griffel, oft kurz, zweilappig. Schote linealisch, oft verlängert, ± vierkantig, aber oft vom Rücken her zusammengedrückt; Klappen durch den deutlichen Mittelnerv fast gekielt, dicht behaart; Scheidewand dick, in der Mitte mit längsgestreckten, parallelen Epidermiszellen, deren Wände stark verdickt sind, nach dem Rande mit rundlichen, ± gebuchteten Zellen. Samen einreihig, bisweilen etwas geflügelt, im feuchten Zustande etwas verschleimend, bisweilen aber nur geknüllt (*E. cheiranthoides*); Samenträger dünn; Keimling rückenwurzellig, aber auch schief oder genau seitenwurzellig. Eiweißschläuche chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden. — Einjährige bis mehrjährige Kräuter oder fast Halbsträucher, mit zwei-, drei-, vier- oder fünfteiligen, in der Mitte befestigten, angeordneten Haaren, bisweilen auch an der Außenseite der Pet., dicht bekleidet. Stengel reich beblättert. Blätter oft schmal. — Schöterich.

(Griech. *sgvaifiov* (Name einer Garten pfl an ze) von *tyro fiat* (ret ton, he! fen), Verschiedene Heilpflanzen wurden von den Griechen mit diesem Namen bezeichnet.

Leitart: *E. cheiranthoides* L.; vgl. M. L. Green in Propos. Brit. Bot (1929) 171. — *E. ojjidna* U L. = *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. — *E. Barbarea* L. = *Barbarea tmgaria* R. Br. — *E. AUaria* L. = *AUaria officinalis* Andr.

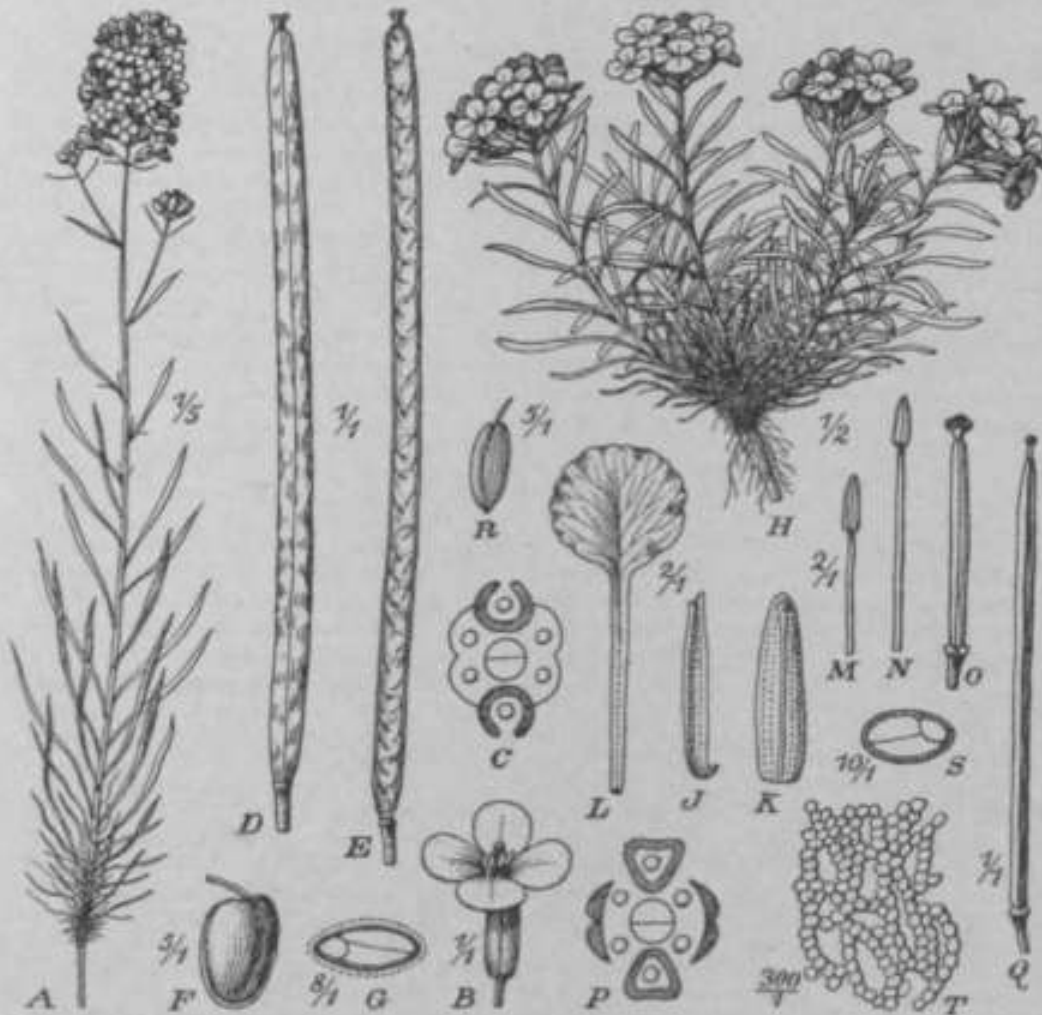


Fig. 351. *Cheiranthus capillatus* Douglas. A Blühende Pflanze. B Blüte. C Diagramm der Honigdrüsen. D Einzelne Schote, E geöffnete Schote. F Samen. G Querschnitt des Samens. — *Erysimum cheiranthoides* (Jacq.) DC. H Tracht der blühenden Pflanze. J Äußeres, K inneres Sep. L Pet. M Kürzeres, N längeres Stam. O Pistill. P Diagramm der Honigdrüsen. Q Schote. R Samen. S Querschnitt des Samens. T Epidermiszellen der Scheidwand. — Original.

Wichtigsteipielle Literatur: W. Koch, über die Hederich-Arten der Deutschenndseh wi-
 »t Flora, in Flora XV. 1. Beibl. (1832) 97—136. — J. Gay, Erysimonim quonindam novorum dia-
 (fnowsetc. (1842). — Boissier, Flor»orientaU«L (1867) 186—209, Suppl. (1888) 36__II. — Javorfca
 Cber die **Qtuppe** *Erytimum erysimoides* (L.) Fritsch, in Magyar Bot. Lapok XL (1912) 20—35 mit
 Taf. II. — p. Monnet, Revision dea *Eryaimum* de l'Aaio orientalc, in Bull. {joe bot France' L1Y
 (1912) 592—5&8. 648—654. — P. A. Kydberg. *Cheirinia* Link, combinat. novae in Bull. Torr4v
 Bot. G. AALIA. (1912) 323—328. — B. Deyel, über die alpinen Arten der Gruppe des *E. cheiranthus*
 Pers., in Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. LV. (1913) 41—47. — O. E. Schulz in Repert. XVII.
 (1921) 289 (*E. Schneideri*); in Meddel. Göteborgs Bot. Trädg. I. (1924) 158 (*E. zuehuanense*). — Eug.
Bordsiiojrtki, De plantia nonnullis armeniaticis et dzhawakhetieis, in Bull. Jard. bot. Kieff. livr.
 XII-XIII. (1911) 21—25. — *Erytimum. inentc* N. Buseh [weiBblühend, Altai], in Monit. Jard* Bot.
 Tiflis. Nouv. aer. Livr. 3 (1927) 3 et FL Sib. et Orient, extr. VI (1931) 533 cum fig. — **UlaJmm**
 E. I. Steinberg, Tranakaukasien, 1. c. 13, Tig. VII. — N. Busch in FL Sibir. et Orient extr. VI (1931)
 499—538. — O. E. Schul» in Xotizblatt Bot. Gart. u. Mug. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1080—1084
 PflacMQfamlien. i. Aufl. Bd. IT b.

(Himalaja: *E. Aitchisonii*, *E. cachemiricum*, *E. erosum*, *E. Parkeri*); XI. n. 103 (1931) 225—227 (Tibet: *E. absconditum*; Vorderindien: *E. remotiflorum*, *E. Schlagintweitianum*); in Repert. XXXI. (1933) 333 (*E. Melieentae* Dunn u. var.). — Born m filler, Symb. Fl. Anatol. I. (1936) 32 (zwei neue Arten).

Etwa 80 oft schwer zu unterscheidende Arten, deren Gruppierung einer genauen monographischen Bearbeitung überlassen werden muß; die meisten in Europa und im Mediterrangebiet, einige auch in Zentralasien, Nordamerika und Mexiko. — Schotendotter.

E. cheiranthoides L., mit kleinen, ziemlich lang gestielten Blüten, Unkraut, weit verbreitet, Europa, Asien, auch Nordamerika; *E. repandum* L., meist sehr ästig, Schoten spreizend, Mittel- und Südeuropa, Orient; *E. hieracifolium* L., dicht beblättert, Haare der Laubblätter meist dreiskenkelig, Blüten mäflig groß, Mitteleuropa bis Zentralasien; *E. erysimoides* (L.) Fritsch (*Cheiranthus erysimoides* L. 1753; *E. pannonicum* Cr.; *E. odoratum* Ehrh.), ähnlich, aber Blüten größer, Griffel länger, nur auf Kalk, von Spanien bis Mittelru Aland; *E. crepidifolium* Reichenb., Haare der Laubblätter meist zweiskenkelig, grundständige Blätter buchtig gezähnt, Mitteldeutschland bis Serbien; *E. canescens* Roth (*E. diffusum* Ehrh.), grundständige Blätter ganzrandig, Blüten kleiner als bei voriger, Süd- und Osteuropa und Westasien; *E. myriophyllum* Lange, Blätter schmal, äußerst zahlreich, am Grunde des Stengels zusammengedrängt, Südspanien; *E. leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch., Pet. weiß oder gelb, Schoten steif aufrecht, schmal, durch Sternhaare rau, Südoesteuropa, Kleinasien, Kaukasus, Persien bis Turkestan; *E. helveticum* (Jacq.) DC., grobblütig, in den höheren Regionen der Alpen (Fig. 351H—T); *E. aurantiacum* Maxim., Mongolei, und *E. Perofkianum* Fisch. et Mey., Afghanistan und Belutschistan, beide mit ansehnlichen, orangefarbenen Blüten, zu Zierpflanzengeeignet; *E. Boryanum* Boiss., Pet. auf der Außenseite behaart, Griechenland; *E. cuspidatum* (Marsch.-Bieb.) DC, in der Tracht der folgenden Gattung gleichend, Schoten kurz, Griffel dünn und lang, Samen einreihig, östliches Mittelmeergebiet, bildet die Sektion *Crepidaria* DC.

In der Tracht den makaronesischen Arten der Gattung *Cheiranthus* sehr ähnlich und von ihnen nur durch das Vorhandensein von medianen Drüsen zu unterscheiden sind folgende Arten: *E. linfofolium* (Pers.) J. Gay, Pet. violett, mediane Honigdrüsen deutlich, dreizählig, iberische Halbinsel; *E. semperiflorens* (Schousb.) Wettst., Pet. weiß, mediane Honigdrüsen wulstig, Marokko; *E. scoparium* (Willd.) Wettst., Pet. in wildwachsendem Zustande zuerst weiß, später purpurn, in der Kultur bisweilen anfangs spangrün, sodann bleicher und leicht rötlich oder zuerst zitronengelb, darauf schmutzig-aprikosenfarbig, endlich lila, mediane Saftdrüse klein, schuppig, Teneriffa. — *Cheiranthus PaUasii* Pursh, eine niedrige, in arktischen Gegenden Nordamerikas und Nordostsibiriens heimische Pflanze mit großen violetten, seltener gelblichweißen Blüten, wird in neuerer Zeit zu *Erysimum* gestellt = *E. PaUasii* (Pursh) Fernald; vgl. Fernald in Rhodora XXVII. (1925) 171; A. Tolmatchew in Nyt Magazin f. Naturvid. LXVIII. (1931) 167—170 mit 2 Fig.; Busch in Fl. Sibir. (1931) 535 mit Fig. — *E. asperum* (Nutt.) DC, durch dichte, graue, zweiskenklige Haare, deren Aste oft gekrümmt sind, und sehr wenige dreiskenklige Haare rau, BlütengroÖ, Schoten vierkantig, vom Rücken ± zusammengedrückt, 1,5—2mm breit, Samen wenigstens an der Spitze hautrandig, in verschiedenen Formen, von Britisch-Nordamerika durch die zentralen Vereinigten Staaten (Rocky Mts.) und die westlichen Staaten bis Mexiko; *E. elatum* Nutt., sehr ähnlich, aber Haare der Blätter und Schoten drei- bis vierteilig, Kanada in der Provinz Alberta, Washington, Oregon, California, Idaho, Utah, Colorado, Indian Territ.; *E. arkansanum* Nutt., Blätter und Schoten mit wenigen zweiskenkligen, aber zahlreichen dreiskenkligen entfemten Haaren besetzt, Schoten schmaler, in den dünneren und längeren Griffel zugespitzt, Samen kleiner, ungeflügelt, Arkansas, Ohio, Illinois, Missouri, Texas. — über *E. funieuhsum* Hook. f. et Thorns., eine Hochgebirgspflanze des zentralen Asiens, vgl. O. E. Schulz in Fedde, Repert. XXXIII. (1933) 187.

An Stelle von *E. dubium* (Suter) Thellung 1906 (non *E. dubium* DC. 1821) tritt der Name *E. ochroleum* DC. 1805 ein; nach Becherer in Ber. Schweizer. Bot. Ges. XLV. (1936) 295.

E. crepidifolium enthält ein Gift, Gänsesterbe; vgl. oben S. 265.

269. Syretlia Andr. ex DC. Syst. II. (1821) 491 et in Ledebour, Fl. altaica III. (1831) 162; Boiss. Fl. orient. I. (1867) 209 (*Erysimum* L. sect. *Stylonema* DC., 1. c; *E. sect. Syrenia* Sprengel, Syst. II. [1825] 908, p. parte; Prantl in f. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 194; *Stylonema* O. Ktze. Rev. gen. I. [1891] 36). — Der vorigen Gattung sehr ähnlich, aber Sep. breiter und bisweilen lange bleibend. Nagel der Pet. breiter. Mediane Nektarien fehlend. Ovar mit 48 Samenanlagen; Griffel stets verlängert; Narbe tief zweilappig mit spreizenden Lappen. Schoten verkiirzt. Samen klein, zweireihig, nicht verschleimend.

Der Name ist durch Umstellung der Buchstaben von *Erysimum* abgeleitet.

3 nahe verwandte Arten, in den Steppen von Ungarn bis Westsibirien. Vgl. N. Busch in Fl. caucas. crit. III 4. (1909) 501; Fl. Sibir. VI. (1931) 495. — *S. eana* (Piller et Mitterpacher) Neilreich (Aufzählung der in Un^arn und Slawonien beob. Gefäßpflanzen Nachtr. [1870] 73), von Ungarn und Jugoslawien bis zum Kaukasus; dazu gehören: *Cheiranthus eanus* Piller et Mitterpacher, Iter per Pöseganam Slavoniae provinciam (1783) 146 1.15; *Erysimum angustifolium* Ehrh.; *Syrenia angusti-*

*) Bot. Magaz. LXVL (1839) t. 3757; soil 1838 eingeführt sein. — Perofskis Schotendotter.

folia (Ehrh.) Beichenb. Icon. TL Germ. I. (1837—38) 95 t. 71; vgl. über diese Art noch: Jávorka, Magyar flora (1924) 440. — 8. *ailiculoaa* Andr. und 8. *sessiliflora* (R. Br.) Ledeb., SidruBland, Kaukasus, Turkestan, Songarei. — 8. *cuspidate* (Marsch.-Bieb.) Reichenb. (Ungarn, Osteuropa), siehe unter *Eryaimum*. — Grossheim, Fl. Kavkasa II. (1930) 199.

270. *Cheiranthus* L. [Gen. pi. ed. 1. (1737) 195, Hort. Cliffort. (1737) 334] Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 661, Gen. pi. ed. 5. (1754) 297 (*Schelhameria* Heist. Syst. [1748] 9; *Cheiri* Adans. Fam. II. [1763] 418; C. L. sect. *Cheiri* DC. Prodr. I. [1824] 135; sect. *Cheiroides* DC, 1. c. 136, partim; *Psilostylis* Andr. ex DC. 1. c. 136, pro parte; *Dtch/roarUhus* Webb et Berthel. Hist. nat. iles Canar. III. 2. [1836—1850] sect. IV 65, tab. 5; *Cheiranthus* L. sect. *Dichroanthus* Webb ex Christ in Englers Bot. Jahrb. IX. [1887] 88, partim; *Erysimum* L. sect. III. *Cheiranthus* [L.] Wettst. in Osterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. [1889] 283). — Sep. aufrecht, die inneren gesackt. Pet. gelb, weifl, lila oder rosenrot, groß, mit etwas weitem Adernetz, lang genagelt. Filamente frei; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Nektarien den Grand der kurzen Stam. ringförmig umgebend, bisweilen beiderseits gelappt, selten aufien of fen; mediane fehlend. Pistill meist sitzend, seltener kurz gestielt; Ovar linealisch, mit 16—60 Samenanlagen; Griffel meist kurz; Narbe oft tief zweilappig mit spreizenden Lappen. Schote breit oder schmal linealisch, vierkantig, aber vom Rücken her stark zusammengedrückt; Klappen mit dünnem, aber deutlichem Mittelnerv, sonst netzaderig; Scheidewand meist dicklich, mit langgestreckten, parallelen Epidermiszellen, in der Mitte nicht selten von einem Band durchzogen, das aus dickeren oder lockereren Zellen besteht. Samen fast zweireihig, ziemlich groß, zusammengedrückt, bisweilen besonders an der Spitze geflügelt, nicht oder wenig verschleimend; Samenträger diinn; Keimling schief rückenwurzellig oder seitenwurzellig. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. — Ausdauernde Stauden oder Halbsträucher, mit zweiteiligen, seltener drei- oder vierteiligen, in der Mitte befestigten, angepreiften Haaren dicht besetzt. Stengel reich beblättert.

Cheiranthus ist mit *Eryaimum* sehr nahe verwandt und von ihm nur durch die fehlenden medianen Drüsen, die stets flachgedrückten Schoten und die fast zweireihigen Samen zu trennen.

Der Name ist aus der arabischen Bezeichnung der Pflanze Keiri (nach Liüne\ Philos. bot. [1751] 163) oder kheyri und dem griechischen Worte *ávos* (Blüte) zusammengesetzt. Vor Dnné wurden die Arten als *Leucoium* bezeichnet.

Leitart: *Ch. Cheiri* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 171. — *Ch. eryaimoidea* L. = *Eryaimum eryaimoidea* (L.) Fritsch. — *Ch. chiua* L. = *Malcolmia ehia* (L.) DC. — *Ch. incanua* L. = *Motthiola ineanua* (L.) R. Br. — *Ch. annuus* L. = *Matthida annua* (L.) Sweet. — *Ch. fruticuloaua* L. = *Motthiola triatia* (L.) R. Br. (?). — *Ch. trUdbua* L. = *Malcolmia littorea* (L.) DC. — *Ch. lacerua* L. = *Molcolmia lacera* (L.) DC. — *Ch. tricuspidatus* L. = *MaUhiola tricuspidata* (L.) R. Br.

Wichtigste spezielle Literatur: R. v. Wettstein, Die Gattungen *Eryaimum* und *Cheiranthua*, in Osterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. n. 7. (1889) 243—247, n. 8 p. 281—284, n. 9 p. 327—330 mit 1 Taf. — Edw. L. Greene, *Eryaimum* and *Cheiranthua*, in Pittonia III. (1896) 128—138, IV. (1900) 198, (1901) 235. — R. Jaretsky u. M. Wilcke, Die herzwirksamen Glykoside von *Ch. cheiri* und verwandten Arten, in Archiv d. Pharmazie u. Ber. Deutsch. Pharmaz. Ges. 270 n. 42 (1932) 81—94. — Alice Eastwood, *Cheiranthus grandiflorus*, a correction, in Leaflets of Western Botany I. n. 9. (1934) 87—89.

Etwa 10 Arten. Am bekanntesten ist *C. Cheiri* L. (Goldlack¹), dessen Heimat wohl das östliche Mittelmeergebiet ist, als Zierpflanze allgemein angebaut und oft verwildert, Bliiten (in wildem Zustande) goldgelb; *C. Senoneri* Heldr. et Sart., sehr ästiger Halbstrauch mit kurzen, breiten Blättern, griechischer Archipel; *C. Forrestii* (W. W. Smith) Handel-Mazzetti (*Parrya Forreatii* W. W. Smith), niedrig, Narbe ungeteilt, Schoten lang, mit sehr zarter Scheidewand, auf den Hochgebirgen in Yunnan, dort auch *C. ocaulia* Handel-Mazzetti; *C. roaeua* Maxim., mit prachtvollen rosenroten Bliiten, in Tibet

!) Der Goldlack (*Viola crocea* bei Albertus Magnus, Gelbveigelein; Wallflower, Gilliflower; Giroflde) ist schon seit dem Altertum eine beliebte Zierpflanze. Bei Dioscorides scheint *Xevxórov* sowohl *Matthida* wie *Cheiranthua* zu bedeuten (C. Sprengel, Diosc. Mat. med. II. [1830] 550). Bei uns seit langer Zeit Bestandteil der Bauerngärten. Im Mittelalter oft in Burggärten gezogen; J. Wimmer, Deutsches Pflanzleben nach Albertus Magnus (1909) 34; S. Killermann, Die Miniaturen im Gebetbuche Albrechts V. Ton Bayern (1911) 33; J. Trojan, Aus dem Reiche der Flora (1910) 132. — Es gibt zahlreiche Formen nach der Farbe der Blüten: hellgelbe, goldgelbe, orangefarbene, braune, hellviolette, schwarzbraune, schwarzviolette; meistens sind die Blüten gefüllt. Man unterscheidet „Buschlack“ (Pflanzen verzweigt, mit mehreren, in Blütentrauben endenden Asten) und „Stangenlack“ (Stengel einfach mit dichter Traube großer Blüten); ferner gibt es hochwüchsige und zwergige Formen. P. F. F. Schulz, Unsere Zierpflanzen (1909) 75. H. Harms.

and Kansu auf hochalpinen Wiesen; *C. eapitatui* DouglJaa [*C. grandijlorus* [Null.] Alice Eastwood; *Erysimum grandijlorum* Nuttatt)], Blüten groti. gelb, Samen schmLln*aticj-t, versuhteimend, Strand' gebiet von Kalifornien bis Oregon, salzliebend; *O. oct.idntaltis* S. Wats., der vorigen Art ähnlich, aber Blätter sohmiiler. Griffel latter. Snroen breitgeflügelt, nicht versch lei mend, Washington, Oregon, Nevada. — Kigetitiimliehe, von *Kry&imum* besondera schwer zu tronnendc Arten, die einen eignartigen Wuohs und prächtige Illiitim besitzten, wachucn iji Makaronesien: *C. arbuxcula* Lowe, Blätter Hnralfnih. ganznmdig, Pot, HJa. Maddra; *C. muiabitit* L'Ht-r., JiliiiUir Hfhaf geaiigt, Pet. aniangs weiU oder gelb. lich. spiin-r tief viok-tt, mtotxt wciB verbleichend, wolilriechend, Madeira, Tcneriffa iww.; *C. lenuilolijm* L'Ht-r., Blätter sekr schmal, fast seidengliinzend. Pet. gelb, Madeira.

*Cheiranthus** *Cheiri* L. x *Eryaimum cheimnthoidta* (L.) Fritsch == *Erysimum intermedium* Wett. stein. Dieser Bastard wurde im Botanischen Garten der Univetsitat Wien kiirmtlioh eraugt,

271. **Maresia** Pome], Nouv. Mat. FI. *Ati.* (1874) 228 (SwpWtmi L. subgenus *Malcolmiastrum* **FoUXL** Recherch. Cnicif. [1865] 135, p. parte; *Malcolmia* sect. *Stsym-brioideae* Boiss. FI. orient. I. [1867] 221 [excl. *M. panriflorn*]; *Mitlcolmia* sect. *Maresia*



Fig. 352. A *Maresia pumota* (Del.) O.E. Sch. — B — *L. if. puUhtia* (DC.) O.E. Schulz. B AuOerea. Tlnnei** Sap. 1) I'et. £ Ktlrzon». F l&ngorea Staiu. G Pistiil. B Dlafrramin der Nektardruuen. J Schotcnquerwand. K saine, L im Querschnitt. — Aus Pflanz*enreU:h Heft 86, 210 FIB. H.

Prantl, 1. c. 200). — Sep. aufrecht, auCere lineal, oben stumpf, innere breiter, stumpflich, am Grunde gesackt. Pet. anfangs weiB, spater naoh der Spreite zu meist lilafarben, langlich-verkahrt-eifSrmig, oben ± gestutzt, naeh unten in den Nagel verschinalert. Filamente am Grunde kaum verbreitert; Antheren eiförmig oder Itinglich, stumpf. Seitlii;he Honigdxiiisen auf der inneren Seite der Filamente gelegen, halbringformig, nach auflen offen; mediane 0. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 16—48 SamenanJagen j Griffel deutlich; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Schoten lineal, stielrundlieh. mit dünnem Griffel gekrant, bald aufspringend; Klappen durch den dicken Mittelnerv gekielt, sonst mit deutlichen Seitennerven; Plazenten dtinn; Scheidevand dweh Ltngsfaserbiindet auffallend zweinervig. Samen einreihig, an diinnem Trnger. langlich bis eiförmig, etwas flach. fast glatt, nicht versehJeimand; Keimling genau oder achief rickenwurzellig; Würzelchen dicklich, etwa« lunger als die Keimblätter. — **ESn**-jährige. niedrige, mit astigen Haaren ± besetzte Pflanzen von der Tracht der Gattung *Malcolmia*. Stengel meist astig, mit aufsteigenden Zweigen. Blätter spatelig, spärlich gezahnt. Trauben unbeblattert. Bliiten meiat ziemlich groB. Fruchtsstiele diinner ats tlio Kr-hoten.

Nach Paulo Mar6s, einoni um die Kenntnia der Flora Algcriena, der Balearen uaw. iehr verdienten Botanikt-r. — P. Mares et G. Vigineix, Catal. rais. pi. Balearea 1880.

Wichtigste spezielle Literatur: O. E. Schulz in Engler, **Pflanzenreich Heft** 86 (1024) 205—ill. — Fig. iV

5 hauptsaächlich an den sandigen Gestaden des **Hittelmeereff** vorkommende Arten.
 Sekt. I. **Bumareaia** O. E. Schulz. 1. e. 200. — Sep. fast **tu&wht**, innere nur ein wenis breiter die **luSeron**, an der Basis wenig gesackt, 2,5-3 mm lang. Pet. 4-7 mm lang. Narbe kanm .
 Blütenstiele 4—1,5 mm. Fruchstiele fi—3 mm lang; .1/. n/ina (DC.) **Btottandier**, Pi t. 4 t. 5 mm
 Anthren eiförmig, Griffel 0,7r—1 mm **tag**, nin Strande des Meeres, von Marokko bia **PilSatina**
 am Kaspiaphen M«ere; *M. maltolmioide** (Coss. et Dur.) Pomel, Ppt. 7 mm **tag**, Schoten **breiter**.
 tl 1,^ mm iftn^{gi} gamen linger, sonst wie vori^c, **Algerion**, Tuneaien; *J/. Doumctiana* (COBS.)
 anditr, Oriffel 2 mm lang, sehr diim. **Antharan** liinglieli, Tunesien.
 Sekt. II. **Dibolhrium** O. E. **Schtda**, I, r. 200. — Sep. aufreht, innere dcothlich breiter als db
 uuOeren, an der Basia tief peftaekt, 3,5—5 ram lang. Pet. 7.5—10,5 mm lang. Xarbe zweilappig
 Itliitenstiele 12—5 mm, Fruchstiele selir vctangert, 23—8 mm lanir ,)/, *pygmaea* (Del.) O. E. Schulz
Zw^go fast blattlos. Blatter ± tief ficderlcilig. Pet. 7,5—9 mm lang, von Atrypten D» **Sfidnzafan-**
-/-. pniekeBa (DC.) O. E. **Sohnk**, sehr ähnlich. aber Zweipe
 ittert, Bliitter ^roller, nur geselm'eifu Bliiten und S
 uiill^{er}. Syrian, Patastina.

272. **Zerdana Brim**, in AaoaJ. ac. nat. lint. 2. s6r. XVII. (1842) 84; Fl. orient. I. (1867) 239. — Sep. aufrecht, nicht **geeackt**. **Pet.** gelb oder rosa, laiiklich. Iftnngenagelt. **Filamente dei L&ngren** iStmn. **poarweiae** bis zur **Mitte** verwachsen. Je eine **kleine** wulstige HonigtlrUse zu beiden Seiten der kurzen **Staubblfttter**. Fruchtknotnn linealisch ; (irifelschlank, **rben Ewailappig**, breitor «l* <ILT Griffel. Schot43 verlängert, linoalischli. otwas fjachgedrückt, zwischen den Samen etwas eingeschluuirt, zweiklappig, auf-^sprit)gend; Klappen diinn, dreinervig, mit wtarkerem Mittelnerv; Svlieidewand ziemlich derb, mit vielen kleinen, queren, parallelen Epid«rmiszellen und einer **Faserschafht**. Samen einreihig, ifinglich; Keimling riekenwTjrzehg; Sanientrager fadenförmig. Myrosin- z<^>lich nicht nachweisbar, hingegen in den SchlieQ- zelleureichlich EiweiB voriianden.— **Niedrige**, rasen- bildende Pflanze mit rlickem **Wvateiktodk**. **Biftter** «chmal. (lurch verzwt'igte **Haare** filzig und driisi^[^]. Bliiten- und Fruchtschafte kur/..

Von „Zerdo“ abgeleitet, einm Berge in Pcrainen, wo Aucher die Pflanze sammelte.

1 Art in den Hociigbirgen Pctsiens: *Z. anshonioidea* Bows, mit der Var. *stewtyphyua* Boisa. et Hauskn.

273. **Mathewsia** Hook, et Am. in Hook. Bot. Misc. in. (1833) 140. tab. 96 (*Mathewsia* Reichenb. Handb. [1837] 260; *Malthewsia* Steud. et Hochst. ex ^•udel.Nomenel. od. 2. II. [1841] 93 et 105; *Machaerophorus* Schlechtend. in Linnaea A.VIII [1850] 469). — Kelch geschlossen, am Grunde gestutzt; Sep. langlich., *tumnf nautrandig, am Grunde etwas vertieft, aber nicht gesackt. **Pet.** gelb; **Platte** langlich **affit** , dicht goadert, oben stumpflich, unten in den ebensolangen Nagel verschmalert. Stain ziemlich gleich lang; Filamente dünn; Antheren ziemlich groij, lineal, stumpflich. Zu jeder heitederkurzeren **Stem**, eine seh^[^] **ppenOngge** oder stabenfoermige Honigtrusp. Pitill ziemlichklein sitzend; Ovarbreit-Imeal etwas zugespitzt, mit 28—32 Saraennn<nt-n • **Narbe** rast sitzend, groQ. halbkugelig. Schote vom Rieken zusammen>gedrückt, breii linalich odor ell.ptisch, verhaltnismaQig kurz, unten **Btumpf**, oben stumpfliidi; Klapp-n ab<5rinBeiid m. t mnem **ICttelnerv** und **NTecten**; Rahmen **Bohmal**, **SAeide^oJ wX** meren langchen oder polygonalen EpidermiszeUon, **deren** Teilungswfinde gerade s ind. Samen Sane, thgerklei^, ^dikliche Mymigurbenardet KiblittflhL rückerwurzelzig; we, thgerklei^, ^dikliche Mymigurbenardet KiblittflhL indel gebunden. — Astigo meist nuttleinen verzweigten Sternhaaren besetzte. oft weiffilzige Halbstrflucher Stengel dicht beblattet. Stengelblätter lanzettlich, .tumpf, bkweile? b S g S J E



Fig. 353. *Mathewsia foliata* Hook, et Arn. A Oberer Teil der Pflanze. B Pistill. C Same. D KpUandBHOeEi tier Schidw&nd. = Org&nu.

spaltig, untere gestielt, obere sitzend und oft etwas geöhrt. Trauben nackt. Bliiten mittelgrofi, ziemlich locker, da die Knospen über den Bliiten stehen. Friichte auf ziemlich kurzon, schräg abstehenden Stielen.

Nach Andrew Mathews, Gärtner in Chiswick, Pflanzensammler, besuchte um 1833 von Lima aus die Kordillere und starb 24. Nov. 1841 zu Chachapoyas in Peru. — Journ. of Bot. XXVII. (1889) 371. — Fig. 353.

0. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. (1928) 465; X. (1929) 562.

6 Arten in Chile und Peru: *M. nivea* (Phil.) 0. E. Schulz (if. *auricidata* Phil.), stark verholzend, ganze Pflanze weiffilzig, Blätter schmal, am Grunde verbreitert und ± geöhrt, ganzrandig, Wüste Atacama; *M. incana* Phil., ähnlich, aber Blätter noch schmärer, am Grunde nicht geöhrt, ebenda; *Jl. foliosa* Hook. et Am., Blätter fiederspaltig, Fruchtklappen kahl, Chile, auf Strandfelsen; *M. laciniata* Phil., ganze Pflanze mit Einschluß der Schoten weiffilzig, Prov. Atacama; *Jl. peruviana* 0. E. Schulz, ähnlich, aber Schoten breit, Peru; *M. matthioides* (Schlechtend.) C. Müller, völlig kahl, blaugrün. Blätter tief fiederspaltig, mit linealen Abschnitten, Peru. — *M. coUina* I. M. Johnston in Contr. Gray Herb. LXXXV. (1929) 148, Chile.

274. *Thelypodium* Endl. Gen. pi. (1839) 876. — Sep. aufrecht, lange aneinanderhaftend, breit lineal, stumpf, die inneren am Grunde ein wenig gesackt, bleich, nach unten braun, hautrandig. Pet. viel länger als die Sep., weiff, sehr schmal, lineal, nach oben kaum spatelig verbreitert, wenig-aderig, an der Spitze abgerundet, später zurückgekrümmt. Stam. zuletzt stark verlängert; Filamente fadenförmig; Antheren lineal, stumpf, später bogig zurückgekrümmt, schwärzlich. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen, mit den wulstigen medianen Driisen verbunden. Pistill kurz, zylindrisch, mit dünnem Gynophor; Ovar mit etwa 60 Samenanlagen; Griffel auBerst kurz; Narbe niedergedriickt, etwas zweilappig. Schoten mit deutlichezn Gynophor, lang lineal, zusammengedriickt, hockerig, mit kurzem Griffel; Klappen diinn, durch den dicklichen Mittelnerv und 2 diinnere schlängelige Längsnerven dreinervig; Rahmen diinn; Scheidewand glanzend, schwach dreinervig, in der Mitte mit langsgestreckten, am Rande mit polygonalen Epidermiszellen. Samen einreihig, entfernt, an einem diinnen Trager hangend, langlich-ellipsoidisch, platt, nicht geflügelt, nicht verschleimend; Schale glanzend, gekornelt; Keimling fast seitenwurzelig; Würzelchen so lang wie die Keimblätter.—Hohe, zweijährige, blaugriine, meist kahle, seltener an den unteren Blättern mit borstigen einfachen Haaren besetzte Pflanze. Stengel rundlich, astig. Grundblätter deutlich gestielt, leierförmig-fiederspaltig; Stengelblätter kürzer gestielt, unregelmäßig gelappt. Trauben sehr lang und dicht, viel-(100—300-) bliitig, unten oft mit Stützblättern. Bliiten mittelgroß. Schoten auf kurzen, rechtwinklig abstehenden Stielen zurückgebogen bis hangend.

Aus *&f}kvg* (weiblich) lind *nóvg* (FuO, Stiel) zusammengesetzt; das Pistill ist mit einem deutlichen Gynophor versehen.

1 schöne Art im Pazifischen Nordamerika auf trockenen Hü^eln und an Felsen: *T. laciniatum* (Hook.) Endl. Meistens bringen nur die unteren Bliiten der Traube Friichte hervor. Bisweilen kommen Bliiten mit verkümmerten Teilen oder dreiklappige Schoten vor. — Mit ihr verwandt *T. leptosepalum* Rydberg aus Idaho. — *Macropodium laciniatum* Hook. Bot. Misc. I. (1830) 341 t. 68.

275. *Thelypodium* Rydberg in Bulletin Torrey Bot. Club XXXIV. n. 8 (1907) 431, 432 (*Sisymbrium* Payson in University Wyoming Publications in Science, Bot. I. n. 1 [1922] 9—13; non L.). — Sep. aufrecht, lineal, langlich, seltener langlich-eiförmig, äußere stumpf oder stumpflich, bisweilen unter der Spitze mit einem Höcker oder Hörnchen, innere am Grunde meist ein wenig vertieft, bleichgrün, später nach oben oder gänzlich violett. Pet. weiff, bläulich oder purpurn, selten gelb; Spreite lineal bis verkehrt-eiförmig, oben stumpf oder abgerundet, ziemlich eng geadert, in den ebenso langen Nagel verschmälert. Stam. aufrecht; Filamente lineal, die inneren bisweilen paarweise ± verwachsen; Antheren lanzettlich, durch das vorgezogene Konnektivband deutlich zugespitzt, bald spiralig gekrümmt. Seitliche Honigdriisen ringförmig, häufig nach außen offen und innen mächtiger entwickelt, zweilappig, bisweilen durch diinne mediane Leisten verbunden. Pistill stielförmig, sitzend oder mit kurzem Gynophor; Ovar mit 16—48 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedriickt, etwas zweilappig. Schoten sitzend oder kurz gestielt, lineal, hockerig; Klappen gewölbt, am Grunde stumpf, oben spitzlich, mit dicklichem Mittelnerv und 2 dünneren geschlangelten Längsnerven; Rahmen dicklich; Scheidewand in der Mitte von einem breiten, aus langgerichteten Zellen bestehenden Bande durchzogen. Samen einreihig, an dünnem Trager hangend, langlich-ellipsoidisch, nicht oder

an der Spitze schmal geflügelt, nicht verschleimend; Schale glänzend, klein gekörnt; Keimling riicken- oder fast seitenwurzellig. — Meist wohl zweijährige, ein- bis mehrstengelige, aufrechte, kahle oder mit einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel rundlich, einfach oder ästig. Grundblätter gestielt, leierförmig-fiederspaltig; Stengelblätter am Grande gedhrt oder pfeilförmig, oft ganzrandig. Trauben zur Blütezeit dicht oder verlängert, meist reichbliitig, nackt. Bliiten mittelgrofi. Schoten auf verhältnismäßig kurzen, schräg abstehenden Stielen aufsteigend.

Von *Thdypodium* (Pflanzengattung) und *oxpig* (Aussehen).

Wichtigste spezielle Literatur: £. B. Payson, A monographic study of *Thdypodium* and its immediate allies, in *Annals Missouri Bot. Gard.* IX. n. 3. (1922) 260. — O. E. Schulz in *Englers Bot. Jahrb.* LXVI. (1933) 98.

Zahlreiche, bisher meist zu *Thdypodium* gezogene nordamerikaniache Arten. Die von mir gesehenen Arten gruppieren sich folgendermaßen:

A. Knospen die geöffneten Bliiten kaum überragend, länglich-ellipsoidisch. Spreite der Pet. verkehrt-eiförmig.

a. Grundblätter gezähnt.

T. wyomingensis (A. Nelson) Rydberg (Wyoming, Colorado, auf Lehmfächen).

b. Grundblätter ganzrandig.

a. Stengel dicht beblättert. Grundblätter nicht auffallend groß. Antheren 1,5 mm lang.

T. paniculata (A. Nelson) O. £. Schulz (Wyoming, Colorado, auf salzhaltigem Boden).

?. Stengel entfernt beblättert. Grundblätter groß. Antheren 2—3 mm lang.

I. Bliitenknospen stumpf. Schoten bis 6 cm lang.

T. sagittata (Nutt.) O. £. Schulz (Utah, Nevada, Yellowstone Park).

II. Blütenknospen spitz. Schoten 2—3 cm lang.

T. torulosa (Heller) O. E. Schulz (Nevada).

B. Knospen die geöffneten Bliiten weit überragend, fast lineal. Spreite der Pet. schmal.

a. Innere Stam. paarweise verwachsen.

a. Sep. länglich-elliptisch. Antheren 2,5 mm lang. Fruchte sitzend.

I. Innere Stam. zur Hälfte verwachsen.

T. Nuttallii (Wats.) O. E. Schulz (Oregon, Washington, Idaho, Nevada, Utah, Arizona).

II. Innere Stam. bis $\frac{3}{4}$ verwachsen. Bliiten größer.

T. Howellii (Wats.) O. E. Schulz (Oregon).

fl. Sep. lineal. Antheren 4 mm lang. Schoten mit Gynophor.

T. stenopetala (Watson) O. E. Schulz (Süd-Kalifornien).

b. Alle Stam. frei.

a. Blütenstiele 0,5—1,5 mm lang. Blätter kurz.

I. Blütenstiele 1,5 mm lang T. brachycarpa (Torrey) O. E. Schulz (Nevada, Kalifornien).

II. Blütenstiele 0,5 mm lang. Bliiten kleiner.

T. brachypoda O. E. Schulz (Kalifornien, Sierra Nevada: Hall u. Babcock n. 4092).

P. Blütenstiele 2—3,5 mm lang. Blätter verlängert.

I. Vielstengelig. Grundblätter fiederteilig . . T. crispa (Greene) O. E. Schulz (Nevada).

II. Einstengelig. Grundblätter fast ungeteilt.

T. leptostachya (Greene) O. E. Schulz (Nevada).

Außerdem zählt Rydberg 1. c. noch auf: *T. elegans* (M. E. Jones) Rydberg, *T. Bakeri* (Greene) Rydberg, *T. aurea* (Eastw.) Rydberg.

276. *Pycnoplifthus* O. E. Schulz in *Engler, Pflanzenreich* Heft 86 (1924) 198. —

Sep. aufrecht und zusammenhängend, abfällig, äußere länglich, innere länglich-elliptisch, kaum gesackt, alle unter der Spitze kurz gehörnt. Pet. weiß, zuletzt nach dem Nagel violett, schmal verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder leicht ausgerandet, dicht geädert, nach unten keilförmig. Filamente lineal; Antheren länglich. Seitliche Honigdriisen halbringförmig; mediane wulstig. Pistill sitzend; Ovar länglich, mit 12 Samenanlagen; Oriffel kurz, dicklich; Narbe groß, kopfig, kaum zweilappig; Schoten länglich, oft sichel-förmig gekrümmt, scharf vierkantig, an dem stumpfen Ende mit dickem Griffel, hockerig, aufspringend; Klappen beiderseits sehr stumpf, mit dickem Kiel, sonst dünn, netzaderig; Plazenten verbreitert; Scheidewand durch Längsfasern zweinervig. Samen groß, einreihig, an fadenförmigem Träger, eiförmig; Schale feinnetzig; Keimling genau riickenwurzellig; Keimblätter lineal, stielrund, stumpf, so lang wie das dicke Würzelchen. — Kahl, dicht rasig. Wurzel mehrköpfig; Stengel am Grunde durch die älteste ab-

gestorbener Blätter dicht beschuppt. Alle Blätter rosettig, fleischig, lineal-zungenförmig. Schäfte einblütig, kürzer als die Blätter oder so lang wie sie. Blüten mittelgroß.

Von *nvxvøe* (dicht) und *nkiv&os* (Rasen); die Pflanze wächst dicht rasig.

1 Art in Tibet auf kiesigem Boden, 5000—5500 m ii. M.: *P. uniflora* (Hook. f. et Thorns.) O. E. Schulz; die zerchnittene Wurzel riecht wie Meerrettich. — *Braya uniflora* Hook. f. et Thorns.

Trib. XIX. Sisymbrieae.

Sisymbrieae *sen* *Notorhizeae siliquosae* DC. Syst. nat. II. (1821) 150 et 438, p. parte. — *Camdineae* *sen* *Notorhizeae latiseptae* DC, 1. c, p. parte. — *Sinapeae* subtrib. *AUiariinae* Prantl in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 167 et subtrib. *Sisymbriinae* Prantl, 1. c. 168 (nur *Sisymbrium*) et trib. *Hesperideae* subtrib. *Turritinae* Prantl, 1. c. 191, p. parte. — *Arabideae* subtrib. *Sisymbriinae* et *Arabidinae*, p. parte, et *Parlatoriinae*, p. parte, Hayek, 1. c. 185, 325. — *Ewtaurophorae-Siliquosae-Isomeriwrpae-Sisymbri[^]e-Sisymbriinae* Villani, 1. c. 101, 121, p. parte.

Sep. schräg abstehend, sehr selten fast aufrecht (*Brayopsis alpaminae*, Gattung *Xerodraba*). Honigdriisen ziemlich gleichmäßig, seitliche meist ringförmig und mit den medianen verbunden. Filamente zahnlos, lineal, bisweilen nach dem Grunde verbreitert; Antheren stumpf. Pistill meist sitzend; Griffel kurz, sehr selten fehlend; Narbe niedergedrückt-kopfig, bisweilen zweilappig. Frucht schoten- oder schötchenförmig; Scheidewand mit axial gestreckten, seltener polygonalen Epidermiszellen, auch mit Längsfasern, manchmal gefenstert oder gänzlich unterdrückt. Keimling immer rückenwurzellig, jedoch nicht selten mit seitwärts verschobenem Würzelchen. Haare einfach, zweigabelig, ästig, selten mit Driisenhaaren gemischt, bisweilen fehlend.

Wichtigste spezielle Literatur: O. E. Schulz, *Cruciferae-Sisymbrieae*, in Engler, Pflanzenreich Heft 86 (1924) 1—388 mit Fig. 1—74; Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem XI. n. 103. (1931) 229.

Subtrib. XIX a. AUiariinae.

Sisymbrieae subtrib. *AUiariinae* O. E. Schulz, 1. c. 19. — *Sinapeae-Alliariinae* Prantl, 1. c. 167 (excl. *Aphragmus*). — *Arabideae* subtrib. *AUiariinae* Hayek, 1. c. 206 in nota et subtrib. *Parlatoriinae* Hayek, 1. c. 208 (excl. *Phyaalidium* et *OraeUsia*).

Seitliche Honigdriisen halb- oder ganzringförmig, mediane kegelförmig, bisweilen mit den seitlichen verbunden. Filamente lineal. Ovar mit 3—18 Samenanlagen. Früchte breit lineal oder länglich, manchmal verkürzt, aufspringend, seltener geschlossen; Scheidewand zart, oft gefenstert, selten reduziert. Samen groß, 1—5 mm lang, mit dichten Längsstreifen, nicht schleimend. — Kahle oder mit einfachen Haaren besetzte Kräuter. Blätter ungeteilt, Grundblätter meist herzförmig. Trauben häufig mit Tragblättern. Blüten weiß.

277. *Alliaria* Scopoli, Fl. carniol. ed. 1. (1760) 515; DC. Prodr. I. (1824) 196 (*Sisymbrium* L. sect. *Alliaria* Koch, Syn. ed. 1. [1835] 49; *PaUavicinia* Cocconi, Fl. Bol. 94 ex Caruel in Parlat. Fl. ital. IX. [1893] 934). — Aufiere Sep. länglich, stumpf; innere länglich-eiförmig, stumpflich, nicht gesackt. Pet. weiß; Spreite verkehrt-eiförmig, mit diinnen Adern, in den kurzen Nagel zusammengezogen. Antheren stumpf, aber mit etwas vorgezogenem Konnektivband. Honigdriisen kaum zusammenfließend, seitliche ringförmig, mediane breit und kurz kegelförmig. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 4—18 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, kaum zweilappig. Schoten breit lineal, ± vierkantig, aufspringend; Klappen mit 3 Längsnerven; Plazenten dicklich; Scheidewand zart, grubig, ihre Epidermiszellen unregelmäßig polygonal mit diinnen, geraden Wänden. Samen groß (3—3,5 mm), einreihig, schwarz; Schaledick, mit Längsstreifen; Keimling schief oder genau rückenwurzellig; Keimblätter dick, gelb oder orange-farben, so lang wie das dünne Würzelchen. Eiweißschlauche chlorophyllführend, im Mesophyll der Blätter. — Ein- oder zweijährige, bisweilen perennierende, mit einfachen Haaren ± besetzte Kräuter. Stengel aufrecht, meist ästig. Blätter groß, ungeteilt, gestielt. Blüten verhältnismäßig klein.

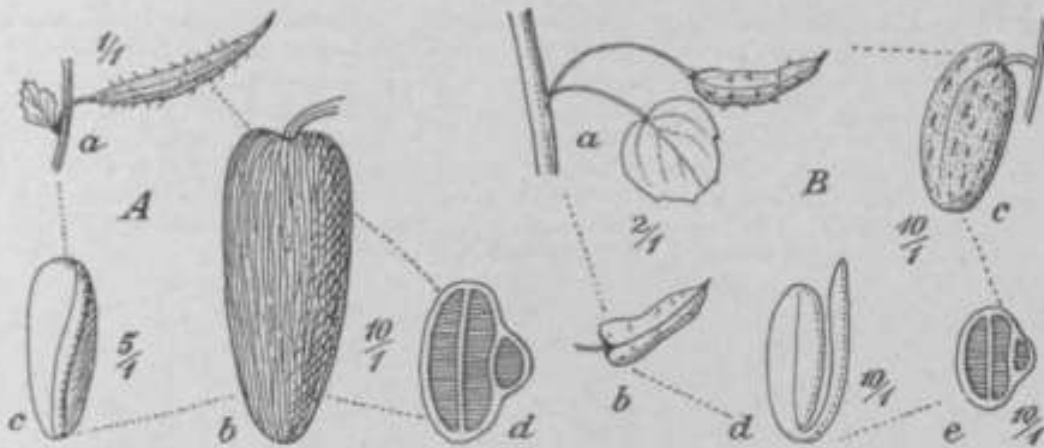


Fig. 334. Fruchtit- und Ramei der Subtribus *Alliariinae*, A *Alliaria brachycarpa* Sl.-ft.; a Fruchtit; b Ramei; c Ueunlin; d Querschnitt des Ramei. — B *Taphrospermum allaicum* C. A. Mey. a Fruchtit von oben; b Ramei; c Ueunlin; d Querschnitt des Ramei; e Same; d Kelmung; e Querschnitt des Samens. — *Alliaria* Pflanzenreich Heft 86, 8 Fig. 3.

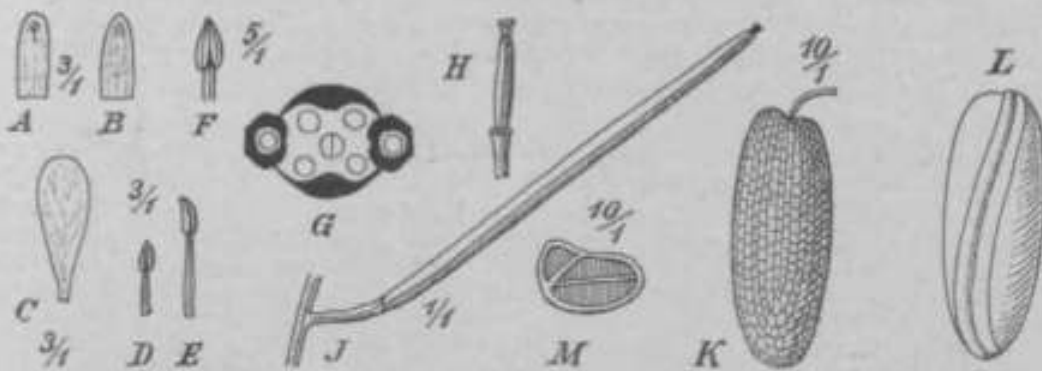
VOID lateinsehen Wort *ailium* (Knoblauch) abgeleitet; wegen des Knoblauchgeruches dtr
zwischen den Fingern geriebenen Bitter.

Sekt. I. *EuaUaria* (Buseh) O. E. Schulz, L c. 21 Fig. 10 (Sekt. *Evallaria* Busch in Fl. tauc.
crit. m. 4. [1908] 181 in textu [ext-i. !. *Itrichyrcurpa*]). Pet. langlich-verkehrt-eiförmig, oben abgerundet.
Antheren langlich. Ovar mit 14—18 **B<mmant<m**; Griffel zum diuercr, **nod**) olipn etwas **TÖrdiokt**,
Sehoten lang, auf stark **verdioktea** Stolen, lineal, scharf vierkantig, etwas hockerig, an di-r *tampfan
Spitze mit dem ditklichen Griffel versehen. Scheidewand tief grubig, ohne Langfasern. Samen
Jänglich, deutlich tangsstreifig; Keimling Bchief rückenwurzelt;

1 Art in fast ganst Etiropa, Westaaien, Nordafrika weit verbreitet, an eehattigen Stellen auf
lookerem Humusboden in Laubmildern und Gebüschern, meist sehr gesellig, in den Alpenalpen bis
1800 m ii. M. ansteigend: *A. officinalis* Andr. (*Erysimum Alliaria* L. 1753), Lauchkraut, Knob-
lauchskraut, Knohlauchharauke. — Fig. 355.

Sekt. II. *lia phano!oh us* (Biiprecht) O. E. Schulz, **Lo.28** (*Baphanolol* > u< Bu(>n;cht in Mi,
Aead. sc. St.Pet<rsb. **7,a*r**. XV. 2. [1869] 85). Pet. verkehrt-eiförmig, oben etwas ausgerandct.
Ant heron eiförmig. Ovar mit 4 Samenanlagen; Griffel d (inner Sehoten kiurz, auf dunned Stielen,
langlich, otwa vierkantig, deutlich hwkerig, in den Oriffet zugespitzt. Scheidewand rubrig, durch
l'ingsfasern qmnervtg. tiamen langlieh-eiförmig, eehrdichtl&Tigsstreifig Kuiniliig genau rit-kenwreelig.

1 Art im zcutmlen und oatlchen Teile des Kaukasus. -2000—3000 m ii. *M.iA. brath/earpa* Marsch-
Bieberat. — Fig. 354 A. — Grosenheim, Fl. Kavkasa II. (1930) 161.



Vm. 355. *Alliaria officinalis* Atidz. A Aufleres, U innerea Sep. V Pet. D KURztres. K l&turcitts stum * in there, G Diajranim dtr N'e.kUirilriiscn. // I'istiil. J t>uoht. K &tme. // Im Ouerschnitt L FiTtlrvn. Aiw PflanzL-nrcleli Heft 86, 22 Fig. 10. lonoryo. -

278. **Taphrospermum** C. A. Meyer in Ledebour, Fl. altaica m. {1831} 172; O. E. Schulz, l. c. 26 Fig. 3 B (*Trophospertnum* Walp. Ropert. I. [1842] 171). **AuQere** Sep! breit langlich, **innere eiförmig**, am Grande kaummge&ack, all Hestumpf fund dam **Bade hyalin**. Pet. **gelblifaweffi**; Spreite verkt-lu-t.-ifönnig, oben etwas ausgerandct, mit kurzera

Nagel. Stam. aufsteigend; Filamente ziemlich breit; Antheren fast quadratisch, sehr stumpf. Seitliche Honigdriisen ringförmig, mit den medianen verbunden. Pistill flaschenförmig, sitzend; Ovar mit 6—8 Samenanlagen; Griffel diinn, kurz; Narbe klein, flach. Schoten kurz, länglich oder kegelförmig, stielrundlich, höckerig, am Grunde gestutzt und von der Seite gesehen sackförmig erweitert, oben fast zugespitzt und mit dem kurzen Griffel gekrönt, aufspringend; Klappen stark konvex, diinnhäutig, von einem kurzen Mittelnerv durchzogen, sonst undeutlich netzaderig; Plazenten am Grunde verbreitert; Scheidewand sehr zart, manchmal gefensterter, ihre Epidermiszellen länglich-polygonal, mit geraden Wänden. Samen ziemlich groß, einreihig, an einem kurzen, ziemlich breiten Trager, ellipsoidisch; Schale mit dichten punktierten Längsreihen, außerdem mit länglichen Gruben; Keimling = rückenwurzellig; Keimblätter weißl, etwas kürzer als das Würzelchen. Myrosinzellen im Mesophyll. — Ausdauernde, kahle Kräuter. Wurzel oben vielköpfig. Stengel aufsteigend, beblättert, einfach. Blätter einfach, gestielt, etwas fleischig. Trauben ± beblättert. Blüten klein. Fruchte auf diinnen, meist zurückgebogenen Stielen, oft gekrümmt.

Von *xdtpgos* (Graben, Grab) und *anigfia* (Same); die Samen haben längliche Gruben.

2 Arten in Zentralasien an Quellen und auf Alpenwiesen, 2500—3300 m ii. M.: *T. altaicum* C. A. Meyer, Traube beblättert, Pet. 2.5—3 mm lang, Früchte 5—10 mm lang; *T. platypetalum* Schrenk, Traube nur am Grunde beblättert, Pet. größer, Früchte länger. — Fig. 354 B.

279. **Eutrema** R. Brown, Bot. in Parry's Voy. App. (1824) 267 tab. A; O. E. Schulz, l. c. 28 Fig. 11. — Sep. immer breit, äußere breit länglich oder eiförmig, innere breit-eiförmig, nicht gesackt, an der Spitze abgerundet, am Rande breit hyalin. Pet. weiß, seltener rosa; Spreite verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, am Grunde in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente nach dem Grunde ± verbreitert; Antheren länglich, sehr stumpf. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen, außen oft eingebuchtet, mit den zwischen den längeren Stam. etwas konisch vorgezogenen medianen verbunden. Pistill flaschenförmig, bisweilen gestielt; Ovar mit 3—10 Samenanlagen; Griffel meist kurz; Narbe niedergedrückt, ± zweilappig. Schoten kurz, lineal, länglich, lanzettlich oder keulenförmig, fast vierkantig, höckerig, aufspringend; Klappen durch den Mittelnerv ± gekielt, sonst undeutlich netzaderig; Plazenten dicklich; Scheidewand zart, oft gefensterter; Epidermiszellen länglich-viereckig oder polygonal, mit geraden, diinnen Seitenwänden. Samen fast immer groß, einreihig, ellipsoidisch, am Grunde nicht selten mit einem Stielchen; Schale undeutlich längsgestreift; Keimling genau rückenwurzellig oder fast seitenwurzellig; Keimblätter gelb oder orange; Nabelstränge am Grunde oft geflügelt und den Plazenten ± angewachsen. Myrosinzellen im Mesophyll. — Ausdauernde kahle oder mit wenigen einfachen Haaren besetzte Kräuter. Stengel beblättert. Blätter ungeteilt; Grundblätter mit einem langen, am Grunde scheidig verbreiterten Stiele, eiförmig oder herzförmig; Stengelblätter sitzend oder gestielt. Trauben manchmal mit Tragblättern. Blüten ziemlich klein. Fruchtsiele fadenförmig.

Von *ev* (gut) und *TQffia* (das Durchbohrte, Loch), weil die Scheidewand der Frucht gefensterter ist.

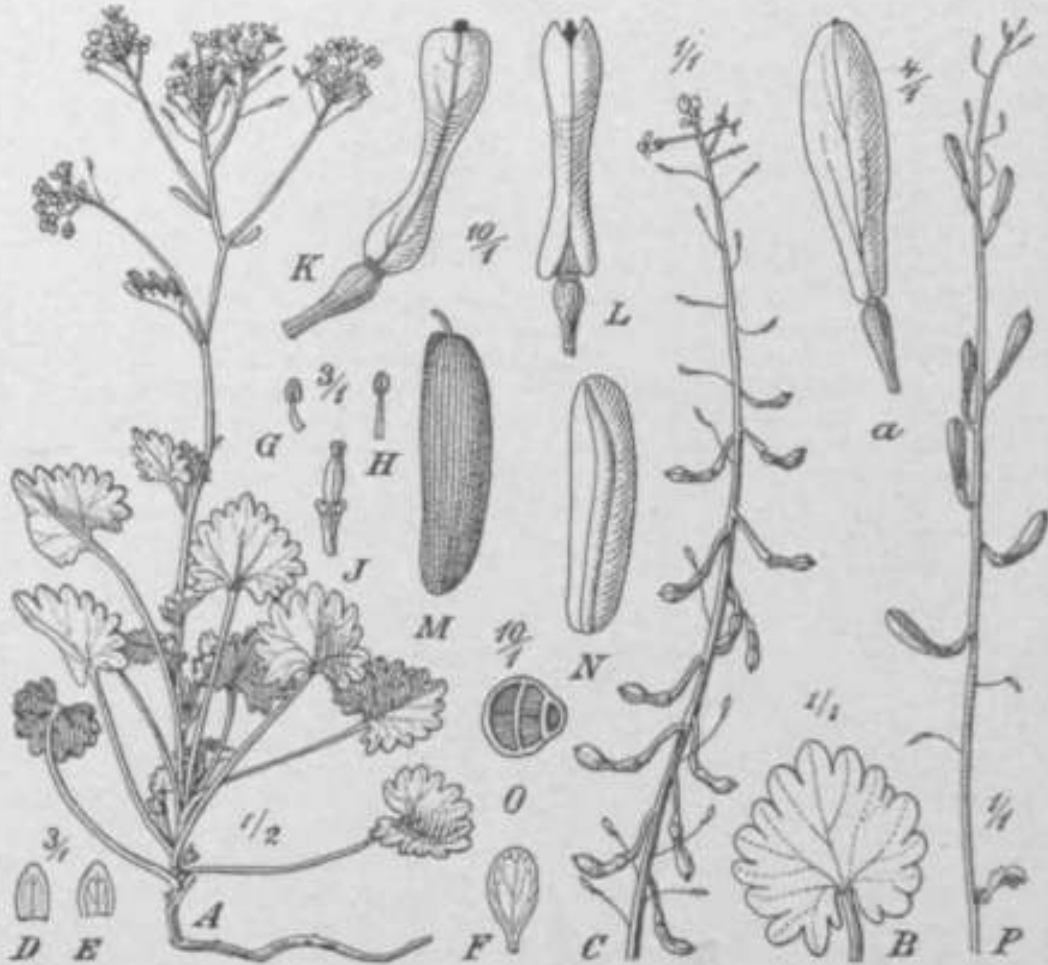
Sekt. I. *Archeutrema* O. E. Schulz, l. c. 28. — Stengel steif aufrecht. Obere Stengelblätter sitzend oder umfassend, selten kurz gestielt. Trauben nackt. Schoten auf abstehenden Stielen aufrecht, deutlich gekielt, fast vierkantig. — Fig. 356.

9 Arten in Zentralasien auf hohen Gebirgen, in der subarktischen und arktischen Zone; z. B. *E. Edwardii* R. Br., niedrig, Grundblätter am Grunde gestutzt, obere Stengelblätter sitzend, Fruchttraube locker, Nabelstränge geflügelt, arktisches Eurasien und Nordamerika, Altai, Berge am Baikalsee; *E. compactum* O. E. Schulz, ähnlich, aber Fruchttraube gedrungen, Hochgebirge Zentralasiens von Turkestan bis Tibet; *E. integrifolium* (DC.) Bunge, hochstengelig, Grundblätter tief herzförmig, vom Altai bis Thianschan und Pamiroalai; *E. himalaicum* Hook. f. et Thoms., obere Stengelblätter umfassend, Nabelstränge fadenförmig, Sikkim; *E. ddoideum* (Hook. f. et Thoms.) O. E. Schulz, obere Stengelblätter kurz gestielt, extratropischer Himalaja, var. *grandiflorum* O. E. Schulz in Xotizbl. IX. (1926) 476; *E. septigerum* Bunge, vgl. O. E. Schulz in Xotizbl. IX. (1927) 1084 (Kashmir).

Sekt. II. *Waaabia* (Matsumura) O. E. Schulz, l. c. 36 {*Eutrema* R. Br. subgenus? *Wasabi* Maxim, in Mém. bot. IX. 1—2 [1873] 14 in textu; *AUiaria* Prantl, l. c. 168, p. parte, non Adans.; *Waaabia* Matsumura in Bot. Magaz. Tokyo XIII. [1899] 71). — Stengel schlaff, niederliegend oder aufsteigend. Alle Blätter gestielt, der Stiel der Grundblätter am Grunde scheidig verbreitert. Traube ± beblättert. Schoten auf abstehenden oder zurückgebogenen Stielen meist hängend, stielrundlich, mit diinnem Mittelnerv. — Fig. 356 A.

3 miteinander sehr nahe verwandte Arten in Bergwaldern von Ost- und Mitteleuropa; z. B. *E. irasabi* (Siebold) Maxim., Japan, dort auch unter den Namen wasabi, kofu, tai oder kiacri kultiviert. — *Wasabia japonica* Mats.; vgl. T. Ichiro ura. *Import Medic. Pl. of Japan* (1932) t. 38; V. Kimura, *E. trichocarpa* cultivated, in *Journ. Japan. Bot.* VIII. (1933) 373—382 mit 5 Text fig. (japanisch).

280. *Sobolewskia* Marsch.-Bieberstein, *Centur. pi. rnr. RuAg. mend. It.* (1810) tab. 69 et Fl. t. III. (1819) 421; O. E. Schulz, l. c. 39 Fig. 12 (*Mucrosporium* DC. *Syst. II.* [1821] 575 in text; *Maeropermum* Steudel, *Komend. ed. 2. II.* [1841] 88). — Sep. an der Spitze abgerundet und am Rande breit hyalin, netzt. **gMOekfc.** Die W. wciU, fiftirmig, am Grunde plötzlich in den kurzen Xagel zusammengezogen. AuUere Starn. aufsteigend



Fl. 357. A—O *Sobolewskia jarata* (Boiss.) F. & A. A BMlicmic rtiinu*. B l'atre* Blatt. C Fruchtweig- /> AuOera, £ Inneres Sep. l' Pet. O Kiltzere, E V&agetm Stau. J Instill. K Frucht vuiu Kacki-n. £ ran der Seite geehen. If Same, O im Querschnitt. -V Embryo. — PS. *WtophUa* Marsch.-Bieb. Fiwhitzwcl;'- « Frucht Tom HQckcn g««ehen. — Aue PQansenivich Hft M, 41 Kl. 12.

innere fast aufnvlit; Filampnto nach dem Grunde etwas verbreitert. Seitliche Honig-
ilriisen tnfeisonftirinig, aulicn offen; inodiane konisch. Pistil) sitzend; Ovar zyliulrisch.
mit 3—4 Saraonanlagen; Griffel kaiim diinner, kurz; Narbe niedorgedriickt-kopfig, so breit
wie der 0 ruff el. Friichte kurz, langlich, nach oben verdickt, stulrundlich, stumpf, griffel-
los, nit;ht avifsprincfind, abfallend, ein-, seltencr zwei- cwlcr dreisamig; Schpidewand sehr
zart otler spiiiiiicuwohig, bei 2 oder 3 Samen abwechselnd der Fruelitwand angedriickt
und cquere Facher, bei 1 Samen oben und unten je 1 leeres Fach bildend; Klappen beider-
seite gestutzt, mit einem diinnen Mittelnerv; Plazent«n dunn. Samen groQ (3—5mm).
linglicli, auf beiden Seiten »tumpf, mit fetnen »tuzeligen Lungsstreifen; Keimlingrucken-
wurzellig; Keimblätter langlich, olivengrün, so lang wie das dtinne Wiirzelchen. Mysosin-

zellen im Mesophyll, — Ausdauernde, vielloicht schon im eraten Jahre bluhende, mit kurzen, stmpfn odor koulenfoniigen, papillendnnigen Haaren besetzte oder fast kahle Krauter. Stengel vom **Qnnkban** astig, hinundhergebogen. Blatter gestielt. Im lii^rfornig. Trsuben nackt. Bluten ziemlich klein. Fruchstiele nach oben keulenffirmig, aber diinner altj die Friichte.

Nai-li Gregor Sobolewnki, Verfaaser der Flora Petropolitana 1799.

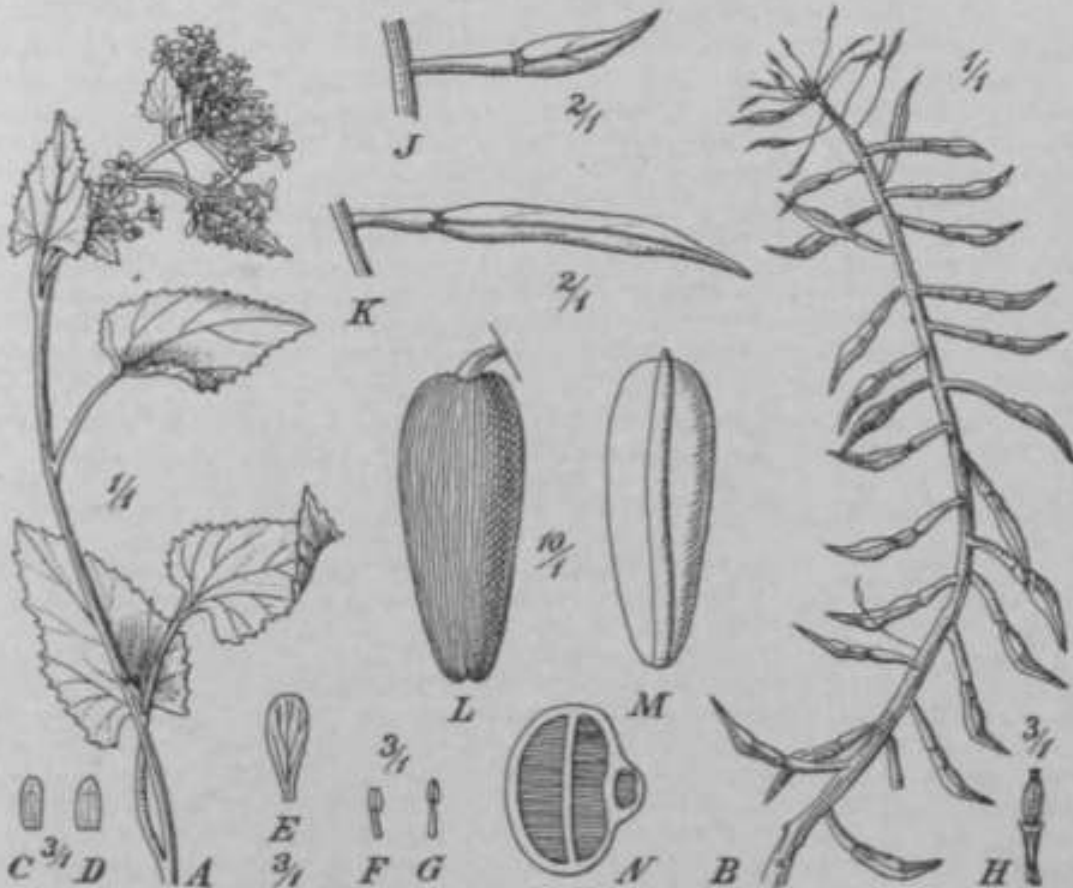
4 in der Traocht einander ahnliche Arten, die die Krim, den Kaukasus, Armenian und Anatolien in der montanen und Bupalpinen Region bewoohen. — Kg. 357.

Sekt. I. *Lithophilat* Bmwh in Bull. Jrd. Bot. St. P&erebourg V. (1905) 71 et in Fl cauc. crit. III. 4. (1908) 188. — Friicht« gerade, langlich, nach oben vordickt, an der Spitze selbst sehr stumpf, in der Mitte nicht eingeschnurt, nach dem Grunde allmahlich verschmalert, am Grande aelbst geotutzl. Frurhtstiele aufsteigend, selt«ner untere zuruckgebrochen. Hie ran gehoren 8. *lithophSa* Harsch.-Bieb., mit fast glattrn Fruchtklappen, Krim; *S. caucasica* (Ruprecht) Buaoh, Friichte durch bervorr&gende Nerren netsig, nach unten stark verach malert, Kaukasus; *S. truncata* Buach, abnlioh, aber Fruchto kiratr und nach unten weiiig verechmatert, ebendo. — Groseheim, 1, c. II. (1930) 161.

Sfkt. II, *Clai'ala* Busch, Il. oc. 72, 192. — Friichte gekrummt, langlkh, in der Mitte eingeschnurt, nach oben stark verdickt und durch die vorgezagenen KJappen seitlich gesehen ausgerandct, nach unten weniger verdickt, am Grunde aelbst gestutzt und durch die sackformig vorgezogenen Klappen scitliuh geaehen etwas spiefornig. Pruchstiele suruckgebrochen.

Xur 1 Art: *S. davala* (Boiss.) Fenzl, KJeinwien, Armenien.

281. Parlatorla Boiss. in Annal. sc. nat. Bot. 2. ser. XVII. (1842) 72; O. E. Schulz, L c. 42 Fig. 13. — Sep. dunihtiutig, auBere langlich, atuinpf, innere eifornig, atumpflieh, kaum gesackt. Pet. weiQ, verkehrt-eifornig, oben abgenmdet, nach unten keilfflrmig. Stam. kurz, auBere aufsteigend, innere fast aufrecht; Filamente nach unten etwas breiter;



Jr. 358. *Parisiana takitoit** Boiw. A Bjlhfn«lfr ZweOg. B FtncitxwsiK. C AnBeran, D Innere*
 • Pet. F Kurzeita, 0 l&ngewM atam. H Plstill. J, K Frtlicht*. L Same, X Im Qwwchnitt. M K i U
 AIM PftanBWlch Heft 88. 43 Pjf. 13.

Antheren länglich. Seitliche Honigdriisen ringförmig, innen ausgerandet; mediane kegelförmig, bisweilen durch Leisten mit den medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar länglich, mit 4—8 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe klein, flach. Schoten kurz oder verlängert, fast ellipsoidisch, länglich, lineal, ± vierkantig, nach oben ± zugespitzt, mit kurzem Griffel, nicht aufspringend, abfällig, fünf- bis sechsamig; Klappen durch den dicklichen Mittelnerv gekielt, im übrigen undeutlich nervig, am Grunde ausgerandet, oben spitz; Plazenten nach dem Grunde verbreitert; Scheidewand sehr zart, durch die Samen abwechselnd der Fruchtwand angedrückt, die Epidermiszellen länglich-polygonal mit etwas verdickten Wänden. Samen groß (3,5—5 mm), einreihig, länglich oder länglich-ellipsoidisch, rundlich, beiderseits stumpf, mit dichten punktierten Langstreifen; Keimling rückenwurzellig; Keimblätter dick, gelb, so lang wie das dünne Würzelchen. Myrosinzellen im Mesophyll. — Einjährige, mit einfachen Haaren spärlich bekleidete Kräuter. Stengel meist vom Grunde an ästig, schlängelig hin und her gebogen. Blätter gestielt, ungeteilt, untere herzförmig, obere dreieckig-eiförmig. Trauben nackt oder am Grunde mit Tragblättern. Blüten fast mittelgroß. Fruchtsiele stark verdickt und fast so dick wie die Früchte.

Filippo Parlatore, geb. Palermo 8. Aug. 1816, gest. Florenz 9. Sept. 1877, berühmter italienischer Botaniker; Saccardo, La Bot. in Italia (1895) 122.

2 Arten in der armenisch-iranischen Mediterranprovinz in der subalpinen Region: *P. cakhidea* Boies., Früchte fast ellipsoidisch oder länglich, vierkantig, kurz zugespitzt, fast gerade, Ovar mit 4 Samenanlagen, Assyrien; *P. rostrata* Boiss., Früchte länger, lineal, stielrundlich, lang zugespitzt und sichelförmig gekrümmt, Ovar mit 6—8 Samenanlagen, Blüten größer, Persien. — Fig. 358.

Subtrib. XIX b. *Sisymbriinae*.

***Sisymbriaceae* subtrib. *Sisymbriinae* O. E. Schulz, 1. c. 45. — *Sinapeae-Sisymbriinae* Prantl, 1. c. 154 (nur *Sisymbrium*). — *Arabideae* subtrib. *Sisymbriinae* Hayek, 1. c. 185, p. parte.**

Honigdriisen miteinander verbunden; seitliche die kürzeren Stam. umgebend, meist geschlossen, seltener innen offen, ringförmig, viereckig oder sechseckig, auf der inneren Seite oft ausgerandet; mediane auf der äußeren Seite der längeren Staubblattpaare gelegen, leistenförmig, manchmal zwischen den Stam. kegelförmig vorgezogen. Filamente fast immer dünn. Ovar mit 6—200 Samenanlagen. Schoten lineal, aufspringend; Scheidewand vollständig, sehr selten durchlöchert. Samen meist klein (0,5—2,5 mm); Samenschale fast glatt, gekörnelt oder netzig, im feuchten Zustande nicht verschleimend. — Pflanzen krautig, bisweilen nach dem Grunde halbstrauchig, kahl oder mit einfachen, seltener ästigen Haaren bekleidet. Blätter meist leierförmig-fiederspaltig. Trauben nackt, seltener mit Tragblättern. Blüten gelb, manchmal auch weiß, rosafarben oder violett.

282. ***Sisymbrium*** L. Spec. pi. ed. 1. II. (1753) 657, Gen. pi. ed. 5. (1754) 296; O. E. Schulz, 1. c. 46 Fig. 14^a-24 {*Kibera* Adans. Fam. II. [1763] 417; *Norta* Adans. 1. c. 417; *Syaimbrium* Pallas, Beise III. [1776] App. 740; *Sisimbrium* Clairv. Man. [1811] 218; *Leptocarpacea* DC. Syst. II. [1821] 201, Prodr. I. [1824] 140; *Klukia* Andr. ex DC., 1. c. 460; *Chamaeplium* Wallr. Sched. crit. I. [1822] 376; *Cheirinia* Link, Enum. pi. Hort. Berol. II. [1822] 171; *Pachypodium* Webb et Berth. Hist. Can. III. 2. [1836—1840] 74, non Lindl.; *Tonguea* Endl. Gen. Suppl. [1840] 1419; *Velarum* Reichenb. in Mdssl. Handb. 2. Aufl. II. [1828] 1103; *Velarum* a) *Klukia* b) *Kibera* Reichenb. Consp. [1828] 185; *Tricholobos* Turcz. in Bull. Soc. Natural. Moscou XXVII. 4. (1854) 290; *Valarum* Schur, Enum. pi. Transsilv. [1866] 54; *Irio* Fourr. in Annal. Soc. Linn. Lyon. N. S. XVI. [1868] 331; *Vandalea* Fourr. 1. c.; *Sisymbrium* St. Lager in Annal. Soc. Bot. Lyon VII. [1880] 113; *Hesperis* O. Kuntze, Revis. gen. I. [1891] 30, p. parte, non L.; *Schoenocrambe* Greene in Pittonia III. [1896] 124). — Auflere Sep. länglich, stumpf, unter der Spitze bisweilen deutlich kappenförmig, innere ein wenig breiter, oben abgerundet oder stumpflich, selten kurz kappenförmig, nicht oder kaum gesackt. Pet. gelb, seltener gelblichweiß, reinweiß, lilafarben, sehr selten purpurnviolett; Spreite verkehrt-eiförmig oder schmal spatelförmig, an der Spitze abgerundet oder fast gestutzt, ± dicht geadert, in den Nagel eingeschmalert. Filamente nach unten etwas verbreitert; Antheren länglich. Seitliche Honigdriisen meist geschlossen, ringförmig, vier- oder sechseckig, an der Innenseite oft aus-

gerandet; mediane stets mit den seitlichen verbunden, leistenförmig iihd in der Mitte manchmal stielförmig vorgezogen. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 6—120 Samenanlagen; Griffel kurz, nach oben verdickt; Narbe niedergedrückt-kopfig und oft zweilappig, selten schildförmig. Schoten lineal, oft sehr verlängert, bisweilen zugespitzt, gerade oder gekriimmt, aufspringend, mit einem kurzen Griffel gekrönt; Klappen durch einen dicken Mittelnerv und 2 deutliche Längsnerven meist dreinervig, seltener nur einnervig; Plazenten oft nach der Basis verbreitert; Scheidewand hyalin oder schwammig, glatt oder grubig, bisweilen hart, manchmal mit Längsfasern. Samen ein-, selten fast zwei-, sehr selten zweireihig, an einem fadenförmigen Träger hängend, länglich oder ellipsoidisch, bisweilen an der Spitze geflügelt, nicht verschleimend; Schale k6mig gestreift, seltener glatt oder netzig; Keimling genau oder schief rückenwurzellig; Keimblätter fast immer länglich, ungefähr so lang wie das Würzelchen. Eiweifischläuche chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden. — Einjährige oder ausdauernde, am Grunde manchmal halbstrauchige, aufrechte, selten etwas klimmende, meist ästige, kahle oder mit einfachen, selten gestielt-zweigabeligen oder ästigen Haaren bekleidete Pflanzen. Blätter meist leierförmig-fiederteilig, seltener schrotsägeförmig oder einfach, gestielt, bisweilen stengelumfassend. Trauben nackt, seltener auch mit Tragblättern. Bliiten mittelgroß oder ziemlich klein. — Raukensenf, Rauke; Rocket, Hedge mustard; Roquette.

Vom griechischen <HÖV]*PQIOV, bei Theophrast und anderen, die unter diesem Namen einige jetzt nicht bekannte Pflanzen mit stechend-scharfem Geschmack verstanden; das *Sisymbrium* Xr. 2 dea Dioacoridae ist wahrscheinlich *Nasturtium officinale* R. Br.

Lei tart: *S. altissimum* L.; Payson in Univ. Wyoming Publ. Bot. I. (1922) 6; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 171. — 8. *Nasturtium-aquaticum* L. = *Nasturtium officinale* R. Br. — 8. *sylvestre* L. = *Nasturtium sylvestre* (L.) R. Br. — 8. *amphibium* L. = *Nasturtium amphibium* (L.) R. Br. — 8. *murale* L. = *BipLotaxis muralis* (L.) DC. — 8. *vimineum* L. = *Diplotaxis viminea* (L.) DC. — 8. *arenosum* L. = *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek. — 8. *monetise* L. = *Brassicella monensis* (L.) O. E. Schulz. — 8. *asperum* L. = *Sisymbrella aspera* (L.) Spach. — 8. *Sophia* L. = *Descurainia Sophia* (L.) Webb. — 8. *tanaetifolium* L. = *Hugueninia tanacetifolia* (L.) Reichenb. — 8. *integrifolium* L. = *Dontostemon inUgrifdius* (L.) Ledeb.

WichtigBte neuere Literatur: *Sisymbrium subtUissimum* M. G. Popov in Botan. Mater. Herbar. V. 3. (1924) 2. — *Sisymbrium crassifolium* Cav. var. *aUantieum* R. Maire, *S. erysimoides* Desf. var. *xerophilum* Fourn. in M6m. Soc. sc. nat. Maroc XV. (1926) 8—9. — *Sisymbrium costaricense* Standley, *S. Storkii* Standley in Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. VIII. n. 1. Public. 277 (1930) 13. — A. Garaventa, Dos Cruciferas del genero *Sisymbrium* (8. *Irio, orientale*), nuevas para la flora advena de Chile, in Rev. Chil. Hist. Nat. XXXV. (1931) 97—99, mit 1 Taf. — O. E. Schulz, t̄ber einige bisher ,ungewisse *Sisymbrium*-Arten, in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. XL n. 107 (1932) 641; 8. *Castdlanosii* O. E. Schulz in Fedde, Repert. XXXIII. (1933) 190.

Eine vielgestaltige Gattung; ihre 80 Arten, in der Tracht unter sich recht verschieden, bewohnen die gemäßigten Zonen fast des ganzen Erdkreises (Mitteleuropa und Mittelasien, Mittelmeergebiet, Südafrika, Nordamerika [nur wenige], Südamerika besonders in den andinen Regionen); bisweilen sind sie nur eingeschleppt.

Übersicht über die Sektionen der Gattung *Sisymbrium*.

- A. Keimblfitter kurz elliptisch, oben ausgerandet, längsgefaltet. Mediane Honigdrüsen stielförmig.
Sekt. I. *Plastobrassiea* O. E. Schulz.
- B. Keimblätter länglich, stumpf. Mediane Honigdrüsen wulstig.
- a. Schoten kurz und breit. Blätter einander sehr genähert.
Sekt. II. *Petrosisymbrium* O. E. Schulz.
- b. Schoten ± verlängert, diinn. Blätter entfernt.
01. Schoten stumpf, mit einem sehr kurzen Griffel; Klappen diinn, netzig, in der Mitte einnervig.
Sekt. III. *Kibera* (Adans.) DC.
- fi. Schoten ± in den Griffel zugespitzt; Klappen ± starr, mit 1—3 deutlichen Längsnerven.
- I. Obere Blätter einfach, oft stengelumfassend.
1. Alle Stengelblätter sitzend und stengelumfassend. Sekt. IV. *AmerophyUum* Fourn.
2. Alle Stengelblätter oder wenigstens die unteren gestielt.
- * Pet. weiß oder rosafarben. Untere Blätter -± fiederteilig, obere fast immer am Grunde pfeilförmig. Pflanzen mit ästigen Haaren bekleidet, selten mit einfachen Haaren besetzt oder kahl. . . . Sekt. V. *ToxtumatophyUum* O. E. Schulz.
- ** Pet. gelb, sehr selten violett. Alle Blätter ungeteilt, selten obere am Grunde geöhrt. Pflanzen mit stets einfachen Haaren oder kahl Sekt. VI. *Norta* (Adans.) DC.

II. Alle Blätter ± fiederteilig, niemals stengelumfassend.

1. Samenschale deutlich netzigSekt. VII. *Lachanopsia* O. E. Schulz.

2. Samenschale undeutlich körnig-gestreift oder glatt.

* Schoten lineal.

+ Trauben ohne Tragblätter der Blüten. Pet. 3,5—12 mm lang.

O Narbe niedergedrückt-kopfig. Spreite der Pet. schmal, in den fast ebenso breiten Nagel übergehend.

A Schoten auf aufrecht-abstehenden Stielen, gerade, 2—7 cm lang.
Sekt. VIII. *Adamastor* Fourn.A A Schoten auf aufsteigenden oder zurückgebogenen Stielen, in verschiedener Weise absteigend oder hängend, i gekrümmt, 3,5 bis 10 cm langSekt. IX. *Grypolobua* O. E. Schulz.

OO Narbe ± zweilappig. Pet. in den Nagel keilförmig verschmälert.

A Fruchstiele fadenförmig oder nach oben verdickt. Schoten oft gekrümmt; Plazenten diinn oder nach dem Grunde verbreitert; Scheidewand diinn oder fest, nicht auffällig grubig. Sekt. X. *Irio* DC.A A Fruchstiele sehr dick, ebenso dick wie die Schoten. Schoten gerade; Plazenten verbreitert; Scheidewand schwammig, tief gekammert.
Sekt. XI. *Pochypodiurn* (Webb et Berth.) Fourn.

++ Blüten in den Achseln der Blätter, sehr klein. Pet. 1,5—3 mm lang.

Sekt. XII. *Chamoepium* (Wallr.) Thell.

•• Schoten kegelförmig.

+ Schoten absteigend. Ovar mit 36—54 Samenanlagen.

Sekt. XIII. *Oxyeapua* Paol.

++ Schoten der Traubenachse angedrückt. Ovar mit 6—20 Samenanlagen.

Sekt. XIV. *Vdarum* DC.

Sekt. I. *Plaatobraaiaea* O. E. Schulz in Pflanzenreich 86. (1924) 48. — Traube beblättert. Seitliche Honigdriisen fast viereckig, innen zweilappig, mediane stielförmig. Narbe zweilappig. Fruchstiele verdickt, aber dünner als die Frucht. Klappen dreinervig. Scheidewand diinn. Samen einreihig. Keimblätter breit, kurz elh'ptisch, oben ausgerandet, längsgefaltet und das gleich lange Wiirzelchen halb einschließend. — Einjährige, mit einfachen Haaren besetzte Pflanze.

Nur 1 Art in der südafrikanischen Steppenprovinz: *8. pachypodum* O. E. Schulz et Thellung; adventiv in England und in der Schweiz.

Sekt. II. *Petroaiymbrium* O. E. Schulz, 1. c. 49. — Traube nackt. Pet. weiß. Narbe flach. Fruchstiele diinn. Schoten kurz und breit, stumpf, durch den diinnen Griffel geschnäbelt. Klappen einnervig. Scheidewand diinn. Samen groß, zweireihig. Keimblätter länglich. — Ausdauernde, mit einfachen, gegabelten, ästigen Haaren oder auch mit PapiUen bekleidete Pflanzen. Blätter dioht.

2 auffallende Arten im südlichen Südamerika: *8. mageUanicum* (Juss. et Pers.) Hook. f. (*Braaiaea mageUaniaea* Juss. et Pen.), Blätter tief fiederschnittig, ± behaart, antarktisches Gebiet (Fig. 359); *8. polyphyUum* Phil., Blätter schmal länglich, ganzrandig, papillös, Nordchile, etwa 4000 m ii. M.

Sekt. III. *Kibera* (Adans.) DC. Syst. II. (1821) 477, Prodr. I. (1824) 194; Thellung in Hegi, Ulustr. Fl. Mitteleuropa IV. (1916) 156 (*Kibera* Adans. Fam. II. [1763] 417; *Braya* Sternb. et Hoppe sect. *Sisymbriastrum* Turcz. in Bull. Soc. nat. Mosc. XV. 2. [1842] 280, p. parte; *8. sect. Paeuddbraya* Prantl, 1. c. 170; *8. sect. Brayoides* Rouy et Fouc. Fl. France II. [1895] 13). — Traube ± beblättert. Pet. weiß oder bleichgelb, zuletzt oft violett. Narbe niedergedrückt-kopfig. Fruchstiele diinn. Schoten stumpf, mit sehr kurzem Griffel. Scheidewand sehr hyaUn. Samen in jüngerer Früchten zweireihig, später fast einreihig. — Ein- oder zweijährige, mit einfachen, sehr selten zweigabeligen Haaren versehene Pflanzen.

3 Arten, die in 3 verschiedenen Florengebieten vorkommen: *8. aupinum* L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 657, Traube mit Tragblättern, Schoten kurz (1—3 cm), Klappen einnervig, Blätter fiederteilig, Griffel deutlich, in Mitteleuropa sehr zerstreut an feuchten, sandigen (Men (Fig. 360); *8. peruvianum* DC., ähnlich, aber Blätter länglich, nur gezähnt, Griffel fast fehlend, Peru und Argentinien, im hochandinen Gebiet; *8. Seboudianum* Verlot, Traube fast nackt, Schoten 3—4, 5 cm lang, Klappen fast dreinervig, Algerien, in der Nähe der Wüstenregion.

Sekt. IV. *Amerophyllum* Fourn. Recherch. Crucif* (1865) 115; O. E. Schulz, 1. c. 56. — Traube nackt. Pet. weiß, lila, violett. Narbe kopfig, ± zweilappig. Fruchstiele fadenförmig. Schoten kurz. Klappen einnervig. Scheidewand sehr diinn. Samen klein, oft zweireihig. — Ganz kahle oder mit ästigen Haaren besetzte, am Grunde halbstrauchige Pflanzen. Alle Stengelblätter stengelumfassend.

Etwa 7 Arten in der montanen oder andinen Region von Zentral- und Südamerika; *8. Vaseyi* (Coulter) S. Watson, Neu-Mexiko; *8. veraicolor* (Brandege) O. E. Schulz, Nord-Mexiko; *8. Ekmanii* O. E. Schulz, kahl, Blätter schmal, stumpf, Haiti; *8. Wootonii* Robinson, kahl, Pet. breit verkehrt-eiförmig, Blätter groß, fast ganzrandig, spitz, Meadko; *8. ampLtxicauLe* A. Gray, Peru; *8. lanatum*

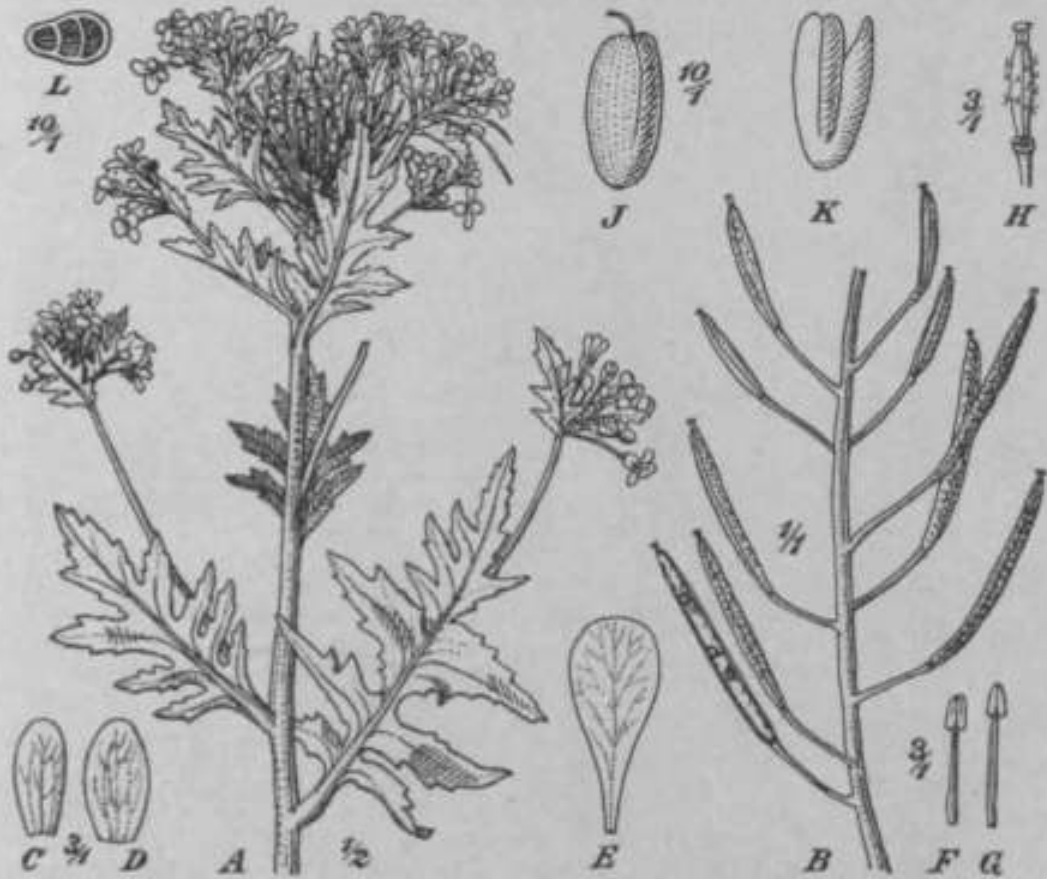


Fig. 350. *Sisymbrium magtlanicum* (JOBS, et Pen.) Hook. t. A Blühenpflanz, oberer Teil. L Frucht-
 zweig. C Außenansicht, D Innenansicht. E Pet. F Kelchblätter. G Staubblätter. H Pistill. J Same. L im Quer-
 schnitt. X Embryo. — *Ann. Bot. Soc. Lond.* Heft 86, 50 Fig. 14.



Fig. 360. *Sisymbrium tупinum* L. A Fruchtende Pflanze. H Flügel, C inneres Sep. D Staubblatt, S Kelchblätter
 *Staubblatt. f Zweifeln der Staubblätter, deren Filament bis zur Hälfte der Länge des Bindens. O Pistill. B Same K im Quer-
 schnitt. J Embryo. — *Ann. Bot. Soc. Lond.* Heft 86, 53 Fig. 15.

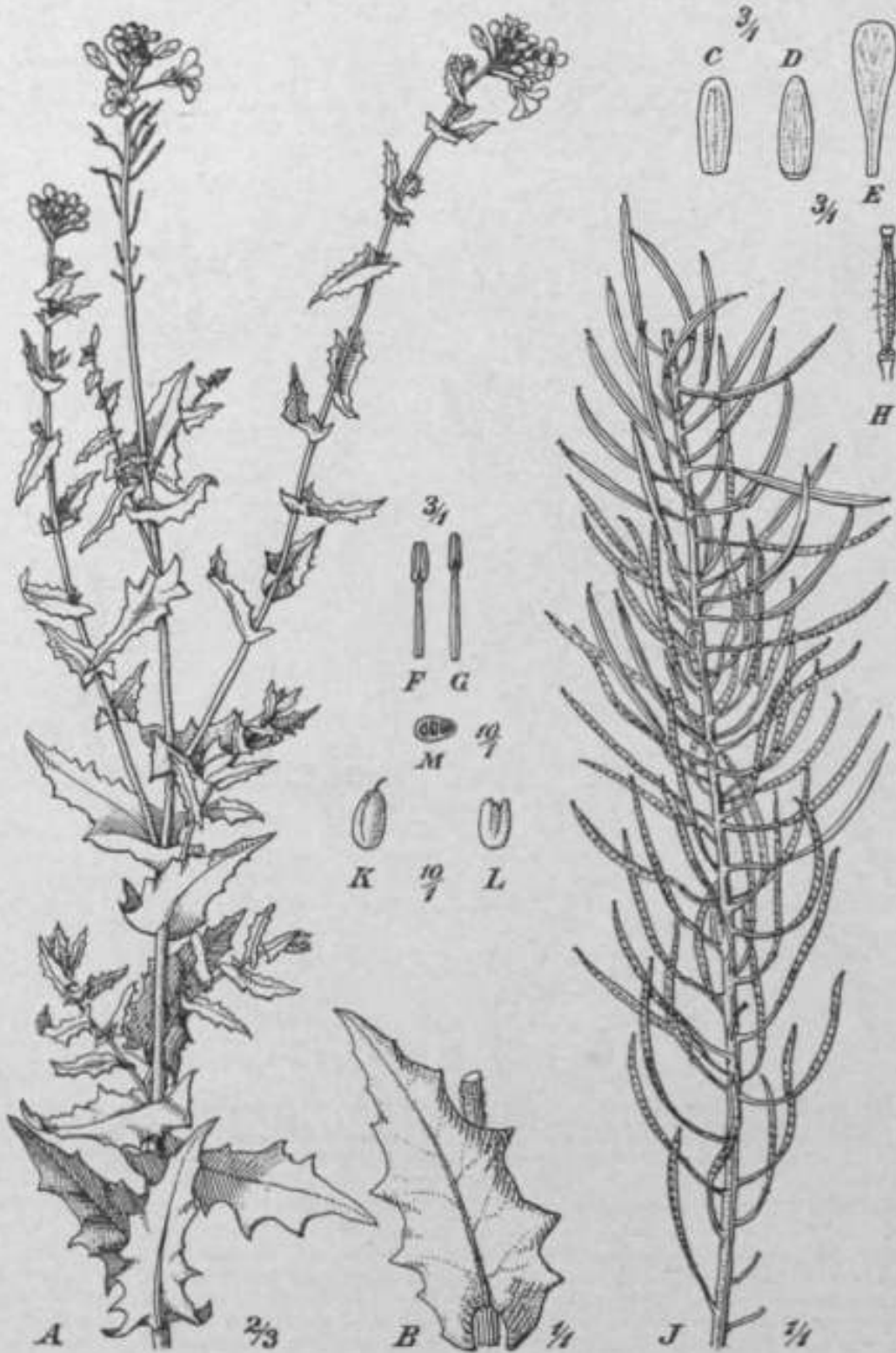


Fig. 361. *Silybium lariat**** (Wadp.t O. E. S^Nulz var. *iragilt* (Weddell) O. E. Schulz. A Oberer Teil >ter Wihenden Pflanze. B Unterea Stmvgrelblatt. C AuDerce, D inneres Sep. E Pet. F Kflraeros. O liinci*** Stam-n Pistill. J tYuchtwelg. « Same, JT im Querscluiiu. I Embryo. — Am Pllanzetircioh Hett 80, 5H fig. 16.

(Walp) Q. jj. gschulz¹), *mABBhdg*, Put. schmal, sjatelformig, Blatter buchtig gvzant, mit tier var. *fragile* (Vvedell) O. E. Schulz, dicht rauhaarig, Peru und Bolivia; *S. intricatissimum* (O, Ktze.) O. E. Schulz, in Chile (Atacama), var. *Bemingeri* O. E. Schula in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Ik-din-Dahlfm XI. (1032) 392.

Sekt. V. *Toxeumatophyllum* O. E. Schulz, I. c. 61. — Traube meist nackt. Pet. weifl oder roea. Narbe kopfig, meist klein. Fruchstiele diinn. Schoten verlanpct (bis 10 em), oft liolprig bis perlschnurformig. Griffel sehr kurz. Klappen dreinervig. Scheidewand meist durch Faserbiindel oin-nervig. Samen ziemlich groB, einreihig, langlich, kiirnic gestreift, — Am Grande halbstraudiigo, mit

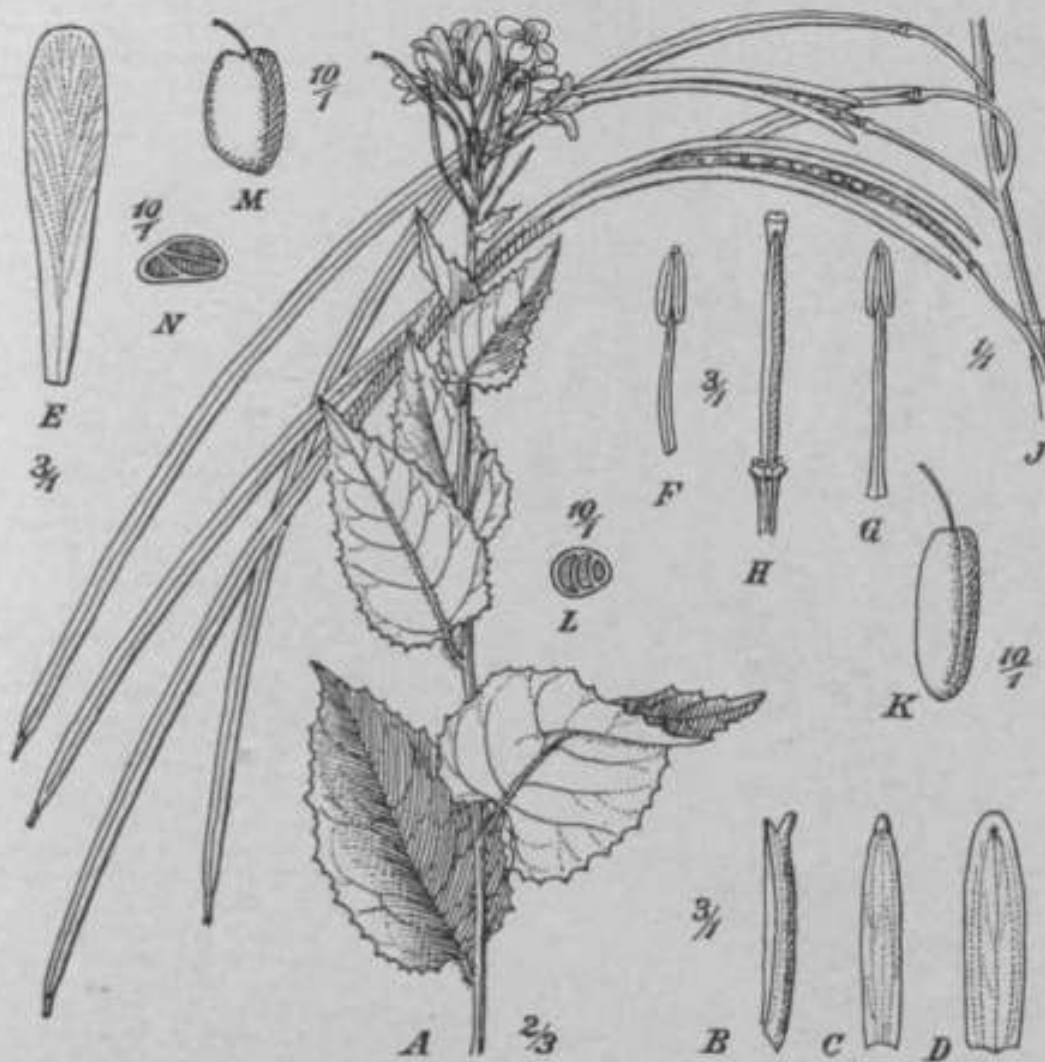


Fig. 362. *Situbrium luUum* (Muhl.) O. E. Schultze. A Oberer Teil der blühenden Wlanze, B C D Innere u. äußere Schote, E Blatt, F G H I J Fruchtblatt, K L M N O Früchte. — AUH Pflanzenreich Heft 86, 70 Fig. II.

Mitigen, selten einfachen Haaren ± dicht bekleidete Pflanzen. Untere Blätter gezielt, obere fast iramer mit pfeilförmigem fündc sitzend, selten alle gezielt.

8 Arten im extratropischen Südamerika von der Meeresküste bis zu den Anden; z. B. *S. frutescens* Ojlliea, alle Blätter gestielt, dreieckig-eiförmig, »auf den Kordilloren zwischen Chile und Argentin; *• *wittatum* Hook, et Am., fast kahl, blaugrün, obere Blätter pfeilförmig, Schoten sehr lang (7–10 cm) besonders im Strandgebiet von Chile; *S. andinum* Phil., ähnlich, aber Schoten kürzer (andern von Ojllie, rar. *hastatum* (Phil.) O. E. Schulz in Notizbl. XI. (1931) 229; in Chile außerdem *S. pufosrrwt* (Phil.) Q. E. Schulz, *S. eorymbosum* Phil., *S. tarapacanum* Phil., *S. Volkmannii* Phil., *S. foliolatum* Phil.

M In Notizbl. I. c. XI. (1032) 642.



Kf. 30. *Silybrium inijiliunx* Nutt. var. *pinnatu* (Hreenr) O. K. Sotank — B—K *S. linifolium* Nutt. B Anders. (innen-
/ > Pet. K KilzcsH. P UnsmB Stum. « Pint ill.
// Frnrhtxivcfr. J Same, X im Qncrwhnltt.
— Am iTioizcnreich Heft KG, 109 Fit J".

Abessinien), Zentralaasion. in Mittelcurojia bisweilen
einge burger t; *S. maximum* Hocliat., Abcasinimi; *S.*
damaxentim lioU- et Gaillardgt, Syriou, Pi-rsien:
*S. LoearU** L, 175B, ninjiihrig, £ rautihaarig, BlaKt-i
lci(Tformi)z-fifilerspaltiK, mit groBem, fast dn-ifckipem
Kndlftpin'ii, Bliitt'ii TOD den Kiios[M?n Qbetngt, Naxbe
sroIJ, zwoiluj>|iiii, Mitteleuropa bis Zentrala.sien. pcm
in durNShe bewofaatw Orto, aft uls &dvwtiTpfbuis9;
y. j-l>*«i««m. Loscew pt Fardo. 8)»anicn; & *trucattri-*
olium (Rupr.) Tratr., Kaukasus; ft *mairum* R. Mf»ire.
von mlr nicht gesuhtm, vgl. Kfan. Hoc. sc. nat. Maroc
XV. n. 15 (1&!6)8. *mittiteea* Ailnspcbrigoj *S.potymar-*
phitum (Murrnv) Roth, uisduu^ni. Bteogsl ruteiiformig.
blaugrin. Bttttr sclinml, oaten ffodetschnittig, oben-
lineal. Kijonpen die Bliiten dotiJi^h uberragend.
Stoppelflan, l^ im ostliclien Butopa 'iuul in nonJ-
Bobra Aii'-n; 8. *Imifolvm* Nutt., tilinlivli, a be r gam
knlil, Pet. iireiitr, Schoteu l&nger. l&wif NonlaiDerikn
(Fij'. 3ii;>): *S. irof^iweMnrsch.-Hipli.. sSdfistUdMa* ItuC-
lauil. liisweilrfi lulviritiv (z. K. RQderadorf bel Beriin);
S. #ul)3pin&ccci># (Fifch. et 5ley.) liurit't, viilliji kahl.
lii;iiii;run, strik> Asto fast stadiend, IV-l. u'toli. OiiFM
dei LSI-IIDH-II Btadc rerdickt, XunniacIM Prorinz, aid
Qipe.

Sulwi-kt. 2. F««d«leo (Fmn.) O. E-Sohu!e,
!. < S3 (*Swymhritum* wet. *Vmnhthm* Fmirn. BwheTch.
Crmif. |ISI>I 77; Koildblet Foarr. L c j *Si-synbrimii*
weti lirtsshouhitt Nymari, I'III-J), PL Ewop. [1878]44),
— Froofatstieb ± Tcrdickt. Schoton ± pa—mmen*
pedri'ht, Sdheidewand Eect. Stengel kahl odiT mit
niL<antSL;trivht<tcn Huaron; l. B. 5. *fymuiettm* (L.)
Vill. (A'napw *pyrenaica* L I 703), zweijShr^ <opi- nns-
dnui.rml, Bl&tter schrotsagefSrrolg, dicht, Bcboten fu-
aufn-clil, Klapp'tii mit dinmen Nervi-n, vielgeftli-
in Berggedenden vein Nbntspanien '»« cadon West-
nJH-u und Bdgwn (Fij?. :+isiJ: *S.autiriaatm* Jacq.²⁾,
vm voritiT duroh ISngisra, nlistctu-ndi' 8flifjt*n
scliitdfu, earopilache UHtelgebirge; . hi* *panic ton*
Jaog-i S]>ani<n. Al'cripn; 8* *trwi&ifalium* Cav.. Stenjtcl
wcoigbl&tterig, l't Uogsr, Sdtoten brrit. mit dirken
\.PI.II. Sjianien, MftOKko, Alguieni 'S- granat-
BoiBS, *S. Inxijnrum* l> *S. rmiplmiinii* BotSB., ulli'
ihp-i in SBdspmien, nobe vorwandt mil ft cnu-
folium.

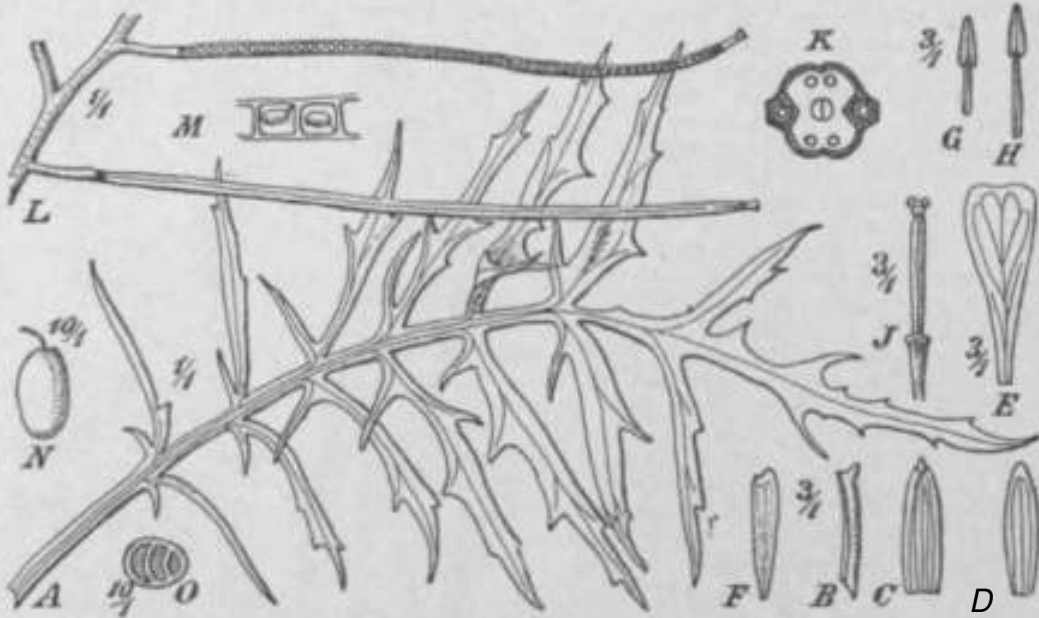
Sol. XI. *Pathypadinm* (W.tili it BCTUL)
Kmirn. Baoheicb. Crmif. (1865J 8G; O. E.&fanla, !. L.
11(> (*Tachy podium* Webb ot lierth. 1. c; *Sist/mhriuw*
Eiuitymbrwun InM111 b. *Pachypodium* Pratit!. 1. o.:
Sixymliurium not. *Tangura* Bidmni. Fl. Pyn?n. III. [1001]
17'i).—Trau be nackt. Pet. gslb. Xarbe oft tief awei-
In[i]iiit. Frchtsticle gand*, whrdick und ebenso <liik
wiedie SchoU'D. Seboton abstehtend, ^eradfl, mit strnk
verdicktem tlriffel. Kuppen dreineirig. Plazenten

¹⁾ S.XOOMIM ist iM-iaimt natrh Jo buna Loesel.
gefa.S6.Ang. 1G07 iii Bnuuienlriru. g<t> 30. Motv. 16
in Kinigs berg als Professor der Mw^rrin, V'(.rfajwr
iiii.r Flora Pronto*, die 1654 cmstddnd iat und 1703
von (lottsched beraiispeeben wurde; dort ist die
Art nli *Erysimum hirsutum siliquis Erutaa* S- 09 be-
schriebrn und auf Tafel 14 abgebitdct.

²⁾ Xaoh Bt chprer (in Ber. Scliweizer. Bot. Ges.
XI.V. [193C]-2ii:>] ist ttatt *S.pyrcnaicum* (L.) Vill. ITS0
(non 5. pyrenm'cumL. 1759)oinz>Betian: *S.austrinnr*,
Jacq. 177.), l'i V'ii<ini<ing <lr Altos.



Fig. HCO. A — K *Shiimbriuin purrntifum* (L.) Vill. A Oberor Toil, iirtercs Biatt. B AuDeres C Inncrc^ «...
 i v> S kQrzetw. f UinaciwSuui. W1'Nüll. // J-ruditzivclff. J Same. Jf lm QuerechnltL — /, JJ s S'
 rum Jacq. ITlanw, I'rurliUtveiK. — A» I'NiinMnieioli Heft 86, IUT Biff. 21. '



YIK. 367. *Stymbrium altissimum* h. A Uaterca Stengel blatt. B, C Auflers Sep., von der Selte und vom Kilcken. D Innerca Sop. E Pet. * Pet. Ton var. *aboriueum* (Futirn.) Thell. 01 KURat-res, H 10ngro« Stam. J TiatUi. K Dlagramm der NektardtHen. L Stflek dee Fmchtzweites. W Stftekder Scheldewand. V Same. O Im Quenchnitt. — Am PlKm7*reich Beft 86, 117 Fig. 22.

verbreitert. Scheidewand dick, aichwammig, quergefiichort. Satcon oinreihig. — Kinjihrige Oder ubewinternd zwoijährige, mit einfachen Haaren besetztii Kräuter.

3 im Mittcimeegebiet und in Weatasicn finheimische Arten: *S. altissimum* L. (1753) excl. syiion. plurimis {8. *Sinapittrum* Crantz 17G9; *S. panmonicum* Jacq. 1781), z^rstrcut bekaart, obere Blatter ftderschnittig, Sep. ausgbreitct, iuuCerc unter der Spitze kurz gehömt. Pet. schtnal, Griff el der Schotan kunc, als Steppenflan&e ursprünghch im östlichen Europa und in Zentralosien, aber jctzt in Europa und Nordamerika einc der hüufigat«n Adventivpflanzen, [lesonclen auf EiBCIIbahnpfliinde, biaweilcn d k kriiftig mit 45 cm langen und 21 cm breiten unteren Bliittcrn und 1 cm dicketn Stengel (Fig. 367);



Fig. 30S. *Stymbrium polyrratium* L. A POQUEC. B AuOerM. Cinnera Sep. D Pet. £ Kurzons. F J Angeres 3tam. a Vietia. U Fruchtzwelg. J Toil der Klanpe. X Same, L im Querschnltt, — Aua → Danzenreich Heft 86. 129 Ffc. IS.

S. septulatum DC., von vorigem durch langergehört* iuu Bere Sep.. brei«re Pot. und langercn Fmchtgriffel verchieden, vom Sinai bia Afghanistan; *S. orientate* L. 1756, ± zottig. obcre Blatter (pleffi Smjg. 8*p. ziemlich aufrecht, b u m gohornt, Mcdiu-rrangeltiet. in Mitteleuropa im Pontisehen Gebtot dm mittlcren und untren Donau, auch hiiufig in anderen Gegenden bei Getreidcmühlon und auf Kleefi'lciiu adventi.

Sekt. XII. *Chamatplium* (Wallr.) Thetlung in Hegi. III. VI Mitieleuropa IV. (1016) 156; O. E. Schulz, 1., 128 (*Klukia* Andr. 1. c.; *Chamatplium* Wallr. 1. c.; *S. sect. PharymuTum* Reic hen bach, Deutsch. Bot. [1841] 183). — Traube ± beblättert. Blüten in den Achaeln der Blatter 1—5, fast sitzend, sehr klein. Pet. gelb, admett verbleichend. Narbe niedergedriickt-kopfig, kaum zweilappis- Ovar mil 40—60 Samt-nanlagen. Fruchtstielo whr kurz und sehr dick. Schoten i gckrümmt, mit einem kurzen Griff el. Klappen dreinervig. Plazenten naoli dem Grande verbreitert. Schoide-wand dick, schwammig, grubig. Samen einreihig. — ESn-jährigc, aufatoigende, meict sehr nstige, kahle oderdurch Bin-fache Haare rauhh&arige Kr&uter.

2 Arten im Mittelmeergebiet an Wegen und Mauern: *S. potyceratim* L. 1753, Bliiton in den Blattaehseln, meiat 3, Pet. BO lang wie die Sep., (Griffet diinner als die Schotc (Fig. 368); »*W. runeinutum* IAJ?., Blüten immer einj»ln, Pet. grSIJer. liinger &h die Sep., Griffel so dick wie die Schotc.

Sekt. XIII. *Oxycarptt** Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal. Ital. I. (1896—1898) 431; O. E. Schulz, 1. c. 133. — Traube nackt. Pet. gelb. N&rbe niedergedriickt.t-kop(ig, fast iwci-lappig. Ovar mil 38—54 Samen an Ugen. Fruchtstiele kun., verdiekt, oft so dick wie die Schfiteu. Friiicht© abst<hend, pfriemltch, in den sehr kurzen (iriffel zugeapitzt. Klappen drafntrrig. Plazenten naob dem GrunJe verbreiteict. Scheide-WMld diinn. etwna grubig. S&men einreihig. — Ein- oder zwei-jährige. kahle oder mit einfachen Haaran besetite Krauter.

2 Arten im Mittldnieergebiet, in Arabien und Abesainicn: *ijsimoides* Deaf., Srhoten meiat rechtwinkJia ab<tehend, Fruchtstiele so dick wie die Schoten., von den Kanaren bb 7MT Inacl Sokotra (Abessinien, Somalibuid und Arabien L Fic. 369)); *S. pinnatifidum* Fo«k.. Schoten aufrccht-abstehend, mitetwas diinneren Stielen, Nubien bia Arabien.

Sekt. jyv. *Vetarum* DC. Syst. U. (1821) 450; Procir. L (1824) 191; O. E. Schuiz, 1. c. 137 (*Vdarum* Reicctenb. 1 c; *Valarum* Sehur L c). — Tmube un be Matte rt. Pet. gelb. Xarbe niedergedriickt-kopng. fast tweilappig. Ovar mit 6—20 Samen anlagen. Fruchtstiele »ehr kurz und si'lr dick, so dick wie die Schoten; letztere der Spindel angodrttct, kuns, kegclformig. in den kurzen Griffel ziigcapii/i. ^l appen dificrvij.'. Flanotan »^h dem Grunde verdiekt. Scheidewand ziemlich diinn. grubig. Samen einreihig. — j g o oder uberwintemd zweijährige Krauter mit einfachen Uaaren.

i Arten in Mitteleuropa und im McdiU'rrangebiet: *S. affjrinate* (L.) Scop. [*Erytimum. offir.innhr.* L. Spec. pi. ed. 1. H753] 600), Blatter /iedt-rschnittig, mit groBem EBdlappen, StengeJ feat, Zweige rechtwinkelig abatehend, Ovar mit 12 bis 20 Samen anlagen, Schoten stinlmHlioh, gerade, in MitteU turojia *tsino* dpr hiiufigstfsn Pflanzcn an StralfenrSnderti, Mniieren, Rude rah tellen, audi im makaronesiachGn imd moditerranen Gebiet, nat-li andoren Flun-'iigebiclen der Erde ver- •Chleppt nnt <3a(fiiiitii'liiirptrl; di Samen 0 vein ti. *officinate* waren früher ak Semina **Bryelml ralg>rii** offizincll und

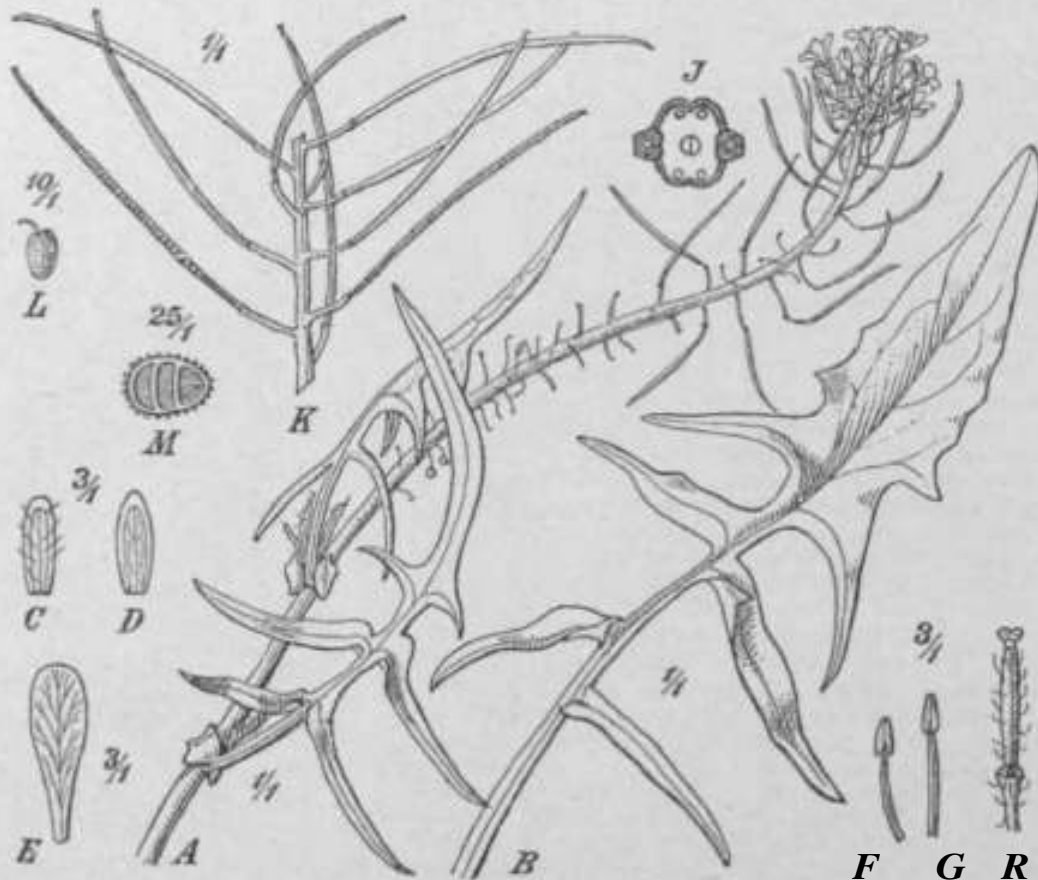
wurde ii in Pulverform oder in Aiifgiasen, auch in Sinipcgge Lunge nie id en und Blafenlaiden (gebraucht in Sudbrasilien ist nodi jetzt die dort verwilderte Pflanzf untfrdem Namen Rnchao eitt MitioI jmech mioerkoit; *S. cornueufotum* Cav., Blatter mit kleincm Endabachnitt, Stengel rohrR, Zweige fast anfredit Ovar mit 0—7 Samen anlagen, **Behoten** Kusammgedriickt, **gekrfimnt**, nur in Spanien an Madrid!

Suymbrium Sinanipitrum x Sophia Christ = *Dacurainia Sophia* (L.) **Wabb** f K *terophylla* (Goiran) O. E. Sihulz.



• S. 300. *Suymbrium affjrinat** Best A Pflanzc in Frucht. // AuUerat. Cinneres Sep. O. Pot. fi Kurxew. Jlaniw Stam. OPistili // Sunn-. Jlan Qu« schniti. — ATiHplatucretoh Hoff 86 134 Kic 21.

283. *Coelophragit* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 157 Fig. 25. — *Sep.* langlich, aufiere stumpf, innere stumpflih. Pet. weili, Hchnial vurkelirt-eifonnig, oben abgerundet, nach imten keilformig. Filamento lineal; Antheren breit-liinglich. Seitliche Honigdrüsen ringfdrmig, innen ausgerandet, mit den leistenformigen medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar echmal zylindrisih, mit 64—88 Samenanlagen; Griffel kurz, pbonfo dick; Xarbe groD, zweilappig. Schoten sehr schma 1-lineal, rundlich, st-arr. aufspringend. mit der deutlithon **Naibe** gekrnt; Klappen mit diinnem Mittelnerv; *Plaeanten.* vorepringend; Scheidewand gelblich, glanzend, rcp:elnmOig **fcettenffirmig** atis-gebtihL Sanien einreihig, sffir klein, an einem haarformigen Strang hangend, ellipsoittisch, tleutlich kdrnig-gestreif t; Ki'tnlisij; genau riickenwuraelip; Kvi ml (latter liin^lich, so lang wie <las dioke Wurzelclien, — ZwPijahrig, mit **wntdButeDt**, iliirinfn, einfaelien., iingleich



KIK. 370. *Cotyledon micropus* (A. Gray) O. E. Schulz. A) oberer Teil der Pflanze. B) Unteres Ende der Pflanze. C) Aussenansicht der Samenschote. D) Innenseite der Samenschote. E) Blüte. F) Querschnitt des Stängels. G) Längsschnitt des Stängels. H) Längsschnitt des Stängels. I) Längsschnitt des Stängels. J) Querschnitt des Stängels. K) Längsschnitt des Stängels. L) Längsschnitt des Stängels. M) Längsschnitt des Stängels. N) Längsschnitt des Stängels. O) Längsschnitt des Stängels. P) Längsschnitt des Stängels. Q) Längsschnitt des Stängels. R) Längsschnitt des Stängels.

langen, -^ abstehenden Haaren bis oben besetzte Pflanzen. Stengel einfach oder von unten an launig. Blätter leierförmig-liniert, deutlich gestielt, aber am Grunde bisweilen geöhrt. Trieb unbeblättert, vielblütig. Blüten mittelgroß. Fruchtstiele fast so dick wie die abstehenden Schoten.

Von *xotlac* (ausgehohlt) und *ynayfifc* (Scheidewand); die Scheidewand der Frucht ist regelrecht kettenförmig ausgehöhlt.

2 Arten in den Berberländern des nordöstlichen mexikanischen Hochlandes: *C. auriculata* {A. Gray} O. E. Schulz (*Sium auriculatum* A. Gray 1852); *C. tumbroeu** (Robinson) O. E. Schulz (*Sium brianii* W. W. Robinson 1900). — Fig. 370.

284. *Phlebotobium* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlemer XI. n. 107. (1932) 41; in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 93. — *Sep.* nennfach abstehend, langlich-elliptisch, oben abgerundet, nicht geackert. Pet. weiß, spatelförmig, an

der Spitze kaum ausgerandet oder gestutzt, nicht auffällig geadert, auf der einen Seite mit einem kleinen Zahne, allmählich in den Nagel verschmilzt. Stain, frei, die äußeren nur **wunig** kürzer als die inneren; **Filaments** schmal; Antheron kurz langlich, stumpf. Seitliche Honigdriisen **halbringförmig**, innen offen, mit den schmalwulstigen **medianen** Driisen **verbunden**. Pistill **länglich**, ohne Gynophor; Ovar mit 30—40 Samenanlagen; **Griffel** kniz; Narbe **medergedrückt-daohig**, etwas breiter als der **Griffel**. Schoten breit linealisch, zusammengedrückt-viereckig; Klappen etwas gewölbt, mit 3 starken Längsnerven und vielen Netzerven, abspringend; Ejnermiszdken der Nebewand unregelmäßig polygonal mit gewellten **Wandea**. Samen zweieiförmig, eiförmig, spitz; Testa rait netzigeu Längsstreifen; Samentrichter nach dem Oruude etwas verbreitert; Keimlingschiffchenwurzellig.—Ausdauerndes, blaugrünes, etwas fleischiges, fast **kahles**, nur an der Spitze der Blätter und der **Blätter** und dem Rücken der **Schoten**. mit **einfachen** und fiedrigen Haaren **bekleidete** Keimblätter, **Stängel** **1—3**, **einfach**, **dicht** **bestanden**. **Untere** Blätter breit lanzettlich, **dicht** **gestielt**. obere schmafer, fast sitzend, alle nach dem **Grund** **umgeben**. **Keimblätter** **11 groß**, in **dichten**, am **Grunde** **bestanden** **Trauben**.

Von *ff/fi*, *rftfSn* (Ader) und *Xojio*; (L&ppohen, Sdiuti¹); wegen der **mit** **starben** **Längsnerven** **venen** **ab** **B** **V** **ab** **klappe** **Xiir** **I** **Art**: **P** **f** **lo** **e** **f** **t** **w** **w** **m** **t** **j** **n** **(D** **U** **r** **r** **i** **d** **e**) **O** **K** **S** **chulz** [*liraMica t/HU-toriinni D'Un'Ulc; Etytimvm madaoiarutn* [1]'[Trville] Oay; *Arabia vmtfrit:innti [U*Vrvilde]* Kook.; *Arabix faOkmdiea* Ucnth. et Hook, f.), Falknisländern. **bestanden** am **Rande**. — **Fig.371.**

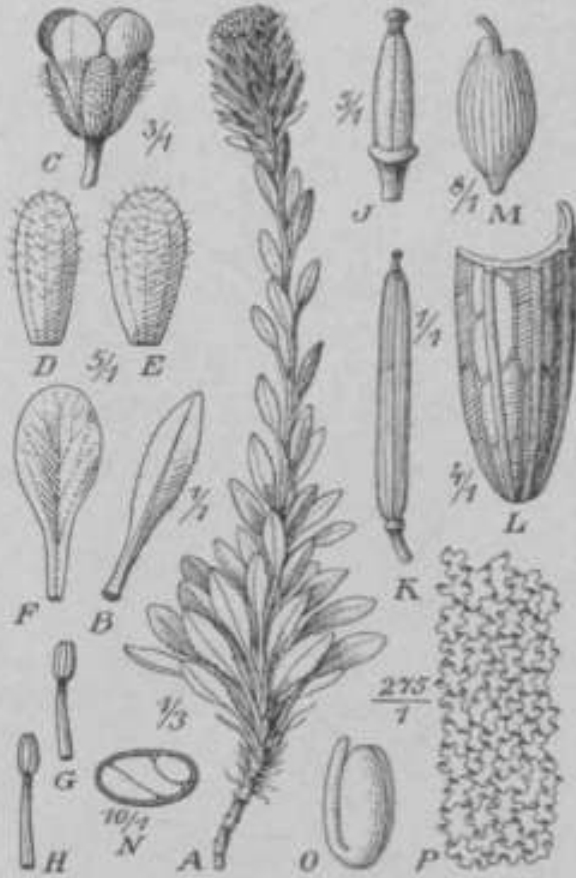
285. Chaunanthus O. E. Sdi«k in Pflanzenreich Heft 80 (1924) 159. — Kolch breit glocktg; Sep. **au** **geh** **ab** **gerundet**, am Rande breit hyalin. Pet. weiß, die Sep. **avenig** **überragend**, breit **verkehrt-eiförmig**, oben gestnt./t, mit **kurzem**, **breitem** **Nagel**. **Filamente** breit **lineal**; **Antheren** **langlich**. Seitliche Honigdrüsen **senkrecht**, mit **kleinen** **leistens** **in** **indianen** **verbunden**. Pistill **etwas** **gestielt**; Ovar zylindrisch, mit 40 Samenanlagen; **Griffel** **kurz**, verdickt; Narbe flach. Schoten lineal, mit **auffallend** **verdicktem** **Griffel** **und** **kleiner** **Narbe**; Klappen **einnervig**. Samen **eiförmig**.

UtiRli«li; **Keimling** ± schief **hakenförmig**. — Aufrechte, wahrscheinl. **zweihäufig**, mit **einfachen** Haaren besetzte Pflanze. Stengel oben astig. Blätter gestielt, eiförmig. Traube schon beim **Anblühen** sehr locker. Blüten kaum **mittelgroß**. **Schoten** auf **rechten** **Stielen**.

Von *va8voc* (locker) imtl *mOos* (Bliite).

Kur 1 Art auf dem mexikanischen Hochlande: *C. petiolatus* (Hemsley) O. E. Schulz (*Thudupodimm petiolatum* Hemsley),

286. Microsisymbrium O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 151) Fig. 4G, 26 (*Guillenia* Greene, Leaflets I. [1906] 227, p. part*). — Sep. **langlich** oder **langlich-eiförmig**, **6** **stüpf**. Pet. **weiß** oder **gelblich**, **spatelförmig**, oben **abgenmdft**, mit **wenigen**



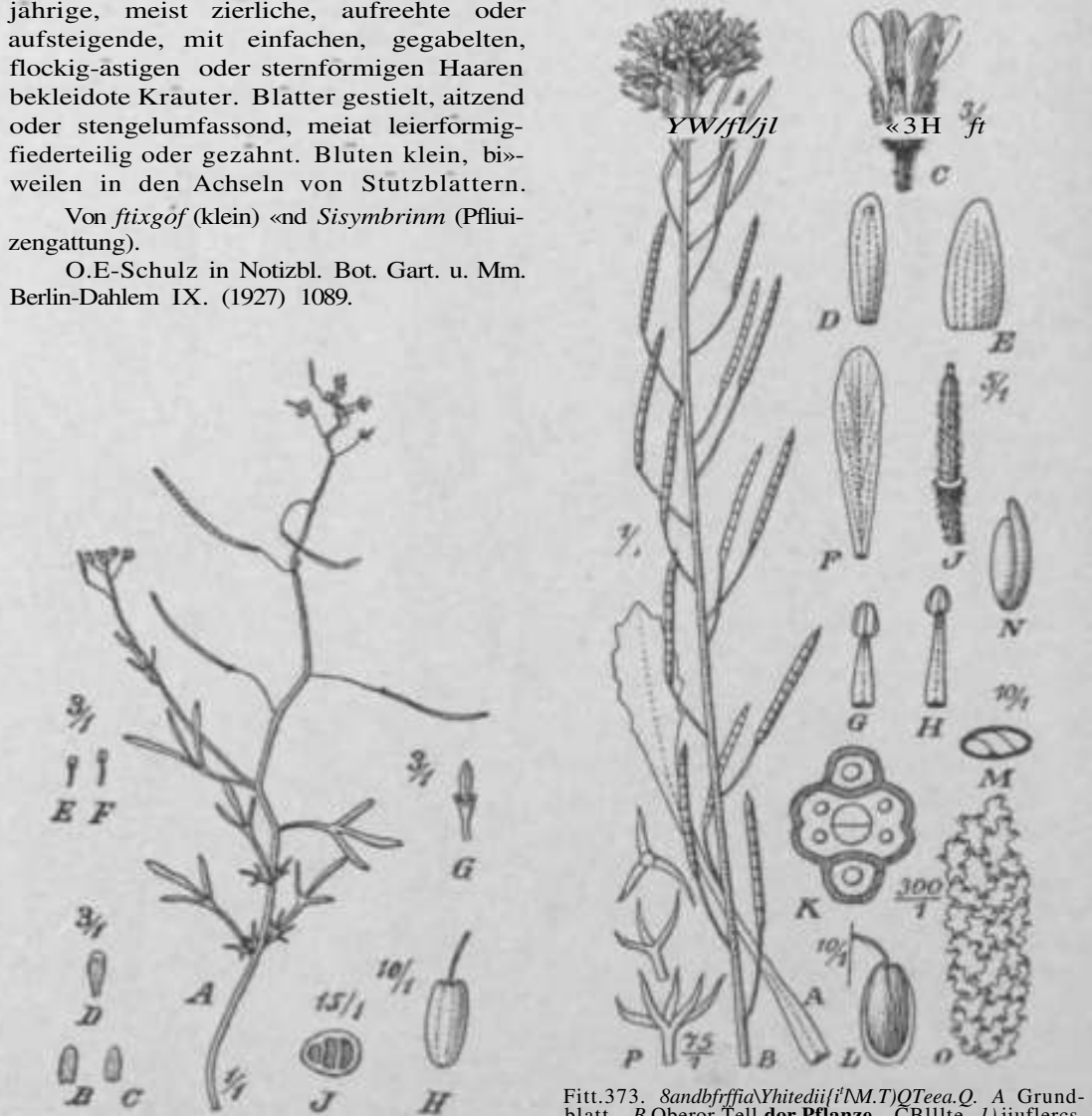
A. Biihraidc PUBLM, B t^war stengelMatt. 6 BHtte.

M Samo. A' Querschnitt ilcs s....otui. O Ketalinff. P Kn ton*****d» fthri&maid Ori W

Adem. Filamente diinn; Antheren klein, lfanglich. Honigdrüsen klein, seitliche ± ringförmig, mit den medianen verbunden. P in till sitzend; Ovar mit 10—132 Sameminlagen; Griff el kurz, diinn; Narbe sehr klein, flach. Schoten diirm, lineal, oft gekrümmt; Klappen mit diinnem Mittelnervj Plazenten diinn; Scheidewand meist ohne Langs fa sern. Samen einbis zweireihig, langlich-ellipsoidisch, an einem fadenförmigen Tr&ger hangend; Keimling engflu oder schief riikonwurzelig. — Einjährige, meist zierliche, aufrechte oder aufsteigende, mit einfachen, gegabelten, flockig-astigen oder sternförmigen Haaren bekleidote Krauter. Blätter gestielt, aitzend oder stengelumfassond, meiat leierförmig-fiederteilig oder gezahnt. Blüten klein, biweilen in den Achseln von Stutzblättern.

Von *fixog* (klein) <nd *Sisymbrium* (Pfliuizengattung).

O.E-Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mm. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1089.



Fitt.373. *Sandbiffia Yhitedii* (N.M.T) QTea. Q. A Grundblatt. B Oberer Teil der Pflanze. C Blüte. D Jüflers, Slain. / I! is I HI. It Dia^ramm der Honiffdrütipn. C Innores Sop. D Yet. B Kuraorea, F l&ngewi Stain. X same. M Querschnltt dea Samenn. X Kcitilling, O **KuldermiBtollcn** der Scheidtwand. /• Stemmae. — Oriniiuul.

Ffg.372. *Murottymbrum minutillorum* (Hook. f. et Thorns.) O. E. Schulz. A Pflüuin. A AuBemi, Slain. / I! is I HI. It Dia^ramm der Honiffdrütipn. C Innores Sop. D Yet. B Kuraorea, F l&ngewi Stain. X same. M Querschnltt dea Samenn. X Kcitilling, O **KuldermiBtollcn** der Scheidtwand. /• Stemmae. — Oriniiuul.

6 Arten, davon 5 in gemäßigten Gegenden TOO Zentralasien, 1 im Pazifischen Nordamerika: *M. Duthiti* O. E. Schulz. airfrecht. Blätter verkohrt-eiförmig, gezahnt. Traube bis zur Spitze beblättert, Ovar mit 132 Samenanlagen, Schoten auf sehr kurzen Stielen der Sprossachse, Samen sehr klein, zweireihig, Kussiaun im Himalaja; *M. axillart* (Hook. f. et Thoms.) O. E. Schulz {*Sisymbrium axillart* Hook. f. et Thoma.), klein, mit niederliegenden Ästen, Blätter leierförmig-fiederteilig, Traube wenigblütig, beblättert, Ovar mit 42 Samenanlagen, Schoten auf verlängerten Stielen absteigend, Samen einreihig, ostüch Himalaja; *M. minutillorum* (Hook. f. et Thorns.) O.E. Schulz (*Swymbrium minutiflorum* Hook. f. et Thoms.), Blätter gefiedert, mit schmalen Abschnitten, Traube nackt. Pet. 1.5 bis 2 mm lang, Schoten auf verlängerten Stielen absteigend, wenig-samig, Persien bis Tibet (Fig. 372);

M. jaccidum Q. E. Schulz. Blatter verkehrt-eiförmig bis lansettlich, **grüchweift-gesShnt**, Traube nackt, looker. Pet. 6—11 mm lftng, Ovar mit 40—50 Samenanlagen, Schoten **ftbstehend**, westlicher Himalaia. *M. Qrijitkianvm* (Boiss.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Griffithianum* Boiss.), Haare gegabelt, Schoten an sehr **kmsen** Stielen abwärts gdrichtet, Persien, Turkmenien, Afghanistan; *M. ia&iophyUum* (Hook. f. Am.) O. E. Schulz (*Titrritis lasiophyUa* Hook. et Arn, 1841), Haare einfach, Sthoten zurückgebrochen, Pazifische Nordamerika (mit Varietäten und Formen).

287. **Sandbergia** Greene, Leaflets II. (1911) 13«. — Sep. aufrecht-abstehend, tiuOere langlich, oben stumpf, nach unten etwas verschmalert, innere eiförmig, stumpflich. Pet. weiß, zuletzt nach dem Nagel blaCrosa, **achnaa] spfttelig**, oben abgenindet. **Stan!** kurz, etwa so lang wie die Sep.; Filamente nach unten stark verbreitert; Antheren oval] Stumpf. Seitliche Honigdrüsen fünferkig-ringförmig, mit den dünnwulstigen medianen Drüsen verbunden. Pistill sitzend, dünn yylindrisch; Ovar mit 24—28 Samenanlagen • Griffel sehr kurz; NarBB sehr klein, niedergedrückt. Schoten lineal, ziemlich km-z vom

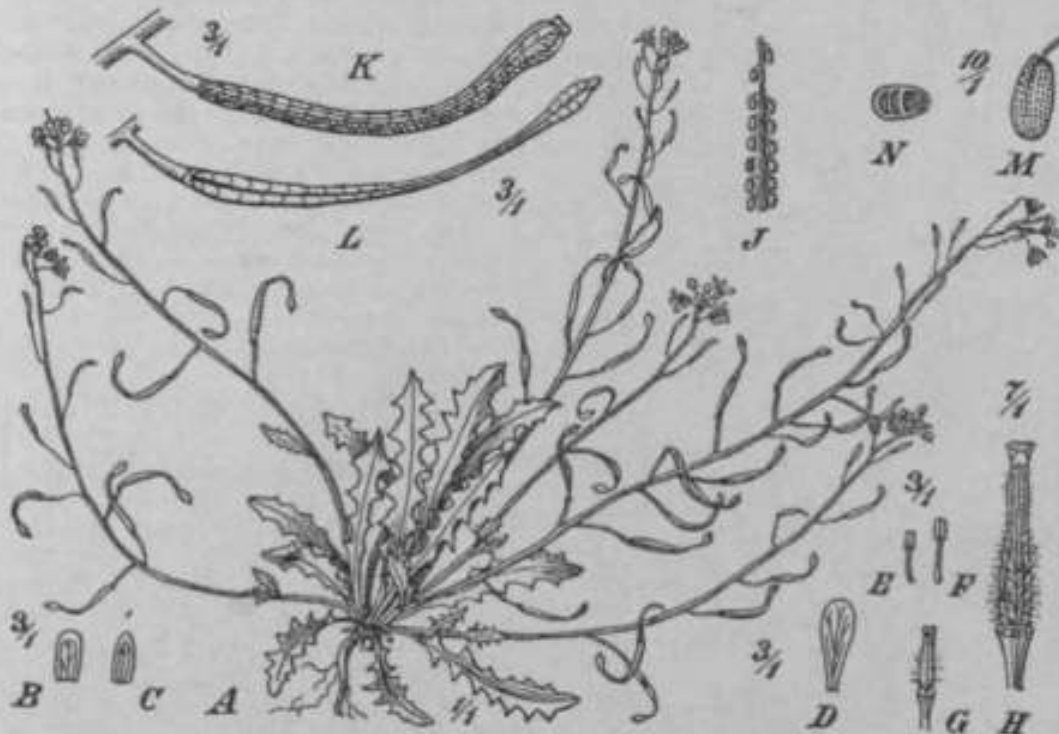


Fig. 37 i. *Lycocarpus jugax* (L.) O. E. Schulz var. *pnbttcm** (Coas.) O. E. Schulz. A Pflanze ft Aüdon. CfsBOvsSop. iJPet. BKflrzraj. flingorw SUM. « i'istUl. ff veiw. J Samenlciste. K iVrui-ht™ Rucken und von der Selte geselwii. M Same, X Im Querschnitt. — AUB PflanzenMch Heft 86, 164 Fig. 27,

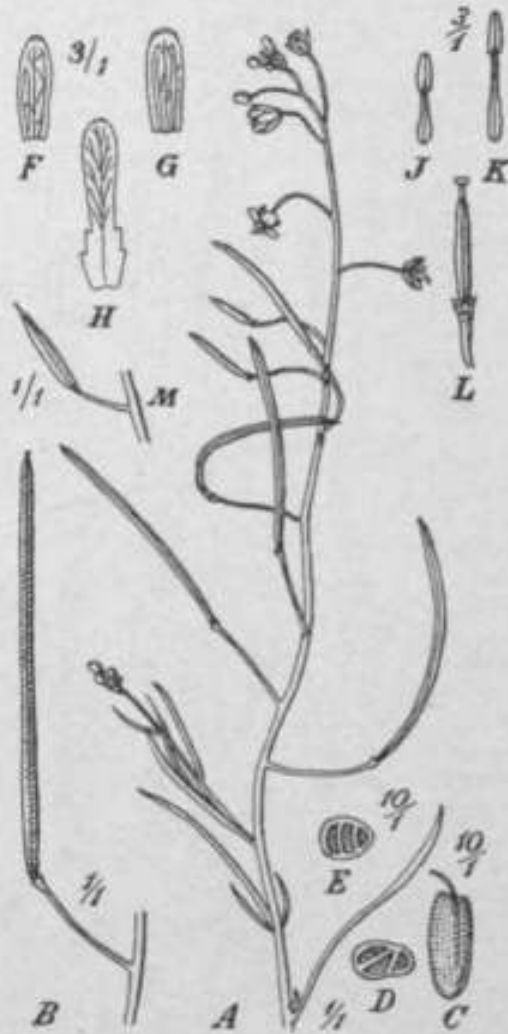
Riiken her ± zusanunengedrückt, mit dem sehr kurzen und dünnen Griffel gekrSnt aufspriigend; Klappen **hdckerig**, mit einem stärkeren Mittelnerv und schwächeren Langsnerven; Plazenten dünn; Scheidewand mit kleinn polygonalen Epidormiazellen, in der Mitte van einem aus Ltngsfasern gebildeten Bande durchzogen. Samen etnreihig an einem fadenförmigen Träger hftngend, langlich-oval, etwas zusanunengedrückt, berandet (?), nicht verehleimend; Keimliug schief rückenwurzellig. — Aufrechte, wahrseheinlich ausdauernde, mit graueu Sternliaaren bis zu den Fruehtklappen (einschl.) ± dicht besetzte Pflanze. Wurzelstock holzig. Stengel vom Grimde an langastig. Grundblätter rosettig gedrängt, spatheg, gez&hnel, lang und dünn geatielt; Stengelblätter sitzend, sen ma 1- lineal. Trauben zuletzt stark verlangert, reichbliitig, nackt. Bliit«n /Krnlich klein. Friichte auf dünnen, schrag ahstehenden Stielen aufrecht.

Nach dem Sammler Dr. J. A. Sandberg.

N^{ur} 1 Art in Nordamerika im oatischen Teile des Staates Washington: *S. Whitedii* (Pioeri fi«»nil (*Arabia WhiUdii* C. V. Piper). — Fig. 373.

288. *Lycocarpus* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 164 Fig. 27. — AuBere Sep. breit langlich, innere lunglich-oiförmig, alle oben abgenindet. Pet. gelb, verktlm-

eiförmig, abgerundet, mit wenigen Adern, in den kurzen Nagel keilförmig verachmalert. Filamente diinn; Antheren langlieh. Seitliche Honigdriisen sechseekig, mit den medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, nach unten etwas verbreitert, in der Mitte etwas eingeschnürt, unten mit l&ngeren, dichten, abstehenden, oben mit sehr kurzen, zerstreuten Haaren besetzt, mit 28—30 Samenanlagen, von denen die unteren einander genahert, die oberen entfemt sind; Narbe sitzend, niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Schoten diinn zylindrisch, nach oben keulenförmig, an der stumpfen Spitze



KiK.3T5. A—*EMostatillatrum tlongattim*O.E.&schulz.
A Oberer Teil der Pflanze. B Schote. C Same.
D, E im Querschnitt. — F—M *M. stenophyllum*(Will.)
O. E. Schulz. F Äußeres, G Inneres Sep. H Pet.
I Citrius, J Citrius, K Citrius, L Citrius, M Frucht.
— AUH Pflanzenreich Heft 86, 167 Fig. 28.

mit der sitzenden Narbe gekrönt, aufspringend; Klappen besonders im oberen Teile deutlich dreinervig; Plazenten nach dem Grunde verbreitert, oberhalb der Mitte sehr diinn und sehr leicht zerbrechlich, daher ist der obere keulenförmige, nur 1 Samen einschließende Teil der Frucht fast abgegliedert; Scheidewand ziemlich fest, aber oberhalb der Mitte diinn. Samen einreihig, länglich; Keimling genau rückenwurzellig; Keimblätter lineal. — Einjähriges, aufrechtes, vom Grunde an astiges, mit einfachen Haaren ± dicht besetztes Kraut. Blätter sehrstachelig-eiförmig-einlappig. Traube nackt. Blüten ziemlich klein. Schoten auf kurzen, dicken, rechtwinkelig abstehenden Stielen aufsteigend, hakig gekrümmt.

Von *Ixog* (Haken) und *xaoxog* (Frucht). — Fig. 374.

Nur 1 Art in Südapanien: *L. fugax* (Lagasca) O. E. Schulz (*Symphytium jagax* Lagasca 1816).

289. *Phlebiophragmus* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 165 Fig. 4tf. — Sep. langlieh, stumpf, am Bande breithyalin. Pet. weiß, schmal verkehrt-eiförmig, nach der Basis keilförmig, dicht adert. Filamente diinn; Antheren langlieh. Seitliche Honigdrüsen fast ringförmig, innen offen, mit den medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar schmal zylindrisch, mit 40—52 Samenanlagen; Griffel fast fehlend; Narbe klein, flach. Schoten lineal, sehrstumpf; Klappen fast dreinervig; Plazenten diinn; Scheidewand diinn, durch Larjgsfasern zweibinerviig. Samen einreihig, langlieh-ellipsoidisch; Keimling schief rückenwurzellig; Keimblätter langlieh. — Im ersten Jahre bliihende, apater halbstrauchige, astige, fast kahle Pflanzf. Blätter 3mal, mittlere ± fiederteilig, besonders die jungen mit meist kurzen, etwa starren, einfachen und einigen gestielt-zweigabeligen Haaren besetzt. Traube nackt. Blüten ziemlich klein. Schoten auf abstehenden Stielen aufsteigend oder hangend.

Von *tpAfiiov* (diinner Xerv) und *oayfi6z* (Zatin); 2—4 Nerven durchlaufen die Scheidewand der Frucht.

O. E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 98.

Bisher nur 1 Art in Peru an Felsen und zwischen Str&uchern. 2700—3800 m u. M.: *P. maerorhizwi* (Muschler) O. E. Schulz (*Thelypodium matrorrhium* Muschler 1908; *Sisymbrium maerorrhixum* [Muschler] J. Fr. Macbride in Candollea V. [1934] 355); hierzu gehört var. *Meyenii* O. E. Schulz

(*Sisymbrium Meyenii* O. E. Schulz), mit starker Behaarung am Stengel und auf den Blättern, Blüten und Früchte noch unbekannt.

290. *Mostacilla* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 166 Fig. 28. — Sep. langlich, stumpf, innere ein wenig breiter. Pet. weiß, schmal; Spreite langlich, stumpf, dicht geadert, in den gleich breiten, oft etwa geahnelten Xagel übergehend. Filamente nach der Basis etwas verbreitert; Antheren langlich. Seitliche Honigdrüsen sechseckig, geschlossen, mit den medianen verbunden. Ovar dünn zylindrisch mit etwa 24 Samenanlagen; Griffel kurz, ebenso dünn; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten dünn, lineal, vierkantig; Klappen einnervig; Plazenten dünn; Scheidewand zart. Samen einreihig, ziemlich groß, langlich bis ellipsoidisch, an dünnem Trager hangend; Keimling genau oder schief rückenwurzellig; Keimblätter langlich, etwas kürzer als das dünne Wurzelchen. — Ausdauernde, oft halbstrauchige, kahle, blaugrüne Pflanzen, Stengel sehr astig. Stengelblätter lineal. Trauben lockerblütig, nackt. Blüten klein. Früchte auf dünnen, abstehenden Stielen.

Aus dem spanischen Worte *mostacilla*, mit dem die eingeborenen *Sisymbrium officinale* und ähnliche Cruciferen bezeichnen, und *astrum* (Ähnlichkeit) zusammengeätzt. — Fig. 375.

3 Arten im andinen Gebiet von Argentinien und Patagonien: *M. sphenophyllum* (Gillies) O. E. Schulz (*Sisymbrium stenophyllum* Gillies), Schoten 0,8—2,2 cm lang; *M. etongaitm* O. E. Schulz, Schoten 3—5 cm lang; AT. *(Meyenii)* (Spegazzini) O. E. Schulz (*Sisymbrium Meyenii* Spegazzini).

291. *Ischnocarpus* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 168 Fig. 29. — Sep. langlich, innere etwas breiter, alle spitzlich. Pet. weiß, schmal spatelförmig. Filamente dünn; Antheren langlich, spitzlich. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den schmal leistenförmigen medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 92 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, verdickt; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten verlängert, dünn lineal, etwas zusammengedrückt, nach oben etwas zugespitzt und mit der winzigen Narbe gekrönt; Klappen mit dünnem Mittelriem, sonst undeutlich netzig-geadert; Plazenten sehr dünn; Scheidewand sehr hyalin, etwas kraus. Samen fast einreihig, sehr zahlreich, klein, an einem dünnen, haarförmigen Trager hangend, langlich-ellipsoidisch, fast glatt; Keimling schief rückenwurzellig; Keimblätter langlich, mit fast ebenso langem, dünnem Wurzelchen. — Ausdauernde, vielstengelige, mit kleinen, astigen, fast stengelraigen oder flockigen, grauen Haaren bis oben dicht bekleidete Pflanze. Stengelblätter kurz, gestielt, leierförmig-fiederteilig. Traube nackt. Blüten ziemlich klein. Schoten auf fadenförmigen, ziemlich langen Stielen aufsteigend.

Von *taxos* (dünn) und *xoxoi*; (Frucht).

1 Art in Neu-Seeland auf der Südinsel, etwa 1500 in ii. M.: *I. navae-zandiae* (Hook, f.) O. E. Schulz (*Sisymbrium novae-zandiae* Hook, f.). — Fig. 376.

292. *Phryne Bobani*, Fl. pyren. III. (1901) 171; O. E. Schulz, l. e. 169 Fig. 4 J, 30 (*Sisymbrium* sect. *Arabidopsis** DC. Syst. II. [1821] 480; *Stenophragma* Prantl, l. c. 192,



FIG. 376. *Isidocarpus noimezel* (Itiok, f.) u. K. srmlz. A mwxder 2wpi(t. B. C BlittCT anderer ZweikC. i)AuJ3ert^, KinneresSep. /'Pet. CKU-MWa. H iiiiRpres Stam. J PLHMII K Fnic)it.7;wel<. L Same, M um Quer-sclinttt. — Aus Pflanzenreich Heft 86 169 Piff. 29.

p, parte, non Celak).— Sep. ungleieli, auSere l&nglidi, stmnjiF. iimere fast eiförmig-spitzlieh, an der Basis etwas gesackt. Pet. weiC, verkehrt-eiförmig, oben ausgerandet, ziemlich tlicht geadert. Filamente diinn; Anthere-n eiftirmig oder langlieh. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen of fen, mit den mediation verhuüiden. Pistill sitzend;

Ovar zyliiiclrish, mit 24—40 Samenanlagen; Griff el sehr kurz, kaum vei-diekt; Narbe etwas zweilappig. Sehoten lineal, itwasufiaminengedruickt, am stumpflichen Ends rait dem sehr kurzen, diinnn Griff el gekront; Klappen durch den hervorragenden Mittelnerv gokielt, sonst mit diinnen anastomosierenden Langsnerven; Plazenten diinn; Scheidewand in der llitte mit dichterem Zellen. Samen einreihig, mit fadenförmigen Nabelstrangen, ellipsoidisch, ziemlich flach, oben oft geflügelt; Ki-i mling genau oder lianfiger schief rückenwurzellig; Keimblatt«r schmal eUiptasoh, kaum länger ala daa Wiii-zelchen. — Ausdauernde, mit kleinen, angedriekten, sternförmigen und Iftngann eiufoaheu Haaren besetzte Pflaiizen. Uüirter feilerli>ilig; Gnmdblatter gestielt, Stengelblätter sitzend und gehört. Traube unbeblattert. Blüten fast mittelgroß. Friichte auf fadenförmigen Stiele, in verschiedener Weise abstehend.



Fig. 377. *Phragmites* (Ball) O.K.SchV. A lili-lic'inli' *Potamogeton*. It Ati litres, O itincra S<p. U *Pet.*, E *Kilneres*, F liincra Stunt, u l'istill. SjdM rergr. H h'ntclitzwoin. J iiauc, L im Qu<rschnitt. K Embryo. — Aua Pflanzenrcleli Hof 8fS, 173 fig. 30.



Fig. 378. *Pteris* (L.) K. SchV. A lili-lic'inli' *Potamogeton*. It Ati litres, O itincra S<p. U *Pet.*, E *Kilneres*, F liincra Stunt, u l'istill. SjdM rergr. H h'ntclitzwoin. J iiauc, L im Qu<rschnitt. K Embryo. — Aua Pflanzenrcleli Hof 8fS, 173 fig. 30.

Nach Phryie, dor wunderschönen Geliebten des Praxiteles, deren Reize die Strenge der Riditer bcsk'gt haben sollen. — y&vry heiGt eigentlich die Kröte. — *Pkryna* (Boies.) Pax et K. Hoffmann in E. P.2. Anfl. 1k. We (1934) 351 ist eine Gattung der *Cary&phylfaccat*, die p. 364 desselben Werkea in *Phryndla* Pax et K. Hoffmann umbenannt ist.

4 iimlidie *Arten* in den Rjiani3chen Gebiigen, den Pyienäen, Aljit-n. im Apennin und Kauli asus, ftuf Ur^psteiii in (UT iilpineii Region: *P. pinnatifida* (Lam.) Bub. (*Arabia pinnatifida* Lam. 1783), Pot. leidit aiisgiTandct, untere Stengelblätter vier- bis Bechspaarig, PyrenSen, stidwestliehe Alpen; *P. Boryi*

(Boiss.) O.E. Schulz (*Cardamine Boryi* Boiss.), ähnlich, aber unteie Stengelblätter nur em- bis dreipaarig, Blüten größer, Iberische Halbinucl; *P. Zanonii* (Ball) O. E. Schulz [*Erucaslrum Zanonii* Ball], Pet. tief awagerandet, Stengolbliitter fünf- bis sechspaarig, Aponnin; *P. Huetii* (Boisa.) O. E. Schulz (*Cardamine Huetii* Boiss.), Stengelblätter etwa dreipaarig, Traiibe mit weniger Blüiten, Schoten etwas breiter, sonat dsr vorigen ähnlmlicl, Kaukagua, ArmenieD. — Fig. 377.

293. **Pterygiosperma** O. E. Schulz in **Pflanzenreich** Jleft86 (1924) 175 Fig. 4 K. — **Sep.** stumpf. Pet. weiß, selir schmal spatelförmig, **sehr** stumpf. Filaniente nach unten

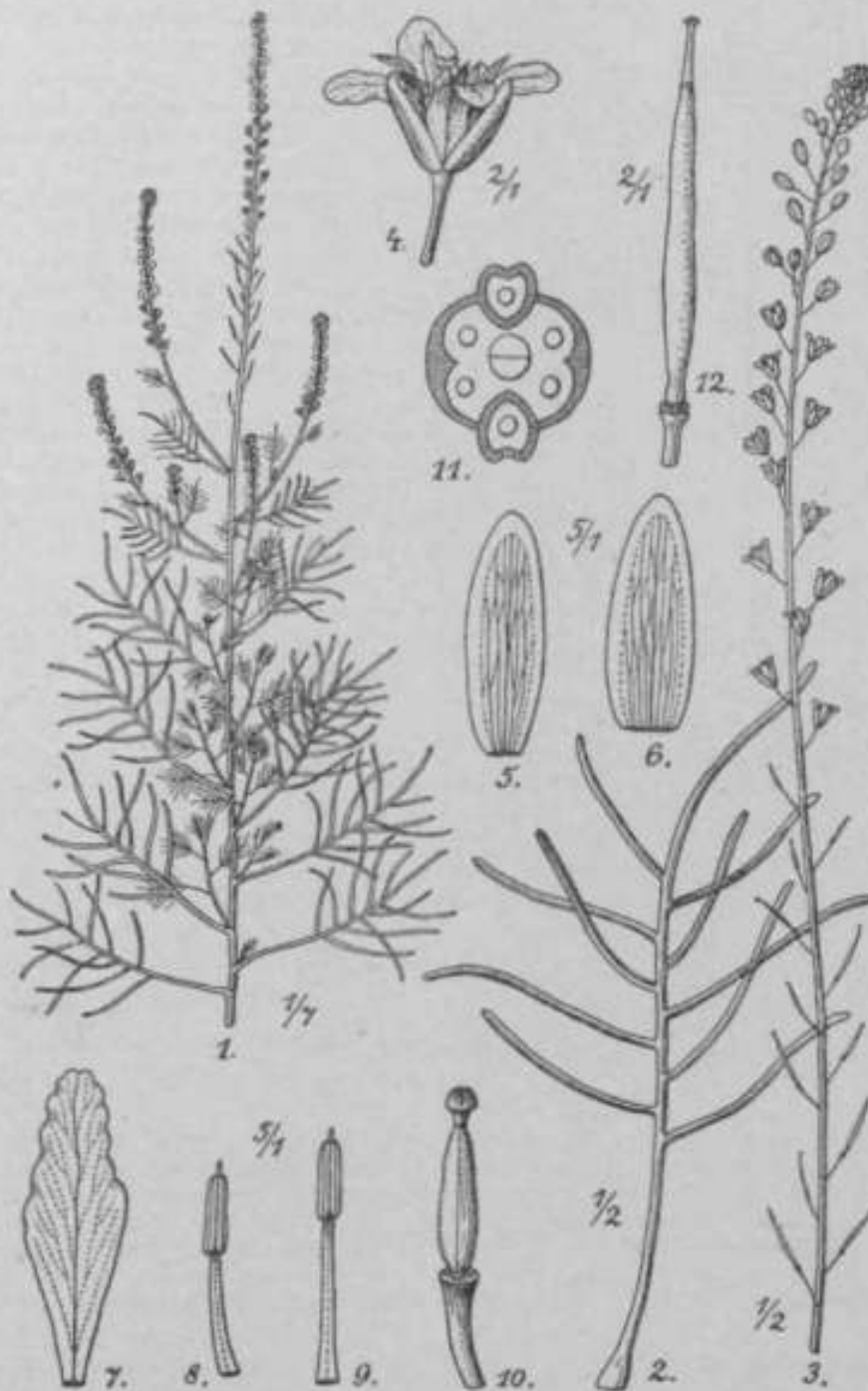


FIG. 379. *Werdermannia macroslachva* (Pliil.) O. E. Schulz. 1 Stilok der Pfl. 2 Blatt. 3 Traibe mit * Lili-
 4 Antheros. 5 imierw Sep. 6 Vet. 7 KOrzeres, 8 lUigeres Stoni. 9 l'lstiil. ; Diwrrmin der Nektardrusen.
 12 UnreiTo Sohote. — Ana Notizbl. Bot. Gart. u. Mils, Berlin-Dalilfiii X, 471.

etwas verbreitert und dort durch astige Haare dicht behaart, **oben** kahl. Ovar mit 12—36 Samenanlagen. Schoten breit lineal. «tark zusammengedrückt, mit sehr kurzem Gynophor, nach oben verschmalert und init eineni dicklichen Uriffel gekrnt. aufspringend; Klappen mit deutlichem Mittelnerv; Plazenten dicklich; Scheidewand stark glanzend. Samen einreihig, groO, elHpsotdiseh, flach, am **Grunde Bohma** geflügelt, **oben** mit breitem eiförmig-dreieckigem Flügel; Keimling schief rückenwurzellig; Keimblätter schmal langlich, so lang wie **daa** vevdiokte Wiirzlehen. — Ausdauernde, völlig kahle Pflanz. Wurzel holzig. Blatto fleischtig, fiederschnittig. Traube naekt. Bliiten zieleinli. li. groO. Schoten an aufrccht-abstaheitiitlen, ificklit'ben Stielen.



Fig. 380. *Xtuontobolrvitinifoliuti* (Phil.) O. E. Schulz. A Obewr Teil der Pflanz. B Aufleres, C inneres Sep. D Pet. E Fijzres, f l'Onscrea Stam. O Ptofl. /; Sftmo, Jin QonaabnttU- An- l'fuiiienwloli Fl.-f. 86, Vfr« Via. :n.

Von *xrtQvyiQv* {kleiner Flugct) und *oatQfta* (Same),

Nur 1 Art in Patagonien on trockenen, steinigten Stellen:

P. tehuelkes (Spegawini) O. K. Schulz (SwyniAriitn *Uhutldeea* Spegazzini 1902). — Fig. 378.

204. **Werdermannia** o. E. Schulz in *Xotizblntt* Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. n. 95 (1028) 470, Fig. 7. — Kelch glockig; Sep. fast aufrecht, nicht gesackt, iu Cere langlich, stumpf., innere etwas breiter, stiimpflich, alle mit dichten Langsacrn, grünlich-bruin, **spater** rotlich, weiC berandet. Pet. weiß bleich lila, die Sep. ^-enig iiberragend; Spreite langlich -elliptisch, am Rande gewellt, dicht geadert. **in** den breiten Nagel keilförmig verschtnalert. Fihintnte nach dem (irunde verbreitert; Antheren groB, langlich, atumpf, aber durch daa vorgezogene Konnektivband zugespitzt. Seitliche Honigdriisen ringförmig, mit den loisteiiförmigen medianen zusammenflieQeiu. Pistill sitzend; Ovar zylindriach, **mit** 72—80 Samenanlagen, in den ziemlich kurzen **Griffel** zugespitzt; Narbe hatkopfig, ein wenig breiter ala **dei Griffel**. Schoten schmal langlich, zugespitzt; Klappen mit diinnom, sich nach oben verlierendem Mittelnerv. Scheidewaiid mit eehr kleinun **und** aehr dichten polygonalen Epidenniszellen. Samen zweireihig. •^ Hohe, halbstrauchige, kahle **odor** kurz behaarte gmugriue Pflanzen. Stengel stielrund, whr iistig; Aste awfrecht ubstebenct. Blätter gestielt, fleischtig, zerbifchlicli, tief fiederteilig, mit linealnr Spindel und linealpn. stumpf lichen, ganzrandigen AljKchnitten. Trauben ± locker, **ofane** Tragblätter. Bliiteu ziemlich kleii i. Knospen die gedffneten Bliiten iiberragend.

Professor Dr. Erich Werdoimann, geb. 2. Miira 1892] unteraahm weite Rcisen durch Chile, Brasilien und Mexiko. — Fig. 310.

O. E. Schutz in *Notizb!*. Bot. Gart. n. Mus. Berlin-Dalilm XI. (1932) 646.

3 Artan im Kfistengebiete von Nord-Chile: *W. mocrostachya* (Phil.) O. E. Schulz (*Aafliwtium nmermlaehyutn*, Phil.; *Sisyubrium pectinalum* Reiche), hoch, völlig kahl, mit sehr lockeren Bliiten; *W. pianola* (Bam&md) O. E. Schulz (*Sitymbrium "pinnatum* Barn.; *Nasturtium anfhifalittm* Phil.; *ftisymbriitm carnosultm* Phil.; *Hetcroihrix-andhifalia* O. E. Schulz; It'ijiffTnioinnio *anethifolin* 1. If. Johns ton in *Contr*, Gray Herb, LXXXV. [1920] 45), kleiner, im oburen Teil mit zweigabeligt'n Haaren bo^etzt, Bliitn ziemlich **diobt**; *IV. pubitMen** (Bftm6oud) O. E. 8fhuU. dicht nit loekigen Stemiaorim bckloidct, Blattzipfel stair. — .Vaadir/tum? *deserticota* Phil, scheint fuch zu dicser Gntttmg zu gehSren.

295. **Neuontobotiys** O. E. Schulz in *Pflanzenreich* Heft 86 (1924) 176 Fig. 31. — Sep. langlich, stumpf. Pet. spate If ormig, oben abgemndet, gelblich, bald rotlich oder dunkelviolett, am Nagel weillich. FUamente dtinn; Antheren langlich. Seitliche HJonigdriisen ringförmig, auf der AuBenseito ansgerandet, mit den wulstigen medianen

± verbunden. Fistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 16—32 Samenanlagen; Griffel oft verlängert, dünner als das Ovar; Narbe niedergedrückt-kopfig, kaum zweilappig. Schoten kurz, lineal, stielnussförmig, mit zierlichem Ugem, fadenförmigem Griffel, aufspringend; Klappen mit ziemlich deutlichem Mittelnerv, durch miteinander verbundene Längsnerven fein geadert; Scheidewand dünn; Samen einreihig, an fadenförmigem Strang hängend, schiefeiförmig dicht gekornelt; Keimling genau rückwärtswendig; Keimblätter eiförmig, blau-lichgrün, keuzig bis wurzelchenförmig. — Blaugrüner, bis zum Ovar (einschl.) mit einfachen, abstehenden, sehr kurzen Haaren; dicht besetzter Halbstrauch. Stengel vom Grunde an einwärts aufsteigend, oft ineinander ineinander verschlungenen Zweigen sehr ästig; nussartige Kurzweige häufig. Blätter mit etwas breitem Grunde aufsteigend, lineal, ganzrandig, fleischig. Trauben mit entferntstehenden Blüten, neigend, an der Spitze nickend. Blüten ziemlich klein.

Von nickend und fähig (Traube). — Fig. 380.

2 Arten in Nordchile, auf Quilimayen und im Trockenbusch, 2500—3000 m ii. M. *V. inifolium* (Philippi) O. E. Schulz [*Sisymbrium tinifolium* Philippi 1801]; *V. Heringeri* O. E. Schulz, von vorigem durch gelbe Blüten, nachträglich Griffel und eine breitere, an der Spitze zweilappige Narte voneinander (Journ. Bot. XI. [1882] 312).

296. *Poiypsecadium* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 176 Fig. 32. — Außer Sep. tief einwärts, mehr eiförmig, alle an der Spitze abgerundet. Pet. weißlich; Spreite vertikal eiförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern, in den sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente dünn; Antheren kurz, länglich. Seifhörnchen Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, mit den wulstigen medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 150—200 Samenanlagen; Narbentendel, geduldfähig groß, netzartig gedrückt-kopfig, nur von feinen sehr dünnen Mittelnerven durchlaufen; Plazenten drei; Scheidewand sehr dünn, kraus. oft durchbrochen.



Bholz. 1 Illithi-iederZmte. BUnterwStciiBolbtatt.cAuBo-
n-s J) iNnere* s.,... B Vvt. F Kteeros. 0 ISngcmi St.....
// 1P-i-ull. J DIUKminn der NiOrtnrrtnwcu. K FrtichtxwetR.
L Saint-, M im Qucracbnitt. — Ana Pfluuenreich Ueh SU,
178 Klg. !?



Fig. 3(i2. ^ < 6 t fr; (m a d o. { F., M.) O. E. Schulz.
 A Blüthenzweig. B Auere, C inneres Sep.
 D Pet. E Iridocarpa, * Iridocarpa Stain. G Pflanzl.
 // Fittich, K-IK. J Same, Jf Im Querschnitt. — Ana
 Pflanzengattung Heft. W. UK Fig. 33.

Samen äußerst zahlreich, zweireihig, sehr klein, an haardünnem Träger hängend, ellipsoidisch, konzentrisch körnig-gestreift; Keimling ± rückwurzellig; Keimbliitter Jänglich-elliptisch. — Sehr holig, lialbHtrflüchtige, vtilig kahle, sehr astige Pflanze. Blätter eiförmig bis lanzettlich, gestielt. Traube nackt. Blüten ziemlich klein. Schoten auf ± zurückgekrümmte Stielen. unregelmäßig altwühlend.

Von *soivg* (TICI) uüd *yitxtidov* (Körncheii) wegen tier sekr zahlreich-hen Sanif-ti.

Nur 1 Art in Bolivia und Nordweatargentini an ateiien Abhängen, 2800—3200 ra ii. II: *P. Harmnianum* (Muschler) O. E. Schulz (*Thadypodium Earmamm* Muschler 1908). — Fig. 381.

297. **Arabidella** (F. v. MueU.) O. E. **Sobuk** in rflanzemeich Heft 86 (1924) 177 Fig. 33 (*Srywmwn* aubg. *Arabidella* F. v. Mueller in *Linnaea* XXV. [1852] 369; *Blennodia* **Beath. FL austral.** I. [1863] 73, p. parte). — Sep. abatehend, zuletzt 711-rückgesflilageii, auOere langlicli. stumpflich. innere bruityr, spit/Jich. Pet. weittj Spreite kreismntl. diclit geadert, plitidich in den ebenso langen, Uneaten Nagel zusainmcgezogen. Filameutedittrin; Arthorenlunglit'ii. Honigdriisen zusainmenflieSend, seitliche ringförmig, auOen imd imieu ausgerandet, median*? zwischen den Stara. gelappt. Pistil) et-was gestielt; Ovar zylindrisch, mit 64 Stiincimnlagcn; tJriffel kurz, verdickt; Narbo kopfig. Schoten ziemlich kurz, jiu-aliaoh, mit dickHchoin Oriffel, aufspringendj Klappen ziemlich flafh, dnrob *tinea* dicksn Mittelnorv gt^kielt, aonst mit diinnen, querverbundenen Langsnerven; Plazenten diinn; Scheidewand zart, runzelig-grubig, mit wenigen Lungfasern. Samen sehr klein, zweireihig, an kurzem, haardünnem Träger, langlieh-ellipsoidiaeh. glattjKeimlingruckenwurzellig; Keimbliitter lineal, ein wcnig kiii-zer als das dickliclie Wiii-zelchen. — Im eraten Jahro bliihende, vieQeioht auch peren-iiii-rcu(l<\ kable oder mit winzigen Papillen besetzte Pflanze. Stengel im unteren Teil dielit beblattei-t, bin uud her gebogen, astig. Ulitter gestielt, fleisekig, im trockenon Zti-s tan tie zerbreehlich, dreischnittig, mit lineal-schen, <*U. *vwtngBfocbgen* Abschnitten. Traube lockdT, nackt. Bliiten mittelgroC. Schoten auf fast aufrechteiii diinnen Stielen.

Verkleinerungsform von *Arabis* (Pflanzen-gattung).

Nur 1 Art in Australien auf saüidi-lehmigen Ebenen: A. *trisecta* (F. von Mueller) O. E. Schulz (*Eryjtimvm Irixectim* F. von Mueller; *Sixymhrium triecum* F. von Mueller), — Fig. 382,

298. **Stanleyella** Rydberg in Bull. Torrey Bot. Club XXXIV. n. 8. (1907) 431, 435. — Sop. alwtehend biy zuriickgebroohtm, lineal, stumpf, auOere unter der Spitze kaum hoekerig, innere an der Basis nicht gesackt, weiClich, spiter hellviolett. Pet. W6,0, =I latelformig, d. h. Spreite langlich-elliptiach, stumpf, dicht geadert, allmalich in den kiirzeren Nagel verschm alert. Stam. aufrech t, ziemlicli gleichlang; Filamente nach unten etwas verbreitert; Antheren lineal, stumpf, bald ± spimlig zurtickgerollt. Seith'che Honigdriisen viereckig-ringformig, durch mediane Leisten verbunden. Pistill diinn zylindrisch, ir>it sehr kurzem Gynophor; Ovar mit 48—88 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedruckt. Schoten lang lineal, kurz gestielt, in den kurzen Griffel zugespitzt, hoekerig imd zwischen den Sainen etwas oingeschniirt; Klap]urn konvex, glanzend, diinn, am Grunde stumpf, oben spitz, mit starkum **Mittelsrv** und 2 schwaeheren schlangeligen l^angsnerven; Ralunen diinn; Scheidewand sohr zart., mit langgerichteten Epidermiszellen. Samen eini'eihig, **olliptiflich**, flac)i, an fadenformigem Trager hangend, oben und

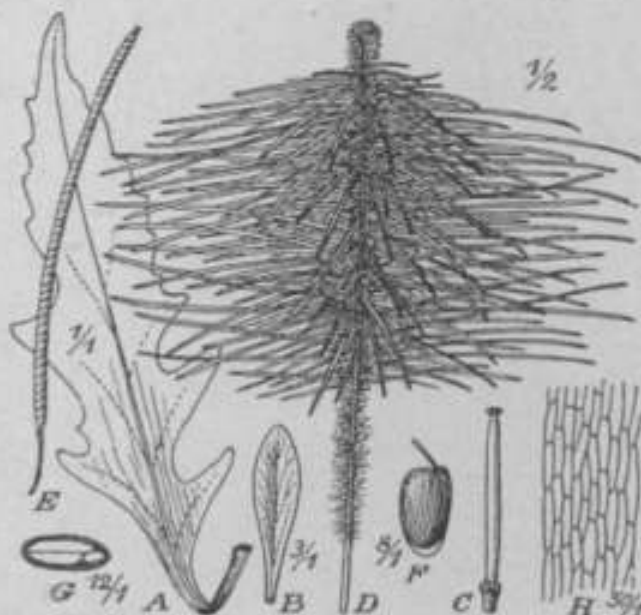


Fig. 383. *Stanleyella* Rydberg. A Unterteil der Pflanze. B Petal. C Pistill. D Frucht. E Blatte. F Samen. G Querschnitt des Samens. H Epidermiszellen der Scheidewand. — Original.

Blüten schmal borandet, nicht oiler **kaum** versehleimend; Keimling fast seitenwurzellig (nach It. riickenwurzellig); Samenschale eingedriickt punktiert. — Zweijahrig, aufrechte, kahle Pflanzen. Stengel stielrund, dicht beblattert, mit **spreizenden** Asten. Stengelblätter kiirzer geatelt, untero buchtig-fiederspaltig, obere sohmal, lanzettlich bis lineal, ontfernt go/ahnel oder ganzrandig. Trauben anfangs dieht, **spAter** wenig verlangert, nackt Bliiten mittelgroO. Schoten auf ditnnen, reehtwinkeh'g abstehendon Stielon absteliend oder hangend.

Verkleinerungsform von *Stanleya* (Pflanzengattung).

Wichtigste spezielle Literatur: E. B. Pdyson, A monographic study of *Thryodiodium* and its immediate allies, in Annals Missouri Bot. Garden IX, n. 3, (1922) 315—317.

1 Art im nord lichen Mexiko, Niederkalifornien, Colorado bis New Mexico, Arizona, S. Utah Nevada, an trockenen Bergabhongen und zwischen FCISCD, etwa 2000 m ii. M.: 8 *XVrightii* (A Gravi) Rydberg. — Fig. 383.

299. **Chilocardamum** O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86 (1924) 179 Fig. 34, ___ Sep. aufreeht-abstehend, zuletzt zuruckgebrochen, auBere breit langlich, unter deistumpfen Spitze kaum gehornt, innere eiformig, oben abgerundet, an der Basis etwas vertieft. Pet. weiQ; Spreite eiflrmig, oben abgerundet, plotzlich in den kiirzeren, am **Ghrunde** verbreiterten Nagel zusammengezogen. Stam. fast gleich lang; Filamente dicklich, am Grunde bartig; Antheren langlich, sehr stumpf. Honigdriisen verbunden, seit

liche ringförmig, mediane die Basis der längeren Stam. bis zur Hälfte umgebend. Pistill sitzend; Ovar **zylindrisch**, mit 36 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Scheitel verlängert, lineal, stielmündlich, oben in den deutlichen Griffel zugespitzt, **aufspringend**. Samen einreihig, langlich. — Ausdauernde, graugrüne, fast kahle Pflanze. Rhizom sehr holzig, oben durch die **Oberseite** der abgestorbenen Blätter eckig, vielköpfig. Stängel dünn, hohl gebogen, kahl. Blätter gröslich; Urblättchen lineal, atarr, stechend. kahl oder mit sehr kleinen antigen Haaren besetzt: Stängelblätter entfernt stehend, am Grunde etwas scheitrig. Traube anfangs locker ebenflächig, nackt. Blüten ziemlich klein. Schoten auf sehr verlängerten, aufsteigenden Stielen.

Von *xanthoxylum* (Gras) und *xanthoxylum* (eine kreuzblütige Pflanze); wegen der sehr schmalen Blätter.

Nur 1 Art in Patagonien in sandigen Steppen. *C. patagonicum* (Spegazzini) O. E. Schulz (*Sisymbrium patagonicum* Spegazzini). — Fig. 354.

Sulx i il >. XIX c. *Pachycladinae*.

Sisymbriaceae subtrib. *Pachycladinae* O. E. Schulz, l. e. 181.

Honigtrübe zusammenfließend, seitliche ringförmig oder hufeisenförmig und innen offen, mediane wulstig. Filamente lineal, am Grunde bisweilen verbreitert. Ovar mit 4—36 Samenanlagen. Früchte kurz, lineal, langlich, ellipsoidisch oder eiförmig, aufspringend; Scheidewand vollständig, zart, **oder** auch fehlend. Samen ziemlich groß (1—2,5 mm lang); Samen sehr glatt oder undeutlich gekörnelt-gestreift, im feuchten Zustande nicht **verholzt**. — Fast immer niedrige, ausdauernde, kahle oder mit einfachen, auch stieligen Haaren ± bedeckte Pflanzen. Blätter einfach, ganzrandig oder gezähnt, selten fiederteilig. Blüten in nackten oder beblätterten Trauben, seltener einzeln, weiß, rotlich, bisweilen gelb.

300. *Arcyospemia* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 182 Fig. 35. — Sep. langlich, stumpf. Petalen weiß, schmal verkehrt-eiförmig, **oben** leicht ausgerandet, allmählich in den Nagel keilförmig verschmälert. Filamente lineal; Antheren langlich. Seitliche Honigtrüben hufeisenförmig, innen offen, mediane wulstig. Pistill sitzend; Ovar **zylindrisch**, mit 36 Samenanlagen; Narbe fast **stumpflich**, nicht gedrückt-kopfig. Schoten breit lineal, stielrundlich, stumpflich, locker, aufspringend; Klappen von einem dünnen Mittelnerv durchlaufen; Plazenten ziemlich beidseitig; Scheidewand zart. Samen zweireihig, an einem kurzen, freien Träger hängend, eiförmig; Schale mit hübschem Adernetz; Keimling **schief** rückwärts gebogen; Keimblätter gelblich. länger als das Wurzelchen. — Nieblühend, ausdauernd, last

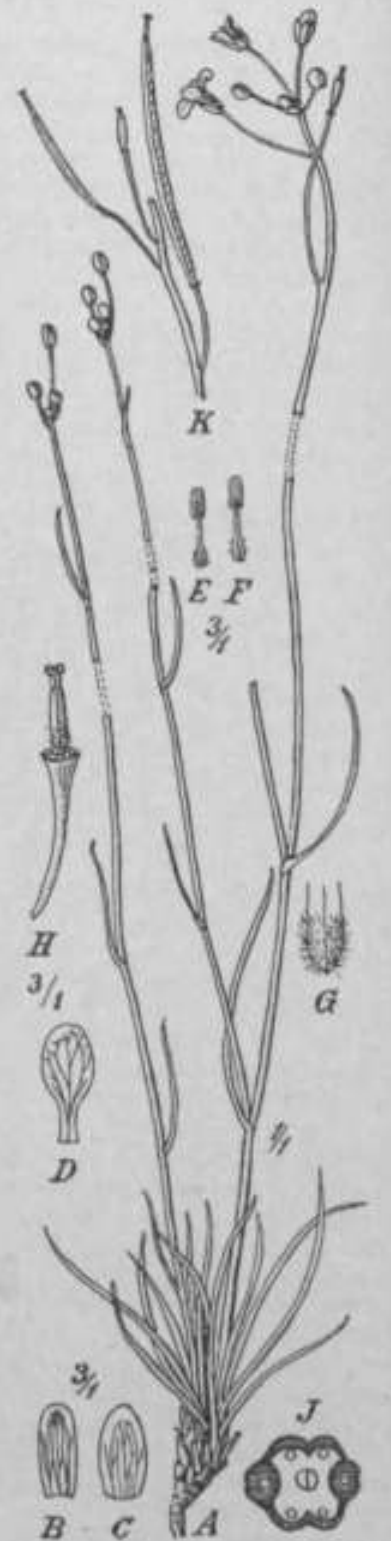


Fig. 394. *Chiloclinium patagonicum* (Spec.) O. E. Schulz. A Blüthe, B Kelch, C innere Sepale, D Staubblatt, E Fruchtblatt, F Frucht, G Querschnitt des Stängels, J Querschnitt der Wurzel. — Pflanzenreich Heft 86, 180 Fig. 5.

kalile Pflanze. Rhizom oben durch die Uberreste der abgestorbenen Blatter gezahnt. (inmdblätter zahlreich, in einer Rosette, groB, lilnglich verkehrt-eiförmig, mit kurzem, sehr breitem Sfcie; Stengelblätter viel kleiner, nur wenige, sitzend oder halbstengelumfassend; alle etwas fleiselig, durch ziemlich starre Haare gewimpeit. **Tnuzben** nackl. Bliiten mittelgrofl. Suhoteii auf fadenförmigen, S-förmig gekrümmten, abstohenden Stielen, oft sichelförmig gekrümmt.

Von *oxyc* (Netz) und *oxfgtia* (Same).

Nur 1 Art im extratropisehen Ilimulaja, an feuchtn Felsen, 2000—4300 m ii. M.: A. *primulifdium* (Thomson) O. E. Schulz (*Siit/mbrium primulaefolium* Thomson ex Hook.). — Fig. 386.



Fig. 386. *Oreophyton primulifolium* (Thomson) O. E. Schulz. A Pflanze. B AuBere Sep., C innenw. Sep., D Längsschnitt. E Stäubchen, F Staubbeutel, G Fruchtblatt, H Querschnitt. I Teil des Samenschales. — Aus Pflanzenreich Heft 88, 183 fig. 5 A. —

301. *Oreophyton* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 183 Fig. 5 A. — AuBere Sep. breit latiglich, innere eiförmig, am Ortinde etwas vertieft, alle stumpf, am Rand breit hyalin, abfallig. Pet. anfangs weiß, dann lilafarben; Sproiite breit verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit vielen Adern, in den kürzen Nagel verschmalert. Filamente am Urunde etwas verbreitert; Antheren langlicii. Seitliche Honigdriese fast ringförmig, innen offen; mediane wulstig. PlstUl sitzend; Ovar breit zylindrisch, naoli unten etwas verschmalert, mit 28—36 Samenanlagen; Griffel diinner, aber nach oben verdickt; **Narbe** niedergedrückt, fast zweilappig. Schoten ziemlich kurz, langlich, oft fuchelförmig gekrümmt, etwas flach, an dem sehr stumpfen Ende mit dem diinnen f-riffel gekrönt; Klappen diinnhautig, mit diinnem Mittelnerv und Netzadern; Plazent^n sehnml. Scheidewand sehr byalin. Samen zweireihig, an kurzem, diinnem Trager, **oOhsodiaoh**-Schale kleingrubig; Keimling schief rückenM'tirzelig; Keimblätter elliptisch, so lang wie das Würzelchen. — Niedrige, ausdauernde, rasenbildende Pflanze. Wurzelstock oben sehr astig. Alle Blätter grundständig, buchtig-fiederteilig, mit einfachen, zwei- und dreigabeligen Haaren besetzt. Stengel schafförmig, mit gleicher Behaarung. Trauben i **nackl.** Bliiten mittelgroQ, Schoten auf fadenförmigen Stielen verchieden gerichtet.

δρος (Berg); g>viv (Gewiictis).

Nur 1 Art in Abe^sinien auf den hucheten Bergen on Felsen, 3500—4500 m ii. >I.; in einer Zwergform auch auf dem Kilimandscharo (f. *depaupcratum* [A. Br.] O. E. Schulz): *O. jalcatum* (Hochstetter) O. E. Schula (*Braya fidcata* Hochbst.).

302. **Dielsiocharis** O.E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 184 Fig. 36. — AufSere Sep. breit langlich, imiere langlich-eiförmig, allo oben stumpf. Pet. gelb, fast um das Doppelte langer als die Sep.; Spreite verkelirt-eiförmig, oben abgerundet, in den kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente nach dem Grunde verbreitert; Antheren langlich -eifiinnig. Seitliche Honigdriison ringf örmig, medians wulstig. Pistil 1 sitzend; Ovar schmal kegelförmig, mit 10—13 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedorgeklrikikt-kopfig. Schoten kurz, breit lineal, stielrundlieh, stumpf, mit diinnem, kurKemGriffel; Klappendunnhautig, intziiderig, mil ziomlich diinnem Mittrlnerv; Flazenten fadenförmig; **Sehede**wand in der Mitte durch Langfasem breit einnervig. Samen fast zweireihig, an fadenförmige in **Xrfiger**, langlich- oder verkehrt-eiförmig; Kcimting riickenwurzelig; Keimblätter gelb. sehrnal langlich. biswiclen mit dem Wiirzolchen knieförmig gebogen. — Fast stengellose, aus-tlauerade, dicht rasige, durch **ftsfcige** Haare graue, filzige Pflanze. **Wurzelstock** liolzjg, oben astig und durch die Cberreste abgestorbener Blatter dicht dachziegelig*schuppig. Alle Blatter grumstaidig, spatelig. Stengel schafftfirmig, kurz. Trauben nackt. Bliiten fast mittelgroU. Schoten auf oft zuriickgekrimiinten Stielen, gerade oder gebogen.



Fig. 3S6. *Dielsiochnri* Kottchyi* (Boiss.) O. E. **Sofaols**. -1 Bliihendo Pflajizc. JIAuOcrés. C ineres Sep. J) Pet. E Kdrzres. F liüigercs tjtam. O Piatlll. JI Diagramm tier NukUirdrtlaen. J Fruchlzwis. K SchoUtnklappe. L Same, ill im QucrH^mltt. — AUK PUnuzrenreich Heft Sfl. 185 Fig. 30.

oben abgerundat und nichfc selten gevellt, nach unten keilfdrmig. Filamente clunn; Antheren langlicli. Seitliche Honigdriisen halbringformig, innen offen; medianc Icistenformig. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 8—20 Samenanlagen; Griffel von verschiedener Lange; Karbe klein, flach. Schoten lineal, etwas flach; Klappen einnervig; Phizenten ziomlich breit; Srheidowand start. Samen einreihig, an kurzern, fadeniormigero Trager, langlich -el lipaoidi3ch; Keimling genau^^u^zellig. — Kloine, ausdauernde oder halbstrauchige, mit einfachen, gestielt z^veigabeligen und iist igen Haaren ± beaetzte Pflanzen. Wurael vielkopfig. Stengel einfach oder sparlich astig, entfernt beblatt<rt, seltener blattlos. Blatter schmal, etwas fleischig oder ziemlich stair. Traube nackt. Bliiten klein. Friichte auf fadonfonnigen Stielen aufsteigend.

Von *atsvoi* (sehmal) und *Draba* {Pflanzengattung}; die Pflanzen sind in der Tracht IVata ahnlinh; sie habon Urealo Friichte.

O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mka. Berlin-Dahlem X. (1928) 469, XL (1932) 04i,

i)i. Ludwig Diela, geb. 24. **Sept.** 1874 in Hamburg, Profesaor an der Univeraitlt Berlin, Genera Id irekior des But. Gartens und ilnseuma zu Berlin - Dahlem; ^agf (Dank. (AIIISt).

1 Att in Persien auf den höchsten Bt^l^il in Felswiiridcri und in Fdsritzen. 2300—3800 jn ii. M:- *D. Kotsdyyi* (Boiss.) O. E. Schulz {A^ys-sopsis *Kotsehyi* B<isa.), — Fig. 38C.

303. **Stenodraba** O. E. Schulz in Pflanzoni-eich Heft 86. (1024) 186, Fig. 37. — Sep. schmal langlich, stumpf. Pet. we IB, auBen oft mit einem echwarzvioletten Fleck, schmal verkelirt-eif örmig,

0 Arten in den südlichen Anden; *S. ehilananensis* (Phil.) O. E. Schulz (*Draba chilensis* Phil.), risen bilden die Blätter langlich-keilförmig, weich, nur gewimpert, Griffel der Röhren sehr kurz; *S. colchagucensis* (Barisoiid) O. E. Schulz (*S. andina* [Phil.] O. E. Schulz), in alien Teilen kleiner als die vorige Art; *S. imbricatifolia* (Bameoud) O. E. Schulz (*Draba imbricatifolia* Barnfoud), Blätter langlich, starr, iliebt behaart, Schoten mit ziemlich langem, diinnem Griffel. Ferner *S. parvifolia* (Phil.) O. E. Schulz, *S. etenopfit/Ua* (Leyb.) O. E. Schulz, *S. sujruticom* (Bam.) O. E. Schulz.

304. **Eremodraba** O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 362. — Sep. sehmallunglich, stumpflich. Pet. gelb, sehmalspatelförmig, oben abgerundet. Filamente diinn; Antheren langlich. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen; mediane sehmalleitenförmig. Pistill sitzend; Ovar sehmals zylindrisch, mit 6—8 Samenanlagen; Griffel auBerat kurz; Narbe niedergedriekt-kopfig. Schoten langlich, flach, ± gekrümmt. Kapitulum mit unidentlichen Nerven; Plazentien diinn; **Bcheidewand** zart. Sainen einreihig, ziemlich groß, an kurzem, linealem Träger, eiförmig, glatt, glänzend; Keimling rücker-



Fig. 387. *SUNODRABA ehilananensis* (Phil.) O. E. Schulz. A Blüthenstand. B Anther. C männliches St. D Pet. E Kätzchen, F weibliches St. « Pistill. H Dorsalansicht der Nektardrüse. J Fruchtzweig. K Samen im Querschnitt. L Längsschnitt. — Ann. Pflanzreich Heft 86, 189 Fls. 37.

wurzelig. — Niedriger, vödig kahler Halbstrauch, mit zahlreichen, dicht verästelten Ästen. Blätter linotillich, fleischig, Trauben nact. Blüten klein. Früchte auf aufstehenden oder zurückgebogenen Stielen.

Eremodraba (Wüste) und *Draba* (Pflanzengattung); die Pflanze wächst in der Wüste.

Nur 1 Art im nordlichen Chile, in der Wüstenzone auf trockenen Hohenrücken, 1400—2700 m u. M.: *E. iruricatisissima* (Phil.) O. E. Schulz (*Draba intricatissima* Phil.).

Über die Gattung siehe ich zu dem Buch von Schulz über die südlichen Anden, Clavell Mt., nördlich von Arquipa, deren Früchte unbekannt sind: *E. tinctoria* O. K. Bdkoh loco, Witter lineal, entfernt gezahnt oder fast fiederschnittig, am Grunde Pfeilförmig stengelumfassend; Ovar mit 16—18 Samenanlagen.

305. *Alpaminia* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 191, Fig. 5 S. 38. — Sep. fast aufrecht, lange bleibend, langlich, stumpflich. Pet. nur ein wenig länger als breit, rotlichbraun, an den Rändern bleich bräunlichgelb, im getrockneten Zustande braunlich; Spreite langlich, oben ausgerandet oder gezahnt, in den ebenso langen, breit linealen, außen striegelig behaarten Xagel etwas vermulert. Filamente lineal; Antheren langlich. Blütenboden am Rande verdickt und vierzählig. Seitliche Honig-

drtsen hufeisenförmig, innen offen; mediane leistenförmig. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 36—44 Samenanlagen; Griffel kurz, dünn; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Schoten kurz, langlich, an der stumpfen Spitze mit sehr kurzem Griffel; Klappen stark konvex, mit dünnem, durch die Behaarung nicht sichtbar-mittlernerv; Scheidewand hyalin. Samen zweireihig, an einer im unteren Teil zu 1/4 geflügelt. Im übrigen zu V-fadenförmigen Samenstrang hangend, langlich-ellipsoidisch, glanzend; Keimling rückenwurzlig. — Kleine, ausdauernde, durch zwischenkelige Haare bis zu den Sep. und dem Ovarium (einschl.) angedrückt behaarte Pflanze. Wurzelstock durch die Blattiiberreste schuppig, vielköpfig. Stengel aufsteigend, beblättert. Blatt dick,

am Grunde dicht, breit lineal, obere kurz-eiförmig. Trauben wenigblütig, mit Tragblättern. Blüten ziemlich klein. Früchte auf fast aufrechten Stielen,

Die Pflanze wächst bei der Silbergrube Alpamina.

Nur 1 Art in Peru auf feuchten Matten, 4500 m ii. II.: *A. trichocarya* (Muschler) O. E. Schulz (*Eudema trichocarya* Muschler; *Weberbaueria trichocarya* [Muschler] J. Fr. Macbride in *Candollea* V. [1934] 350).

306. *Pejagatta* O. E. Sohnl in *Pflanzenreich* Heft 86. (1924) 192. — Sep. abfällig, eiförmig, rtumplich, kahl. Pet. die Sep. wenig überragend, gelblichweiß; Spreite verkehrt-eiförmig, oben etwas ausgerandet, wenig-aderig, kaum genagelt, kahl. Filamente lineal; Antheren eiförmig. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen; mediane dünn leistenförmig. Pistill sitzend; Ovar mit 12 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe flach. Schoten kurz, langlich, oben stumpf und mit dem dicken, sehr kurzen Griffel gekrönt, nach unten etwas verschmälert. Klappen gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv und netzig verbundenen Seitenerven, kahl; Scheidewand 1-art. Samen fast einreihig, an einem im unteren Teil verbreiteten Träger hangend, langlich-eiförmig. — Ausdauerndes, niederiges **Kraut**. Wurzel pfahlförmig, vielköpfig.



V. K. 388. *Alpaminatrachocarya* (Schulz) O. K. Schulz. A. Fruchtblatt, B. C. D. A. Blüte, E. F. Staubblatt, G. Griffel, H. Haare, J. Diagramm der Nektardrüsen. — *Aus Pflanzenreich* Heft 88. 191. jyr. 38.

Stengel niederliegend, kahl, oben beblättert. Grundblätter rosettenförmig, leierförmig-fiederteilig; Stengelblätter vielkleiner, verkehrt-eiförmig, kurz gestielt; alle etwas fleischiig, **duofa** einfache Haare gewimpert. Trauben kurz, beblättert. Blüten klein. Schoten auf aufrecht-abstehenden Stielen aufsteigend.

Die Pflanze wurde in der Cordillera de Pejagatos gefunden.

Nur 1 Art in Peru an Kalkfelsen, 4600 m ii. M.: *P. bracteaia* O. E. Scluk (*Weberbaueria bractata* [O. E. Schulz] J. Fr. Macbride in *Candollea* V. [1934] 356).

307. *Weberbaueria* O. E. Schulz in *Pflanzenreich* Heft 86. (1924) 192, Fig. 5 C, 39. — Sep. langlich, oben abgerundet, innere breiter. Pet. weiß oder rotlich, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, mit wenigen Adern, nach unten keilförmig. Filamente lineal; Antheren langlich. Seitliche Honigdrüsen fast viereckig-ringförmig, mediane leistenförmig. Pistill sitzend; Ovar ellipsoidisch, mit 12—18 Samenanlagen; Griffel kurz und dünn; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten lineal, fast vierkantig, an der stumpflichen Spitze mit kurzem Griffel; Klappen gekielt; Plazenten dünn; Scheidewand hyalin, durch Langsaenen einernervig, Samen fast zweireihig, an harthäutigen Trägern, eiförmig, runzelt; Keimling genau rückenwurzlig; Keimblätter elliptisch. — Niedrige, ausdauernde, mit gegabelten und



Wg. 189. *Weberbaueria ipathutifolia* (A. Gray) O. E. Schulz. A Pflanzl., B Anthe, C inneres Sep., D Petal, E Staubtbl., F Staubtbl. — AUK Pflanzl. Heft 8, 183 Fig. 39.

zerstreuten einfachen Haaren ± bekleidete Pflanzen. Wurzelstock vielkeipfig. Stengel aufsteigend, beblättert. Blätter gestielt, grundständige schmal 16ffelförmig, stengelständige verkehrt-eiförmig oder **Uknigeh.** Trauben beblättert- Rliitcn klein. IMUTHU- auf fadenförmigen, aufreclit-abstehenden Stielen.

Nach Dr. August Weberbaunr. t'eb. 2(1. Nov. 1871 in Broslau, Professor an der UniversiUii Lima, sehr verdient um die Botanisch> Erforschung Perus. — Kg. 380.

O. E. Schulz in Xotizbl. Bot. Gart. u. Maa. Berlin-Dahlem XI. (1932) IS42, 044.

2 Arten in der mittleren Aiulpnione auf felsigen Matten, 3700—4500 m ii. It: *W. spatulifolia* (A. Gray) O. E. Stlmiz (*Sisymbrium* *l>ttthuNi-luhuw A. Gray), Grundblätter kiirzor als der Stiel. Stengel lx'haart. Pet. Kohmal. Peru; »*: *putilla* (Gulku) O. E. Scksk {*Xrynum putillum* Gillies; *Arabw drabiformi** St'hlechtend/; A, *spatulatu* Wai p.; *Hisywbrium otiganthum* Wedd.; 8. *septaceum* Wpdd.), Grundblätter etwa BO lang wie der Stiel, Stengel ± kahl. Pet. brt-it, Bolivia, Argentinien, Chile.

308. **Pachycladon** Hooker f. Handb. New Zeal. Fl. II. (1867) 724, Icon. pL, XI. (1867) 7 t, 1009; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 194, Fig. 40. — Sep. libtallig, langlich, stunipflich. Pet. weiiJ; Spreite verkehrt-eiförmig, obeu abgerundet, mit wenigen Adern, in den ebenso langen, linealen Nagel verschmtiert. Filamente lineal; Aiiitheren langlich. Pistill sitzend; Ovar ollipnoidisth, mit 14—36 Samenanlagen; Cirffel diinn; Narbe klein. flach. Schoten langli'ti; Klappen konvex, fast kahnförmig; Plazenten nach dem Grande verbreitert; Siieidewand sehr zart, bisweilen unvoll-<andt. Samen einreihig, an kurzen, linealen Tragem, eifönnig, glatt; Keimli..gruckenwurzeUg;K,imblätterianglid, — Niedrige, ausdauernde, mit gegabc<nten und einfachen Haaren ± bekleidete



IS^vi^Ti^^^}; i RĒ BKteewB, Pfi m. c ristni. /Mibonter TON ^ Jj S S ^gtSk. SSAff

Pflanze. Wurzel pfahlförmig, sehr lang, oben vielköpfig; Stengelgrund durch die Blattstiele abgestorbener Blätter schuppig. Stengel nur oben spärlich beblättert. Grundblätter rosettlg., gestielt, fiederspaltig oder gezahnt; Stengelblätter klein, fiederspaltig. Trauben am Grunde beblättert, weißblütig, Blüten klein. Früchte auf verdickten Stielen fast doldig zusammengedrängt.

Von *Braya* (dick) uittl *x?*ado; (Stengel).

Wichtigste neuere Literatur: *P. glabrum* Buck. x *Nome Zelandiae* Hook, f., L. Cockayne and H. H. Allan in *Annals of Bot.* XLVIII. n. 189. (1934) 23.



•K. 3U I. i'nsicrorAart» prrtittiana Milschler. Pflanze und Frucht.
— Am' l'nanwrdoh licit 88, 19B Fig. 41.

Nur 1 Art auf der Sudinsel von (feO'Seelaad auf den höchsten Bergen in Felsspalten und im Groll, oft von Schnee umgeben, 1500—2000 m ü. M. i *P. novae-zelandiae* Hook. f. [*Braya novae-zelandiae* Hook, f.), mit var. *glabrum* (Buchanant) Kirk. — Fig. 380.

309. *Englerocharis* Muschler in *Englers Bot. Jahrb.* XL. 3. (1908) 276; O. E. Schulz in *Pflanzenreich* Heft 86. (1924) 195, Fig. 41. — Sep. bleibend, lineal-spatuliformig, oben stumpf, innere ein wenig breiter. Pet. weiß oder bleich purpurn. etwas länger als die Sep., schmal verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, unten keilförmig. Filamente fast fadenförmig; Antheren kurz, langlich-eiförmig, seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen; Staubbeutel leistenförmig. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 12 bis 10 Samenanlagen; Griffel ziemlich dick; Karbe flach. Schoten kurz, langlich, nach unten etwas verjüngt; Klappen beiderseits stumpf, einnervig; Plazenten 2; Samenschale fleischig. Samen fast zweireihig, an fadenförmigen Trägern, eiförmig; Keimling schief wurzelig; Keimblätter elliptisch. — Zwergige, durch einfache Haare seidig behaarte Polsterpflanze. Wurzel weit hinabstehend, oben vielköpfig; Stengelgrund durch die Überbleibsel der am Grunde stark verbreiterten Blattstiele dicht schuppig. Stengel kürzer als die Blätter, oben spärlich

beblättert. Grundblätter eiförmig, durch einfache, angedrückte, glänzende Haare sehr dicht netzartig behaart. Früchte auf verlängerten Stielen fast doldig.

Adolf Eaglet, geb. 25. März 1844 in Sagoo (Schlesien), gest. 10. Okt. 1930 in Berlin-Dahlem; (Dank, Hukl).

Nur 1 Art in Peru auf Sicsinshutt, oft am Rancho de Clatschcr. 4500—4900 m ü. M.: *E. peruviana* Muschler. — Fig. 31).

310. *Aphragmus* Andr. ex DC. *Prodr.* I. (1824) 209; O. E. Schulz in *Pflanzenreich* Heft 86. (1924) 197 Fig. 5D (*Oreas* Cham, et Schlechtend. in *Limnaea* I. [1826] 29 t. 1; *Orobium* Reichenb. *Coisip*, [1828] 185). — Sep. abfallend, äußere breit langlich, innerer eiförmig, alle oben abgerundet, mit schmalem hyalinen Rande. Pet. weiß oder lilafarben;

Spreite verkehrt-eiförmig, oben gestutzt und wellig gezahnt, mit wenigen Adern, in den ebenso langen oder kürzeren Nagel zusammengezogen. Filamente dünn; Antheren herzförmig. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen; mediane leistenförmig oder zweikaotig. Pistill sitzend; Ovar länglich-eiförmig, mit 6—12 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht länglich oder ellipsoidisch, beiderseits spitzlich, etwas flach, mit kurzem, dünnem Griffel gekrönt, aufspringend; Klappen mit deutlichem Mittelnerv und undeutlichen Netznerven; Flazenten dünn; Scheidewand sehr zart, oft fehlend. Samen zweireihig, ziemlich groß, an langen, fadenförmigen, oft nur dem oberen Teile der Früchte entspringenden Samensträngen, eiförmig oder fast kugelig, glatt; Keimling rückenwurzlig; Keimblätter proliptisch, dick. — Zwergige, ausdauernde, vielstengelige, auslaufertreibende Kriutter. Stengel aufsteigend, meist vom Grunde bis zur Mitte blattlos, oft durch sehr kurze, einfache Haare weidhaarig. Grundblätter mit langem, am Grunde verbreitertem Stiele, eiförmig bis lineal, fleiselig, kahl; Stengelblätter oft zusammengekratigt und die Traube gleichsam in sich einschließend. Blüten klein, axillär. Früchte auf ± kahlen Stielen.

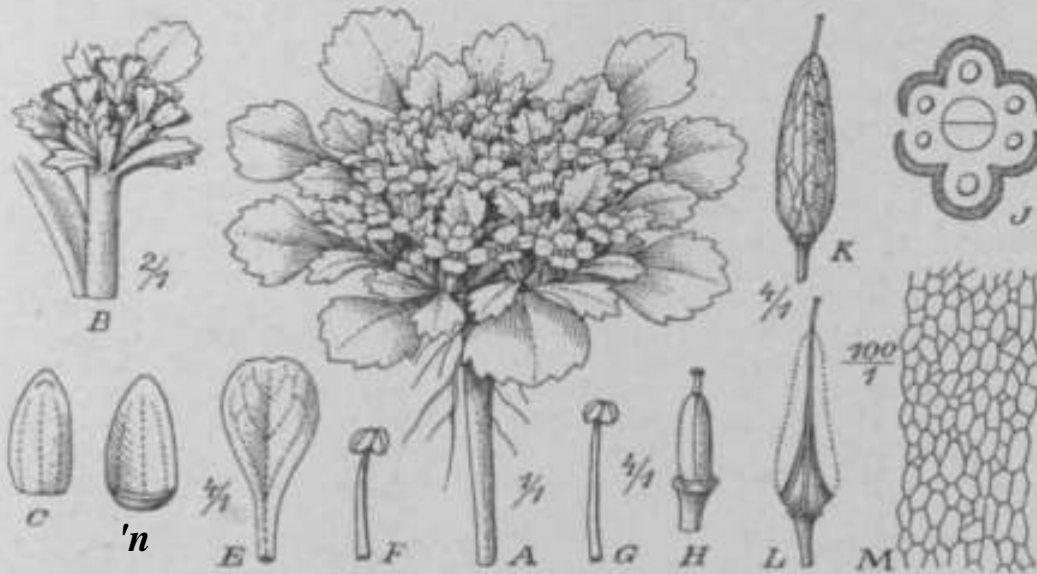


Fig. 392. *Catadysfa rosulata* O. E. Schulz. A Blühpflanze. B Blütenzweig. C Aahtwoft. D Innere Sepale. E Pistill. F Kdreres. G lings Stm. H Pistill. I Didernin (in Houkiriisfa. K Silho. L Dieselbo, von der Seite mit einer Placenta. M Epithelium der Scheldowaad. — Original.

Von *C. rosulata* und *qigaytoi* (Scheidewand).

O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1058 (*A. himalaicus* O. E. Schulz, Kashmir); in Repert. XXXL (1933) 330.

6 sehr seltene Arten in Nord- und Mittelasien: A. *Eschscholzi* Andra., Blatterförmig, Früchte länglich-ellipsoidisch, Scheidewand teilweise, innerlich unvollständig, aus den höchsten Bergen; A. *tibeticus* O. E. Schulz, Blätter lineal, Früchte ebenso, aber Scheidewand vollständig, Tibet, 4700 m ü. M.; A. *involutus* (Bunge) O. E. Schulz (*Platypetalum involutum* Bunge), Früchte ellipsoidisch, Scheidewand vorhanden, Altaigebirge; A. *obscurus* (Dioid) O. E. Schulz, größer als die übrigen, Stengel entferntlich, Früchte sehr schmal, Westhimalaja, 4000—5000 m ü. M.; A. *Stewartii* O. E. Schulz, in Kashmir.

311. *Catadysfa* O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X, n. 96. (1929) 558. — Sepale schrag absteigend, innerlich elliptisch, innerlich eiförmig, am Grunde etwas vertieft, alle oben stumpf, dreinerviig, sehr schmal, hautrandig. Petale weiß, fast doppelt so lang wie die Sepale; Spreite eiförmig, oben ein wenig ausgerandet, wenig aderig, in den ebenso langen, schmalen Nagel zusammengezogen. Filamente sehr schmal, aufrecht; Antheren eiförmig, stumpf. Seitliche Honigdrüsen halbringförmig, innen offen, außen eingebuchtet, gegen die Medianen lange, sich fast berührende Fortsätze sendend. Pistill sitzend; Ovar ellipsoidisch, mit 28—32 Samenanlagen; Griffel deutlich, dünn; Narbe

niedergedrückt, kaum zweilappig. Frucht kurz schotenförmig, länglich, oben stumpflich und mit dem diinnen Griffel gekrönt, nach unten durch die anfallend verbreiterten Plazenten etwas kegelförmig; Klappen netzaderig, von einem diinnen Mittelnerv durchzogen; Scheidewand selir zart, nervenlos, mit polygonalen Epidermiszellen. Samen (unreif) an haardiennem Träger. — Ausdauerndes, fast stengelloses, kahles, roRettenbildendes Kraut. Pfahlwurzel oben verdickt. Blätter der Hauptrosette dem Boden angeschmiegt, fast kreisrund, in der vorderen Hälfte gekerbt, dünnfleischig, mit drei- bis viermal längerem Stiel, die inneren in den Achseln die einzelnen Blüten tragend, die äußeren aus den Achseln kurze Sprosse sendend, die am Ende wiederum in einer Rosette gedrängte, spatelförmige, kürzer gestielte Blätter mit einzelnen axillären Blüten besetzen. Blüten kurz gestielt. Aufiere Sep. bisweilen unter der Spitze mit 1—2 kurzen Haaren.

xarddvaig (Schlupfwinkel); die Pflanze wächst in Vertiefungen.

Nur 1 Art in Peru: *C. rosulans* O. E. Schulz, Provinz Pallasca, Depart. Ancachs, Berg Huacchara in der Cordillera de Pelagatos, an Kalkfelsen, 4300—4400 m ii. M. (A. Weberbauer 1920 n. 7236 — am 23. Januar blühend). — Fig. 302.

312. **Aschersoiliodoxa** Gilg et Muschler in Englers Bot. Jahrb. XLII. 5. (1909) 469; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 363. — Sep. lange bleibend, äußere länglich, innere ein wenig breiter, alle oben abgerundet, hyalin berandet. Pet. die Sep. wenig überragend, weiß, zuletzt schmutziggeläulich oder rötlich, verkehrt-eiförmig, dicht geadert, in den kurzen Nagel verschmälert. Filamente lineal; Antheren groß, länglich. Seitliche Honigdriisen halbringförmig, innen offen; mediane wulstig. Ovar schmal ellipsoide, mit 16—18 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt, kaum zweilappig. Schötchen sehr groß, länglich oder verkehrt-eiförmig, gegen die Basis verschmälert, flach, zweiklappig, aber sich nur von oben öffnend; Klappen nicht abspringend, blattartig, mit dickem Mittelnerv und deutlichen Netzadern; Plazenten dicklich; Scheidewand fast fehlend, auf einen sehr schmalen, hyalinen Rand beschränkt. Samen zweireihig, an kurzen Trägern rechtwinklig abstehend, breit eiförmig; Schale fest; Keimling genau oder schief rückenwurzellig; Würzelchen dick, so lang wie die orangefarbenen Keimblätter. — Niedrige, ausdauernde, fast kahle Pflanzen. Wurzelstock holzig, narbig, vielköpfig. Alle Blätter grundständig, verkehrt-eiförmig, unterseits und am Rande mit sehr kurzen, spitzen Papillen besetzt. Stengel blattlos, schaftförmig, kurz. Trauben nackt. Blüten ziemlich kleh. Früchte auf verdickten, gekrümmten Stielen abstehend.

Paul Friedr. Aug. Ascherson, geb. 4. Juni 1834 in Berlin, gest. 6. März 1913 ebenda; *dvša* (Ruhm, Ehre).

2 Arten: *A. Mandoniana* (Weddell) Gilg et Muschler (*Draba Mandoniana* Weddell), in Bolivien und Nordargentinien, 3500—5000 m ii. M.; *A. Rusbyi* O. E. Schulz¹⁾, von voriger durch eine reichblütige Traube, schmalere Früchte und kleinere Samen verschieden, Bolivia, Alaska Mine und Nordostseite des Illampu, 4500 bis über 5000 m ii. M.

313. **Hollermayera** O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. n. 95. (1928) 463, Fig. 6. — Sep. aufrecht-abstehend, länglich, stumpf, innere etwas breiter, nicht gesackt, alle durchscheinend berandet. Pet. weiß; Spreite länglich-elliptisch, oben abgerundet, wenig-aderig, in den kurzen Nagel verschmälert. Stam. fast aufrecht; Filamente lineal; Antheren länglich, stumpf. Seitliche Honigdriisen ringförmig, mit den leistenförmigen medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar birnförmig, mit 4 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe kopfig, etwas zweilappig, breiter als der Griffel. Schötchen verkehrt-eiförmig, am Grunde spitz, an der stumpfen Spitze mit dem kurzen Griffel gekrönt, kaum aufspringend; Klappen gewölbt, fest, von dem dicken Mittelnerv durchzogen, sonst deutlich netzig geadert; Scheidewand fehlend, auf einen schmalen Hautrand beschränkt. Samen nur wenige, ziemlich groß, von der Spitze der Frucht an einem kurzen Träger hängend, länglich-ellipsoidisch, unberandet, nicht verschleimend; Oberhaut durch sehr feine Höcker gestreift; Keimling rückenwurzellig; Würzelchen ein wenig kürzer als die Keimblätter. — Ausdauerndes, hohes, kahles Kraut. Rhizom kriechend, schuppig. Stengel einfach oder mit fast aufrechten Asten. Obere Stengelblätter

¹⁾ In Englers Bot. Jahrb. LXVI. (1933) 97.

schmal lanzettlich, spitz, entfernt gezahnt, in den dünnen Stiel verschnalert. Trauben-
viel- (bis hundert-jährig, nackt. Blütenstiel lang und dünn. Blüten ziemlich klein. Schöt-
chen auf **stüpfenden**, fast reitwinkelig-abstehenden Stielen.

Newh ^{im} Sammlor Pmlru Atnnasio Hollermayor, Missionar Pangiiipulli, Pruvini, Vuklivia.
Chile, hier ^{im} Pflanze auffand.

Nur 1 Art in Chile (Prov. Cautin, Station **VBCnn**): *H. silvatica* O. E. Schulz. — Fig. 303.

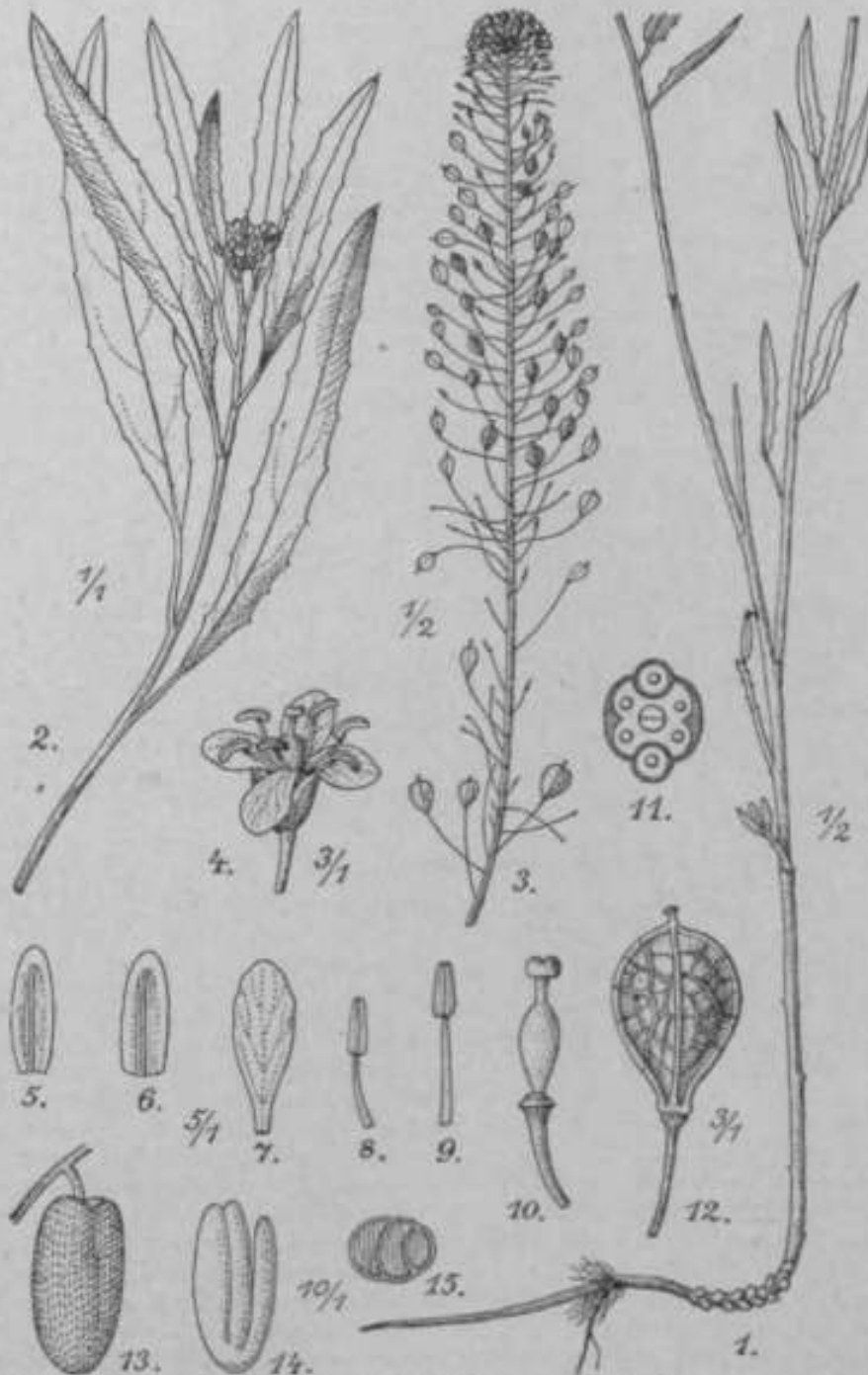


Fig. 303. *Hollermayera silvatica* O. E. Schulz. 1 Stück der Pflanze. 2 Blühender Zweig. 3 Fruchtender Zweig. 4 Blüte. 5 Äußeres, 6 inneres Sep. 7 Pet. 8 Kürzeres, 9 längeres Stam. 10 Pistill. 11 Diagramm der Nektardrüsen. 12 Schötchen. 13 Same. 14 Embryo. 15 Same im Querschnitt. — Aus Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X, 404.

3H, *Onuris Philippi* in Anfl. Univ. Chile (1872) 675; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 199, Fig. 42. — Sep. abfällig, auftero langlich verkehrt-eiförmig, innerer Jirrit vfi kclirt-eiförmig, alia oben abgerundet, rait breitem hyalinem Rande. Pet. weißlich; Spreite breit-eiförmig, tiben fin wenig ausgerandet, mit wenigen Adern, plötzlich in den

Nagel zusammengezogen. Filamente lineal; Antheren langlich. Seitliche Honigdrüsen fast ringförmig, media no leistonförmig. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 5—12 Samenanlagen; Griff el kurz; Narbe niedergedrückt, etwas zweilappig. Schötchen eiförmig, aufspringend; Klappen gewölbt, beiderseits spitzlich, durch den Mittelnerv und eiiiige deutliche seitliche Langsnerven runzelig gestreift; Plazenten dicklich; Scheidewand sehr hyalin, ± gefonstert. Samen zweireihig, an kur/en Trägern, ellipsoideisch; Keimling rückenwurtelig; Samenschale netzig. — Niedrige, ausdauernde, kahle exier etwas behaarte Pflanzen. N*uzelstock sehr hart, oben mit verschlungenen Asten. Blätter sehr Bchmal, dicht **toettig**, lineal oder spatelförmig, ganzrandig, mit ain Grunde wchtridig verbreitertom Stittlr. Schaft oben erne dichte, mit Tragblättern versehene Traube tragend. Blüten ziemlich klein.

Antiker Name irgendeiner Pflanze, abgeleitet von *wot* (Esel) und *ovgd* (Sohwanx); vicleicht wegen dor schmaten gebüschelten Blitlter.

6 unteraich sehr ähnliche Arten in Süid-Chile, Patagonien und Feuerland; 2. B. *O. graminifolia* Phil., Trajblätter länger als die Blütenstiele, Süid-Chile; *O. ikigosperra* (Spegazzini) Gilg et Mischler [*Draba otigosperra* Spegazzini], Trajblätter so lain; wie die Blütenstiele, im andinen Patagonien nuf Al>unwiosen und Schutthalden. 1000—1500 m A. H.

315. Sarcodraba Gilg et Mischler in Englers Bot. Jahrb. XLII. 5. (1909) 468; O.K.Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 202, Fig. 43, in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X, (1929) 563. — Sep. abfällig, uuOere langlich, i an ere verkehrt-eiförmig, abgerundet, mit breitem hyalinen Rande. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben kaum ausgerandet, dicht und fein geadert, in den Nagel verachmalert. Filamente lineal, am Grunde etwas verbreitert und meist durch einfache und zweigabelige liaai-o kurz bohaart; Antheren langlich-eiförmig. Seitliche Honigdrüsen hufeisenförmig, inneri offen; Enediane wulstig. Pistill fast sitzend; Ovar eiförmig, mit 14—24 Samenanlagen;

* Iriffel doutlich; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht schraal eiförmig oder lingli'li, mit deutlichem Griff el, aufspringend; Klappen stark gewölbt, schiffchenfoi-mi^, beiderseits spitzlich, geldelt, sonst undeutlich netzig geadert; Plazenten dicklich; Schcidfwand aart, biaweilen fehlend, Samen zweireihig, ztemlich groß, an kurzen, diinnen Tra^ern, **ellipsoidiaoh**; Schale hockerig-gestreift; Keimling rückenwurtelig. — Blaugrüne, ausdauernde, kaum behaarte Pflanzen. Wurzelstock holzig, mehrkopfig. **Stengel**



PIR. 391. *Onuris QUgo!iptirma* (Speg.) Gilg et Mischler. A Blüchndo Pflitnz. B Aufleuca. C inneres Hep. £>Pot. A' Kilzorea, J' liNgerea Stam. ffPistill. // Fniuchtweig. J Same, K tin Quernclmitt. — Aus PQanzenreich Hctil SO, aoi Fig. 4a.

aufsteigend, dicht beblättert. Blätter fleischtig, verkehrt-eiförmig, gekerbt, gezahnt oder eingeschnitten, untere gestielt, klein, obere größer, sitzend oder halbstengelumfassend. Trauben dicht, nackt. Blüten ziemlich klein bis mittelgroß. Fruchtknoten auf dicken, aufsteigenden Stielen aufrecht.

Von *oage* (Fleisch) und *Draba* (Pflanzengattung); die Blätter sind fleischtig. — Fig. 305.

4 Arten in Patagonien und den Anden von Argentinien und Bolivia: *S. karraikeensis* (Spegazzini) Gilg et Muachler (*Draba karraikeensis* Spegazzini), Frucht eiförmig, Blätter kahl, obere sitzend, Pilanzen am Grunde bartig, in den trockensten Teilen von Patagonien, 40—50° südlich. Hi.: *S. andina* Q. E. Schulz, obere Blätter halbstengelumfassend, an der Spitze der Blätter mit Borsten, Blüten groß, Filamente kahl, Scheidewand fehlend, in den Knollen der nordwestlichen Argentinien: *S. Herzogii* O. E. Schulz, Stengel behaart, Bolivia; *S. subterranea* (Spegazzini) O. E. Schulz (*Draba karraikeensis* var. *atema* Spegazzini), zwergig, alle Blätter grundständig, etwageteilt, Frucht langlich, Zentralpatagonien.

Subtrib. XIX d. *Brayittae*.

Sisymbrieae subtrib. *Brayinae* O.K. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 204. — *Alfseae* subtrib. *Brayinae* Hayek in Beih. Bot. Zentralbl. XXVII., 1. Abt. Heft 2. (1911) 229, p. parte.

11 Onidrusen meist nicht verbunden, mediane häufig fehlend, seitliche oft einzeln zu jeder Seite der kürzeren Stäben. Filamente bisweilen nach dem Grunde verbreitert. Ovar mit 2—60 Samenanlagen Frucht vergrößert, schotenförmig, oder verkürzt, denot hen förmig, aufspringend; Scheidewand durch Langfasern bisweilen zweinervig, selten fehlend. Samenschale fast glatt, im feuchten Zustande nicht verschleimend. — Ziemlich niedrige, kahle oder haarige Pflanzen. Blätter einfach, ganzrandig oder gezahnt. Blüten weiß, rosa oder gelblich, in Trauben oder einzeln auf einem Schaft.

316. **Berteroella** O. E. Schulz in Beih. Bot. Centralbl. XXXVII. Abt. II. Heft 1. (1919) 127; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 212, Fig. 6 B [*Sisymbrium* sect. *Fitarowiei* (Pavlov) Aet. Hort. Petropol. XVII. 1. [1890] 28). — Aufrechte Sep. langlich, stumpf, innere schmal-eiförmig, stumpflich, am Grunde ein wenig gesackt. IVt. lita, langlich verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oder leicht ausgerandet, dünn geadert. Filamente der inneren Stäben, nach dem Grunde flügelig verbreitert; Antheren langlich. Auf jeder Seite der kürzeren Stäben, eine halbkugelige Honigdrüse; mediane Drüse 0. Pistill sitzend; Ovar langlich-ellipsoidisch, mit 4—7 Samenanlagen, durch Sternhaare dicht filzig, in den Fruchtblättern, gleichlangen, kahlen Griffel zugespitzt; Narbe sehr klein. Pflanzenfamilien. 2. Aufl., Bd. 17 b.



Fig. 305. *Sarcodraba karraikeensis* (Speg.) Gilg et Muachler. A. Die Pflanze. B. CAVOCROS, D Inneres Sop. K Pet. // Statn. O Unterer Teil des Filamente. // (Utii). J r>iu«ramm tier Nektardrüsen. K Teil der tni^it.endun Pflanze. h Same. X Ha QuorachnU. M Kmbryo. — *Pflanzenreich* Ut'it88, 803 Fig- 43.

niedergedrückt-kopfig. Schoten lineal, mndlich, in den fadenförmigen Griffel stark verschmälert, gerade oder fast sichelförmig gekrümmt, aufspringend; Klappen gewölbt, mit 3 dicken, aber durch die Sternbaare verdeckten Langsnerven; Plazenten dünn; Scheidewand ziemlich fest, durch Langsfaserbiindel deutlich zweinervig. Samen einreihig, langlich-eiförmig. — Durch etwas rauhe Stemschäfte graues, wahrscheinlich zweijähriges, ziemlich hohes Kraut von der Tracht einer *Berleroa*. Stengel schlängelnd gebogen, mit dünnen, abstehenden Zweigen, dicht beblättert. Blatterspatelförmig, ganzrandig. Trauben blattlos, zuletzt rutenförmig verlängert. Schoten auf dünnen, aufrechten Stielen der Spindel angeordnet,



Fig. 396. *Streptoloma dittrtorum* Bunge. A Blühende Pflanze. S Sep.
t Pet. 1) In (Torra, BkürMTe « Stam. FPMUL OdlasntmderH « miB-
drümsn. // Schote. JSame. hZwischenklfto; Hiur. — CaivrnmaMum.
draboidet (Koreli.) O. K. SohuJz. it POanxe. N 131(1 tc. 0 KfirKureB.
P Illiurercs SUM. Q PistUl. S SohMchen. 3 Same. T Quoraohnlt dea
Samens. U EpidormiszoUcn der Soheldowaad. V Verechlodene Haarc.
— Original.

nicht verschleimend; Keimling rückenwärtig; Kotyledonen schmal; Samentrager kurz. Myrosinzen nicht nachweisbar. — Zartes einjähriges Kraut, welches bis zu den Fruchtklappen (einschl.) mit angedrückten zweitschenkeligen Haaren besetzt ist. Stengel meist vom Grunde an sehr astig. Blätter lang, schmal spatelförmig, ganzrandig oder entfernt gezahnt. Trauben bis 25 Blüten zählend, zur Fruchtzeit stark verlängert. Fruchtstiele sehr kurz.

Von *oigsmös* (gedreht) und *Xw/ia* (Saum), wegen der oft gedrehten oder eingetollten Schoten.

1 Art: *S. dittrtorum* Bunge, Turkmenien, von der Traiukaapischen Steppe bis Afghanistan, besonders auf Flugland. — O. E. SohuU in Notizbl. IX. (1927) 1094. — Fig. 396 A—h.

318. *Tonilaria* (Cosson) O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. < 1924) 213, Fig. 6 C, 45 (*Siambrion* subgenus *Malcolmiastrum* Fourn. Recherch. [1865] 135, p. parte; *Mai-*

Dirainutivform von *Berleroa* (Pflanzeigattung).

1 Art in Nordchina, Korea, Süd Japan, auf sonnigen Höhen: *B. Maximowiczii* (Palibin) O. E. Kschiz [*Sisymbrium Maximowiczii* Palibin].

317. *Streptoloma* Bunge in Arb. naturf. (Hes. Riga I. (1847) 155, — Sep. schrag absteigend, eiförmig, innere nichtgeackert. Pet. weiß, linglich-eiförmig, oben gestutzt, sehr zart geformt. kaum genagelt. Filamente frei, kürzere und längere am Grunde verbreitert; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kurzen Stäm, je eine deutliche, kurz pyramidenförmige Honigdrüse. Pisiill sitzend, stielartig; Ovar mit 8—16 Samenanlagen; Griffel fehlend; Narbe klein, oiedergedrückt-kopfig, in zweilappig. Schote dünn, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, zwischen den Samen etwas eingeschnitten, oft gedreht und spiralgewickelt, aufspringend; Klappen langstreifig, mit stärkerem Mittelnerv. Schilfmilchsaft sehr zart, in spitzen Wunden, ohne Faseracht. Samen einreihig, langlich, etwas zusammengedrückt, anscheinend nicht verschleimend; Keimling rückenwärtig; Kotyledonen schmal; Samentrager kurz. Myrosinzen nicht nachweisbar. — Zartes einjähriges Kraut, welches bis zu den Fruchtklappen (einschl.) mit angedrückten zweitschenkeligen Haaren besetzt ist. Stengel meist vom Grunde an sehr astig. Blätter lang, schmal spatelförmig, ganzrandig oder entfernt gezahnt. Trauben bis 25 Blüten zählend, zur Fruchtzeit stark verlängert. Fruchtstiele sehr kurz.

cobnia sect. 2. *Higidae* Boiss. Fl. orient. [IS67J 222, p. parte; *Sisymbrium* sect. *Torw-*
Zaria Cosson, Compend. Fl. atl. II. [188J] 136; *Malcolmia* R. Br. sect. *Eumatcolmia* Prantl,
 L c. 200, p. parte). — Sep. abfällig, äußere langlich, stumpf, innere oft ein wenig breiter,
 stumpflich, tücht gesackt. Pet, *weiii*, seltener bleich schwefelgelb, fast immer zuletzt rosa



Fig. 397. A—L *Toniaria conlariupltcata* (Stopli.) O. E. Schulz. A Zwtgd mit tremdon SehoUai (f. *rrectiliqua* 1 Fischer] O. E. Sch.), B FruohtrsveldR mit gedrehten Schoten. C Anfleren, D Inncroit Sep. E Put. F KORzerw Q I&iweraa SUun. ff PlatUl. J DiftRramm dor Nektardrtluen. A' Same, /, im Qncr«-linit. — 31—F *T. humilit* (C. A. Meyer) O, S. Sctulz. II Blittiende Pfitemso (f. *hvilropfiila* [Fouruier] O. K. Sch.)- if Frachtzw«IB. O AuBcroe, P kuiercs Sep. Q Pet. /! Ktrrn*. S k&Dgrea St&m. T Pistil!. V Same, F im Qucrtnbnitt. — Aua P/lanieireich Heft 88, 21\$ Fig. 4a.

oder violett, spatelig oder verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder etwas ausgerandet, selten fehlend (*T. roasica*). Filamente dünn; Antheren länglich oder eiförmig. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 halbkugelige oder halbeiförmige Honigdriese, die mit der benachbarten bisweilen zusammenfließt; mediane Driese 0. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 5—34 Samenanlagen; Griffel kurz oder fast fehlend; Narbe niedergedrückt, etwas zweilappig. Schoten lineal, rundlich, selten flach, mit kurzem Griffel endigend, spät aufspringend, gerade, gekriimmt oder spiralig eingerollt; Klappen starr, von dem kräftigen Mittelnerv und diinnen Längsnerven durchlaufen; Plazenten ziemlich breit, am Grunde verbreitert; Scheidewand mit quergerichteten Epidermiszellen, ohne Nerven. Samen einreihig, oval oder länglich-eiförmig, zusammengedrückt, an diinnem Träger hängend, glatt; Keimling genau oder schief riickenwurzelig. — Meist niedrige, einjährige oder zweijährige, seltener ausdauernde, mit ästigen oder einfachen Haaren ± bekleidete, in der Tracht an *Malcolmia* erinnernde Pflanzen. Stengel ästig. Blätter länglich, schrotsägeförmig-fiederspaltig, gezahnt oder ganzrandig. Trauben bisweilen beblättert. Blüten ziemlich klein. Friichte auf kurzen, oft verdickten Stielen.

Von *iorulosus* (holperig); die oft gekrümmten oder spiralig-eingerollten Schoten sind holperig.

12 besonders in Zentralasien wachende Arten; z. B. *T. torulosa* (Deaf.) O. E. Schulz (*Sisymbrium torulosum* Desf.), ein- oder zweijährig, Trauben nackt, Blüten sehr klein, Fruchstiele verdickt, sehr kurz, Schoten etwas zugespitzt, bald gerade, bald eingerollt, von Algerien bis Turkmenien und Belutschistan weit verbreitet, auf Aekern und in Steppen; *T. contortuplicata* (Steph.) O. E. Schulz (*Gheiranthus contortuplicatus* Steph.), von voriger durch ansehnliche Blüten, längere Fruchstiele, stumpfe Schoten, verschieden, Siidrufland bis Turkestan und Nordpersien; *T. Korolkowii* (Regel et Schmalh.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Korolkowii* Regel et Schmalh.), Turkestan, Pamir, Mongolei; *T. adpressa* (Trautv.) O. E. Schulz (*Sisymbrium adpressum* Trautv.), Turan, Afghanistan; *T. brevipes* (Karelin et Kirilow) O. E. Schulz (*Sisymbrium brevipes* Karelin et Kirilow), Turkestan (bisweilen mit *Malcolmia brevipes* Boiss. verwechselt); *T. aculeolata* (Boiss.) O. E. Schulz, Arabien, Iran, Belutschistan; *T. humilis* (C. A. Meyer) O. E. Schulz (*Sisymbrium humile* C. A. Mey.), ausdauernd, Trauben ± beblättert, Fruchstiele nicht verdickt, Sibirien, Zentralasien, Nordamerika; über die großblütige Basse *venusta* O. E. Schulz aus dem nordwestlichen Yunnan, vgl. Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem XL n. 103 (1931) 230. — O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem IX. (1927) 1095. — Fig. 397.

319. **Braya** Stenberg et Hoppe in Denkschr. Kgl. Bot. Gesellsch. Regensb. I. 1. (1815) 65; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 226; Fig. 6 A 47, 46 (*Platypetalum* R. Br. Bot. in Parry's Voy. App. [1824] 266; *Braya* sect. *Platypetalum* et sect. *Eubraya* Turcz. in Bull. Soc. natl Mosc. XV. 2. [1842] 279—280; *Beketowia* Krassnow in Script. bot. Hort. Univ. Petropol. II. 1. [1887—1888] 12). — Sep. lange bleibend, äußere breit länglich, unter der stumpfen Spitze ausgehöhlt, innere länglich-eiförmig, oben stumpf und oft gezähnel, mit breitem hyalinen Rande. Pet. die Sep. meist wenig überragend, weiß oder schwefelgelb, häufig bald zusammen mit den Filamenten rosa bis violett gefärbt, verkehrt-eiförmig, oben ± gestutzt, mit wenigen Adern, nach dem Grunde keilförmig. Filamente lineal; Antheren kurz, herzförmig. Seitliche Honigdriese halbringförmig, innen offen, bisweilen einzeln zu jeder Seite der kürzeren Stam.; mediane 0. Pistill sitzend; Ovar breit zylindrisch oder eiförmig, mit 4—26 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Friichte verhältnismäßig kurz, lineal, länglich, eiförmig, mit deutlichem Griffel, höckerig, aufspringend; Klappen mit einem Mittelnerv, sonst netzaderig; Plazenten breit; Scheidewand bisweilen in der Mitte mit deutlichen Längsfaserbündeln, seltener am Grunde gefenstert. Samen zweireihig, an haardiinnem Träger, eiförmig, am Grunde durch das hervorragende Würzelchen spitzlich, kaum gestreift; Keimling genau oder schief riickenwurzelig; Keimblätter länglich, kürzer als das dicke Würzelchen. — Niedrige, ausdauernde, rasenbildende, mit ästigen und einfachen Haaren ± besetzte Pflanzen. Wurzel pfahlförmig, oben mehrköpfig; Stengel am Grunde durch die Reste abgestorbener Blätter ± beschuppt, oft fast schaftförmig. Blätter etwas fleischig, schmal, ganzrandig oder mit wenigen entfernten Zähnen, untere rosettig, in den am Grunde verbreiterten Stiel übergehend. Trauben bisweilen beblättert. Blüten ziemlich klein. Fruchstiele dicklich, aber dünner als die Schoten oder Schötchen.

Franz Gabriel de Bray, geb. 24. Dez. 1765 zu Rouen in der Normandie, zuerst französischer Gesandter zu Regensburg, trat dann in bayerische Dienste, wurde Gesandter an mehreren Höfen, zuletzt Präsident der Regensburger Botanischen Gesellschaft, gest. 2. Sept. 1832 auf seinem Gute Irlbach bei Straubing.

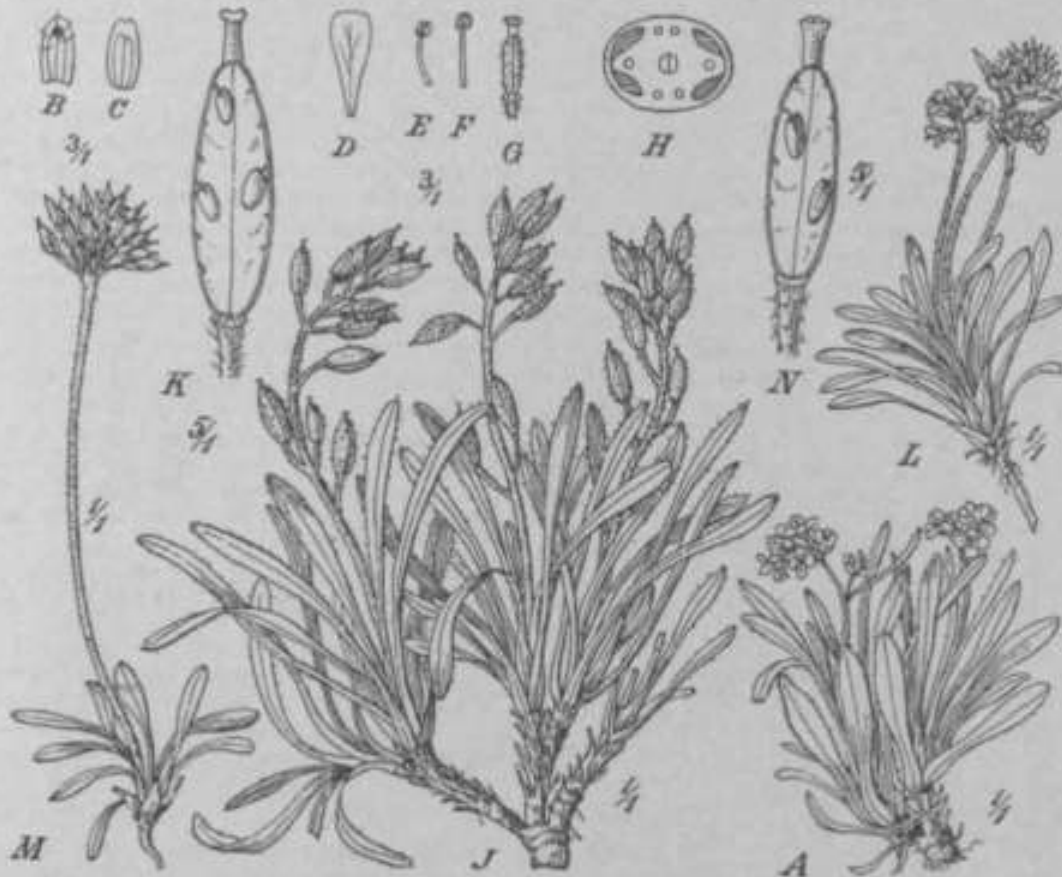


Fig. HOB. A—K *Brassica pyrammrent* fit. J*—> Hunfuc. A BKOnads PfJuirac. H Auficros (' innercm Sep. D P. K Frucht, noch Abfullen tier KJtippe. — L—H *B.rosta*, (Pui.cz.) B.rape. M* Fruchtkunde T'flimzc' a Krucht, nach A life! Jen der Klatppd. — Ans 1'flunzenrcJch Heft 86, B34 Mg. 17. *''^<<^

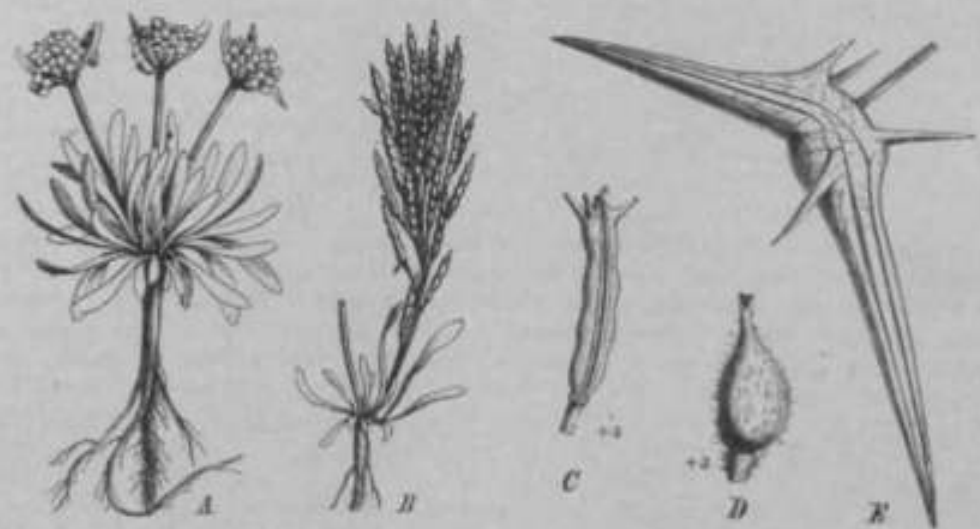


Fig. 399. *Brassica alpina* Sternb. et Hoppe. A Blühend. B fruchttugend. C Frucht von *Tetrane quadricornia* (Steph.) Bunge. D Frucht von *Euclidium syriacum* (L.) H. Br. E Frucht von *Paganium encantum* (L.) Gaertn. — Aus E. P. 1. Aufb. III. 2, 195 Fig. 126.

Wichtigste **Bpessielle** Literatur: O. E. Schuiz in Notizbl. Bot. Gart. a. Mus. IX. (1927) 1008. — E. Schmid, Bot. **BxgebisM** der llentsch. Zentralasien-Exiwilit. 1927—'28, in **Fedde, Repert.** XXXI. (1932) 48—19. — *B. MwrmeBU* Pamp. in Bull. Soc. Bot. ital. (1015) 2ft. — *B. foliosa* Pamp., l. c. (132(1) 40. — *B. Longii* Feroakl. *B. (jwv)MOno* (Hook.) Fernald in Rliodora XXVIII. (19*20) 2ft., 203 (New Found land). — *fi. kokonorica* O. E. Schuiz in Notizbl. XII. (1934) 209.

Etwa 16 miter sich oft flehr alinlidii' Arten, die auf Jen höchsten Bergen Europas iind Asiens und in der arktischen Zone wadisen; a. B. *B. alpina* Rtevb. ot **Hoppe**, Traube nackt oiler nur am Grunde beblattet, Schoten lineal. (Mfclpen: *B. linearis* Rouy, Skandintvviien, Gronland; *li. glabittta* Richardson, von *B. alpina* und *B. linearis* durch kräftigeren **Wneka** nnd dickere Schoten verwhieden, nrktisrhcH **Nordamffrikft**; *B. Thonuum* Hook, f, Tibet und Pamir; *H. siliquosa* Bunge, Altai, Baikalicn, Sibirien, anch Brit. Nordamcrica (?); *Ji.rasea* [Turtz.] Buiff,e {*Dmha roam Tarac*}, Fnifhte gedrunft.

lanf,lidi -ellipsoidist'h, Zentralawien; *B. <unea* Bunge, InneraniBn, Ribirien; *B. pupwrcMMff** (II. Br.) Bunge {*PlalypeiaLum piirpurascetts* R. Br.}, von voriger durch Kahlreidiere Sainen-ftilagen, entferntatehende FHichte mit gro'frcr Narbe versthieden, arktisches Gebiet; *li.tibi-tiai* Hook. f. et Tlionis., Tibet, Karakorum, Hitnalaja; *B. oxycarpa* Hook. f. et Thorns., Traubt! bie olicn **bebUttert**, Friicht* elliptisrh bis lanzettlich, zugespitzt, Pamir, Himalaja, Yunnan. — Fig. 3B8, 39ft.



Flff. iOO. *Jirayovsis calycinit* (Desv.) IIK. et MuBChJr. .1 liiilitndc, 7) fruotende Pflanze. CAuCCrea. 2) iunne-reeSep. BPct. .FKUraeres, (V liingeres Stam, B Ovar. — Aus POamonreicli Heft 8fl, 210 Big. iS.

320. Calymmatiunt O. E. Schuiz in Englers Bot. Jahrb. LXVI, 1. (1932) 91. — Sep. aufrecht-abstehend, bleibend, liinglich, stunipf, innero nifht gesackt. Pet. weiGHeh, kiirzer als die Sep., langlich, stumpf. Filamente haardiinn; Antheren herzförmig, stumpf. Zu jeder Seite derkiirzeren iStam. 1 winzige Honig-driise. Pistill sitzend; Ovar eifönnig, mit 8—10 **Samenaolagen**; Criffel kurz, diinn. Narbe niedergedriickt, klein. Schotchon langlich-elliptiach, ain Grund© von don i>k'ibenden Sep. umgeben, obei mit dem diinnen Ciiffel gokrOnt, leicht aiif.sijrri-gend; KJappen gewdlbt, niit diinnem Mittelnerv iind sparlichen Netzadern; Plazonten sohmal; Scheiciewaiid zart, ih re Epidenniszellen klein, polygonal, mit g&weilten Wanden. Same verhaltnis-luaCig groO, lartglic-eifOrmig, utiberan-det, kaum verschleimend; Samenschale glatt und diinn; Keimling genau riiken-wurzolig; Wiirzelchen ©n wenig langer abs die Janglichen Keimblätter; Satnen-träger kurz und dunii. — Einjabrigca, kleines, vom Grunde an vensweigtes, mit winzigen astigen und sternfdrmigen Haaren bis zu don Fruchtklappen (einschl.) be-**kleidetes** Kraut. Stengel sehr diinn, beblattet, hin und her gebogen. Grundblfiter klein, spatelig, kurz gestielt; Stengel blatter groOer, langlich, ganzrandiji, **spitzlioh**, mit breitem oder etwas spieBfsmigeun Grunde sitzend. Trauben ziemlich locker, unbeblattet. Bliiten sehr klein. Schotchen auf schrag abstehenden, ziemlich kurzen, fadenfermigen Stielen.

VOD *xai.i'fuaTtov* (kleine Hulle); die Schotchen sind von den bleibenden Sepata umgeben. Nur 1 Art in Mittolasion, und zwar nur im Geroll der Gletaeher des Pamir-Hoohlandea, 3900 m fl. M.: *C. draboides* (Korijh.) O. E. Sch»lz(C«p*«Wa *draboidea* Korshinsky in Bull. Acad. sc. St. P6t*rsb. 5. Ber. IX. l1898J 41fl tab. II, fig. 9). — Fig. 300 M—V.

321. *Brayopsis* Gilg et Muschler in Englera Bot. Jahrb. XLII. 5. (1909) 482; O. E. Schuiz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 239, Fig. 6 A', 48, 49. — Sep. ± latige

bleibend, aufrecht-abstehend, seltener fast aufrecht, breit-langlich. innere etwas breiter, stumpflich. Pet. weißlich oder grünlich, schmal spatelig oder verkohrt-eiförmig, oben abgerundet, manehmal ausgerandet. Filaments nach der Basis verbreitert; Antheren ifinglich. TAX jeder Seit© der kih-zeren Stam, je eine kegelförmige Honigdriese; media.no Driisen 0. Fistill sitzend; Ovar zylindriscli, mit 16—48 Nainenanlagen; Griffel kurzoder fast fehlend; Narbe niedergedruekt-kopfig, biaweilen etwas ssweflappig. Friichte kurz, langlich, stumpf, aufspringend; Klappen mit deutliehem Mittelnerv, soust schwachnetzaderig; Plazenten nach ciem Grunde verbreitert; Scheidewand hyalin, nervenloa oder diu-ch Lang3fasern einnervig. Samen zweireihig, an ziemiich langen Tragern, eiftirmig, am Oronde spitzlidi, fast glatt; Keimling riickenwurzellig; Keimblätter langlich. — Zwergige, austiauornde, rasenbildende, mit einfaehu Haaren ± bekleidote Pflanzen. Wurzel pfahlfomiin. vit-lkopfig; Stengel am Grunde duth die tiberbleibsel dor abgestorbenen Blattstiele dieht beschuppt. Griindblätter sehr dicht gedrangf und Rosetten bildend, einfach, loffelörmig, aus ihren Achseln einbliitige Schafte ausaendend.

Von *Bmya* (Klanittngattung) uild oyw (Awssohen).

i Arton auf den hoohaten Anden. — Fig. 400, 401-



Fig- 401. *Brayopsis alpaminae* Gil? et Muschler. E Fflatuso. e Blittter. A var. *argenlm* (Gikr eb Mutschler) O. E. Schulz, l'Oauze; B Suhoto, B<0tf<ct. — Aua POansenreioh Heft 86, 241 Fig. 49.

Sekt. I. *Euhrayo-paia* O. E. Schuh. 1. e. 239. — Kelch offi>n. Pet. ^ breit verkehrt-ciförmig, nach unten keilförmig. Ovar kahl, mit 16—24 Sftmenanlagen; *B- calycimi* (Desv.) Gilg et Muachler (*thaha calyeina* Desv.), Peru tind Bolivia, auf Felsen und zwischen Geröll, 3300_5000 m u. M.; fi. *Weberbauceri* Gilg et Muacliler, Peru; *H. tumimoealyx* {Gilg et Muschler) O. E. Schulz (*Bmya monimocalyx* Gilg at Mnschk-r), mit eifiirmigen, dicht bchaarten Bliittorn, Argentina (Sierra •P&tuatma).

Sekt. II. *Microbrayopsis* O. E. Schulz. 1. c. 241. — Ketch fast geschioasen. Pet, sehr schmal, lSjiglich-keilfSrinig, bleich grünlichgelb. Ovar rauhhaarig, mit 36—18 Samenanlagen.

Nur 1 Art in Peru, etwa 4500 in iL M.: *B. alpaminae* Gilg et Muschler, dicht zottige RosetUnpflanze.

322. *Eudema* Humb. et Bonpl. PL aequin. II. (1809) 133; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 242, Fig. 50 {*Sisymbrium*, aect. *Eudema* Wedd. in Annal. so. nat. Bot. 5. sér. I. [18C4] 290; *He&peria* sect. *Eidema* O. Kuntze, Revis. gen. I. [1891] 31).___ Sep. abfiillig, langlich, stumpf, am Rande hyelin. Pet. weiC, aeltemer gelblich, verkehrt-oifoi-mig, oben abgenindet, meist kurz genagelt. ytant. 6, inanchmal nur 6 (durch Fehlen eines kurzon Stam.), selten nur 4 (durch Fehlen je 1 langeren Stam.); Filamento lineal, nach tuiten etwas verbreitert; Antheren langhch. Honigdriisen verschieden. Pistill bisweilen gestielt; Ovar eiförmig, mit 3—24 Samenanlagen; Griffel deutlinh; Narbe niedergedruekt-kopfig, etwas zweilappig. Suhfitchen ellipsoidiseh oder lanzettlieh, mit dem Griffel gekxont, aufspringend; Klappen zieinlichdiinnliiii]tig, durch den Mittelnerv etwas gekielt; Plazenten diinn; Scheidewand sehr zart, oft gefensteret. Samen zweireihig, an fadenfdrmigen, kurzon Tragern, eiförmig; Keimling riickenwurzellig. — Zwergige, aua-dauernde, rasenbildende, stengellose Pflanzen. Blatter rosettig, einfach, ganzrandig,

etwas fleischig, seltener atarr, kahl oder durch einfache Haare gewimpert, sehr selten mit astigen Haaren bedeckt. Blüten einzeln, axillär, mit kurzem Stiel.

Benannt nach dem Botaniker Euderno von Rhodus, einem Schüler des Ariatoteles, der nach Athenaeus eine bemerkenswerte Einteilung der kohlrartigen Cruciferen gemacht hat.

8 Arten, davon 6 auf den höchsten Anden, 2 in Patagonien.

Sekt. I. *Evdemotypua* O. E. Schulz, L. c. 243. — Wurzelstock oben durch die überreife abgestorbene Blätter dicht schuppig. Blätter klein, etwas fleischig, in den bleibenden oft längeren Stiel kaum verhöhlert. Pet. weiß, mit wenigen Adern. Ovar sitzend, mit 4–24 Samenanlagen. Honigdrüsen zu einem meist dicken, scitliche fast ringförmig, mediane wulstig.

3 Arten in Ecuador auf den höchsten Anden, 4700–5000 m ü. M.: *E. ruptatrix* Humb. et Bonpl., Blätter lineal, Ovar mit 4–24 Samenanlagen; *E. nubigena* Humb. et Bonpl., Blätter spatelig, gewimpert, Ovar mit 4–8 Samenanlagen; *E. Remyana* (Wedd.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Remyanum* Weddell), Blätter spatelig, völlig kahl, Ovar mit 0–8 Samenanlagen. — Fig. 402.



FIG. 402. *Eudema Remyana* (Wedd.) O. E. Schulz. A Blatt und Pflanze. B Auflebens, C innerer Teil. D Blüte, E Kiltzchen, F Honigdrüse, G Pistill. — Aualflühenreich Heft 68, 244 Fig. 50.

Nur 1 Art in Bolivia, 4500 m ü. M.: *E. diapensioidea* (Weddell) O. R. Schute (*Draba diapensioidea* Weddell).

Sekt. IV. *Xiteudema* O. E. Schulz, L. c. 246. — Wurzelstock oben mit den oberreife überreife abgestorbenen Blätter dicht bedeckt. Blätter fest, pfriemlich, mit breiter Basis sitzend. Sep. mit astigen Haaren. Pet. weiß, Spreite kurz verkehrt-eiförmig, wenigaderig; Ovar sitzend, mit 3 Samenanlagen.

Nur 1 Art in der trockenen Sandsteppe des Andenbandes in Patagonien: *E. clobanihoidea* Skottsb.

323. *Xerodroma* Skottsb. in *Svenaka Vetensk. Akad. Handlingar* LVI. 5. (1916) 230; O. E. Schulz in *Pflanzenreich* Heft 86 (1924) 247, Fig. 51. — Sep. fast aufrecht, fest, starr, bei Biegung breit eiförmig, innere eiförmig, am Grunde ein wenig gesackt, außen stumpf und am Rande breit hyalin. Pet. weiß oder fleischrot, schraal, fleischig; Spermatozoiden fleischig, mit dichten unideulichen Adern, oben sehr stumpf. Filamente breit lineal, Antheren langlich, sehr stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stäube, je 1 kleine Honigdrüse; mediane Drüsen 0. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, mit 2–6 Samenanlagen; Griffel kurz oder fehlend; Narbe kopfig. Schötchen eiförmig oder elliptisch-lanzettlich, spitzlich, aufspringend; Klappen fast ledernartig, gekielt; Plazenten

Sekt. II. *Lepteudema* O. E. Schulz, I. c. 248. — Rhizom kriechend, auslanfertreibend, (länglich, wenig beschuppt. Blattspreite langlich oder achmal oval, etwas fleischig, mit deutlichen, weichem, kaum bleichendem Stiel. Pet. gelb oder weiß, dicht geadert. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine kegelförmige Honigdrüse; mediane Drüsen 0. Ovar sitzend, mit 0–12 Samenanlagen.

3 Arten in Südpatagonien, Nordwestargentinien, Nordchile: *E. Havthallii* Cillg et Muschler, Pflanze völlig kahl, Pet. gelb, Ovar mit 6 Samenanlagen, Südpatagonien, etwa 1200 m ü. M.: *E. Friisii* O. E. Schulz, Blätter lineal, oft etwas gezahnt, mit einfachen, zwitgabeligen und sehr kurzen, unregelmäßig astigen Haaren bedeckt. Pet. weiß, Ovar mit 12 Samenanlagen. Argentinien, Salta, etwa 5000 m ü. M.; *E. Werdermannii* O. E. Schulz (in *Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem* X. [1928.] 462) ist ähnlich, aber Wuchs fast polsterförmig, Blätter achmal spatelig, ganzrandig, Blüten kleiner, Nordchile, Atacama, an der Grenze der Vegetation, etwa 4300 m ü. M.

Sekt. III. *Gynophoridium* O. E. Schulz, I. c. 245. — Rhizom oben sehr dicht behaart. Blattstiele lingual, die kleine Sprosse, bleibend. Pet. breit verkehrt-eiförmig, weißlich, mit wenigen Adern. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. je 1 langlich Honigdrüse; mediane Drüsen 0. Pistill deutlich gestielt; Ovar langlich mit nur 4 Samenanlagen. Schötchen auffallend gestielt, lanzettlich, zugespitzt.

dicklich; Seheidewand sehr diinn, manchmal durchldchert. Samen zweireflig, an kurzen, fadenfdrnigen Tr&gern, ziemlich grofi, ellipsoidisch; Keimling riickonwuT-zelig; Keimblätter langlich, blswelien ungleich. — Polsterf ormige, ausdauerndo Pflanzen oder vielmehr zwiergige Straucher von eigentiimlichem Wucha, mit wiederholt gabelteiligen, dicht dach-

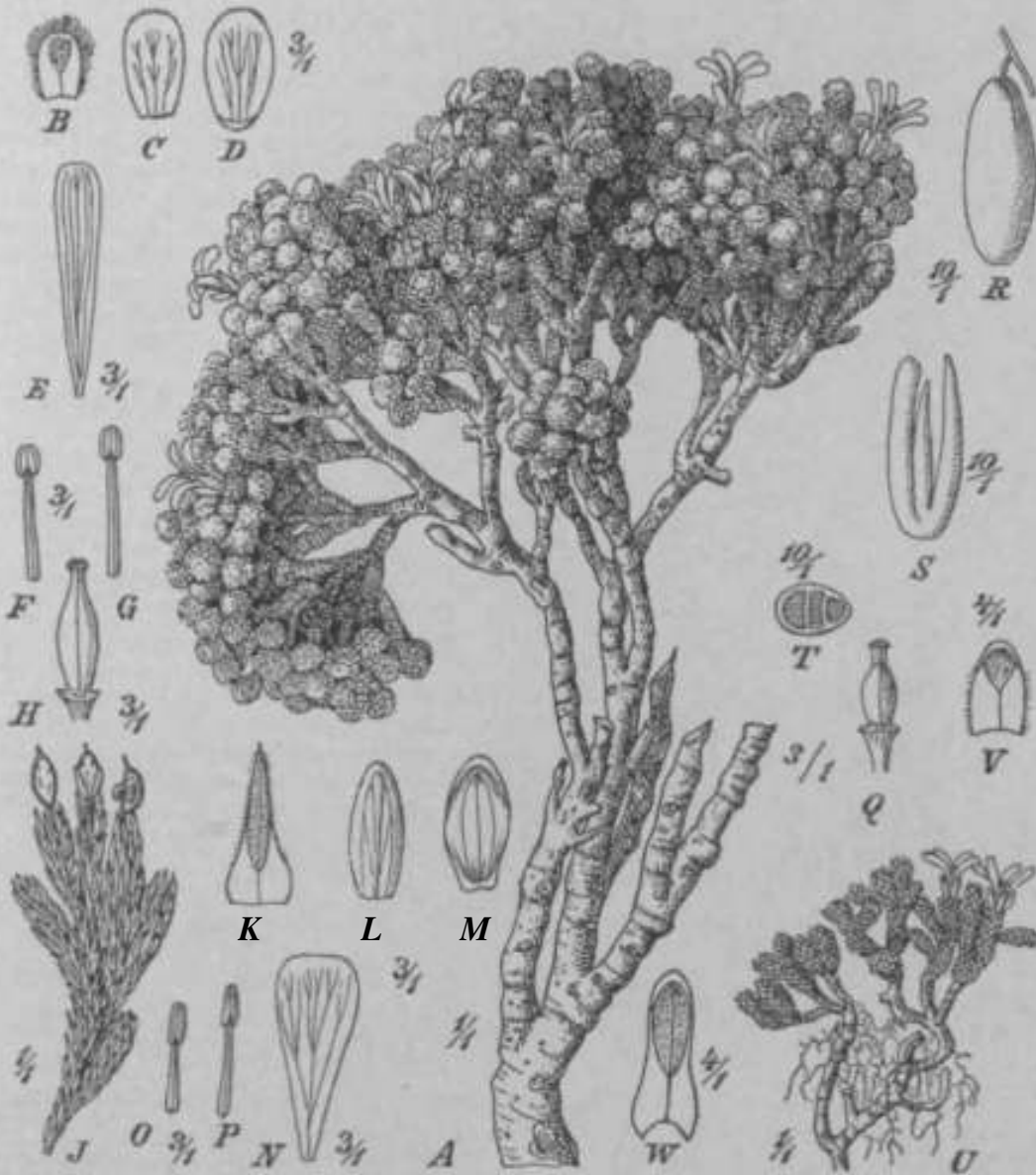


Fig. 401. A—H *Xerodraba globaris* (Speg.) Skottsberg. A Blühende Pflanze. B Blatt. C Äußeres, D inneres Sep. E Pet. F Kürzeres, G längeres Stam. H Pistill. — J—T *X. lycopodioides* (Speg.) Skottsberg. J Oberer Teil der fruchtenden Pflanze. K Blatt. L Äußeres, M inneres Sep. N Pet. O Kürzeres, P längeres Stam. Q Pistill. R Same, T im Querschnitt. S Embryo. — U, V *X. psenophylloides* (Speg.) Skottsberg. var. *microphylla* (Gilg) O. E. Schulz. Blühende Pflanze und Blatt. — W *X. mannsta* (Gilg) Skottsberg. Blatt. — Aus Pflanzenreich II. fi SB, ISO Riff. 51.

—g, Bl-k beblätterten Asten. Blätter klein, feat, mit verbreitertem Grunde uitzend am Rande ± karamförmig gewimpert, die älteren grau, die jüngeren weißlichgrün. Blüten seheinbar endständig, einzeln, sehr kurz gestielt, von den obersten fast becharfennk geatellten Blüten umgeli-n.

Von *Swig* (trocken) und *Draba* (Pflanzen^attung); die im Auasehen **mnodm** *Drabo-Arlen* **uiiiiiii-iift**) Pflanzen wachsen in trockenen Steppen und sind dem Trofkenklima - **

G ArLen in den trockensten Steppen dea siidlichen P&tagoniens; z. B. *X. lycopodioides* (Spegazzini) Skotts. (*Bmya lycopodioides* Spegazzini), Blatter im oberen Teile schmal lineal, auf dem Riickon gekielt; *A. patagonica* (Spegazzini) Skotteb. (*Brat/a patagonica* Spegazzini), Blatter dreieckig-eiformig, nicht gekielt, Fruchte verkehrt-eiformig; *X. glebaria* (Spegazzini) Skotts. (*Braya ghabaria* Spegazzini), Blatter sehr klein, eiformig, Frucht verkehrt-lanzettlich. — Fig. 403.

324. *Metlkea* Lehm. Ind. aem. Hort. Hamburg. (1843) 8. — Sep. absteheud, lange bleibend, verkehrt-eiformig, oben abgerundet, breit hautrandig, inner© nicht gesackt. Pet. weili, gelblich oder Ullt bis purpurn, elliptisch oder fast kreisrund, geadert, kurz genagelt. Filamente naeh unten verbreitert, besonders die awSeren; Antheren eiformig, atumpf, Soitliche Honigdriisen faat huferisriformig, d. h. zu jodfiv Seite der kiirzeren Stani. befindet sich je eine halbmondfdrnige Driiae, deren jede die andere an der AuBenseit©



Fig. 404. *Thellungiella taltuginctt* (Pallas) O. E. Schulz. A Blühender Zweig. B Aufleres, C innere Sep. D Pet. E Kiltztree. F liuigeroa Stam. O PiBtul. H DiiitTummi der Ntktdrilsen. J Fruchtzweg. K Same, L im Quorschnitt. — Aus Pflajuzenricli Heft 36, 252 Fig. 53.

fast beriihrt und am anderen Ende gegen die Mediane einen ziemlich langen Fortsatz entsendet; mediane Driisen fehlen. Pistill sitzend; Ovar schmal oifonnig, mit 44—60 Samenanlagen; Griffel eehr kurz; Narbe grofl, niedergedriickt -kopfig, schwach zweilappig. Schot • "u-n breit langlich, eiformig oder kugelig, aufgeblasen, aufspringend; Klappen ^ stark gewolbt, diinnhautig, netzaderig ohne Mittelnerv; l-talnuen diinn; Scheidewand auf einen sehr Bchmalen Hautrand reduziert. Samen sehr klein, zweireihig, zahlreich, eiformig, unberandet, nicht ve"schleiniend; Keimling rtickenwurzolig, Wiirzelchen etwas langer als die schmalen Koirablattor; Samentrager avtQerst diinn, etwas gesehlaigelt, kurz, aber nicht gleich lang. — Kleine, einjahrige, mehrstengeHge, kahle Krauter. Stengel aufsteigend, einfach oder verzweigt, beblfittert, der primare oft blattlos. Blatter spatelfonnig, stielartig verschmalert, ganzrandig oder wenigzohnig. Bliiten klein oder fast mittelgrofi, in imckten Trauben. Schlotclien auf ziemlich langen, diinnen, schrag abstehenden Stielen.

Nach Carl Theodor Menke, geb. 13. Sept. 1751 in Bremen, Brunnenarzt zu pyrmont, dort gest. 1861. Erforscher der Mollusken. —*Fig. 326 T— II.

3 Arten in Australien: *Jf. australis* Lehra. Bliiten meist weiC. klein. Friickte eiformig; *M. draboid** Hook. f., BIQten gelblich, Frflchte nehmal langlich; *M. sphaerocarpa* F. v. Miell., Bliiten lila bia purpurni, vurhiitnismiiUig pmli. Kriiflite kugelig.

325. *Thellungiella* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 251, Fig. 62. — Auflere Sep. breit langlich, innere langlich-eifoimig, allo oben abgerundet. Pet. weLB oder rosa, verkehrt-eiformig, mit wenigen Adern, in den kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente diinn; Antheren eiformig. Seitliche Honigdriisen einzeln zn jeder Seite der kiirzeren Stam., halbkugelig; mediane 0. Pistill sitzend; Ovarzylindriacb, mit 54 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedriickt, etwas zweilappig. Schoten ziemlich kurz, lineal, etwas flach, an der stumpfen Spitze mit dem winzigen Griffel, aufspringend; Klappen einnervig; Plazenten diinn; Scheidewand hyalin, bisweilen mit einem Faserbiindel. Samen zweireihig, zahlreich, sehr klein, an kurzem, diinnem Tr&ger, eiformig, sehr fein punktiert-gestreift; Keimling genau riickenwurzolig, Keimblatterlineal, so lang wiedaaWuraelchen. — Ein- oder zweijahrigo, ziemlich kleine, vcilltg kahle, blaugriine Bo-auer. Stengel einfach oder vomGrunde an sehr astig. Stengel blatter einfach, ±uinfassend. Trauben blattlos. Bliiten klein. Schoten auf fast rechtwinkeligabstehenden, fadonformigen Stielen **aufsteageod.**

Nach meinem Freundc, dem hervorragenden und grundlichen Forscher Albert Thellung, geb. 1822 Mai 1881 in Enge bei Ziirich, gcat. 26. Juni 1928 in Ziirieb.

2 salztiebende, in Nordasien und Nordweertamerika bcimiseke Arten; *T. sal-nuginea* (Pallas) O. E. Schuh {*Sizymbrium mlaug'ueum* Pallas). Grund blatter kaum geahweift.gcziht, Stengelblatter Jeutlich iimfoasend, Sibirien, Nordchina, Nordamorika sudltfh bia Colorado; *T. Imtopfila* (O. A. Meyer) O. E. Schulz (*Sifymbrium kalophUittn* C. A. Meyer), die meisten Grundblatter biehtig nederspaltig, Stengelblatter am (irunde wenig geohrt, nur in Turkestan. — Fig. 404.

326. *Nasturtiopsis Boissier*, PL orient. I. (1867) 237; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 25:i, Fig. 5^ {*Sisymbrium* sect. *Naaiurtiopsis* Cosson, Compend- Fl. atlant. II. [1885] 136). — AuOere Sep. langlicli, ob«n abgerundet, innero eiforniig, spitzlich. Pet. gelb, im trockenen Zustande weiQlich, broit verkehrt-eiformig, abgenmdet, mit wenigen Adern, plotzlich in den kurzen Nagel zusammengezogen. Filamento lineal; Antheren eiformig. Seitliche Honigdrüsen zwischen Stam. und Pistill gelegen, zweilappig



Fig. 405. *Nasturtiopsis coronopifolia* (Deaf.) Boiss. A Bllihende Pflanze. B Atilieree, C Innetea Sen fl Pet. B KORzeres. * iftnKroa *Stoxa*. (i Pstill. II iHngromm der Nefctardrsen. J FniclUzweig, K Tel tier Klanne stork vcrjfr. L Same, M im Querschnitt — Ans Pflanzenretoh Heft 86, 254 Fig. 53.

mediane halbkugelig. Piatill sitzend; Ovar zylindrisch, rait 36—48 Samenanlagen; Griffel kurz, gleich dick; Narbe flach, kaum ausgerandet. Schoten breit linealisch, oft sichelförmig gekriinrt, nach dem Grande etwas verschmalert, am stumpfen Ende mit dem sehr kurzen, dickliahea <riffel gekrOnt, hockerig, aufspringend; Klappen dünnhäutig, mit diinnem Mittelnerv, sonst netzig geadert; Flazenten sehr diinn; Scheidewand sehr hyalin. Samen zwei-cihig, sehr klein, an haardünnem Trfiger haugend, irinplici-eUipoidisch, glatt; Keimling genau riickenwurzellig; Würzelchen dick, etwas langer ala die langhchen Keimblätter. — Einjähriges, meist vielstougeliges, mit einfachen Haaren ± bedecktes Kraut. Sitngol weitschwoifig, astig. Blatter grob gezthnt oder buchtig-fiederteilig. Traube unbeblattert. Bliiton ziemlich klein. Scliotea auf fast rechtwinkelig abstehenden, fadenförmigen Stielen aufstrebend.

^on *Nasturtium* (Pflanzengfttung) und *atftig* (Auasehen),

I zienuich vielgestaltige Art, in Nordafrika und in Arabien auf offenum Gcl&nde besondere auf Sand: *N. coronopifolia* (Deaf.) Boiss. (*Sifymbrium connopifcium* Deaf.), biaweilen sind die Blatter in

lineale Abschnitte geteilt = var. *cercUophylla* (Desf.) O. E. Schulz, in Tunesien; bei der in Agypten, auf der Sinaihalbinsel und in Palästina vorkommenden Basse *arabica* (Boiss.) O. E. Schulz sind die Blüten kleiner und die oft verkiizten Friichte breiter. — Fig. 405.

Subtrib. XIX e. *Arabidopsidinae*.

Sisymbriae subtrib. *Arabidopaidinae* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 256.

Honigdriisen meist verbunden, mediane bisweilen fehlend. Filamente diinn, aber oft am Grunde verbreitert. Ovar mit 2—300 Samenanlagen. Friichte aufspringend, verlängert, selten schötchenf drmig; Scheidewand voUständig, manchmal durchlöchert. Samen-träger fast gerade. Angefeuchtete Samen verschleimend. — Einjährige, zweijährige oder ausdauernde, mit einfachen und ästigen Haaren ± besetzte, selten ganz kahle Pflanzen. Blätter ganzrandig, gezähnt oder fiederspaltig, stengelständige am Grunde meist nicht umfassend. Blütenstände fast immer unbeblättert. Pet. weifi, lila oder gelb.

327. **Sphaerocardamum** Schauer in Linnaea XX. (1847) 720. — Sep. schräg abstehend, aufQere schmal, innere breit-länglich, am Grunde nicht gesackt, alle oben stumpf. Pet. klein, weifilich, sehr schmal spatelig, oben abgerundet, kaum einnervig, ebenso lang wie die Sep. Stam. die Sep. und Pet. iiberragend; Filamente haardünn; Antheren winzig, kurz eifdrmig, stumpflich. Seitliche Honigdriisen halbringfdrmig, innen offen; mediane fehlend. Pistill sitzend, so lang wie die Stam.; Ovar kugelig-eifdrmig, mit 4 Samenanlagen; Griffel deutlich, dtinn, so lang wie das Ovar; Narbe klein, niedergedrückt. Schdtchen sehr klein, kurz verkehrt-eifdrmig oder fast kugelig, oben abgerundet, unten etwas verschmalert; Klappen abfallend, stark gewdlbt, mit deutlichem Mittelnerv; Rahmen diinn, mit bleibendem Grif fel; Scheidewand zart, mit kleinen polygonalen Epidermiszellen. Samen verhältnismäßig grofi, ellipsoidisch, im Querschnitt fast dreieckig, unberandet, verschleimend; Trager kurz, fadenfdrmig; Keimling riickenwurzelig. — Aufrechtes, wahrscheinlich zweijähriges, ästiges, mit verzweigten, harten Sternhaaren besetztes Kraut. Stengel und Aste dicht beblättert. Stengelblätter länglich bis lineal, entfernt gezähnt oder obere ganzrandig, sitzend. Trauben nackt, mit zahlreichen sehr kleinen Bliiten. Fruchtstiele diinn, abstehend.

Von *otpaTga* (Kugel) und *Kagdcyiov* (kressenähnliche Pflanze), wegen der fast kugeligen Schotchen. 1 Art: 8. *nediiforme* Schauer, in Mexiko. — Fig. 415 O—W.

328. **Pseudarabidella** O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 257. — Wenig bekannt, bisher nur im fruchtenden Zustande gesammelt: Aufrechte, vdllig kahle, am Grunde halbstrauchige Pflanze. Blätter lineal-fadenfdrmig, ganzrandig, einzeln oder gebiischelt. Schoten auf dicklichen, abstehenden Stielen, breit lineal, mit kurzem Gynophor, gerade oder leicht gekrümmt, oben mit dem kurzen Grif fel gekrdnt; Klappen etwas gewdlbt, einnervig; Narbe klein, flach, kaum ausgerandet. Samen verkehrt-eifdrmig.

Von *тpevdog* (Tauschung) und *Arabidella* (Pflanzengattung).

1 Art in Siidaustralen: *P. fUifolxa* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erysimum fUifclium* F. Mueller).

329. **Drabastmm** (F. v. Mueller) O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 257, Fig. 54 (*BUnnodia* sect. *Drabastrum* F. v. Mueller in Transact. Phil. Soc. Viet. I. [1855] 100). — Sep. länglich verkehrt-eifdrmig, oben abgerundet. Pet. weifi, zuletzt nach dem Nagel zu violett; Spreite fast kreisrund, pldtzlich in den dünnen, etwas kiirzeren Nagel zusammengezogen. Filamente lineal, später violett; Antheren kurz-länglich. Seitliche Honigdriisen anscheinend ringfdrmig. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 12—16 Samenanlagen; Grif fel diinn, sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Friichte kurz, ellipsoidisch, vierkantig, beiderseits spitz, leicht gekrümmt, mit schlankem Grif fel gekrdnt; Klappen mit dickem Mittelnerv; Scheidewand leicht zerbrechlich. Samen unregelmäßig zweireihig, an dicklichem Trager, eiförmig, ziemlich netzaderig. — Niedrige, ausdauernde, mehrstengelige Pflanze. Stengel bis zu den Sep. (einschl.) durch kurze, ästige Uaare grau flaumhaarig, der mittlere blattlos, die seitlichen entfernt beblättert. Grundblätter in einer Rosette, spatelig, gestielt; Stengelblätter klein, langlich, fast sitzend; alle fast kahl. Traube nackt. Bliiten ziemlich klein. Friichte auf starren, abstehenden Stielen.

Von *Draba* (Pflanzengattung) und *astrum* (Ähnlichkeit).

1 Art in Ostaustralien in der subalpinen Region, 1300—2650 m ii. M.: *D. alpestre* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Blennodia alpestris* F. v. Mueller). — Fig. 406.

330. **GOCOCUS** J. Drummond in Hook. Journ. of Bot. VII. (1855) 52; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 258, Fig. 55. — Sep. breit langlich, stumpf. Pet. feirzer als die Sep., weifl, spatelformig. Filaments lineal; Antheren fast quadratisch. Honigdriisen kaum vorhanden. Pistill sitzend; Ovar eifSrmig, mit 2—10 Samen an 1 age n; Narbe sitzend, klein, flach. Friichte sehr kurz, liinglieh, ellipsoidisch oder fast kugelig, etwas flach, etumpf oder spitzlich, durch die an der Basis etwas hervorragenden Klappen von der Seite gesehen spiefiformig, sich zweiklappig offnend; Klappen mit deutlichem Mittelnerv, sonst netzaderig; Plazenten ziemlich breit; Scheidewand gelblichweiB. Saniien fast zweireihig, ziemlich grofl, an linealem Trager hangend, eiformig, punktierf **gestreift**, ira feuchten Zimtande sehr wenig verschleimend; Keimling rickemvurzelig; Keimblätter sehnal &uglich, so lang wie das Wiirzelchen. — Kleinea, einjariiges, niederliegendes, mitkurzen,



Fig. 406. *Draba*(ri*m alprnlre* (Y. v. Mueller) O. E. SHmlz. A **BOhfioe** Pfliau, B AnCres, C Inner. = Sep. D Pet. B KQzores. F lilueeres SUM. O PUtOL n l-ructitendo Pflanie. J Same. K Embryo. — Ana Pflinznreieli Heft 86, 25S Vs. 5i-

astigen, zerstreuten Haaren besetztes Kraut. Der mittlere Stengel so stark verkiirat, tlaB die Infloreszenz scheinbar auf der Wurzel sitzt; seitliche Stengel sehr kurz. einfach, orJer verlangert, astig, niederliegend, an der Spitze eine Blattrosette mit sitzendem Bliitenstand tragend. Alle Blatter in einer Rosette, gestielt, schrotsageformig-fieder-spaltig. Bliiten sehr klein, fast sitzend, dicht doldig gedrängt, rruembe auf verlangerten, dicklichen, abwärts gebogenen Stielen in tier Erde verborgen.

Von yij (Erde) "nd soxxof (Fnicht); in Anupielung flti die Qookarjii der Pflanzo.

Nur 1 Art in Australien zwiachen Ertibohlen &n kalttgen und eandigen Orten der W0at«: *O. ptuillui* J. Dnimmond. — Fig. 134, S.253.

331. **Scambopus** O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 259. — Sep. lange bleibend, eiformig, innere an der Basis kaum gesackt. Pet. gelb, verkehrt -eiformig, kurz genagelt. Ovar eifflrmig-langlich, mit wenigen Samenanlagen; Griffel diinn, Narbe etwas breiter als dieser. Schoten langlich, gekriimmt, an der Spitze in den kurzen Griffel ver-fichmalert; Klappen stark gewolbt und durch den hervorragenden Mittelnerv gekielt.

Sanwn wenige, ziemlich groß, eiförmig, leicht zusammengedrückt. — Einjährige, niedrige, aufsteigende, mit einfachen, zweigabeligen und fistigen Haaren ± dicht bekleidete Kräuter. Stengel meist vom Grunde an astig. Blätter langlich] a nsettlich, entfernt grob gezahnt, gestielt. Blüten mittelgroß. Trauben unbeblüht. Schoten auf spreizenden, aufwärtsgekrümmten Stielen.

Von *oxaffiot* (gekrümmt) und *JIOCC* (FuB), wegen der gekrümmten Fntchtefiele.

2 Art«n in Australien an aändigen Stellen: *S. eurvipts* (F. v. Mueller) O. E. Schnlc {*Erysimum citri'ipe** F. v. Mneller), Pet. ktmn langer ala die Sep., Pflanze rait aetigen oder sternförmigen Haaren bekleidet; 3. *Richardsii* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erysimum Riekardsii* F. v. Mueller), Pet. länger ale die Sep., Pflanze mit einfachen und zweigabeligen Haarc-n sparlich b«aetzt.



Fig. 407. *Hantsiodoxa Cunninphamii* (Benth.) O. K. Schulz. A Blüthenzweig. B Äußeres, C Inneres Sep. D Pet. E Kürzeres, F Längerer Stäm. G Pistil. H Querschnitt der Nektardrüse. J Fruchtzweig. — Aus Pflanzenreich Heft 86, 262 Fig. 50.

332. *Hantsiodoxa* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 260, Fig. 7 A, 66. — Außere Sep. linglich, innere langlich-eiförmig, alle oben stumpf. Pet. anfangs weiß, dann bläulich violett, breit verkehrt-eiförmig, oben leicht ausgerandet, kurz genagelt oder langlich, nach unten keilförmig. Filamente nach der Basis verbreitert, später rötlich; Antheren kurz langlich oder fast quadratisch. Seitliche Honigdrüsen geschlossen oder innen offen, median wulstig, bisweilen in der Mitte getrennt. Pistill sitzend; Ovar eiförmig, dicht behaart, mit 12—22 Samenanlagen; Griffel dünn; Xarbe klein, niedergedrückt. Schoten verkiirzt, langlich, besonders nach oben zugespitzt, mit dünnem Griffel gekrümmt, zweikiappig; Klappen konvex, mit dickem Mittelnerv, bisweilen auch auf der Innenseite mit einfachen und astigen Haaren besetzt; Plazent«n dünn; Scheidewand hyalin, zerbrechlich, glanzlos. Samen fast zweireihig, an dünnem, kurzem Träger, eiförmig, fast glatt; Keimling genau oder achief rückenwurzellig. — Meist einjährige, durch einfache, zwei- oder dreigabelige oder zweimal zweigabelige Haare bis zu den Sep. (einschl.) etwas rauhe Pflanzen. Stengel meist vom Grunde an astig. Blätter gestielt, leier-

formig-fiederspaltig oder grob gezähnt. Trauben naakt. Blüten klein bis mittelgroß. Früchte auf dünnen, abstehenden Stielen aufsteigend.

Hermann Harms, geb. 16. Sept. 1870 in Berlin; *S6\$a* (Ruhtn, Ehre).

3 Arten in Australien auf sandigen Ebenen: *H. bunnodioides* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erythimum bunnodioides* F. v. Mueller). Pet. tiefcradol Sep., Fruchtklappen innen kahl; *H. Cunninghamii* (Benth.) O. K. Schulz (*Bunnodia Cunninghamii* Benth.), thnlich, aber dicht behaart, Blüten größer, Frucht länger; *H. brevipeta* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Krytimum brevipeta* F. v. Mueller), Pet. kaum länger als die Sep., Fruchtklappen auch innen behaart. — Fig. 407.

333. *Micromystrla* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 263, Fig. 57. — Sep. länglich, stumpf. Pet. gelb, spatelig, oben abgerundet. Filamente aufsteigend, am Grunde sehr verbreitert; Antheren eiförmig oder länglich. Seitliche Honigdrüsen einzeln zu jeder Seite der kürzeren Stäm.; mediane 0. Piciill aitzend; Ovar zylindrisch, mit 12—36 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schotenkurz, lineal, stumpf, aufspringend; Klappen konvex, von dem dünnen Mittelnerv durchlaufen; Plazenten sehr dünn; Scheidewand sehr zart. Samen rein- oder zweireihig, an fadenförmigem Träger, ellipsoidisch; Keimling rückenwurzellig; Keimblättr lineal, so lang wie das dicke Wurzelchen. — Einjährige Pflanzen, kahl oder mit einfachen Haaren besetzt. Stengel vom Grunde an astig. Blätter gestielt, fiederechnittig. Trauben naakt. Blüten klein. Früchte auf dünnen Stielen.

Von *fukoo*; (klein) und *fiworgov* (Löffel); Filamente nach dem Grunde lockelartig verbreitert.

3 Arten in Australien an dem borschen weichen Stängel:

M. Xasturtium (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erythimum Xasturtium* F. v. Mueller), Pflanze vollig kahl, Narbe breiter als der Griffel. Ovar mit 20—36 Samenanlagen, seitliche Honigdrüsen deltoid; *M. eremigena* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erythimum eremigenum* F. v. Mueller) Pflanze behaart. Narbe so breit wie der Griffel, Ovar mit 12 Samenanlagen, seitliche Honigdrüsen länglich-eiförmig.

334. *Pachymitris* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 266 Fig. 7 B. — Sep. länglich, stumpf. Pet. weiß, zuweilen bisweilen rotlich, schmal verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, nach dem Grunde keilförmig. Filamente fadenförmig; Antheren fast quadratisch. Honigdrüsen klein, seitliche halbringförmig, innen offen, mediane dünn leistenförmig? Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 24—36 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedrückt-kopfig. Schoten ziemlich kurz lineal, stumpflich, sich öffnend; Klappen einnervig; Plazenten dünn; Scheidewand sehr zart, kross, bisweilen gefenstert. Samen unregelmäßig zweireihig, an fadenförmigen Trägern, länglich-ellipsoidisch; Keimling rückenwurzellig. — Einjährig?, mit verzweigten, meist zweigabeligen, seltener mit einfachen Haaren bis zu den Blättern (einschl.) bekleidete, vom Grunde an astige Kräuter. Mittlerer Stengel fast schaffförmig, seitliche aufsteigend, beblättert. Blätter gestielt, schrotsägeförmig-fiederteilig. Trauben nackt. Blüten klein. Schoten auf stark verdickten abstehenden Stielen.

Von *jafft* (dick) und *moi* (Faden); Fruchtstiel dick.

2 Arten in Australien auf Sandbänken und Heiden: *P. cardaminoides* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Sisymbrium cardaminoides* F. v. Mueller), zart, Schoten 1—1,5 cm lang; *P. Lucasii* (F. v. Mueller) O. E. Schulz (*Erythimum Lucasii* F. v. Mueller), kräftig, Schoten länger.



Fig. 40i. *Micromystrla Xasturtium* (F. v. Mueller) O. K. Schulz. A 13lulim (K- I'flmuft itAuQerchl, C lanewe Sep. I) Pet. & Kdnres, F lAnetrcti Stam, O venjr. // Pistill. J Dlaftramm d« Nettardrilsn. K Fruchtzwfür. I Same, SI im yuerschnlitt. — Am I'fl'izim'icli Itft «e. 264 T'Sgil.



Fur. 109. *Artithopsis meeiea* (Frica) N. urrlm.
 .I liiiiiii-mlv 1-ii.iiu'. it AoOerc*. **CinnwesSep.**
 OPet. ^KUDMTW. /•langeroaStAm. G PlatUl.
 77 DliiKramm derNektardrÜBen. J Pruolitzwoiff.
 K Same. L im Otiertwhnnt. — **ABB** PfiJuizeu-
 reich Hrtf 8G, 275 Kg. S9.

335. *Lemphoria* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 267, Fig. 1. — Sep. langlich, stumpf. Pet. weiß, verkehrt-eiförmig, oben gestutzt, nach unten keilförmig. Filamente dünn; Antheren quadratisch. Seitliche Honigdriese einzeln zu jeder Seite der kürzeren Stäube, halbmondförmig. Ovar zylindrisch, mit 48 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, verdickt; Narbe ziemlich groß, niedergedrückt-köpfig, etwa zweilappig. Schoten kurz lineal, stielrundlich, unten etwas verschmälert, oben stumpf, mit dem kurzen Griffel gekrümmt aufsteigend; Klappen mit dünnen, anastomosierenden Längscurven; Plazentendünn; Scheidewand zart, oft gefenestert. Samen zweireihig, sehr klein, an dünnem Träger, eiförmig; Keimling genau rückenwärts; Keimblätter helmlänglich, etwas kürzer als das Wurzelchen. — Einjähriges, kahles, vielstengeliges Pflänzchen. Mittlerer Stengel kürzer als die seitlichen, **Behaftet**, oft sehr kurz und auf den der Wurzel aufsitzenden gedrangten Blütenstand reduziert, seitliche niederliegend oder aufsteigend, beblättert, astig. Blätter klein, gekielt, leierförmig-fiederteilig. Trauben nackt. Blüten klein. Früchte auf fadenförmigen Stielen abstehend oder fast hängend.

Von Ufi (Schleim); reife Samen im feuchten Zustande stark schleimend.

1 Art in Südaustralien: *L. procumbens* (Tate) O. E. Schulz (*Sisymbrium procumbens* Tate 1885; *Bhynodia procumbens* J. M. Clark 1924). — Fig. 124, S. 234.

336. *Arabidopsis* Heynhold in Holl u. Heynhold, Fl. Sachsen I. (1842) 538; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 268 (*Pilosella* Kostel. Ind. pi. Hort. Prag. [1844] 104; *Sisymbrium* L. sect. IX. *Arabidopsis* Fourn. Reherch. (1865) 98, p. parte; *Stenophragma* Celakovsky, Kvet. Ok. Prazs. [1870] 75, Flora LV. [1872] 438—442; *Sisymbrium* sect. *Arabidoideae* Nyman, Consp. [1878] 44, p. parte; *Arabidopsis* sect. *Euarabidopsis* et sect. *Toxites* Busch in Fl. cauc. exit. III. 4. [1899] 457). — Sep. fast gleich, langlich, stumpf, innere nicht kleiner kaum gesackt. Pet. weiß, lila oder gelb, verkehrt-eiförmig oder spatelförmig, abgerundet oder gestutzt, selten fehlend. Kt. 6, selten nur 5 oder 4; Filamente dünn; Antheren lanollich oder eiförmig. Seitliche Honigdriese halb oder ganz lufthängig, sehr selten (bei *A. thaliana*) lufthängig und vor den kürzeren Stäuben; mediane **verbunden**, oft zweihöckerig, mit den seitlichen **verbunden**, Pistill sitzend oder kurz gestielt; Ovar schmal zylindrisch, mit 20 bis 72 Samenanlagen; Griffel kurz, dicklich; Narbe niedergedrückt, selten etwas zweilappig. Schoten lineal, rundlich, aufspringend; Klappen

einnervig, außerdem ± deutlich netzaderig; Plazenten diinn; Scheidewand hyalin, meist einnervig. Samen ein-, seltener zweireihig, an haardiinnem Träger, eiförmig, fast glatt; Keimling genau oder schief rückenwurzellig; Keimblättfr breit langlich, fast so lang wie das Wurzelchen. — Zarto, einjährige, **zweijährige** oder ausdauernde, aufrechte Kräuter. Haare ästig, oft mit **einfaohea** gemischt, seltenfehleml. Blätter langlich, gr und stand ige gastielt, Stengelatandige sitzend oder am **Grande** pfeilformig, ganzrandig, gez&hnt oder leierförmig - fiederspaltig. Trauben bisweilen mit Brakteen. BIUten klein oder mittelgroft. Schoten auf fadenförmigen Stielen.

Von .1 rail's (Pflaniengattung) und öyttc (Aussehen); **vielle** Arten sehen wie *Arabia-Alien* aus.

O. E. Schulz in **NotiahL** Bot. Gart. u. Mus. Berlin Dahlem IX. (1927) 1050; in Englor's Bot. Jahrb. LXVI. (1933) <M>; in Rejicrt. XXXI. (1933) 163.

13 Arten, die Mehrzahl in der Atten Welt heimiseh; -!. *parvuia* (Schrenk) O. E. Schulz (*Diploixia parvula* Sfhrenfc), völlig kahl, Stengel blätter mit keilfortniger Basis sit/und. Pet, 0, Schoten stumpf, an Sabistellen, in '2 weit **roneinwuier** fiitft-mten Plorengiebietcn, in Ostturkestan. und in Kleino<tt>; A. *Tkaltana* (L.) Heynhold (*Arabia Thaliana* L. 1753; *SUymhriwn*. *Thalianum* J. Gay et Monimrd 1826; *Stenaphrnyma Thalianum* Cclakovsky 1870), behaart, Stengelblttdter aitzend, Pet, 3—i mm lang, **Sohoten** apitzJifh, auf offcnem Gelände weit verbreitet, Mittel-europa, Mittelmeergebiet, Abessinien, Ostafrika am KJliraandBcharo, Nord- und Mitttlasien bis Japan, eingebiigert in Nordamerika, Siidafrika undAnsfra-lien; A. *sucetM* (Fries) J. P. Norrlin (*Arabis suttica* Pries), Tracht von *Arabia arenota* (L.) Scop., aber Keimling schließ rückenwurzellig, Schweden, Finnland (Fig. 409); A. *Waltickii* (Hook! f. et Thorns.) **Butwh** [*Sint/mbriam Watliekii* Hook. f. et Thoma.), Himalaja; A. *Knatebtri* (Bornm.) O. E. gchulz (föwymbrium *K neuckcri* Bomra.), Sinai - Hal bi nsel; A. *pumila* (Steph.) Buseh (*Sisymbrium pumitum* Stephan), mewt, einjihrig, Stengel blätter mit pfeilförmigem Grunde, Bliiten klein, Pet, gelb, Schoten stumpflioli, Westasien bis Turkestan; A. *mollisnima* (C.A. Mey.) Buach, ausdauenid, meiat dieht behaart, SWngelbliitter pfeilförmig. Bliiten groBer, Pet. weifl, Schoten **sqqMpttzt**, Sehr formenreiffh, Nord- und lilitkilnsien; A. *nwillis* (Hook.) O. E. Schulz (*Turritis mollis* Hook.: *Arabia Hookeri* Lange), von voriger nur wenig verschieden, Pflaiuo kriiffiger, vielstengetig, Stengel nufstoigend, vom Grunde an. kiirzastig, oben nur zerstrcut lielinart, Bliitenaticle langer, Bliiten und Samen ctwas groCer, Westgronland, arktischuN Amerika; A. *sstricta* (Camb.) Buach (*Malcolmia ttrirtu* (Vimb.) und ,4, *tasiocarpa* (Hook. f. et Thou is.) 11. **R. Bohnls** [*Sisymbrium lasic Borpttm* Hook. f. et Thioms.), Himalaja; A. *manachorum* (W. W. Smith) O. E. St-liiilz (**8i*ymbriwn monaekorom** W. W. Smith). Tibet; A. *himalaica* (Edgeworth) O. B. **Bchnlx** (*Arabis himalaica* Edgow.), Stengelblätter mit **breitem** Grunde sitzend, Trauben fact bis zur Spitzo boblattert. Himalaja, 2300-4600 m u. M. (Fig. 410); A. *ioxopylla* (Marsch. Bieb.) Busch (*Arabia toxophylla*



Kfg. 410. *Arabidopsis himalaiett* (Ediraw) O.E.Soh. A BIUontlor Zwicg. n c AuOetea. D Inneres Sop. /; Pet. F Kürzeroa. G I&nnMa. Stem. BVUtSSL ./Fmciitzwelg. i Someilm. " * ~2t3 E K Mitfirel<>hHeitdt

Marsch. Bieb.). Stengel blätter umfessend, Blüten ziemlich groß. Pet. (5—8 mm lang, Südn. Bland bis zum Altai, an ühmig salzigen Stellen der Steppe und an fluffagt.

337. *Halimolobos Tsaoc* in Flora XIX. (1836) 410; O. E. Scvmez in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 285, Fig. 7A B1 [*Sisymbrium* seot. *Turritopsi** Fourn. Rehercb. Crucif. fl865] 103). — Sop. langlich, Ktumpf. Pet., weiß oder gelblich, nur **an** wenig länger, so lang oder kiir/er als die Sep., st-lunal-Rpatelig, oben abgerundet. Filamente fadenformig; Aiitheren kurz, langlich. Honigdriisen klein, seitliclie halbringfiirniig, mit den leiatenformigen medianen verbunden. Piwill sitzend; Ovar breit-zyllndrisch, mit H bis 300 Sunn iiiiiilttgen; Criffel kurz, sehr iliinn; Narbe klein, niedergedriekt. **Sofaoten** zk-m-

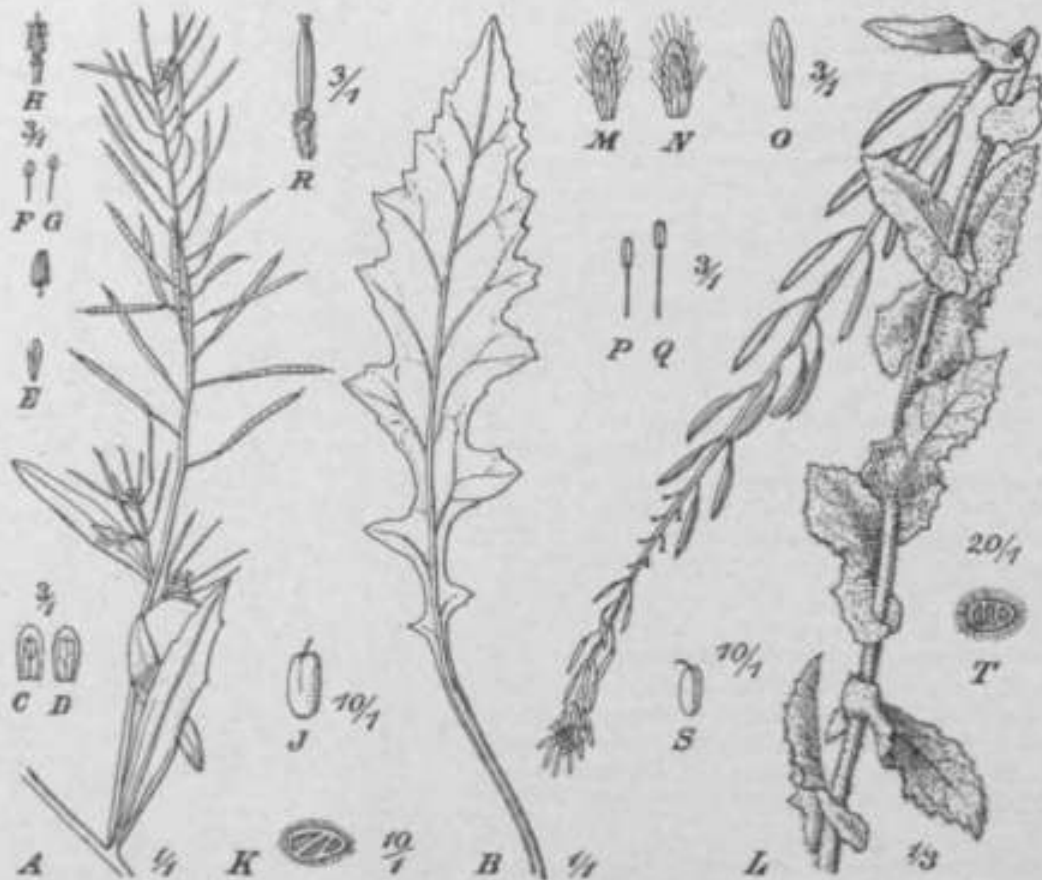


FIG. 411. A—*Halimolobos latitabula* (Link) O. K. Schulz. A Zweig. B Blatt. C Blütenstiel. D Innere Sep. E Pistill. F Same, Kim Quemi Plüit Ucurhl). — t—T *U. polypermum* (Fourn.) O. E. Schulz. L Teil der fruchtenden Pflanz. M Außer. X Inneres Sep. O Pet. P Kurzres. Q Unger M Stam. R (H. M. U. L. S. Sumo, T Im Qncntchiii t {fentdit). — A us Pflüixenrvich Heft SB, 287 Fig- 61.

lid) kurz, lineal, nmdlich; Klappen rait deutlichem Mittelnerv, sonst netzaderig; Plazenten diinn; Scheidewand oft nach den Randem kraua, in der Mitte nervenlos oder einnervig. Samen. meist zweireihig, oft sehr klein und zahlreich, an diinnem Trager, ellipso>idisch, fast glatt, stark verschleimend; Keimling genau oder aohief nirkenwurzelip: Keimblätter langlich, meist. ao lang wie daa Wiirzolzchen. — Kraftige, aufrcelite, zweijährige uder auadauernde, mit dichten, ungleich langen, aatigen, bisweilen mit astigen und einfachen, selten nur mit einfachen Haaren bekleidete, grave oder weiOfilzige Pflanzen. Blätter langlich, gruiulstjimligt; kurz goslielt, stengelständige meist unifas.sond. (**dteon** mit keilformiger Basis sitzend, ± gezahnt. Trauben nackt. Bliiten klein. Friiehte auf diinnen Stielen.

Von *abfiof* (stakifi) und *Xo}{6*; (Schote); einige Arten dicner Oattung solcn in der Tracht an *Alyatum halimifolium* erinnern.

11 amerikanische Arten im Zuge der Rocky Mountains, der mexikanischen Tiefländer und der Anden bis Argentinien; z. B. *H. lanolobata* (Link) O.E. Schulz (*Arabia lantoloba* Link 1822; *Halimolobos patula* Tansh; *Sisymbrium lusilobum* Boiss. 1853). Stengelblätter sitzend, Schoten dünn, Samen einreihig, Mexiko; *H. diffusum* (A. Gray) O. E. Schulz (*Sisymbrium diffusum* A. Gray), Texas, Neu-Mexiko, Arizona; *H. Bchandieri* (Fourn.) O. E. Schulz [*Sisymbrium Bchandieri* Fourn.], Mexiko; *H. virgatum** (Nutt.) O. E. Schulz [*Sisymbrium virgatum* Nutt.]. Hüllblätter pfeilförmig-umfassend, Schoten kahl. Feuchgebirge; *H. Palmeri* (Hutch.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Palmeri* Hemsl.) und *H. aetiolata* O. E. Schulz, Mexiko; *H. kuipidula** (DC.) O. E. Schulz (*Turritia kuipidula* DC.). Stengelblätter kurz geöhrt, Schoten behaart, von Mexiko bis Colombia; *H. Weddellii* (Vouni.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Weddellii* Fourn.), Peru, Bolivien; *H. nuntiana** (Guss.) O. E. Schulz [*Greggia montana* Guss.], Schoten kürzer als diejenigen der vorigen Art, Argentinien, Uruguay; *H. adpressum* O. E. Schulz, Schoten der Spindel anliegend, Bolivien, Argentinien; *H. polytrichum* (Fourn.) O. E. Schulz (*Sisymbrium polytrichum* Fourn.), mit sehr langen einfachen Haaren bekleidet, Ovar mit 260 bis 300 Samenanlagen, Schoten kahl, Mexiko. — Fig. 411.

338. **Pennellia** Nieuwland in American Midl. Nat. V. (1918) 224 (*Thelypodium* sect. *Heterothrix* Robinson in A. Gray, Synopt. Fl. North Amer. I. 1. [1895] 178; *Heterothrix* Rydberg in Bull. Torrey Bot. Club XXXIV. 8 [1907] 435; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. [1924] 294, Fig. 82; nicht Muell. Arg. [1860]). — Ähre oberwärts lineal oder langlich, stumpf, innere etwas breiter, am Grunde etwas gesackt. Pet. weiß, zuletzt oft violett, langlich, mit sehr breitem Nagel. Filamente am Grunde etwas verbreitert; Antheren langlich oder eiförmig, Honigdrüsen zusammenfließend, seitliche ringförmig, median wulstig. Blatt sitzend; Ovar zylindrisch, mit 36—68 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, gleich dick; Narbe flach. Schoten lineal, mündlich, mit dem sehr kurzen Griffel gekrönt, aufspringend; Klappen einnervig; Plazenten dünn; Scheidewand hyalin, nervenlos. Samen einreihig, an fadenförmigem Träger, langlich oder eiförmig, fast glatt; Keimling genau oder schief rückwurzellig. — Zweijährige oder ausdauernde, oft hohe, unten mit einfachen, getielt-zweigabeligen und astigen Haaren be-



Fig. 412. *Pennellia mierantia* (A. Gray) N.
 .ITelldarPflaute. BATIBOHX. c t a a t i S
 v. p f l l i e n G r S i l l e k 0 - F K i t t » T M n ». O I f a g e r e s S t u m
 H P l r t l l l . J p i a g m n u n d e r N e k t a r d r t a r o T * B a n *
 L i m Q i w r e c h n l t t (t e u e h t) . — A u s P f l a n i p n w l r l i H e f t B e !
 S Q 1 U 2

*) O. E. Schulz in Feddes Report. XXXVI. (1933) 187.



Fig. 413. *Lamprophragma ionipifolium* (Benth.) O. K. Benth. A Oberer Teil der Wuchspflanze, u. A. Benth. C Inneres Sep. H Pet. E Kätzchen, J Ubagge - Slum. « Pistil. H Dittwamin der Nektardrüse. J JVuphtwei. K Same. L im Querschnitt (fouht). — Aus Pflanzentafel Heft 86. 299 Kiff. 03.

setzte, oben ziemlich kahle, selten völlig kahle Pflanzen. Stengel rutenförmig, einfach oder astig. Blätter schmal. Trauben schon zur Blütezeit sehr locker, nackt. Ullien ziemlich klein. Priecho auf fadenförmigen Stiolon.

Nach Dr. Francis W. Pennell, Curator of Plants, Academy of Nat. Sciences, Philadelphia, Pennsylvania (Taxonomy of Scrophulariaceae).

5 Aii iil in Zen trill- und Stidamerikei; z. B. *P. mitrantha* (A. Gray) Nieuwland *Isleptanthus mieraathus* A. Gray; *Iletohris micTantha* [A. Gray] Rydberg), Blätter einffveh. Schoten stumpf, der Spindel ± genähert. mittelamerikanisches Xerophytengebiet: *P. gracilis* (Weddell) O. E. Schulz (*Sisymbrium graeile* Weddell), Schoten breiter, abatehend, Bolivia; *P. pelrattt* (Phil.) O. E. Schuk (*Sisymbrium pdraeum* Phil.), Schoten spitz. And en von Chile und Argentinian. — Fig. 412.

339. *Lamprophragma* O. E. St-lmlz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 298, Fig. 63 [*Thelypodium* sect. *Heterokrix* Robinson in A. Gray, Synopt. Fl. North Amer. I. 1. [1885] 178, p. parte). — AiiOere Sep. breit li'inglich, oben gestutzt und mit hyalineni Rande, nach unten etwas koilföniig, innere elliptiach, oben abgerundet, am Grunde efcwas verticft. Pet. die Sep. wenig iiberragend, anfangs hell, Ktiletzt dunkel violett, laaglich-e9li>tisch, keilförmig verschmalert, deutli-li-geadert. Filamentelinal; Antheren langlich. Honigdriiaen verbunden, seitliche ringförmig, aulipn imd inn en gebuchtct, m Dili a ne leistenfdrniig. Piatill sitxerul; Over gylindrJBch, mit 150—180 Samenanlagen; Oriffel diinnr, doudich; Narbe flach. Sehoten lineal, zusanimgedruckt, an der stumpflichen Spitze mit dem dunnen Griffel gekront, sich leicht offnend; Klappen durch den dicken Mittelnerve und die etwas diinneren, anastomosierenden Seitennervon dreinervig; Plazenten dunn; Scheidewand hyalin, gl&nzend, Bobwaofa einnervig. Samen ziveireihig, klein, an fadeuförmigem Trager, meist ellipsoidisch, etwa flach; Keimling fast ellipsoidisch, etwa flach; Keimblätter elliptisch, 80 lang wie das diinne Wiirzelchen. — Ffianze atisdauernd/ fast von der Tracht der *Melica nutans*. Stengel hnhc. im unteren Teil durch weiflo, absteheudo, ziemlich groCe einfache und einzelne kiirkere gestielt-gegabelte Haare rauh, im oberen Teile kahE werdend; Zweige rutenföniig. Blätter sclunal, untere auf beiden Seiten durch Gabelhaare

rauh. Trauben lockerblütig, ohne Tragblätter. Blüten mittelgroß, etwas glockig, auf haarigen Stielen etwas nickend. Schoten an dinnen, zurückgebogenen Stielen hängend.

Von *Xaiatgoi* (glanzend) und *ipgaffia*. (Scheidewand).

1 Art in Mexiko, Arizona, New Mexico, 2300—2700 m ii. N.: *h. lotijolium* (Benth.) O. K. Schulz (*StTiptanthut hngijoliue* Benth. 1839). — Fig. 413.

340. *Cymatocarpus* O. E. Schuh in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 300, Fig. 7 E, 64. — Sep. unt«r sich fast gleich, breit elliptisch, stumpf, mit breitem hyalinen Rande, innere am Grunde etwas vertieft. Pet. schwefelgelb, breit verkehrt-eiförmig, oben abgenüdet, dünngeadert, plattlich in den kurzen Nagel zusammengezogen. Filamente breit-lineal; Antheren länglich. Honigdriisen zusammenfließend, seitliche ringförmig, mediane winstig.



P«. 4W. *Cymatocarpus pilottitum* (Tra«W.) O. E. Schulz. A Blühtido Pflanze. U AuOores C itneros Sep. DPet. & KQraoreo, F laiweros Stam. O Pistill. H Di«Krarain der Nettardriwn, J Fnic itU" 2 — Aus PEUnzenKilch H«Tt 80, 301 Fig. 64. ii^wng.

Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 4—28 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Xarbe zweilappig. Schoten breit-hneal, etwas flach, sehr **hdckerig and** zwist?ien den Sameu etwas eiugeschnürt, oben stumpf und mit dem **diinnea** Griffel gekrönt, aufapiingond; KJappen durch sehr dünne Langsnerven undeutlich gestreift; Plazenten schinal; Scheidewand weiii, hyalin, gltizenrl. ihre Epidermiszellen mit quern, paralMen **Wfndeo** Samen einreihig, ziemlich groß, an fadenförmigem, ziemlich langem Träger, ellipso-**tdiaoh** oder länglich. flach, olivengrün, glänzend. stark verschleimend; Keimlintr riickenivurzellig; Keimblätter sehr uchnial, kürzer als das dicke Wurzelchen. — Eiiiijtigrigo, aufreehte, durch oft sehr tango, weifle, weiche, meist einfache Hnare auffallend belmarte Krauter. Stengel oft vom **Grande** an astig. Blätter gestielt. Trauben nackt. Blüten mittelgroß. Schloten auf fadenförmigen, rechtwinkelig abstehenden oder herabgebogenen Stielen in verschiedener Richtiing abstehend.

Von *xvfm* (Welle) und *xagnos* (Frucht); die Schoten Bind durch Einschnürungen und **HScker** gowellt.

3 Arten in Zentralasien und Transkaukasien: *C. f. Uosiasimua* (Trautv.) O. E. Schulz (*Stiymbrium piloaiaaimtim* Trautv.), Blätter elliptisch, gedulmt, Schoten vielsamig, Turanische Provinz, Afghanistan; *C. Oroaalumu* N. Bunch. Blätter findertartig, mit schmalen Abschnitten, Schoten wenigsamig, Transkaukasien: (*C. hetirophijtus* (M. Popov) N. Buseh, Turkestan; vgl-Buseh in *Moniteur Jard. Bot. Tiflis*, Nouv. sdr. Livr. 3-4 (1927) 1, Fig. 1.



Pip. 115. *V. hrstolen r ra »i Julia Ca nib. f BHIIMDde Pflanzen. D Xuberer. CtanumSm. DPefc. B B i t a n, t IBageras Stam. « Pistill. //i>i:ifruinn dur HuaKdriiHCn. J Sclote. K Same. L KcilmJinj. M Quer-schnitt <tes Sarou. V Toil tier Bohetdemmd. — Spkueroeardamum nrtliilormr Sflmiior. O Oberer Tell iler Pllnznf. r HHite. Q Fistill. / (DiuBnvinin der HonlffdrilfDn. S SchOtclcn. / Slime. U Querechnitt. imena. V Kotiulint;. WEpideriiszellcuder ^licidowatul.—Orlgituil.*

341. Chris to lea CJamb. in Jacquemont, Voy, Bot. (1837) 17 tab. 17 (*Christo-tehn* Dietr. Synops. III. [1843] 717). — Sep. ab-stehend, nicht gesackt. Pet* gelb, am Grunde purpurn, dieht geadert, keilformig in eineo kurzen Nagel ver-aohiofiZert, fleischlig. Fila-mentefrei, gleich breit, zu-letzt. piirpum; Antheren langlich-eiforraig. Seitliche Honigdriisen ringfbrmig, innen ausgebuclitet, an jeder Seite einen langen Fortsatz aussendend, der vor den medianen. Staub-blattpaaren mit dem ent-f^egongesetzten fast ziisam-menstDQt. Ovar langlich, sitzend, mit 12—14 Sarnen-anlagen; Criffel kaumvor-handen; Narbe niederge-ili'tckt-kopfig, etwas zwei-lappig. Schote breitlineal-isch, an beiden Enden spitz, vom Riicken her zu-Nananiengedriickt; Klappen netzaderig, olinedeulichen Mittelnerf, innen glanzend mit Perlmutterglanz; Scheidowand zart, in der Mitte mit Langfaserstreifen, Epi-dermiszeilen klein, mit queren, parallelen Wanden. Samen einreihig, breit ei-fonmig.zusammengedriickt, unberandet, etwas ver-echleimend; Keimling riik-kenwurzartig; Keimblatter lii ion! iscl i; Samentrager sehr kurz, borstenformig.

Myrosinrzllcn im Blattmesophyl, iiberdies dieSchlieBzoDen reichlichEiweitientlmltend.—• Ausdauernde, xorophile, graugriue, im trockenen Zustande sehr zerbrechliche Pflanzcn. Stengel sehr verzweigt, bis zu den Friichten (eiuechl.) mit einfachen, kurzen Haaren beaotzt Oder verkahlend. Blatter floiachig, vom gezahnt, nach dem Grunde keilf&rmig.

Von J. Cambesides benannt nach ainem Freundu Jules Chritilul aus Muntpellier, der sehr wrirt voile Arbeiten iiber die Geologic von Bidfrankreich geliefert hat.

O. E. Schulz in *Notiubl. Bot. Gfirt. u. Uiu. Berlin-Dahlem IX.* (1987) 1073.

3 sel.rahnlicheArten: *C. cnutifolia* C&nib., in Tibet, 3000—4800 m u. M., *C. hrnsa* O. E. Schuk. mit grofleren. tief eipgeschnitteneo Blattcm und kurzen Fruchten, *C. pamirica* Korsh., vlllig kalil, mil klciiiLii Blittflm und kurzen Friichten, die heiden letiten in Pamir. — Hg. 415 A—N.

Subtrib. XIX f. *Camelininae*.

Sisymbriaceae subtrib. *Camelininae* O. E. Schulz. — *Camelineae* *sen* *Notorhizeae Latiseptae* DC. Syst. nat. II. (1821) 150, 513, p. parte. — *Heaperideae-Capaellinae* Prantl, l. c. 188, p. parte. — *Lepidieae* subtrib. *Capsellinae* Hayek, l. c. 302, p. parte.

Honigdriisen nicht verbunden, mediane vorhanden oder fehlend. Filamente linealisch oder nach dem Grunde verbreitert; Ovar mit 4—24 Samenanlagen. Früchte sich öffnend, schötchenförmig, sehr selten schmal keulenförmig; Scheidewand bisweilen durchlöchert. Samenträger hin und her gebogen. Angefeuchtete Samen verschleimend. ^- Einjährige, einfache und ästige Haare tragende, bisweilen auch ganz kahle Pflanzen. Stengelblätter länglich-lanzettlich, mit pfeilförmigem Grunde sitzend. Trauben nackt. Blüten gelb, seltener weißlich.

342. **Camelina** Crantz, Stirp. austr. ed. 1. (1762) 17 (*Unostrophvm* Schrank, Prim. Fl. salisburg. [1792] 163; *Chamaelinum* Host, Fl. austr. II. [1831] 224; *Sinistrophorum* Schrank ex Endlicher, Gen. [1840] 882; *Doreua* Bubani, Fl. pyren. III. [1901] 231; *Chamaelina* Crantz ex Paoletti in Fiori et Paol. Fl. anal. d'Italia I. [1908] 464). — Sep. fast aufrecht, länglich, stumpf, innere nicht gesackt, bedeutend breiter. Pet. gelb, selten weißlich, spatelförmig, oben gestutzt, nach dem Grunde allmählich verschmälert, mit wenigen Adern. Filamente linealisch; Antheren eiförmig, stumpf. Zu jeder Seite der kürzeren Stam. eine wulstige, fast halbmondförmige Honigdriese. Pistill mit sehr kurzem Gynophor, birnförmig; Ovar mit 8—24 Samenanlagen; Griffel deutlich; Narbe kopfig. Schötchen verkehrt-eiförmig oder birnförmig, selten schmal keulenförmig, aufspringend; Klappen konvex, hart, berandet, mit ± deutlichem Mittelnerv, sonst feinnervig oder fast nervenlos, innen glänzend, mit dem halbierten Griffel abfallend; Scheidewand kraus, ihre Epidermiszellen polygonal, eng, mit welligen, verdickten Wänden. Samen zahlreich, länglich ellipsoidisch, längsreihig punktiert, durch das auf liegende Wirtzelchen ± dreikantig, unberandet, verschleimend; Keimling rückenwurzellig (selten bei *C. Alyssum* Same fast kreisrund, Keimling seitenwurzellig; *Nobbea [dentata]* Th. Nenjukowet E. Spohr in Index sem. Hort. Tartuensis [Dorpat.] 1927 [1928] 4); Samenträger fadenförmig, hin und her gebogen. Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel. — Einjährige oder überwintert-einjährige, hochwüchsige, einfache und ästige Haare tragende, bisweilen fast ganz kahle Kräuter. Stengel langästig, beblättert. Grundblätter spatelförmig, ganzrandig oder gezahnt; Stengelblätter lanzettlich, mit pfeilförmigem Grunde sitzend. Trauben vielblütig, anfangs dicht, später sehr verlängert. Blüten klein oder mittelgroß. Fruchtsiele diinn. — Dotter.

Aus dem griechischen *tapd*, (niedrig, am Boden) und *Xivov* (Lein, Flachs), also unter dem Lein vorkommend.

Wichtigste spezielle Literatur: K. Maly in Kneucker, Allgem. Bot. Zeitschr. XV. (1909) 132—133. — N. Zinger über die im Lein auftretenden *Camelina*- und *Spergula*-Arten und ihre Abtammung, in Travaux MUB. Bot. Acad. scienc. St. Petersburg VI. (1909) 1—234 avec 9 tab., Ref. in Bot. Zentralbl. CXI. (1909) 298. — A. Malzew, Manual of Weed Seeds, Leningrad (1925) 83, Fig. 1—8. — K. Fritsch Zur Kenntnis der *Camelina rumdusa* Velenovsky, in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math-naturw. Kl. Abt. I. 138. (1929) 347-370 und Anzeig. Akad. Wiss. etc. 66. (1929) 230 (*IC trarucasmca*) — E. N. Sinskaia u. A. A. Beztuzheva, The forms of *Camelina sativa* in connection with climate, flax and man, in Bull. Appl. Bot. Leningrad XXV, Nr. 2 (1930/31) 98-200 mit 7 Textfig. — O. Tedin The inheritance of pinnatifid leaves in *Camelina*, in Hereditas IV. (1923) 59 bis 64; Zur Blüten- und Befruchtungsbiologie der Leindotter, in Bot. Notiser (1922) 177; Vererbung, Variation und Systematik in der Gattung *Camelina*, in Hereditas VI. (1925) 275—386 (Ref. in Bot. Centralbl. N. F. VII. [1926] 92). — Grossheim, Fl. Kavkasa II. (1930) 188.

10 Arten in Mitteleuropa und vom Mediterrangebiet bis Zentral-Asien.

Sekt. I. *Eucamelina* Boiss. Fl. orient. I. (1867) 311. — Früchte birnförmig. Samen zweireihig. — *C. sativa* (L.) Crantz (*Myagrvm aativum* L. 1753), Leindotter, Saatendotter, Schötchenfrüher verholzend, wild auf Ackern und Rainen, bisweilen als Ölfrucht gebaut (*Oleum Sesami vulgaris*, früher officinell; Leindotteröl, Deutsches Sesamöl; vgl. Wiesner, Rohstoffe I. [1927] 725). Der Anbau in Deutschland reicht weit zurück, da Samen der Pflanze in Tongefäßen der La-Tine-Zeit und der Hallstattzeit gefunden worden sind; auch aus Ungarn sind Fundorte aus dem Neolithikum bekannt. In geschichtlicher Zeit reichen sichere Angaben bis ins 15. Jahrhundert zurück; heute ist die Kultur sehr zurückgegangen und erfolgt nur auf mageren sandigen Böden. Vgl. Hegi, Ulustr. Fl.

1. c. 371¹). — *C. microcarpa* Andr., Soh&tchen iind Samt-n kleiner, an Ruderalatellen; *C. Aly* (Mill.) Tbelluni; (*My<tgrum Ahjstwn* Mil.; *Myagmm dentatum* Willd.; *C. dmtata* [Willd.] Pers.), mittkrG Steogelbliitter oft buchlig-geziUmt oder fiederspaltig Sfhotclien langediinnhautig bleibend, Samen ubelriehend, groBer illis bei den vorijjDii. nur unter Lein; *C. grandiflora* Boisa., mit groBen Bliiten und fast aufrechten, ateifen Fruchtsticlen, Kleinasien; *C. laxa* C. A. Meyer, Bliiten goldgolb, Achse dor Fro eh t-tratibe hin und her gebroehen, Transkaukusien, Armenien, Kleinasien; *C. rumelica* Velenovskj', Kliilt'ii fust ireiB, Balkaiihalbinwl, KJeitia«)tn, Krim, Nordpersien, — Hayek, Prodr. Fl. Balean. L (1927) 4S3.



FIG. 418. A *Chrysochlamys erlutina* (DC.) Kieffw. — h—L *Chr. Not ana* HdikS. fl AuOeros. C UMBPW 8op. 7) J'ct. £ Slain. FPtatIB. « Iliajrmmm dec Ncklnr-drOjoi. II Fruitt. •/iiti'i li AbfiiUi'i der Ivla]ipen uiid fAr, tiliptira BoSB. .1/ Wcp JV I'et. O Kflrzeres, Qiipprelntii (OMUM). — AUB pfluuiwirvicii Hett s«, 803 FIK. 65.

Nckt.II. *Eryximastrum* Boisa. I.e. 313. — Friichte liinglich. nach oben utwas kevilpn-forttiiu. dareh den Griffel deutlich geschnibelt. Satcn einreihif; *C. anomala* Boi«y. et Hausskn.. Meapotamien.

343. **Chrysochlamys (Fenzl) Boias.** Fl. orient. I. (18C7) 313; O. E. Sc-hulz in Pflanzenreich Heft 8B. (1J24) 302. Fig. 7 F, 65 (*Hutchinsia* R, Br. sxiibgen. *Chry-sachameta* Fenzl, Pugillus pl.nov. Syr. et Taur. [1842] 14; *Nasturtium* R. Br. sect. *Cochlmr'uuium* Boiss. Diagn. pi. or, nov. 2. ser. I. [1853J 21). — Sep. am Grande gleich, aufiere langlich, innere eiformig, illo ohen abgerundet und mit breftem hyalinen Rande. Pet, zitronengelb, bald verbleichend, verkehrt-eifdrmig, oben ngerundet, mit wenigen Adem, nach unten keiforniig versehraalert. Stam. aufsteigend; Fllamente nach dem tJrum It-verb reitert; Antheren langlicli oder quadratistrh. Seitliche **Hooigrussri halbring-fllnng**, nach auBen offen, auf der Innen-seite ausgerandet; mediane kegelformig. Pistill sitzend; Ovar eiformig. mit 4 bta IS Snrnonaniagen; Griffel 4; dentlicli. dSnn; **Narbe** nedor/jedriickt-knpfijr, »t was zweilappig. Schfitchen etwa aufgeblassen, ellipsoid isch oiler verkelirt-eiformig, sieh leicht6ffnenil; Klappen gewOlbt, diiniilantig, mit dOunem Mittelnen'. sonst ± netzaderig; Plazenten schmal; Scheidewand zart, bisweilen durchlochert. Saaiien zweireilitg, an verlangerten, faclenformigon, **gesohlftngelteli** Tn'igern, Idnglich-eiftirmig, fast glatt. stark verschleimend; Keimling **niokenwurzelig**; Keimblätter elliptisch. — Kleine, einjihrige, mil uifist tisti^ei Haarerl 4; bedeckte Krauter. **Stengel** Rcknickt **hintmd hei** go-

b°gen, besondei-s die hpmel des iriunt standes. Grundliinttor sit/.end, rosettig, oft sehrotsagefurmig-fiederspaltig: Stengelblätter langlieh, am Grunde pfeilfdrmig umfassend. Trauben nackt. Bliiten ziemlic klein. Friichte auf diinnen, verlangerten, sehrag abstehenden Stielen.

M *C. saliva* wird bei Hegi (I. c. 370) ^eglicdert in fol^ende Unterartt-n: sub»p. *microearpa* Andr. (nach Zingtr stammt davon die Unterart *saliva* ab); subsp. *pilosa* (DC.) Zinger; subsp. *satira* (mit var. «6*»<p*(ri« Tlichtung wnd vai\ *mihUninia* Zinger); subsii. *Aljfuum* (HQler) Thelling, — *r. tilbiflora* { BOISH.) Javorka — *G. Tiimrlira* Velenovsky.

Von *xQvots* (Gold) und *W<fc (niedrig); die Pflanzen sind verhältnismäßig klein und haben gelbe Blüten. — Fig. 416.

4 Arten, in Kleinasien, Armenien, Mesopotamien, auf Kalkhügeln und an Lehmstellen: *Ch. vein-Una* (DC.) Boiss. (*CocUearia*? *vdutina* DC), Pet. 3-4 mm lang, Schoten ellipsoidisch, Samen groß (1 bis 1,5 mm lang); *Ch. Noëana* Boiss., Pet. 2,5 mm lang, Schoten kurz, verkehrt-eiförmig, Samen 0,75 mm lang; *Ch. eUipiica* Boiss., Pet. 1 mm lang, Schoten fast langlich, Samen sehr klein; eine ähnliche Art ist *Ch. draboides* G. Woronow (vgl. B. A. Fedtschenko, Fl. Rossiae austro-orient. V. (1931) 397, fig. 365), in Siidostrufiland. — Fig. 416.

Subtrib. XIX g. *Descurainiinae*.

Sisymbriaceae subtrib. *Descurainiinae* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 304.

Honigdrüsen zusammenfließend, seitliche ringförmig, bisweilen auf der inneren Seite offen, mediane leistenförmig. Filamente fädlich oder lineal. Ovar mit 4⁸⁵ Samenanlagen. Frucht meist verhältnismäßig kurz, schoten- oder schötchenförmig, sich öffnend; Scheidewand vollständig, seltener durchlöchert oder fehlend. Samen im feuchten Zustande oft verschleimend. — Pflanzen einjährig, zweijährig, ausdauernd, auch halbstrauchig, durch meist astige Haare ± flockig-filzig, bisweilen außerdem noch mit Driisenhaaren bedeckt. Blätter sehr zerteilt, ± doppeltfiederteilig. Trauben fast immer ohne Tragblätter. Blüten gelblich, weiß oder rosafarben.

344. **Trichotollnum** O.E. Schulz in Englers Bot. Jahrb. LXVI. 1. (1933) 94. — Sep. langlich-elliptisch, stumpf, am Rand hyalin, auf dem Rücken mit ästigen Haaren. Pet. weiß, die Sep. wenig überragend, schmal spatelig, in einen am Grunde verbreiterten Nagel zusammengezogen. Filamente am Grunde mit Gabelhaaren. Ovar schmal ellipsoidisch, kahl, mit fast gleichlangem Griffel und niedergedrückter Narbe. Schoten schmal lineal, fast stielrund, beiderseits zugespitzt, glatt, oben mit dem verlängerten (2 mm langen) Griffel; Scheidewand fast hyalin. Samen einreihig, langlich-elliptisch, flach, unberandet, 1-1,25 mm lang. - Niedrige, ausdauernde Staude. Wurzelstock niederliegend, fast kriechend, holzig, am Ende kurzästig. Blätter in einer dichten Rosette, im Umriss fast spatelig, im oberen Teile durch stumpfe, verkehrt-eiförmige, ganzrandige Lappen fiederförmig, nach unten in den Blattstiel übergehend, durch astige, fast stielartige Haare graufilzig. Blüten in der Mitte der Rosette auf einem kurzen, kahlen, blaugrünen Schaft, bald büschelig gedrängt, bald traubig, klein (3—4 mm lang). Schoten auf aufrechten Stielen, blaugrün.

Von *ibtx(ox6s* (behaart) und *Uvw* (Faden); die Filamente tragen am Grunde eigentümliche Haare. — Fig. 275 0—8, S. 458.

Nur 1 Art: *T. deserticola* (Spegazzini) O. E. Schulz (*Sisymbrium deserticola* Spegazzini; *Descurainia desamcola* Spegazzini; *Sophia deserticola* [Spegazzini] * * ^ | * * * ^ ^ J ° ? * * * trocken, steinig Hochebene bei Puerto Bawson und zwischen S. Juhan und Rio Deseado.

345. **Descurainia** Webb et Berthelot, Phytogr. canar. I. (1836¹⁸⁴⁰) 72; O.E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 305, Fig. 8A. 9 B. 66-69 (*Deacurea* Guettard, Observ. II [1747] 164; *Sophia* Adans. Fam. pi. II. [1763] 417, non L., vgl. Rydberg, Taxonomic notes, in Brittonia I. 2. (1931) 88; *Sisymbrium* L., sect. *Descurea* C. A. Mey. in Ledeb. Fl. altaica III. [1831] 135; *Sisymbrium* sect. *Sophia* Reichenb. Fl. Germ. exc. II. [1832] 689; *Descurainia* Webb et Berth., sect. *Sophia* Webb et Berth., 1. c.; *Discumbiia* Walp Rep I [1842] 163; *Sisymbrium* sect. *Descurainia* Fourn. Recherch. [1865] 54; *Discurea* Schur, Enum. pi. Transsilv. [1866] 54; *Descurainia* Webb et Berth., sect. *Eudescurainia* Prantl, 1. c. 192; *Hesperis* sect. *Sophia* O. Kuntze, Revis. gen. I. [189] 30) - Sep. gelblich, bisweilen violett, abfällig, seltener lange bleibend, äußere schmal-länglich, innere ein wenig breiter, alle stumpf. Pet. grünlichgelb, helllich, goldgelb, manchmal zuletzt violett-verblassend, spatelig, oft ebenso lang wie die Sep. oder kürzer als sie, seltener ziemlich groß und mit eiförmiger Spreite. Stam. oft die Sep. und Pet. überragend. Antheren langlich. Honigdrüsen dünn leistenförmig, seitliche halbringförmig oder geschlossen, mit den medianen verbunden. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 6—85 Samenanlagen; Griffel sehr kurz, gleich dick; Narbe niedergedrückt-kopfig. Frucht ziemlich kurz, höchstens 4,5 cm lang, oft schötchenförmig, aufspringend; Klappen mit dickem Mittelnerv und zarten Seitenadem; Griffel sehr kurz, dünn; Plazenten schmal;



Fiji. 417. *Deicuroima pinna tit* (Walter) Britton, A Oberer Teil der blühenden Pflanze, B Stengelstück mit OrUebenbaren. C Unterres Blatt. D Einzelzweig. — Aus POanzeiieich Heft S6, 327 Ft?, 68.

Scheidewand hyalin, durch Langfasern ein- bis dreinervig, seltener nervenlos, manchmal gefenstert oder sogar fehlend. Samen ein- bis zweireihig, an haardinnem Träger, langlich oder ellipsoidisch, mitunter an der Spitze schmal geflügelt, fast glatt, stark verschleimend; Keimlingriickenwurzelig; Keimblätter *länglich*, so lang wie das Wurzelehen. — Einjährige, seltener ausdauernde oder halbatranehige, astige Pflanzen, die kurau, astige, oft fast sternförmige, dazwischen selten spartiche einfache Haare und in den meisten fallen Driisenhaare tragen. Blätter zierlich fiederachnithl', untere gestielt, obere fast sitzend. Trauben fast immer blattlos. Blüten meist klein. Fruchtstiel fadenförmig.

Guettard u. H. belegte *Sieymbrinm. Sophia* L. mit dem Namen *Descima*, zu Ehren seines Großvaters Kranciscus Descurain, geb. 1658, gest. 1740, der sich bei seinen Zeitgenossen eines großen Ansehens erfreute. eines Freundes von Antoine und Bernard de Juseieu. Webb und Berthelot haben den Namen *Ithscurta* in *Deteurainia* geändert.

Dttcurainia Webb et Btrth. ist nomen oonevandum gegenüber *Sophia* Adanson (1763). — Leitart: *liencurainia Sophia* (L.) Webb; Internat. Rules of Bot. Nom. 3. ed. (1935) 97, 144.

Eine sehr natürliche Gattung mit 46 unter an Uifanlichen Arten, von denen die meisten in den kalten und gemäßigten Regionen Amerikas und nur wenige in Asien, Europa und Makaronesien wachsen. — Über die Arten von Chile und Argentina vgl. O. E. Schulz in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem X. (1929) 461. ferner in Feddes Repert. XXXIII (1933) 184 [Z. chvutka O. E. Schulz]. — *D. Macbridei* O. E. Schulz in PuM. Filii Mat. Nat. Hist. Chicago Bot. Ser. VIII. (1930) 81 (Peru).

Sekt. I. *Seriphium* O. E. Schulz, l. c. 306. — Blüten klein. Pet. oft kürzer als die Sep. oder ebenso lang (0,5–3 mm lang), schmal, spatelförmig. Honigdrüsen wenig sichtbar. Samen nicht geflügelt. — Krautige, dicht beblätterte Pflanzen. 40 Arten in Amerika, Asien und Europa; z. B. *D. Sophia* (L.) Webb (*Sisymbrium Sophia* L. 1753), Pflanzensiedler, Schoten 1–1,5 cm lang, Scheidewand mit 2–3 Längsnerven; eine in der Alten Welt weit verbreitete, anthropophile, an Ruderalstellen vorkommende, in Amerika und Australien eingedrungene Pflanze, Sophienkraut"); *D. Koehii* (Petri) O. E. Schulz (*Sisymbrium Koehii* Petri), Kleinasien; *D. mphiioidea* (Fischer) O. E. Schulz (*Sisymbrium sophioide** Fisch.), arktisches Gebiet, Mittelasien; *D. streptocarpa* (Fourn.) O. K. Schub. (*Sisymbrium streptocarpum* Fourn.), Mexiko, Zentralamerika; *I. aerraria* (Greene) O. K. Schulz (*Sophia aenata* Greene), Neuholland; *D. Impatiens* (Lam. et Sehlcohtend.) O. E. Schulz, Afrika; *D.*



Fig. 415. Blühender Zweig von *Sisymbrium Sophia* L. — Aus Pflanzensiedler.
 A Blühender Zweig. B Blätter. C Stengelblatt. D Blüte. E Frucht. F Fruchtstiel. G Frucht. H Fruchtstiel. I Fruchtstiel. J Fruchtstiel. K Fruchtstiel. L Fruchtstiel. M Fruchtstiel. N Fruchtstiel. O Fruchtstiel. P Fruchtstiel. Q Fruchtstiel. R Fruchtstiel. S Fruchtstiel. T Fruchtstiel. U Fruchtstiel. V Fruchtstiel. W Fruchtstiel. X Fruchtstiel. Y Fruchtstiel. Z Fruchtstiel. AA Fruchtstiel. AB Fruchtstiel. AC Fruchtstiel. AD Fruchtstiel. AE Fruchtstiel. AF Fruchtstiel. AG Fruchtstiel. AH Fruchtstiel. AI Fruchtstiel. AJ Fruchtstiel. AK Fruchtstiel. AL Fruchtstiel. AM Fruchtstiel. AN Fruchtstiel. AO Fruchtstiel. AP Fruchtstiel. AQ Fruchtstiel. AR Fruchtstiel. AS Fruchtstiel. AT Fruchtstiel. AU Fruchtstiel. AV Fruchtstiel. AW Fruchtstiel. AX Fruchtstiel. AY Fruchtstiel. AZ Fruchtstiel. BA Fruchtstiel. BB Fruchtstiel. BC Fruchtstiel. BD Fruchtstiel. BE Fruchtstiel. BF Fruchtstiel. BG Fruchtstiel. BH Fruchtstiel. BI Fruchtstiel. BJ Fruchtstiel. BK Fruchtstiel. BL Fruchtstiel. BM Fruchtstiel. BN Fruchtstiel. BO Fruchtstiel. BP Fruchtstiel. BQ Fruchtstiel. BR Fruchtstiel. BS Fruchtstiel. BT Fruchtstiel. BU Fruchtstiel. BV Fruchtstiel. BW Fruchtstiel. BX Fruchtstiel. BY Fruchtstiel. BZ Fruchtstiel. CA Fruchtstiel. CB Fruchtstiel. CC Fruchtstiel. CD Fruchtstiel. CE Fruchtstiel. CF Fruchtstiel. CG Fruchtstiel. CH Fruchtstiel. CI Fruchtstiel. CJ Fruchtstiel. CK Fruchtstiel. CL Fruchtstiel. CM Fruchtstiel. CN Fruchtstiel. CO Fruchtstiel. CP Fruchtstiel. CQ Fruchtstiel. CR Fruchtstiel. CS Fruchtstiel. CT Fruchtstiel. CU Fruchtstiel. CV Fruchtstiel. CW Fruchtstiel. CX Fruchtstiel. CY Fruchtstiel. CZ Fruchtstiel. DA Fruchtstiel. DB Fruchtstiel. DC Fruchtstiel. DD Fruchtstiel. DE Fruchtstiel. DF Fruchtstiel. DG Fruchtstiel. DH Fruchtstiel. DI Fruchtstiel. DJ Fruchtstiel. DK Fruchtstiel. DL Fruchtstiel. DM Fruchtstiel. DN Fruchtstiel. DO Fruchtstiel. DP Fruchtstiel. DQ Fruchtstiel. DR Fruchtstiel. DS Fruchtstiel. DT Fruchtstiel. DU Fruchtstiel. DV Fruchtstiel. DW Fruchtstiel. DX Fruchtstiel. DY Fruchtstiel. DZ Fruchtstiel. EA Fruchtstiel. EB Fruchtstiel. EC Fruchtstiel. ED Fruchtstiel. EE Fruchtstiel. EF Fruchtstiel. EG Fruchtstiel. EH Fruchtstiel. EI Fruchtstiel. EJ Fruchtstiel. EK Fruchtstiel. EL Fruchtstiel. EM Fruchtstiel. EN Fruchtstiel. EO Fruchtstiel. EP Fruchtstiel. EQ Fruchtstiel. ER Fruchtstiel. ES Fruchtstiel. ET Fruchtstiel. EU Fruchtstiel. EV Fruchtstiel. EW Fruchtstiel. EX Fruchtstiel. EY Fruchtstiel. EZ Fruchtstiel. FA Fruchtstiel. FB Fruchtstiel. FC Fruchtstiel. FD Fruchtstiel. FE Fruchtstiel. FF Fruchtstiel. FG Fruchtstiel. FH Fruchtstiel. FI Fruchtstiel. FJ Fruchtstiel. FK Fruchtstiel. FL Fruchtstiel. FM Fruchtstiel. FN Fruchtstiel. FO Fruchtstiel. FP Fruchtstiel. FQ Fruchtstiel. FR Fruchtstiel. FS Fruchtstiel. FT Fruchtstiel. FU Fruchtstiel. FV Fruchtstiel. FW Fruchtstiel. FX Fruchtstiel. FY Fruchtstiel. FZ Fruchtstiel. GA Fruchtstiel. GB Fruchtstiel. GC Fruchtstiel. GD Fruchtstiel. GE Fruchtstiel. GF Fruchtstiel. GG Fruchtstiel. GH Fruchtstiel. GI Fruchtstiel. GJ Fruchtstiel. GK Fruchtstiel. GL Fruchtstiel. GM Fruchtstiel. GN Fruchtstiel. GO Fruchtstiel. GP Fruchtstiel. GQ Fruchtstiel. GR Fruchtstiel. GS Fruchtstiel. GT Fruchtstiel. GU Fruchtstiel. GV Fruchtstiel. GW Fruchtstiel. GX Fruchtstiel. GY Fruchtstiel. GZ Fruchtstiel. HA Fruchtstiel. HB Fruchtstiel. HC Fruchtstiel. HD Fruchtstiel. HE Fruchtstiel. HF Fruchtstiel. HG Fruchtstiel. HH Fruchtstiel. HI Fruchtstiel. HJ Fruchtstiel. HK Fruchtstiel. HL Fruchtstiel. HM Fruchtstiel. HN Fruchtstiel. HO Fruchtstiel. HP Fruchtstiel. HQ Fruchtstiel. HR Fruchtstiel. HS Fruchtstiel. HT Fruchtstiel. HU Fruchtstiel. HV Fruchtstiel. HW Fruchtstiel. HX Fruchtstiel. HY Fruchtstiel. HZ Fruchtstiel. IA Fruchtstiel. IB Fruchtstiel. IC Fruchtstiel. ID Fruchtstiel. IE Fruchtstiel. IF Fruchtstiel. IG Fruchtstiel. IH Fruchtstiel. II Fruchtstiel. IJ Fruchtstiel. IK Fruchtstiel. IL Fruchtstiel. IM Fruchtstiel. IN Fruchtstiel. IO Fruchtstiel. IP Fruchtstiel. IQ Fruchtstiel. IR Fruchtstiel. IS Fruchtstiel. IT Fruchtstiel. IU Fruchtstiel. IV Fruchtstiel. IW Fruchtstiel. IX Fruchtstiel. IY Fruchtstiel. IZ Fruchtstiel. JA Fruchtstiel. JB Fruchtstiel. JC Fruchtstiel. JD Fruchtstiel. JE Fruchtstiel. JF Fruchtstiel. JG Fruchtstiel. JH Fruchtstiel. JI Fruchtstiel. JJ Fruchtstiel. JK Fruchtstiel. JL Fruchtstiel. JM Fruchtstiel. JN Fruchtstiel. JO Fruchtstiel. JP Fruchtstiel. JQ Fruchtstiel. JR Fruchtstiel. JS Fruchtstiel. JT Fruchtstiel. JU Fruchtstiel. JV Fruchtstiel. JW Fruchtstiel. JX Fruchtstiel. JY Fruchtstiel. JZ Fruchtstiel. KA Fruchtstiel. KB Fruchtstiel. KC Fruchtstiel. KD Fruchtstiel. KE Fruchtstiel. KF Fruchtstiel. KG Fruchtstiel. KH Fruchtstiel. KI Fruchtstiel. KJ Fruchtstiel. KK Fruchtstiel. KL Fruchtstiel. KM Fruchtstiel. KN Fruchtstiel. KO Fruchtstiel. KP Fruchtstiel. KQ Fruchtstiel. KR Fruchtstiel. KS Fruchtstiel. KT Fruchtstiel. KU Fruchtstiel. KV Fruchtstiel. KW Fruchtstiel. KX Fruchtstiel. KY Fruchtstiel. KZ Fruchtstiel. LA Fruchtstiel. LB Fruchtstiel. LC Fruchtstiel. LD Fruchtstiel. LE Fruchtstiel. LF Fruchtstiel. LG Fruchtstiel. LH Fruchtstiel. LI Fruchtstiel. LJ Fruchtstiel. LK Fruchtstiel. LL Fruchtstiel. LM Fruchtstiel. LN Fruchtstiel. LO Fruchtstiel. LP Fruchtstiel. LQ Fruchtstiel. LR Fruchtstiel. LS Fruchtstiel. LT Fruchtstiel. LU Fruchtstiel. LV Fruchtstiel. LW Fruchtstiel. LX Fruchtstiel. LY Fruchtstiel. LZ Fruchtstiel. MA Fruchtstiel. MB Fruchtstiel. MC Fruchtstiel. MD Fruchtstiel. ME Fruchtstiel. MF Fruchtstiel. MG Fruchtstiel. MH Fruchtstiel. MI Fruchtstiel. MJ Fruchtstiel. MK Fruchtstiel. ML Fruchtstiel. MM Fruchtstiel. MN Fruchtstiel. MO Fruchtstiel. MP Fruchtstiel. MQ Fruchtstiel. MR Fruchtstiel. MS Fruchtstiel. MT Fruchtstiel. MU Fruchtstiel. MV Fruchtstiel. MW Fruchtstiel. MX Fruchtstiel. MY Fruchtstiel. MZ Fruchtstiel. NA Fruchtstiel. NB Fruchtstiel. NC Fruchtstiel. ND Fruchtstiel. NE Fruchtstiel. NF Fruchtstiel. NG Fruchtstiel. NH Fruchtstiel. NI Fruchtstiel. NJ Fruchtstiel. NK Fruchtstiel. NL Fruchtstiel. NM Fruchtstiel. NN Fruchtstiel. NO Fruchtstiel. NP Fruchtstiel. NQ Fruchtstiel. NR Fruchtstiel. NS Fruchtstiel. NT Fruchtstiel. NU Fruchtstiel. NV Fruchtstiel. NW Fruchtstiel. NX Fruchtstiel. NY Fruchtstiel. NZ Fruchtstiel. OA Fruchtstiel. OB Fruchtstiel. OC Fruchtstiel. OD Fruchtstiel. OE Fruchtstiel. OF Fruchtstiel. OG Fruchtstiel. OH Fruchtstiel. OI Fruchtstiel. OJ Fruchtstiel. OK Fruchtstiel. OL Fruchtstiel. OM Fruchtstiel. ON Fruchtstiel. OO Fruchtstiel. OP Fruchtstiel. OQ Fruchtstiel. OR Fruchtstiel. OS Fruchtstiel. OT Fruchtstiel. OU Fruchtstiel. OV Fruchtstiel. OW Fruchtstiel. OX Fruchtstiel. OY Fruchtstiel. OZ Fruchtstiel. PA Fruchtstiel. PB Fruchtstiel. PC Fruchtstiel. PD Fruchtstiel. PE Fruchtstiel. PF Fruchtstiel. PG Fruchtstiel. PH Fruchtstiel. PI Fruchtstiel. PJ Fruchtstiel. PK Fruchtstiel. PL Fruchtstiel. PM Fruchtstiel. PN Fruchtstiel. PO Fruchtstiel. PP Fruchtstiel. PQ Fruchtstiel. PR Fruchtstiel. PS Fruchtstiel. PT Fruchtstiel. PU Fruchtstiel. PV Fruchtstiel. PW Fruchtstiel. PX Fruchtstiel. PY Fruchtstiel. PZ Fruchtstiel. QA Fruchtstiel. QB Fruchtstiel. QC Fruchtstiel. QD Fruchtstiel. QE Fruchtstiel. QF Fruchtstiel. QG Fruchtstiel. QH Fruchtstiel. QI Fruchtstiel. QJ Fruchtstiel. QK Fruchtstiel. QL Fruchtstiel. QM Fruchtstiel. QN Fruchtstiel. QO Fruchtstiel. QP Fruchtstiel. QQ Fruchtstiel. QR Fruchtstiel. QS Fruchtstiel. QT Fruchtstiel. QU Fruchtstiel. QV Fruchtstiel. QW Fruchtstiel. QX Fruchtstiel. QY Fruchtstiel. QZ Fruchtstiel. RA Fruchtstiel. RB Fruchtstiel. RC Fruchtstiel. RD Fruchtstiel. RE Fruchtstiel. RF Fruchtstiel. RG Fruchtstiel. RH Fruchtstiel. RI Fruchtstiel. RJ Fruchtstiel. RK Fruchtstiel. RL Fruchtstiel. RM Fruchtstiel. RN Fruchtstiel. RO Fruchtstiel. RP Fruchtstiel. RQ Fruchtstiel. RR Fruchtstiel. RS Fruchtstiel. RT Fruchtstiel. RU Fruchtstiel. RV Fruchtstiel. RW Fruchtstiel. RX Fruchtstiel. RY Fruchtstiel. RZ Fruchtstiel. SA Fruchtstiel. SB Fruchtstiel. SC Fruchtstiel. SD Fruchtstiel. SE Fruchtstiel. SF Fruchtstiel. SG Fruchtstiel. SH Fruchtstiel. SI Fruchtstiel. SJ Fruchtstiel. SK Fruchtstiel. SL Fruchtstiel. SM Fruchtstiel. SN Fruchtstiel. SO Fruchtstiel. SP Fruchtstiel. SQ Fruchtstiel. SR Fruchtstiel. SS Fruchtstiel. ST Fruchtstiel. SU Fruchtstiel. SV Fruchtstiel. SW Fruchtstiel. SX Fruchtstiel. SY Fruchtstiel. SZ Fruchtstiel. TA Fruchtstiel. TB Fruchtstiel. TC Fruchtstiel. TD Fruchtstiel. TE Fruchtstiel. TF Fruchtstiel. TG Fruchtstiel. TH Fruchtstiel. TI Fruchtstiel. TJ Fruchtstiel. TK Fruchtstiel. TL Fruchtstiel. TM Fruchtstiel. TN Fruchtstiel. TO Fruchtstiel. TP Fruchtstiel. TQ Fruchtstiel. TR Fruchtstiel. TS Fruchtstiel. TU Fruchtstiel. TV Fruchtstiel. TW Fruchtstiel. TX Fruchtstiel. TY Fruchtstiel. TZ Fruchtstiel. UA Fruchtstiel. UB Fruchtstiel. UC Fruchtstiel. UD Fruchtstiel. UE Fruchtstiel. UF Fruchtstiel. UG Fruchtstiel. UH Fruchtstiel. UI Fruchtstiel. UJ Fruchtstiel. UK Fruchtstiel. UL Fruchtstiel. UM Fruchtstiel. UN Fruchtstiel. UO Fruchtstiel. UP Fruchtstiel. UQ Fruchtstiel. UR Fruchtstiel. US Fruchtstiel. UT Fruchtstiel. UY Fruchtstiel. UZ Fruchtstiel. VA Fruchtstiel. VB Fruchtstiel. VC Fruchtstiel. VD Fruchtstiel. VE Fruchtstiel. VF Fruchtstiel. VG Fruchtstiel. VH Fruchtstiel. VI Fruchtstiel. VJ Fruchtstiel. VK Fruchtstiel. VL Fruchtstiel. VM Fruchtstiel. VN Fruchtstiel. VO Fruchtstiel. VP Fruchtstiel. VQ Fruchtstiel. VR Fruchtstiel. VS Fruchtstiel. VT Fruchtstiel. VU Fruchtstiel. VV Fruchtstiel. VW Fruchtstiel. VX Fruchtstiel. VY Fruchtstiel. VZ Fruchtstiel. WA Fruchtstiel. WB Fruchtstiel. WC Fruchtstiel. WD Fruchtstiel. WE Fruchtstiel. WF Fruchtstiel. WG Fruchtstiel. WH Fruchtstiel. WI Fruchtstiel. WJ Fruchtstiel. WK Fruchtstiel. WL Fruchtstiel. WM Fruchtstiel. WN Fruchtstiel. WO Fruchtstiel. WP Fruchtstiel. WQ Fruchtstiel. WR Fruchtstiel. WS Fruchtstiel. WT Fruchtstiel. WU Fruchtstiel. WV Fruchtstiel. WW Fruchtstiel. WX Fruchtstiel. WY Fruchtstiel. WZ Fruchtstiel. XA Fruchtstiel. XB Fruchtstiel. XC Fruchtstiel. XD Fruchtstiel. XE Fruchtstiel. XF Fruchtstiel. XG Fruchtstiel. XH Fruchtstiel. XI Fruchtstiel. XJ Fruchtstiel. XK Fruchtstiel. XL Fruchtstiel. XM Fruchtstiel. XN Fruchtstiel. XO Fruchtstiel. XP Fruchtstiel. XQ Fruchtstiel. XR Fruchtstiel. XS Fruchtstiel. XT Fruchtstiel. XU Fruchtstiel. XV Fruchtstiel. XW Fruchtstiel. XX Fruchtstiel. XY Fruchtstiel. XZ Fruchtstiel. YA Fruchtstiel. YB Fruchtstiel. YC Fruchtstiel. YD Fruchtstiel. YE Fruchtstiel. YF Fruchtstiel. YG Fruchtstiel. YH Fruchtstiel. YI Fruchtstiel. YJ Fruchtstiel. YK Fruchtstiel. YL Fruchtstiel. YM Fruchtstiel. YN Fruchtstiel. YO Fruchtstiel. YP Fruchtstiel. YQ Fruchtstiel. YR Fruchtstiel. YS Fruchtstiel. YT Fruchtstiel. YU Fruchtstiel. YV Fruchtstiel. YW Fruchtstiel. YX Fruchtstiel. YY Fruchtstiel. YZ Fruchtstiel. ZA Fruchtstiel. ZB Fruchtstiel. ZC Fruchtstiel. ZD Fruchtstiel. ZE Fruchtstiel. ZF Fruchtstiel. ZG Fruchtstiel. ZH Fruchtstiel. ZI Fruchtstiel. ZJ Fruchtstiel. ZK Fruchtstiel. ZL Fruchtstiel. ZM Fruchtstiel. ZN Fruchtstiel. ZO Fruchtstiel. ZP Fruchtstiel. ZQ Fruchtstiel. ZR Fruchtstiel. ZS Fruchtstiel. ZT Fruchtstiel. ZU Fruchtstiel. ZV Fruchtstiel. ZW Fruchtstiel. ZX Fruchtstiel. ZY Fruchtstiel. ZZ Fruchtstiel.

M. Sophia, Name der Pflanze bei Brunfels 1536. In den alten Kräuterbüchern (z. B. bei Lobel 1591) wird sie mit Rücksicht auf ihre angebliche Wundheilkraft als *Sophia chirureorum* (Weisheit der Wundärzte) bezeichnet; die vulgären Namen Sophienkraut und Horbe de Sainte-Sophie beruhen daher auf irrtümlicher Volksetymologie, nach Hegi, III. FL 1 c 160. Verwahrlos ist *D. Burtschii* O. E. Schulz in Notizbl. XI- (1932) 391 j Kleinasien.

Richardsonii (Sweet) O.E. Schulz, Schoten 6—9mm lang, lineal, zugeapitzt, aufrecht, Scheidewand wernervig oder nervonlos. Rocky Mountains von Kanada bis Utah; *D. Rydbergii* O. E. Schulz, Pazifisches Nordamerika; *T. iiiieim* (Engelm.) Britton, ähnlich, aber Schoten abetchend, van Oregon bis Neu-Mexiko; *I. ohtusii* (Greene) O. K. Si-Inil. (*Sophia ubtuuaa* Greene), Neu-Mexiko, Arizona, X'ordmrkiko; *D. Virletii* (Fourn.) O. E. Schulz (*Sisymbrium Virletii* Fourn.), Mexiko; *f>. Cumingianum* (Fisch. et Mey.) Prnntl (*Sisymbrium Cumingianum* Fisch. et Mey.), Chile, Patagonien; *D. NvUaUii* (Colia) O. E. Schulz (*Sisymbrium Nittallii* Colia), Chile; *D. diversifolia* O. E. Schulz, Chile; *A Itmgijtediedlata* (Fourn.) O. E. Schulz (*Sisymbrium longipediclatum* Fourn.), Pazifisches Nordamerika; *D. brachycarpa* (Richardson) O. E. Schulz, Pazif. Nordamerika (eingeschleppt in England und Mitteleuropa); *D. pinnata* (Walter) Britton (*Erysimum pinw.Uum* Walter), Schoten nach oben keulenformig, Atlant. Nordamerika (Fig. 417); *D. multifida* (Pursh) O. E. Schulz (*Cardamine mvUifida* Pursh), Atlantisches Nordamerika; *D. Mentitmi* (DC.) O. E. Schulz (*Cardamine Mensiesii* DC.). Pazifisches Nordamerika; *D. halictorum* (Cockerell) O. E. Schulz (*Sophia halictorum* Cockerell), Pazifisches Nordamerika, Neu-Mexiko; *D. californica* (A. Gray) O. E. Schulz (*Smelotwkia californica* A. Gray), Friichte sehr kurz, Behotchenformig, 3—5 mm lang, Pazifisches Nordamerika (vgl. auch J.F. Macbride, *Sisymbrium brachycarpon* and allies, in *Rhodora* XVII. [1915] 138—142); *D. paradisa* (Nela. et Kenn.) O. E. Schütz (*Sophia pnradisa* Nel. et Kenn.), Pazifisches Nordamerika; *l. 'iri/rHtiini* O. E. Schulz, Argentina; *f>. appendiciUata* (Griseb.) O. E. Schulz, Argentina, Uruguay; *D. erodiifolia* (Phil.) Reiche (*Sisymbrium erodiifolium* Phil.), Chile; *p. argentea* O. E. Schulz, Patagonien; *D. pimpinelUfolia* (Barneoud) O. E. Schulz (*Sisymbrium pimptnellae folium* Barneoud), Chile; *D. antarctica* (Fourn.) O. E. Schulz (*Sisymbrium antarctifum* Fourn.), Patagonien; *D. myriophylla* (Willd.) R. E. Fries (*Sisymbrium myriophyUum* Willd.), Schoten in langen Trauben, kiurz langlich. der Achsee angedrückt, sich von oben öffnend, in den Anden von Colombia bis Peru; *D. Perkiuriana* Muschler, ähnlich, aber seitliche BUttlappen von einander entfernt. Peru bis Argentinien (Fig. 418); *D. stricta* (Phil.) Reiche (*Sisymbrium strittium* Phil.), Chile; *D. titicazense* (Walpers) Lillo (*Sisymbrium titicazense* Walp.), Peru; *D. depressa* (Phil.) Reiche (*Sisymbrium depressum* Phil.), Bolivia, Peru, Chile, Argentina; *D.athroocarpa* (A. Gray) O. K. Schulz (*Sisymbrium athroocarpum* A. Gray), Friichte kopfformig gedrängt, Peru. Bolivia, Nordchile (Fig.419); *D. glandulifera* (Spegazzini) Gilg et Mitschler (*Sisymbrium glanduliferum* Spegazzini), Patagoien, ebenda *l. heterotricha* Spegazzini.



Fitt. 410. *Dtearainia athroocarpa* (A. Gray) O. E. Schulz. — Aus Pflanzenreich Heft 86. 340 Vise. 68.

Sekt. II. *Sisymbriodendron* (Christ) O. E. Schulz, l. c. 342 (*Sisymbrium* L. sect. *Sisymbriodendron* Christ in Englers Bot. Jahrb. IX. [1887] 8ff). — Blüten ziemlich groß. Pet. länger als die Sep. (5 bis 6 mm lang); Spreite eiförmig, in einen deutlichen Nagel versehmalert. Honigdrüsen gut sichtbar. Samen an der Spitze schmal geflügelt. — Pflanzen halbhäutig; Stengel in den Achseln der unteren Blätter dicht überblütete Ästchen triend. 3 Arten an FeUänden und auf Gexollhaklen der Kanarischen Inseln. — *D. millefolia* (Jacq.) Webb et Berth. (*Sinapis millefolia* Jacq.; *Sisymbrium millefolium* Sol.), Blätter zierlich doppelt fiederteilig, mit winzigen Pippchen, als Schmuckpflanze zu empfehlen; *D. Prtaitxiana* Webb, Blätter einfach-fiederteilig, mit langen Abschnitten; *l. Bourgaeana* Webb (*Sisymbrium Bourgaeana* Fourn.), verivamlt IIII *vopgar*. — Vgl. O. Burchard, Beiträge zur Ökologie und Biologie der Kanarenpflanzen (1929) 88 (unter *Sisymbrium*). — Fig. 420.

346. *Sophlopsis* O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 316, Fig. 8 C, 70. — Sep. oben abgerundet, am Grunde gleich, auCere langlich, innere **lfing**-Hch-eiförmig. Pet. weiß oder gelb, die Sep. deutlich überragend, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oiler etwas auwgerandet, nach unten keilfönnig. Filament© diinn; Anthereu langlich, Honigdrüsen deutlich, miteinander verbunden, seitliche ringförmig, bisweilen irmen offen, medianeleistenförmig. Pistil] sitzend; Ovar schnal **bim**-förmig, mit 4—12 Samenanlagen; Griffel kurz; Narbe niedergedriekt -kopfig. Frucht schfitchenförmig, el-**Hpsoidisch** <xler fast lineal; Klappen aich leicht von den sehr diinnen Plazenten ablosend, gekielt; Scheidewantl sehr zart, nach dem Grunde zn oft (iurchlochert. Samen einreihig, an fadenförmigen Tragern, eiförmig (etwa 1,5 mm lang), etwas flach, stark verschleimend; Keim-Hüggenu oder schief rückenwurzellig; Keimblätter elliptaeli. — Ziveijährige Pflanzen, die mit verachiedenaatigen **and** einzelneri eufachen Haaren ± bedeckt sind. Stengel astig. Blätter gest i e 11. fiederschnittig. Trauben am **Gmnde bisweOm** beblattet. Bliiten mittelgroQ. Friichte auf fadenffirmigen Stielen.

Von *Sophia* — *Dexcuraittia* *Soph* in (L.) VVfilib wild 5yii; (Aus-
sehen); die 3 Arten der Gatunii tlhncn dem Sophienkraut.

^ Arten in den **Bevglndein** Zent ralnaitsna: 8. *gitymbrioides* (Regel et Herder) O. E. Schitli (*Hulchintia sitymbrioidts* Regel et Herder), Blüten wuB. Frucht pllipsoidisch, Blotter iloppelt fiederteilig, Fruchtstiele lang, Turkes tani»ches Gebirgsland; 5. *anrnia* (Ruprecht) O. E. Schulz (*Smelowt&ia annua* Ruprecht). fihnlich. aber obere Blfitter **twt** eintach-fiederteilig, Fruuhtstiele



Fig. 10. *Dittocraia tuitrfoia* (Jaq.) Wt. et Berth. A Ufilheader Zweig and uittterer Tell deg Stengel*, n uiffierei 0 innarea Hei D Pet- E Kiirairt^ F UMMW Stnm. G PlutU. // Dlagmmni Jet Nektirdrllmn. J Fruchtaweir. K Some. M Itn Uucrachnlfl (foubt). L Embryo. — Ana Pflanzcrirulch I left SO. ;i I a Fi^ (JO.

kiirzer; 18. *flavUsima* (Kar. et Kir.) O. E. Schulz (*Sitymbrium flaviseimum* Kar. et Kir.), Blüten geib, Friichte kurz langlich, in der Mitte verbreitert.— Fig. 421.

347. Huguenlnia Reichenbach, Fl. germ. excurs. (1832) 691; O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 349, JFig. 71 (*Si*ymhrium* sect. *Hug-ueninta* Reichenb. in **Udoslttn** Handb. Gewachsk. II. [1833] 1212; *Leptobasis* Dulac, FKHaut.-Fyr. [1867] 198; *Das-curainia* Webb et Berth, sect. *Hugueninia* Prantl, 1. e. 192). — Auffero Sep. broit longlich, innere elliptiseh, oben abgerundet, gelblich. Pet. gelb, fast urn das Doppelte langer

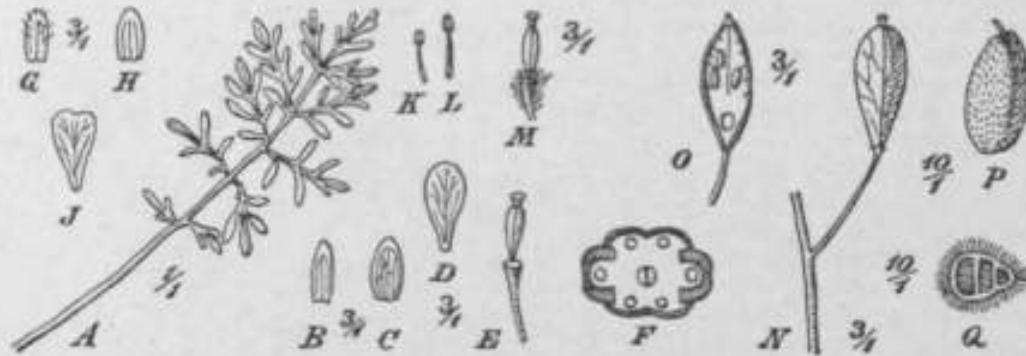


Fig. 421. A—F *Sophiopti* tiymbrioidet* (Hesol et Herder) O. E. Schulz, A 3bonBolbiatt, B Auflores, Cinneres Sop. JJPet. BPlstiii. F Dlnjrramra der Nektardtisen. — G—Q *S. annua* (Ruprecht) O. K. Schulz. CAuBeres, H iniirros Sep. J Pet. S Kilrzcres, L liingcmB Sta.ni. M I*lfstfl. A' tYieht, O ohne Klappe. / Sanie. Q tm Querschnitt (feucht). — Aus Iflanzenreiah Heft 86, 347 Mg. 70.

ala die Sep., aehmal-elliptiseh, oben scumiiflich, nach dem Grunde keilformig. Filamente diiini; Antheren langlich. Honigdriisen zusammonflieSend, seitlich fast ringfflrnig, mediane diinn. Pistill sitzend; Ovar zylindrisch, mit 6—11 Samenanlagen; Griffel sehr kurz; Narbe niedergedriickt-kopfig. Friichte kurz, langlich, mit diinnem Griffel, nach dem Grunde deutlich verschroalert, aufspringend; Klappen durch den dicken Mittelnerv gekielt; Scheidewand einnervig, Samen ziemlich gruQ, einreihig, langlich-eiformig, an einem diinnen Trager, nicht verschleimend; Keimling riickenwurzelig; Keimblätter breit-fanglich, oben gestutzt, so lang -wie das Wiirzelchen. — Aufrechte, ausdauernde oder haib-strauchige, durch sehr kurze, fast sternfdrmige Haare flockig-weichhaarige Pflanzen.



Fig. 422. *Hugueninia tanaetifolia* (L.) Iteicheiib. A Aufleres, B Innertw Sep. C Pet. D KURzares, A' liingeres Stam. F Plstll. Q Diagramm der NektardHUen. // Fruchuweig. J Some. L im Querschnitt. K Embryo. — AUB Pflanzeureich Heft 80, 350 Fig. 71.

Stengel oben aatig. Blätter groJ, gestielt, fiederschnittig. Trauben nackt, kurz, ebenstrauCig zusammengedrängt. Blüten mittelgrofi. Früchte auf diinnen, abstehenden Stielen aufsteigend.

Nach dem gelehrten botanischen Sammler Huguoninin Chambéry (Savoyen), der in det 1. Kiltie des 19. Jahrhunderts in den West&lpen wt-rtvollfs Pflanzetunaterial sammelte.

2 Arten in Siidweateuropa: *H. UmacetifoHa* (L.) Reichenb. (*Sisymbrium tanacelifolium* L. 1753), in den Weatalpen, 1000—2500 ii. M., in den Pyrenäen cine beaondero Raaae *tuffruticosa* (Coste et Soulie) O. E. Schulz; *H. balearica* (Porta) O. E. Schulz (*Sisymbrium balearicum* Porta), auf der Balearen-Insel Mallorca, wenig bckamit. — Fig. 422.

348. *Smelowskia* C. A. Meyer in Ledebour, Fl. altaica III. (1831) 165; O.E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1924) 352, Fig. 8 D, 72. — Aufiere Sep. breit-länglich, innero etwas breiter, alle oben stumpf und mit breitem hyalinen Rande. Pet. weiß oder rosa. Filaments ziemlich breit-lineal; Antheren langlich, Honigdriisen zusammenfliegend, seitliche ringförmig, innen ausgerandet oder offen, mediane leistenförmig. **Pistill** sitzend; Ovar zylindrisch, mit 6—36 Samenanlagen; Griffel sehr kurz oder deutlich; Narbe niedergedrückt-kopfig, etwas zweilappig. Früchte verhältnismäßig kurz, oft schotenförmig, **lineal** oder ellipsoidisch, fast vierkantig oder stielröhrllich. sich öffnend; Klappen gekielt; Scheidewand (durch Längsfalten oft einnervig, bisweilen gefenestert. Samen einreihig, an fadenförmigem *Ha.* be 1st rang, langlich oder ellipsoidisch, nicht verschleimend; Keimling rückenwurzellig. — Niedrige, ausdauernde Pflanzen, die entweder durch weiche dichte, astige und einzelne einfache Haare grau-filzig sind oder ^astige, starre Haare tragen. Blätter gestielt, fiederschnittig; untere Blattstiele nach der Basis verbreitert. Trauben am Grunde bisweilen beblättert. Blüten mittelgroß. Früchte auf abstehenden, fadenförmigen Stielen.

Nach dem russischen Botaniker Timothea Smielowaky, gest. 20. Okt. 1815 in Petersburg, Professor der Pharmazie dort.

5 Arten, in Zentralasien und in pazifischen Nordamerika.

Sekt. I. *Euammodakia* O.E. Schulz, L. c. 352. — Spreite der Pet. kreisrund, dicht fächerförmig geadert, plötzlich in den Fingern zusammengezogen. Seitliche Honigdriisen Reschloasen. Samenanlagen 6—18. Frucht fast vierkantig; Klappen stark gekielt. Scheidewand sehr hyalin. — Pflanzen bis oben grau-filzig, am Grunde mit sehr dichten Schuppen. Blattabschnitte etwas breit, stumpf, weich. Untere Blattstiele nach dem Grunde sehr verbreitert. — Fig. 423.

4 Arten auf den höchsten Bergen von Mittelasien und Nordamerika, auch an den steinigen subarktischen Küsten des Großen Ozeans: 5. *alba* (Pallas) E. Biegel (*Sisymbrium album* Pallas), Ovar mit 14 bis 18 Samenanlagen, Keimblätter dünn lineal, vom Altai bis Ostsibirien; 5. *calycina* (Stephan) C. A. Meyer (*Lepidium calycinum* Stephan),



Fig. 123. *Smelowskia alba* (Pallas) E. Biegel. A Die Pflanze. B Blüte, C innerer Teil der Blüte, K Keimblätter, J Blüte mit Stiel. G Pistill. // Die Frucht im Querschnitt. — Aus dem Pflanzenreich Heft 86, 353 Pl. 72.

Ovar mit 9—10 Samen an! age n, Frucht kurz, ellipsoidisch, ebenda, sehr formenreich, in einer besonripen Raasn *americana* (Regel et Herder) O. E. Si'hulz in BritiflohNortianierika; *S. liitariloba* Rydberg, der vorigen ähnlich, aber Friic-hte langf-r, Be-hmal, Ian Kelt licit, Rofky Mountains von **Washington** bis Utah und Colorado; *S. ovali-t* Jouis, Friic-hte sehr km-?, verkuhrt-wiformig, wenig-sainig, Britisch-Columbia bia Kalifornien.

Sekt. II. *Polyetenium* (Greene) O. E. Schuhk, L c. 358 [*Pdgetenium* Greene, Leaf. bot. obs. crit. U, [1912] 219). — ypruite tier Pet. verkehrt-eiförmig, oben gt-ntutzt odt-r **etvna** ausgeraudet, mil

wenigen Adcrn, allmiihlifh in den Nagel versphmalert. S. it lit-he Hoiijydrusen dreieokig, innen of fen. Samenanlagen 28—30. Schottn lineal, stielrundlich, kaum gekielt. Schidewand ziemlich fest. — Stengel am Orunde kaum mit **Bohnppen**. Abaclinitf dt-r Bliitter alarr, nadelförmig, stehend. Untere Blattstiele am Grunde wenig verbrreitert.

Nur 1 Art auf **HBgefa**) und in Bergtalern von Nordkalifnrnien und Oregon: *S. Fremontii* Watson, mit rauhen Haaren + **beacetet**.

349. *Robeschia* Hochatetter ex Fourtiier, R«cherch. Crucif. (18B5) 140; O. E. **Behuls** in Pflaunzenreich Heft 86. (1&24) 3ffO, Fig. 73. — Scfp. breit lineal, stumpf. Pet. anfangs gelblich-woiQ, claim etwas vtolett oder josa, schmal rtp«telig, oben fast gestiihzt, bfiinaho ura das Doppelte langer aid die Sep. Filamente diinn; Antheren eiförmig. Honigdrusen verbunden, seitliche ringförmig. Ptatill sitzend; Ovar pfriemlich, mit 22—28 Samenanlagen; Griffit fast fehlend; Narbe sehr klein, niedergedriickt-kopfig, kaum zweilappig. Sclioten verlangert, lineal, stielrund, zugesh)itzt, sinh offnend; Klappen gekielt; **Narbe hisl Bttzend**; Plazenten nach d«m Grunde verbi-eitert; Scheidewand von einem breiten Band liinrhkufen. iSamen einreihig. **braib • Ifinglich**, ah fadenfdrmigem Tragsr, glatt, **versehlebnd**; Keimlirtg riickenwuizelig; Keimblätter uchmal, langlich, ein wenig kiirzer als das Wiirzeit-lii^ii. — Kleines, eiiijähriges Kraut, mit sehr kurzeti, grauen, diet it en, astigen Haaren flockig bieieckt. Steng!) einfah oder autig. Blatter gestielt, rlopljict, ftederspaltig. Trauben naekl, **zuletzl** vorliingert. Bliiten klein. Schotert auf kurzen, stark vordickten Stiok'ii fast anfreclit, starr, fast stehend.

Die Pflanze hitiBt bei dun **Azabeni** Robeschii.

1 Art von der Sinai-Hal bin Bel bis Afghanistan an atoinigen Orten, 1900—2900 m ii. M.: *R. Schimperii* (HOIBH.) " **B. Schutz** [*Siyambrium. Schimperii* Boiss.; *Bdbexchui sinaiea* Hochst.). — Fig. 434.

350. *RedOWSkia* Chamisso et Schleichtendal in Linnaea I. (1826) 32 t. II; O.E. Schulz in Pflanzenreich Heft 8 b". (1924) 361, Fig. 74. • — Auliuro Sep. broifc langlich, innere swhmal eifdr-

miu. allt sturapf und mit breitem hyalinen Rancle. Pet. weifl, verkehrt-eiförmig, oben abgerundet, nach dem fJrunde in den kurzen Nagel keilförmig verschmalert. Filamente iliinii; Antheren langlich. Honigdrüsen zisammenfliefiend, seitliche fast ringförmig, innen etwas geoffnet, mediane leistenfönnig- Pistill sitzend; Ovar **bixnfdrang**, seitlich etwas **zusammenge**drückt, auf dem Riicken jederseita mit oinem **Hflicker**, in it 7—8 Samenanlagen, in d«n deutlichen Oriffol zusammengezogen; Narbe kopfig, etwas zweilappig. **breiter** als der (\ riff el. Frucht sehetchenförmig, in der Mitte mit hockerig-aufgeblasenen



Fig. 434. *Robeschia Schimperii* (Boiss.) O. E. Schimper. A Hlitu-ticie PHancz. II AuOt-nw. C Imieres Sup. D l'et. if KiliL-cww, *i iuw-Ti-s Stum. til'iMtlil. I I Dja^ramnt dtT Ntk-tanlruaen. J FnicMzwelc. A' Stuck der Sc-lieileiviind. I. Same. M im gut-rsoluiitt (fOIK-tit). — Aus PflnwnrelPft ITott J*6, 360 J%. 7 ^

Klappen, seitlich etwas zusammengedrückt, nach dem Grunde verschmälert, an der Spitze plötzlich in den dünnen Griffel zusammengezogen; Plazenten dünn, Scheidevornml fast fehlend, auf einen schmalen **hAntigen** Hand beschränkt. Unreife Samen zweireihig. — Ausdauernde, mit astigen, grauen Haaren bekleidete Pflanze. Wurzel dick; Stengelgrund schuppig. Stengel viele, wenigblättrig, oben kurz astig. Blätter **doppelt** - fiederteilig; Grundblätter ^{an} gestielt, zahlreich, in einer Rosette; Stengelblätter viel kleiner, fast sitzend. Trauben ziemlich dicht, nackt. Blüten ziemlich klein. Früchte auf tieferen, verlängerten Stielen.

Nach Iwan Redowsky, geb. 1774, seit 1805 Akademiker in St. Petersburg, **gert.** 8. Febr. 1807 in Isehtinsk (Kamtschatka), auf einer Forschungsreise nach dem Nordosten Asiens. Ein Teil seiner Sammlungen wurde von A. von Chamisso und D. von Schlegel bearbeitet. Nach Ascherson u. Graebner, *Synops. I.* (1875) 96.

1 sehr seltene Art in Ostsibirien bei Ochtok: *R. soppifotut* Cham, et Schlecht. *Hb. G.* 425; vgl. E. Hultin, *PL Kamtschatka II.* (1928) 114.

Zu den Siambrien scheint zu gehören:

Ivania O. E. Schulz in Fedde, *Repert. XXXIII.* 1933) 188. — Sop. fast aufrecht, *langlich*, oben abgerundet. Pet. weiß, sehmil verkehrt-eiförmig, oben auagerandet, allmählich in den langen Nagel verschmälert. Stam. die Sep. deutlich überragend; Filamente dünn; Antheren langlich, stumpf. Saftdrüsen schwarzgrün, **BeitHohe** halbringförmig, in die sehmil Leistenförmigen medianen zusammenfließend. Griffel kurz; Ovar sehmil langlich mit deutlichem Oynophor und 32 bis 36 Samenanlagen; Griffel **sehr** kurz; Narbe **tohildfOcmig**, **brolder** ala dor Griffel. .. Unreife Frucht kurz, fast eiförmig, hdekerig, mit 3—4 mm langem Gynophor; Klappfen durch den Mittelnerf gekielt. Samen einreihig" (nach I. M. Johnston). — Kahles, **uedauerndes**, mit herabsteigender, vielkörniger Wurzel versehenes Kraut. Blätter groß, breit **heczCOnoig**, langgestielt, grundständig. Blüten mittelgroß, in ziemlich langen, nackten Trauben. *Pflanzenfamilien*, 2. Aufl., Bd. 17 b.



Via. 483. *Rfdowntkia tophiifolia* Chant, et Sohltschnd. .1 **Bl&bsode** 1'tanzc. itAuDces, C Inncrea S. K Kdrzrces, * llnirereB Stam. O PIHIII] von der *SeXui* U vom Klickcii (tosehen. J Diagramm der **Neltrsdltkien**. K Frucht (unrelf). /- oliue Klappt>. V Klilijw von d«r Soite. — Aiw PfintkziMirtsich licit Mg. 341 Vi«. U.

Nach Dr. Ivan M. Johnston, Research Associate am Arnold Arboretum, Jamaica Plain, Massachusetts, USA., der sich besonders um die Pflanzengeographie von Südamerika große Verdienste erworben hat.

1 Art in Nord-Chile, Prov. Atacama, Dept. Copiapó, Sierra San Miguel, etwa 2700 m u. M.: *I. cremnophila* (Ivan M. Johnston) O. E. Schulz (*Cardamine cremnophila* Ivan M. Johnston in Combr. Gray Hrb. LXXXV. [1929] 16B). — Fig. 426.



Fig. 426. *Ivania cremnophila* (Johnst.) O. E. Schulz. A Teil der blühenden Pflanze. B Blüte. 0 Äußeres, i) Inneres Seji. E Pet. F Klizerea, 0 Untere Stam. E 1/4 UJ. J Diagrante der litzigclrlw. — Original.

Zweifelhafte Gattungen.

Discovium Raf. in Journ. Phys. LXXXIX. (1819) 96 = *Lepidium*¹⁾

D. gracile Raf. 1. c. = *L. virginicum* L. ?

D. okioteme DC. Syst. nat. II. (1821) 700 = *L. marginicum* L. ?

Semetum Raf. Atitikon Botanikon (1840) 17; vgl. Pennell in Bull. Torrey Bot. Club XLVIII. (1921) 92.

S. ramoaum Raf. — Florida,

¹⁾ Vgl. Theilung, Die Gattung *Lepidium* (L.) E. Br., in Mitteil. bot. Mus. Univ. Zürich XXVIII (1900) 20.

Resedaceae .

Von

Friedrich Bolle.

Mit 6 Figuren.

Resedaceae DC. Théorie élém. ed. 1. (1813) 214, ed. 2. (1819) 244; Lindl. Collect. (1821) 22; R. Br. Observ. PL coll. Oudney (1826) 227; J. Müller-Argov. Monogr. Résédac. (¹⁸⁵⁷) (aus Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw. XVI. [1858]), in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 548; Benth. et Hook. Genera pi. I. (1862) 110; F. Hellwig in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 237; Hutchinson, Families of Flow. Pl. I. (1926) 116. — (*Tetradynameae* C. *Coilocarpicaea*. *Eesedeae* Heichenb. Consp. Regn. veget. [1828] n. 4823, 4824. — *Resedales* Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben II. [1891] 688 = *Besedaceae* s. str. + *Asterocarpaceae*.)

Wichtigste Literatur.

J. Müller-Argoviensis, Monographic de la famille des Résédacées (1857) (klassische Bearbeitung). — Payer, Traité d'Organogénie comparée de la fleur (1857) 193. — Bentham et Hooker, Genera plantarum I. (1862—67) 110, 970. — J. Müller-Argoviensis in De Candolle, Prodr. XVI. 2. (1868) 548. — Baillon, Histoire des plantes III. (1872) 293. — Eichler, Blüthendiagramme II. (1878) 212. — Boissier, Flora orientalis I. (1867) 421. — Volkens, Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste (1887). — Knuth, Handbuch der Blütenbiologie II. 1. (1898) 131; III. 1. (1904) 321. — Morstatt, Beiträge zur Kenntnis der Resedaceen. Diss. Heidelberg 1902 und in Fünftücks Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik V. (1903). — Sernandor, Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren, in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. XLI. 7. (1906). — J. Perkins in Englers Botanischen Jahrbüchern XLIII. (1909) 415. — Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa IV. 1. (1919) 482. — Netolitzky, Anatomie der Angiospermen-Samen, in Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie X. (1926). — Luise Hennig, Beiträge zur Kenntnis der Resedaceenblüte und -frucht, in Planta IX. (1929) 507 (eingehende Behandlung vieler Fragen, reichliche Literaturangaben). — Schnarf, Vergleichende Embryologie der Angiospermen (1931).

Merkmale. Blüten zwittrig, seltener eingeschlechtig, stets \pm median -zygomorph, stets in endständigen, reichblütigen, \pm schmalen und zur Fruchtzeit verlängerten Trauben oder Ähren an zwittrigen, selten polygamen oder diozischen Pflanzen; Tragblätter stets vorhanden, Vorblätter immer fehlend. Sepalen 2—8, gleich oder ungleich, frei oder am Grunde \pm verwachsen, sich wenig deckend, oft lance erhalten bleibend. Petalen 0—8, in offener Knospenlage, frei oder selten verwachsen, mit dem Kelch oft, aber nicht immer isomer, bei Gleichzähligkeit mit den Sepalen abwechselnd, meist hypogyn, meist in einen unteren, breiten Teil (Nagel) mit schuppenförmigem Anhängsel am oberen Rande und in einen oberen, \pm eingeschnittenen oder in Zipfel zerschnittenen Teil (Platte) gegliedert, selten einfach, stets von hinten nach vorn zu einfacher gestaltet, hinfällig oder bleibend. Androgynophor, extrastaminaler, oft einseitiger Diskus und Gynophorsind oft entwickelt. Stamina 3 bis weit über 40, meist sehr unbestimmt in der Anzahl, in der Knospenlage nicht von den Petalen gedeckt, meist hypogyn; Antheren intrors. Karpelle 2—7, selten (vielleicht nur scheinbar?) frei, meist \pm weit verwachsen zu einem einfacherigen Ovarium, das oben aufler bei wenigen Arten dauernd offen ist, so daß Samenanlagen und Samen freiliegen; Narben fast durchweg sitzend. Samenanlagen oo—1 an jedem Karpell, kampylotrop, mit 2 Integumenten, meistens an parietalen Plazenten

hängend, selten auf vereinigter zentraler Plazenta aufrecht. Frucht bei den meisten Arten eine nicht aufspringende, oben offene Kapsel, selten geschlossen, manchmal beerenartig; oder aus auseinandergespreizten Karpellen gebildet. Samen in jeder Frucht zahlreich oder wenige, nierenförmig oder hufeisenförmig, ungefähr $\frac{1}{2}$ mm über 3 mm lang, rau oder glatt und glänzend, oft schwarz, meist mit deutlicher, heller gefärbter, karunkulaartiger Wucherung am Xabel; Nährgewebe fast fehlend; Embryo gekrümmt, Kotyledonen inkumbent, Würzelchen \pm nahe am Nabel, Plumula undeutlich.

Einjährige oder mehrjährige Kräuter, Halbsträucher oder verästelte Sträucher; kahl oder papillös behaart. Blätter wechselständig, zuweilen in Büscheln stehend, zuweilen klein und leicht hinfällig, ungeteilt oder in verschiedener Weise zerschnitten, ganzrandig, typisch mit kleinen, drüsigen, nebenblattartigen Anhängseln am Grunde versehen.

Typus der Familie: *Reseda* L.

Ungefähr 70 Arten, sehr wenige Hybriden.

Besonderheiten. *Randonia* zeichnet sich durch die perigyne Blüte mit kammförmig eingeschnittenen Petalen, doppeltem Diskus und oft vorkommender Dimerie des Gynaeceums aus.

Gleichfalls 2 Karpelle hat *Reseda Ellenbeckii*. Diese Art bildet einen kurzen Griffel aus, und der Fruchtknoten ist geschlossen, die geschlossene Kapsel trockenhäutig. — Die Frucht von *Ochradenus* ist ebenfalls geschlossen, und zwar entweder trockenhäutig oder beerenartig. — Die Kapsel ist in einer an die *Rutaceae* erinnernden Weise drüsigpunktiert bei *Ochradenus Boissieri*. — In der Gruppe der *Reseda Phyteuma* entwickeln sich auf dem Gynaeceum später zahlreiche Papillen längs der Plazenten, selbst im Innern der Kapsel. — Bemerkenswert ist ein Auswuchs auf dem Rücken der Karpelle von *Astrocarpus*; darüber vgl. unten.

Durch ihre Petalengestalt (siehe unten) heben sich besonders *Reseda villosa* und *Res. complicate*, aus der Menge der Arten heraus.

Morphologie der Vegetationsorgane. Keimpflanzen. Die ersten Laubblätter stehen gegenständig, dekussiert zu den Kotyledonen, an welchen man oftmals schon die nebenblattartigen Anhängsel wahrnehmen kann. Dann folgt die regelmäßige Blattstellung, gewöhnlich $\frac{2}{5}$ oder $\frac{3}{8}$.

Wuchsform. Die Höhe der Kräuter liegt zwischen 5 cm und 2 m; sie sind aufrecht oder aufstrebend oder dem Boden anliegend, einfach oder verzweigt. In der Strauchform können manche *R. (Ochradenus)* Höhen von mehr als 3 m erreichen. Die krautigen *R.* zeigen sich vom Grunde bis an den Blütenstand \pm dicht beblättert. Bei manchen Arten findet man die Blätter rosettenartig gehäuft, bei andern zu Büscheln gehert. Die Blätter der Straucher sind oftmals schnell hinfällig, so daß *Randonia africana* und *Ochradenus baccatus* z. B. fast völlig blattlos stehen und die Assimilation von den Zweigen ausgeübt wird. Die Enden der Astchen von *Ochradenus baccatus* trocknen ab und machen den Strauch etwas dornig. (Vgl. auch den Abschnitt über Ökologie.) Die Pflanzen sind kahl oder mit papillöser Behaarung ausgestattet. Über diese Papillen, die an alien Teilen der Pflanze, vegetativen sowie generativen, sich entwickeln können, siehe den Abschnitt über Anatomie. — Windende Pflanzen kommen unter den *R.* nicht vor; ebensowenig findet man die Ausbildung wurzelnder Ausläufer.

Wurzel. Viele Arten besitzen eine sehr tiefgehende Hauptwurzel, während bei anderen das Wurzelsystem nur schwach ausgebildet ist. Besonderheiten, wie etwa knollige Verdickungen, sind nicht bekannt.

Stengel. Die Stengel der *R.* sind rund, die von den Blattbasen herablaufenden Linien machen sie vielfach schwach kantig. Meistens werden sie hohl; der Hohlraum kann bis zu zwei Dritteln des Stengeldurchmessers betragen.

Blätter. Die Blätter sind in der Vernation flach, sitzend oder ziemlich kurz, höchstens wenige Zentimeter lang gestielt, weniger als 1 cm bis mehr als 15 cm lang, 1 mm bis über 5 cm breit, grün oder graugrün, sehr selten etwas rötlich, gewöhnlich ein wenig dick, immer ganzrandig, bei manchen Arten etwas gekräuselt, bei den meisten Gattungen einfach, oder (bei der Mehrheit der *Reseda*-Arten) in wenige oder zahlreiche Teile dreiteilig oder wiederholt-dreiteilig oder fiederteilig zerschnitten, die Teile nie

mit Stielchen abgegliedert, so daß keine echt zusammengesetzten Blätter vorkommen. — Der Blattrand ist nie echt gezähnt oder gekerbt, aber es kommen in der Sektion *Glaucoreda* die (sogleich zu besprechenden) „nebenblattartigen“ Gebilde vom Grande bis gegen die Mitte des Blattes hin auf jeder Seite zu 2—5, statt wie üblich je 1, vor. Bei gewissen Arten ist der Blattrand durch die Papillenbehaarung ein wenig rau und scharf. — Die Zerteilung der Blätter geht am weitesten in der Sektion *Leucoreda* (also z. B. bei *Reseda alba*), wo die Blätter regelmäßig fiederteilig mit ziemlich zahlreichen Abschnitten sind; *Res. bipinnata* besitzt sogar doppelt fiederschnittige Blätter und erreicht damit den höchsten Grad der Gliederung der Blattfläche in der Familie. Wie Wilhelm Troll (Vergleichende Morphologie der Fiederblätter, in Nova Acta Leopold. N. F. II, Heft 3/4, Nr. 4 [1935] 438) ausgeführt hat, bilden *Reseda*-Arten ein schönes Beispiel für die sog. basiskope Förderung der Fiedern. Es sind nämlich die nach dem Grande des Blattes zu gelegenen „Hälften“ der Fiedern in dem Maße und in der Art größer ausgebildet als die nach der Spitze des Blattes hingekehrten, daß sie noch an der Rhachis herablaufen bis zur nächst tieferen Fieder und so die einzelnen Rhachisglieder mit Flügeln ausstatten. Auch unterhalb der untersten Fiedern tritt, z. B. bei *Reseda lutea*, eine solche Flügelung auf, so daß man vielleicht von einem geflügelten Blattstiel sprechen könnte, wenn nicht eine Vergleichung mit Arten wie *Res. alba* zu einer anderen Anschauung führte. Bei *Res. lutea* werden wir es mit einem nur akropetal gegliederten Blatt zu tun haben, an welchem die einfache linealische, zwischen dem gegliederten Teil des Blattes und dem eigentlichen Stiel, d. h. der kurzen, ungeflügelten Strecke oberhalb des Blattgrundes, gelegene Fläche der ungegliedert gebliebene untere Teil der Blattspreite ist.

Nebenblattgebilde. Wenigstens in den früheren Stadien der Blattentwicklung sind überall bei den *R.* am Grande der Blätter kleine zahnchenähnliche Gebilde zu erkennen, gewöhnlich je eines rechts und links, sehr selten mehrere übereinander an jeder Seite. Ihre spätere Entwicklung ist verschieden; bei *Ochradenus* z. B. werden sie zu kleinen, gelben Drüsen, anderswo werden sie manchmal gar nicht weiter entwickelt. Sie sind wohl am besten als Nebenblätter aufzufassen (vgl. den Abschnitt über Anatomie; auch Troll nennt a. a. O. den Blattrand von *Reseda lutea* schwach stipuliert). Es will mir aber scheinen, daß man in den paar höher hinauf jederseits am Blatte sitzenden Zahnchen der Arten aus der Sektion *Glaucoreda* recht gut die Andeutung einer Fiederung der sonst ungeteilten Blätter erblicken können, zumal sie nach Morstatt (a. a. O. S. 22) bei *Res. complicata* erst skater als bei anderen Arten (*Res. lutea*, *Luteola*, *alba*, *odorata*) entstehen, nur zu Anfang nach vorn gerichtet sind, aber später rechtwinklig vom Blattrand abstehen und außerdem von anderem Bau als bei den genannten Arten sind! Miiller-Argoviensis wollte überhaupt allgemein die nebenblattähnlichen Zahnchen am Blattrand der *R.* nicht als Nebenblätter, sondern als unentwickelt gebliebene Segmente der Blattspreite auffassen.

Blattentwicklung. Nachdem die Blattanlagen in ihrem jüngsten Stadium, in dem sie noch ganzlich einfach sind, bereits eine gewisse Entwicklung durchgemacht haben, erscheinen zunächst die Anfänge der Nebenblattgebilde. Erst wenn auch sie weiter entwickelt sind, sondern sich die Anlagen der Blattsegmente ab. Mit einem Höckerchen jederseits ergibt sich das dreiteilige Blatt. Gliedert sich dann beim weiteren Heranwachsen, nachdem der Spitzenteil schon seine endgültige Form zu verraten beginnt, ein Stückchen über den Seitenabschnitten an ihm rechts und links noch je ein Höckerchen ab und legen die Seitenabschnitte ihrerseits noch ein Seitensegment an, so entsteht die Blattform einer *Reseda lutea*.

Anatomie der Vegetationsorgane. Für die Kenntnis der Anatomie der *R.* sind wichtig die Untersuchungen von Vesque, Volkens und Morstatt. — Über die Anatomie der Keimpflanzen der *R.* arbeitete J. Chardon: Contrib. à l'étude des Résédacées. Recherches sur le passage de la structure tige à la structure racine (Diplôme d'études sup.; Paris 1910; mir nicht zugänglich).

Wurzel. Je nach den Wachstumsbedingungen findet man holzige Wurzeln mit stark verdickten Zellwänden, engen Gefäßen und wenigem parenchymatischen Gewebe oder mehr fleischige Wurzeln mit weiten Gefäßen und reichlichem Parenchym. — Die

Wurzel wächst gemäß dem bei den Cruciferen gefundenen Typus mit drei Gruppen von Initialzellen, und zwar einer Dermatogenschicht für die Epidermis und zugleich die Wurzelhaube, einer einschichtigen Periblemlage und dem Plerom mit wenigen parallelen Initialen. „Die wenigen Initialen des Pleroms mit getrenntem Perikambium“, die aus der einen Reihe von Ausgangszellen sich bildenden wenigen Periblemlagen „und der einfache, grofzellige Bau der Wurzelhaube . . . sind charakteristische Merkmale“ der mit diesen wenigen Zellschichten „fast schematisch“ gebauten Wurzeln. Die Wurzeln sind diarch. Dementsprechend werden die Nebenwurzeln in zwei gegenüberliegenden Zeilen angelegt, und zwar beinahe längs der ganzen jungen Wurzel in ganz unbestimmter Reihenfolge und in unregelmäßigen Abständen. Die Nebenwurzeln verzweigen sich wieder unregelmäßig. Recht bemerkenswert ist die bei einigen, nicht bei allen der untersuchten JR gefundene Bildung einer Wurzeltasche an den Nebenwurzeln. Wenn die ersten zur Anlage der Nebenwurzel führenden Zellteilungen im Perizykel der Wurzel vor sich gehen, erfolgen gleichzeitig „in der anschließenden inneren Rindenschicht radiale Teilungen in entsprechender Anzahl“. Die so entstehende Wurzeltasche bleibt im Wachstum, bis die Nebenwurzel schon aus der Hauptwurzel herausgetreten ist. Bald danach reißt sie ab und umgibt die Spitze der Nebenwurzel noch fest, wenn diese schon mehrere Millimeter lang geworden ist. Die Wurzeltaschen hat man gefunden bei *Reseda odorata*, *crystallina* und *Luteola*, dagegen nicht bei *Res. lutea* und *Caylusea abyssinica* (und „*Res. mediterranea*“; da jedoch dieser Name sehr vieldeutig ist, so ist die Angabe — Van Tieghem u. Douliot in Bull. Soc. bot. France XXXV. [1888] 279 — ohne Wert). — Ausführlicheres über Einzelheiten mag man bei Morstatt nachlesen.

Oberirdische Organe. Allgemeines. Allgemein charakteristisch für die Familie sind (nach Solereder) folgende Merkmale: einfache Durchbrechung der Gefäße, Holzprosenchym mit einfachen Tiöpfeln, Fehlen eines besonderen Spaltöffnungsapparates, das geringe Vorhandensein von Kalziumoxalatkristallen, das Fehlen sklerenchymatischer Gewebeelemente in den Blattadern, das Fehlen von Drüsenhaaren, das Vorkommen dagegen einfacher, einzelliger, weiltumiger, an der Spitze meist abgerundeter Trichome. — Myrosin findet sich im Stamm und in der Wurzel von *Reseda* in besonderen Zeilen, welche oftmals durch ihre Länge ausgezeichnet sind. Auch die Spaltöffnungen von Stamm und Blatt enthalten Myrosin; das innere Blattgewebe enthält keine Myrosinzellen. — Schleimzellen kommen vor in der primären Rinde bei *Ochradenus baccatus*, in der Nahe der Blattadern bei *Caylusea hexagyna* und *C. abyssinica*, inmitten des Mesophylls bei *Randonia africana*; die Blätter von *Reseda arabica*, *R. Boissieri*, *R. decursiva*, *R. pruinosa*, *Ochradenus baccatus*, *Caylusea hexagyna* und *Oligomeris linifolia* besitzen schleimführende Epidermiszellen. — Kristalle von Kalziumoxalat hat man in den großen Markzellen von *Reseda odorata* nachgewiesen, und regelmäßig finden sie sich im Samen (siehe unten). — Die Spaltöffnungen haben kleine Schließzellen. Nebenzellen fehlen; die Stomata sind im allgemeinen von 3 oder 4 nicht speziell differenzierten Epidermiszellen umgeben. Bei manchen Arten, z. B. bei *Reseda lutea*, *arabica*, *Boissieri*, *pruinosa*, *Oligomeris linifolia*, sind die Spaltöffnungen auf der Ober- wie auf der Unterseite der Blätter gleichmäßig verteilt; an Blättern von *Res. lutea* hat man rund 60 auf 1 qmm gezählt; am Stengel sind sie weit weniger zahlreich.

Behaarung. Nicht nur an den vegetativen Organen, sondern auch an den verschiedensten Blütenteilen (wie unten beschrieben) kommt eine Behaarung der vorhin erwähnten charakteristischen Form vor, d. h. die Haare sind vergrößerte Epidermiszellen, sehr weiltumig und dickwandig, weiflich, im Durchschnitt 1 mm lang, aber auch kürzer oder länger, in allen Übergängen von Papillen zu Haaren, stets oben rundlich und nie scharf zugespitzt. Über die Beschaffenheit solcher Haare schreibt Volkens (a. a. O. S. 54): „Während sich auf den Blattflächen“ von *Caylusea hexagyna* „vereinzelte Epidermiselemente halbkugelartig nach außen vorgewölbt finden, nehmen ebensolche nach dem Rande und der Blattspitze zu in allmählichen Übergängen die Form langer, handschuhfingerartiger Haare an. An diesen, die besonders längs der Internodien, wo sie gehauft stehen, die Länge von mehreren Millimetern erreichen, werden alle Turgeszenzschwankungen, welche die Pflanze durchzumachen hat, am ersten und mit bloßem Auge sichtbar. Sie fallen bei Wassermangel, ohne Luft eintreten zu lassen, mehr und mehr zusammen, bis sie flach bandartig erscheinen, erlangen aber ausnahmslos bei

Wasserzufuhr ihre friihere straffe Spannung wieder. Letzteres geht so weit, dafl sie selbst an getrockneten Pflanzen durch einfaches Befeuchten turgeszent wie im Leben gemacht werden kōnnen. Ihr Inhalt verliert also seine Hygroskopizität auch mit dem Tode nicht. — Gebilde, die in der Form mit den „Speicherhaaren“ von *Caylusea* tibereinstimmen, fehlen den ũbrigen Resedaceen. *Reaeda pruinoaa* und in geringerem Grade auch *R. arabica* erscheint daftir tiber und iiber wie mit „Eisblasen“ besät, indem sich zahlreiche, enorm vergrōBerte Epidermiszellen in Kuppengestalt iiber die Fläche erheben. Bei der einen [*Rea. pruinoaa*] von spindelfōrnmigem, bei der anderen [*Rea. arabica*] von kreisrundem Grundrifi, ermōglichen sie es wohl hauptsächlich, daO beiden Arten trotz ihres wenig ausgebildeten Wurzelsystems eine verhältnismäflig lange Dauer gesichert ist. Die kurzlebigen Formen, *Reaeda Boiaaieri* und *decuraiua*, ferner *Oligomeria aubulata* [= *O. linifolia*] zeigen zwar auch meist isolierte, vergrdfierte und nach aufien papillenartig vorgewōlbte Oberhautelemente, aber solche tret en doch hier qualitativ oder quantitativ so sehr zurück, daft man kaum etwas anderes behaupten kann, als: in ihnen komme das Streben zum Ausdruck, die epidermale Funktion der Wasserspeicherung wirkungsvoller zu machen.“— Durch sehr dichte und recht lange Behaarung ist *Reaeda villoaa* sehr auffällig.

Stamm. Hier ist vor allem zu erwāhen, daC bei den blattlosen oder blattarmen Stmfuchern unter den *R.*, z. B. *Ochradenua baccatua*, die primäre Rinde die assimilatorische Funktion ũbernimmt; sie besteht aus Palisadenzellen. — Weitere Angaben findet man bei Volkens, Morstatt und Solereder.

Blatt. Der Blattbau ist dorsiventral oder isolateral. Besonders *Oligomeria linifolia* bildet nach Volkens ein schönes Beispiel des bei Wiistenpflanzen herrschenden isolateralen Blattes, das auf beiden Seiten wohlausgebildete Palisaden enthält. In der Mitte besitzen die zentrischen Blätter chlorophyllarmes (Wassergewebe) oder farbloses Panchym. — Die Seitenwände der Epidermiszellen sind häufig gewellt, seltener gerade. Verschleimung der Epidermiszellen ist oben schon erwāhnt worden. Es ist dabei bemerkenswert, daO sich die *Reseda*-Arten die gute Schutzmittel gegen die Schädigungen durch starke Verdunstung besitzen, durch ein recht weitmaschig gebautes Assimilationsgewebe auszeichnen (Volkens). — Die Gefäflbiindel der kleineren Blattadern sind nicht von mechanischem Gewebe umgeben. Der Blattstiel enthält ein gleichfalls sklerenchymloses einziges Gefäflbiindel (bei *Astrocarpiis*) oder (in den rinnigen Blattstielen von *Reaeda alba* und anderen Arten) mehrere isolierte, in Bogenform angeordnete Leitbiindel. Das Gefäflbiindelnetz des Blattes ist der stärkeren Transpiration am trocketien Standorte entsprechend recht reich ausgebildet und ist recht engmaschig. Nach einer Tabelle, die Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie, 6. Aufl. (1924) 356 nach Zalenski mitteilt, fand sich bei *Reaeda lutea* auf trockenem, sandigem Abhang eine Länge der Gefäflbündel für 1 qcm der Laubblattfläche von 1160 mm, während bei Pflanzen schattiger, feuchter Stellen sich oft weniger als 200 mm ergaben.

Xebenblattgebilde. Die „Nebenbl&tter“ sind bei den verschiedenen Arten von verschiedener Struktur. In ihren kleinen, lappigen Anlagen unterscheiden sie sich nach Morstatt nicht von jungen Blatthōckem; ihren oharakteristischen Ban erhalten sie erst später. Sie enthalten nie ein GefäObiindel. Bei *Reaeda lutea* sind sie von deutlich driisiger Struktur; denn die Cuticula ist an der Spitze abgehoben und laft bei Verletzung Schleim austreten, den die palisadenartige Epidermis absondert; sie besafien keine Spaltöffnungen.

Chemie. Mehrere Arten von *Reaeda* sind chemisch etwas bekannt.

In dem groflen Gehalt an SO₃ in den Aschen gleicht die Familie der *R.* den Cruciferen. Weitere Ubereinstimmungen mit dieser Familie und anderen verwandten Gruppen sind gegeben in dem Vorkommen von Senfōl (Senfōlglukosiden) und von Myrosin, und auBerdem von reichlichem fettemOl im Samen. Die Samen von *Reaeda Luteola* enthalten zu etwa 30% das Resedasamenōl oder Wauōl, ein griinliches, unangenehni riechendes und bitter schmeckendes, leicht trocknendes fettes Ol. Aus den Wurzeln der *Reaeda odorata* gewinnt man das Resedawurzelōl und aus ihren Blüten das atherische Resedabliitenōl, welches den Duft der Pflanze erzeugt. Das Resedabliitenōl ist gelb, fluoresziert nicht, hat eine Dichte von 0,961 bei 15°, erstarrt in der Kalte und

ist von widerlichem, erst bei starker Verdünnung angenehm werdendem Geruch. Womöglich (siehe Bericht der Schimmel u. Co. A.G. 1929. 221) nimmt an der Erzeugung des Duftes der *Reseda odorata* das Phenyläthylsenföl teil, welches man in den Wurzeln nachgewiesen hat.

Reseda Luteola ist wegen des Gehalts an dem Farbstoff Luteolin früher von großer Wichtigkeit gewesen. Luteolin ist ein Tetraoxyflavon $C_{15}H_{10}O_4 + 2 H_2O$. Es findet sich nicht nur bei *Reseda Luteola*, wo es von einer kleinen Menge Apigenin begleitet ist, sondern auch in anderen *Reseda*-Arten, z. B. *R. lutea*¹⁾.

Man hat festgestellt, daß *Reseda odorata* nicht die Fähigkeit hat, Anthocyan zu bilden. Daß alte Blätter dieser Art und auch der *Reseda lutea* sich rot verfärben, liegt an roten Chromatophoren. — Lippmaa hat gezeigt, daß Pflanzen, die kein Anthocyan bilden können, Chloroplasten in Chromoplasten umwandeln, und hat Rhodoxanthin nachgewiesen bei *Reseda odorata* und *R. lutea*. Es ist ihm auch gelungen, bei *R. glauca*, *R. virgata*, *R. complicate*, *R. ramosissima* und *R. lutea* diesen Stoff experimentell hervorzurufen. Rhodoxanthin kommt bei *R. odorata* neben Karotin und Xanthophyll in rotgefärbten Teilen, wie jungen Blättern, Stengel, Kelch, Antheren und Frucht vor. (Angaben aus Wehmer, a. a. O. und Möbius in Linsbauer, Handb. der Pflanzenanatomie III.) — Das Anthochlor ist in den Petalen (von *Reseda lutea*) in den beiden Epidermen enthalten. — Das Hellbraun der Antheren von *Res. odorata* kommt auf ganz eigenartigem Wege durch eine Zusammenstellung zweier Farbestoffe zustande, nämlich dadurch, „daß sich in den Zellen der Faserschicht Anthoxanthinkörner finden, deren Färbung aber nicht rein gelb, sondern mehr braunlich ist, und in den desorganisierten Wandzellen und zwischen den Pollenkörnern tropfenartige Gebilde von rosaroter Farbe, die bei der Zersetzung der Inhaltsstoffe der Tapetenzellen entstanden sind“ (Möbius a. a. O. S. 87).

t)ber das Vorkommen von Kalziumoxalat in der Samenschale siehe unten.

Blütenverhältnisse. Blütenstand (Fig. 429—432). Die Blüten stehen stets in endständigen, reichblütigen, meist sehr schmalen Trauben oder Ähren von einer Länge von 1 cm bis 30 cm und noch weit darüber. Die Blütenstände sind stets einfach, nur in teratologischen Fällen verzweigt. Die Blüten stehen stets einzeln in der Achsel von Tragblättern, selten einmal die unterste Blüte in der Achsel eines Laubblattes (*Reseda odorata* zuweilen). Die Tragblätter gleichen den Laubblättern, nur sind sie fast immer kleiner und schmaler, einnervig, und sehr häufig sind an ihrer Basis die beiden nebenblattartigen Zähne zu finden. Sie stehen in höherer Divergenz als die Blätter der vegetativen Zone, bei *Ochradenus baccatus* z. B. in 5/13, während die Laubblätter dort in 2/5-Stellung inseriert sind. Durch ungleiches Wachstum im Blütenstand wird aber, wie hin und wieder auch im vegetativen Teil, oft die regelmäßig angelegte Stellung der Glieder verschoben. Da die Blüten in ihren jungen Stadien kürzer sind als die Tragblätter und da die Entwicklung der Infloreszenz von der Basis her nach der Spitze zu fortschreitet, so gewahrt man sehr häufig, wie am Ende des Blütenstandes die Tragblätter wie breite, nach oben gekrümmte Fäden hervorstehen und einen auffallenden Schopf bilden, oftmals noch, wenn die unteren Blüten der Infloreszenz schon längst abgeblüht sind. Die Blütenstiele sind ohne Ausnahme einblütig; Vorblätter fehlen immer. Meistens sind die Blütenstiele ein wenig kantig und bei vielen Arten an den Kanten papillös behaart. Ihre Länge liegt zwischen weniger als 1 mm und 2 cm, bei manchen Gruppen fehlen sie gänzlich. Während der Blüte stehen sie schräg aufrecht, zur Fruchtzeit ist ihre Stellung je nach der Art verschieden: ± horizontal oder aufrecht oder bogig zurückgekrümmt, dergestalt, daß bei manchen Arten die Kapseln abstehen oder bei andern straff aufrecht an die Blütenstandsachse angelegt sind oder bei dritten hängen. — Die Blüten sind meistens zwittrig, doch kommen auch eingeschlechtige Blüten vor in verschiedenster Verteilung auf den Blütenstand und auf ganze Pflanzen. (Näheres siehe

¹⁾ Auch *Reseda chinensis* Lour, und *R. cochinchinensis* Lour, sollen Luteolin enthalten (zitiert bei Wehmer, Die Pflanzenstoffe, 2. Aufl. I. [1929] 418). Nach der Merrill'schen Deutung dieser Arten (a. unten) als *Hypericum japonicum* Thunb. wäre also Luteolin auch bei der Gattung *Hypericum* nachgewiesen. Der Farbstoff kommt sonst, wie man aus Wehmer entnehmen kann, noch vor bei *Euphorbia Cyparissias*, wenigen *Leguminosae*, *Petroelinum sativum*, wenigen *Scrophulariaceae* („Digitoflavon“) und *Hydrocotyle officinalis* (zum Teil in Verbindungen).

unten.) — Meistens sind die Blüten geruchlos, selten duftend. — Schon von den jüngsten Stadien an herrscht mediane Zygomorphie, indem die der Achse zugewandte, bei Kitzenden Blüten die obere Seite gefordert ist. Diese Forderung äußert sich in der reicheren Gliederung und bedeutenderen Größe der Petalen und der stärkeren Entwicklung des Diskus auf der hinteren Seite. (Bei den Stamina überwiegt manchmal die Anzahl auf der Vorderseite; vgl. unten.) Ganz allgemein ist die Anlagefolge der Blütenkreise zentripetal, aber innerhalb jedes Kreises schreitet die Anlage von hinten nach vorn fort. Die geringste Zygomorphie weisen *Reseda prostrata*, *Reseda alba* und auch *Rawlonia* auf. — In der Knospenlage sind die Blütenteile nur wenig oder gar nicht gedackt.

Keleh (Fig. 427, 428, 431). Die 2—8, meistens 6 oder 5 Sepalen einer Blüte sind einander gleich oder ± ungleich, frei oder am Grunde, und zwar häufig in verschiedenem Grade, verwachsen. (Soverwachsen bei *Aatrocarptis* die beiden vorderen, bei *Oligomeris capensia* die 3 hinteren Sepalen.) Sie sind ganz und ganzrandig, ohne Nebenblätter, ihre Form schwankt zwischen linear-spatuliert und langlich-oval, flach bis dreieckig. Während der Fruchtbildung bleiben sie meistens erhalten und vergrößern sich sogar bei manchen Arten. Ihre Anzahl ist oft genug selbst nicht für eine Art konstant, wie jadis teilweise mitteilte überhaupt, nicht nur im Kelch, herrscht. Für ihre Stellung gilt in den meisten Fällen das folgende. Es entstehen vor allen anderen Sepalen zuerst die beiden seitlich hinteren; sie sind auch die noch bei geringer Öffnung des Kelches stets vorhanden sind (*Oligomeris*). Bei 3 Sepalen tritt zu ihnen ein median vorderes. Sind 5 bzw. 6 Sepalen vorhanden, so stehen 2 seitlich hinten, 1 median hinten, 2 seitlich vorn bzw. ein sechstes median vorn. Von 5 vorhandenen Sepalen ist häufig das median hintere das kleinste; abortiert dieses, so ergibt sich ein vierzahliger Kelch in Diagonalstellung. Wenn 7 (gelegentlich z. B. bei *fleda odorata* und *Res. gutta*) oder 8 (*Res. lanceolata*, zum Teil, *Res. ...*) Sepalen ausgebildet sind, so ist die Stellung nicht so ganz regelmäßig; doch steht immer ein Sepalum median hinten. — Nach Payer entstehen in dem fünfzahligen Keleh von *Aatrocarpus* und *Reseda odorata* nach den beiden **Beitlich** hinteren Setzeln zunächst das median hintere und zum Schlusse die beiden seitlich vorderen.

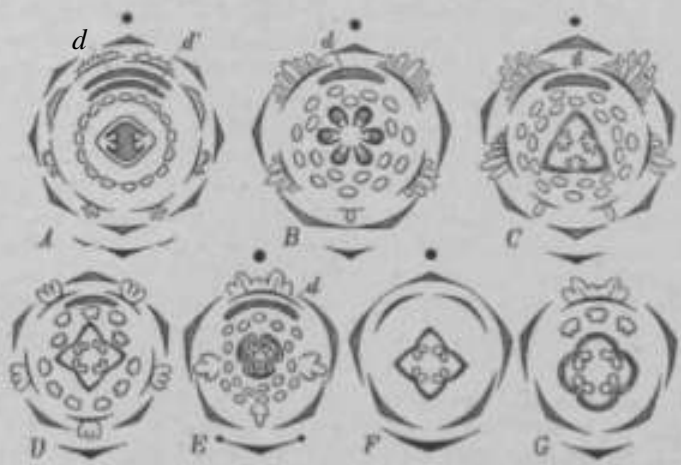


Fig. 427. Blütendloisrinne mehrerer *It.* — Die Zygomorphie der

mid ail dec von der AoUso her nach vom zu immer Kröder'n Etafiwhlic der 1^tulcn, dcon Gcaturt Jcijiwoiol Ufedmtet i«(. Jn Rg 4 mi C«kennt man eogur doutlfch. itmU dte bintere Halte jed-i M-iutdtn l'cluluis rfieliernHta-Hlultet ist an dip vordcio. sin.1 t K i tiuidt'ii. no ndten ue caih«»oia] (KJR. D. F. Q). Bd Fig i und J?BIUI Jj»aUirnihai an IWT Hit^is etc* Tr«(rblatt«H mit. anKedfut'et — A 'it,,, ,lo,iu ajraicia. 2 mediane Karjwle. d' Zneiler Diskus — II *Aatrocarptis Stannw*™. i)ao liinterc Sieptuum dan kleiihto die balden vorderen mitrii nrmehaeq. — f. *Jiturda odorata*. Die SimCT sitzen BowiHmliri lit 2 ndrr3 iinrealmSfliKcn itHhennn J«dpr I Van dm :i Eapellen etee median hinten. - r> *Bteda* „/l,,, Sehr BfrinKor Unut von Zramorpiile in dor Carolli — f' n„i„ *Tuttaln Has* liintfi-e tiiediuit; Sepalnm ubortterl. dndnn-li uievhto Tetiiniwi^ der l, fir lies mit DbganilKtolluiK; die lil-ld-n iijuterei! Petalen verwohaen, erkennbar durolli <lc je von etoein HoimICTVOD dnrthioc«nm RTBBern 8«Bin«nta, <«- ditroh nrai ktelnere Abachnlte Ketreat l'Mudolytraume. Den untewn Petateu Mitt der an ,|«, t'm stark mtgokelte bwondere Nairoi. Die 3 CarpeUe bl^w, Oae i:,, i... an tier n *Urnix* fas ik innr Fachermid, Msinnen, Ein Karpeff steht median

Korolle (Rg. 427, 428, 429, 431). Die Korolle ist rait, dem Kelch fast **state gleich-**zählig und mit diesem abwechaelnd; nur *Ochrademu*, dem die Petalen fehlen, and i *Oligo-*

meris mit nur 2 Petalen weichen darin ab. Die Korolle besteht also aus 0—8 Gliedern. Bei *Reseda Luteola* kommt die Isomerie auf folgende Weise zustande: Der Kelch wird vierzählig, indem von 5 Sepalen das median hintere abortiert, die Korolle dagegen dadurch, daß die beiden hinteren Petalen miteinander verwachsen. Verwachsen können auch die beiden einzig vorhandenen hinteren Petalen von *Oligomeris*. — Die Petalen sind aufier in diesen Fällen frei, hypogyn, nur bei *Randonia* perigyn, meistens bald hinfallig, aber bei *Oligomeris* lange erhalten bleibend, 1—7 mm, meistens 3—4 mm lang, am größten (7 mm) bei *Reseda bipinnata*. Ihre Farbe ist gelb, gelblich, grünlich, weiß, zuweilen mit leichtem rötlichen Hauch, sehr selten (in Kulturformen) rot oder braun, niemals weder rein grün noch rosa, violett oder blau.

Die Gestalt der Petalen ist sehr mannigfach. Sehr häufig ist das Petalum in eine ± zerteilte Platte und einen breiten, meistens bewimperten Nagel gegliedert, der oft an seinem oberen Teil, an der Basis der Platte, auf der Innenseite des Petalums eine Schuppe hervorbringt. Diese Schuppe ist gewöhnlich frei, aber bei *Reseda complicata* mit den Seiten der Petalen zu einer Art Säckchen verwachsen. Die Platte ist gewöhnlich in einen länglichen mittleren Zipfel und je einen seitlichen Lappen geteilt. Während der Mittellappen im allgemeinen nicht weiter gegliedert ist (nur bei *Reseda villosa* ist er etwas gelappt), sind die Seitenlappen, die den mittleren oftmals, aber durchaus nicht immer, an Breite oder Länge übertreffen, wiederum seicht oder tief eingeschnitten. Bald sind sie halbmondförmig von Gestalt und nur schwach wellenformig ausgeranct, bald bis zum Grunde in dem Mittellappen ähnliche Zipfel aufgelöst. Diese Verhältnisse geben oft gute Artkennzeichen ab. Mitunter ist die Platte auch nur wenig eingeschnitten an ihrem oberen Rande. — Der Nagel der Petalen ist gewöhnlich recht breit gestaltet und meistens deutlich von der Platte zu unterscheiden, besonders, wenn er bewimpert ist. Oftmals aber hebt er sich nur recht wenig von der Platte ab, und zuweilen ist das ganze Petalum überhaupt nicht in Nagel und Platte gegliedert. — Entsprechend der medianen Zygomorphie nimmt die Gliederung der Petalen in einer Blüte von hinten nach vorn ab. Dabei sind fast immer die seitlichen Petalen auf ihrer nach vorn gelegenen Hälfte gegenüber der hinteren reduziert. Die Reduktion greift vor allem an den Seitenlappen an. Waren an den hinteren Petalen die Seitenlappen z. B. noch reichlich und tief zerschnitten, so weist der nach vorn gelegene Seitenlappen der seitlichen Petalen bei geringer Größe nur wenige und kleinere Zipfel auf, und an den vorderen Petalen können die Seitenlappen ganz verschwunden oder bis auf einen kleinen Zahn reduziert sein. Bei einigen Arten geht mit der Reduktion der Platte auch eine Reduktion des Nagels einher, andere Arten dagegen halten auch in den vorderen Petalen an der Ausbildung eines Nagels fest. Vielleicht kann dieses noch nie genügend beachtete verschiedene Verhalten einmal bei einer monographischen Bearbeitung nützlich sein (siehe unten).

Die Anlage der Petalen geschieht von hinten nach vorn. An jedem Petalum entsteht zuerst der dem Mittellappen entsprechende Höcker, danach erheben sich an den Seiten auf einer Verbreiterung der Basis die zu den Seitenlappen werdenden Teile, an welchen die weiteren Zipfel von oben nach unten auftreten. Zuletzt wird als queres, schmales Band die Schuppe ausgebildet.

Androgynophor, Diskus, Gynophor. Erst wenn die Petalen schon entwickelt sind, bildet sich um das kegelig gewordene Achsenende herum eine Art von Ringwulst aus, der sich auf der hinteren Seite der Blüte stärker als auf der vorderen entwickelt. Während auf seinem oberen Teil die Stamina erscheinen, verlängert sich der untere Teil vor allem auf der Hinterseite der Blüte und bildet den Diskus. Der Diskus wird oft erst nach sämtlichen übrigen Blütenteilen angelegt. Fast immer ist der Diskus auf der Hinterseite stärker ausgebildet, und oftmals nur dort, sonst bildet er vorn einen schmalen Saum. Er ist gewöhnlich etwas fleischig, oberseits ist er meistens papillos behaart, während die Unterseite, die zur Honigabsonderung dient, kahl ist. Die Färbung ist verschieden: weißlich, gelblich, olivgrün, aber auch rot. Der Rand ist bei manchen Arten dünn und auch eingeschnitten; mitunter ist der ganze Diskus etwas dünn und dabei rings gleichmäßig entwickelt. Manchmal fehlt er gänzlich. Eine Verdoppelung des Diskus zeigt uns *Randonia*; ihr „innerer Diskus“ wurde manchmal als zum Androeceum gehörend aufgefaßt. — Sehr häufig ist unterhalb des Diskus die Blütenachse ein wenig gestreckt und bildet so ein Androgynophor. Auch zwischen dem Diskus

und dem Gynaeceum findet man bei vielen Arten eine Streckung der Achse; häufig ist dieses Gynophor nur kurz, bei *Caylusea* jedoch erreicht es eine verhältnismäßig ansehnliche Länge (und teratologisch kann es ganz bedeutend entwickelt sein). (Fig. 428.)

Androeceum (Fig. 427, 428). Die Anzahl der Stamina liegt zwischen 3 und weit über 40. Sie sind ausnahmslos in größerer Zahl als die Petalen vorhanden. Sowohl ihre Zahl wie ihre Stellung ist keineswegs konstant für jede Art; zudem scheint das Androeceum in seiner Ausbildung recht unabhängig von den unteren Blütenkreisen zu sein. Oftmals sind die Stamina auf der Vorderseite dichter gestellt. Sie sind hypogyn außer bei der Gattung *Randonia*, die sich durch perigyne Blüten auszeichnet. — Die Filamente sind gewöhnlich lineal-pfriemenförmig, an manchen Stellen etwas verbreitert, oben zugespitzt, meist kahl, oft jedoch mit Papillen besetzt, ungefähr 2—5 mm lang. Sie sind oft früh hinfällig, bleiben aber bei manchen Arten noch unter der Frucht stehen. Über die Biegung, die bei manchen Arten die Filamente während ihrer Entwicklung durchmachen, lese man in dem Absatz über Bestäubung nach, ebendort auch über die Drehung der Antheren. — Die Antheren sind (wenigstens im Anfang) intrors und mit Längsspalten aufspringend, eiförmig oder ellipsoidisch, gelblich, rötlich oder bräunlich. Sie erfahren aber vor dem Aufreißen der Pollensäcke eine Verfärbung, was L. Hennig z. B. an *Reseda alba* und *Res. complicate* untersucht hat (a. a. O. S. 527). — Die Pollenkörner sind bläugelblich, kürzer oder länger ellipsoidisch, haben 3 symmetrisch liegende, ziemlich tiefe Falten und sehr feinnetzige Exine (*Reseda odorata*, *lutea*, *Luteola*, *alba*, nach Hugo Fischer). Ihre Länge bewegt sich zwischen 12 und etwa 40/*, gewöhnlich beträgt sie 20—25 μ . *Reseda cahirana* hat den kleinsten, 12 μ langen Pollen. — Bei manchen Arten sind eine kleinere oder größere Anzahl von Stamina einer Blüte steril gefunden worden, z. B. bei *Reseda lutea*.

Es hat immer sehr viel Mühe gemacht, eine feste Ordnung in der Stellung der Stamina zu erkennen; keine Untersuchungsrichtung vermochte zu befriedigenden Ergebnissen zu gelangen. J. Müller nahm je nach der Zahl der Stamina 1, 2 oder 3 Kreise an, Eichler konnte überhaupt keine festen Beziehungen, weder nach Zahl noch nach Stellung, finden. — Gesichert und allgemeingültig scheint mir nur folgendes zu sein: Als ältestes Stamen wird ein genau median hinteres angelegt. Dieses kommt demnach bei den meisten Arten über das median hintere Sepalum zu stehen und über die Lucke zwischen den hinteren Petalen¹⁾. Von diesem Stamen als Ausgangspunkt her erfolgt rechts und links gleichmäßig nach vorn weiterschreitend die Anlage der übrigen Stamina, und es wird gewöhnlich an keiner Stelle in die Reihe nachträglich noch ein Stamen emgeschoben. Bei *Reseda luteola* geht die Bildung des Androeceums anders vor sich. Wieder wird das median hintere Stamen zuerst angelegt, jedoch fällt es nicht über ein Sepalum, da dieses abortiert ist, sondern über die zu einem einzigen verwachsenen hinteren Petalen. Der wesentliche Unterschied liegt darin, daß jetzt über den übrigen 3 Lücken zwischen den diagonal stehenden Sepalen, also über den Petalen, auch je ein einzelnes Stamen frühzeitig angelegt wird. Von jedem dieser 4 Punkte aus werden nun nach rechts und links in abwärts gekrümmtem Bogen fortschreitend weitere Stamina gebildet, und auch unterhalb jedes der 4 ältesten entsteht noch ein junges Stamen, das also über ein Petalum zu stehen kommt (Entwicklung in „Phalangen“). — Ganz offenbar ist also die Entwicklung des Androeceums bis auf die Anlage des ersten oder der ersten Stamina nicht mehr mit dem Bau der äußeren Blütenkreise verbunden. Dadurch wird man zu Gedankengängen Goebels geführt, wonach man einer so ausgesprochen (median absteigend) zygomorphen Blüte nicht mit einer von radiären Blüten hergenommenen Symmetrieauffassung gerecht werden kann (siehe Hennig). Bei den *R.* ist im besonderen das Androeceum unabhängig, weil es auf seinem Ringwulst in einer gewissen Höhe über den äußeren Kreisen entsteht. — Für die Einzelheiten muß ich auf die Arbeiten von Morstatt und Hennig verweisen, wo auch die älteren Beobachtungen besprochen werden.

Gynaeceum (Fig. 427—431). Das Gynaeceum der *R.* besteht aus 6—7 Karpellen,

¹⁾ Emberger, Elements de morphologie florale (1931) 97, zeichnet von *Reseda tricupis* ein Diagramm ohne median hinteres Stamen. Ich glaube aber an Herbarmaterial, welches allerdings für solche Untersuchungen recht schwer brauchbar ist, doch immer ein Stamen in dieser Stellung gefunden zu haben.

die meistens miteinander verwachsen sind. Bei den *Resedae* betrifft die Verwachsung zum mindesten das unterste Drittel der Karpelle, meist jedoch reicht sie viel höher hinauf. Die Karpellränder springen im großen ganzen fast gar nicht nach innen vor (mehr jedoch bei *Res. Luteola*, und bei anderen Arten wenigstens ganz am Grunde), der Fruchtknoten ist also einfächerig, und längs der Naht zwischen 2 Karpellen verlaufen die Plazenten. Oft reichen diese ungefähr so weit, wie die Naht selbst, die jedem Karpellrand einzeln zukommenden Plazenten haben sich wie die Karpelle selbst verbunden; bei Typen mit geringer Verwachsung aber folgt im oberen, freien Karpellteil jede Plazenta ihrem eigenen Karpellrand, indem sich die unten vereinigte Plazenta dort, wo die Verwachsung der Karpelle aufhört, gabelt. Die Gefäßbündel des Fruchtknotens verlaufen längs der Nähte und längs der Mittellinie der Karpelle. Dabei ist in den meisten Fällen das in die Naht (zu den Plazenten) gehende Gefäßbündel weit kraftiger als der Mittelnerv der Karpelle, und die die Karpellfläche versorgenden Seitennerven gehen im wesentlichen von den stark hervortretenden Nähten und viel weniger von dem schwachen Mittelnerven aus (Fig. 431 H), doch ist das durchaus nicht überall der Fall. Längs der Nähte und der Mittelnerven findet man bei manchen Arten an der Frucht die bei den *R.* übliche papillöse Behaarung; selbst im Innern der Frucht kann sie vorkommen. Die Narben haben keinen scharf bestimmten Ort, bald sitzen sie — ein Griffel ist fast niemals ausgebildet — an den Zähnen des Fruchtknotens, d. h. den Karpellspitzen, bald über den Plazenten, zwischen den Zähnen — *Reseda odorata* kann an beiden Stellen zugleich Narben führen —, bald ist auch fast der ganze obere Fruchtknotenrand narbig. Die Karpelle schließen nur sehr selten oben völlig zusammen, sondern fast immer ist der Fruchtknoten dauernd oben geöffnet. Oftmals erweitert sich die Öffnung bei der Reife, bei *Ochradenus* und *Reseda Ellenbeckii* aber schließt sich die Frucht; bei *Res. Ellenbeckii* wird sogar ein winziger Griffel ausgebildet. Sonst tritt eine Verengung der Karpelle zu einem gemeinsamen Griffel gar nicht ein, und so bleibt eben statt eines feinen Griffelkanals die auffällig große Öffnung des Fruchtknotens. — Über die Samenanlagen ist unter den „Merkmale“ und im systematischen Abschnitt das Nötige gesagt.

Den Fruchtknoten der *Resedae* faßt W. Troll (in *Planta* VI. [1928] 265) als parakarp auf (*Reseda alba*). Der synkarpe Abschnitt des Gynaeceums ist steril und nur auf einen kümmerlichen Rest im untersten Teil der Basis beschränkt, wo die Plazenten sich vereinigen und dadurch eine Fächerung des Fruchtknotens an dieser Stelle hervorrufen. Mit der Übernahme der Fertilität durch den parakarpen oberen Abschnitt stimmt es dann überein, daß kein Griffel ausgebildet wird.

E. R. Saunders hat die dauernde Öffnung des Fruchtknotens durch ihre Theorie der Karpellpolymorphie zu erklären versucht (*Annals of Botany* XXXVII. [1923] 451 und viele spätere Arbeiten). Während Saunders für die Sektionen *Glaucoseda* und *Luteola* (wenigstens in ihrer ersten Arbeit) die übliche Auffassung des Fruchtknotenbaues bestehen läßt, nimmt sie für Arten der Sektionen *Leucoseda* und *Resedastrum* zwei Karpellformen an, eine zusammengezogene fertile und eine ausgedehnte sterile, die abwechselnd nebeneinander im Gynaeceum vertreten seien. Die zusammengezogenen fertilen Karpelle würden den dicken, plazententragenden Nähten entsprechen und darum nur so lang sein wie die verwachsene Zone des Fruchtknotens. Wenn man dann annimmt, daß 1. sich die Größen- und Verwachsungsverhältnisse der zusammengezogenen und der ausgedehnten Karpelle endgültig gefestigt hatten, 2. die zusammengezogenen Karpelle abortierten und 3. die Fertilität auf die ausgedehnten Karpelle überginge, dann konnte man verstehen, daß auch der Fruchtknoten von *Glaucoseda* und *Luteola* nicht völlig verwachsen sei, wobei man allerdings einfach hinnehmen müßte, daß bei *Leucoseda* und *Resedastrum* die zusammengezogenen Karpelle nun eben kürzer als die andern sind — eine ganz unwahrscheinliche Verwickeltheit. Dagegen hat in anderen Punkten die Theorie etwas recht Bestechendes. - Wenn z. B. bei *Reseda odorata* 6 statt 3 Karpelle vorhanden sind, so wird ohne weiteres das gleichzeitige Auftreten von Narben an den Karpellspitzen und über den Plazenten einleuchten. Ferner würde, worauf Saunders selbst gar nicht hinweist, das Auftreten von 4 Reihen von Samenanlagen an jeder Plazenta verständlich, während doch sonst ganz im allgemeinen die Samenanlagen am Karpellrand in einer Reihe zu stehen pflegen: man hatte nur anzunehmen, daß nicht nur die zusammengezogenen, sondern auch die ausgedehnten

Karpelle fertil waren. Allenlins meint Saunders später einmal bei der Behandlung einer anderen Pflanzenfamilie, daß, wenn die Ränder nicht mehr gegeneinander abgegrenzt seien, statt einer auch mehrere Reihen auftreten könnten. Über die sonstigen positiven Arguments vergleiche man die (früheren) Arbeiten von Saunders selbst. In den späteren Arbeiten wird die frühere Theorie teils ergänzt, teils umgeändert.



Fte. 1^s. Die meUt*n Kiinimi melirfacli verKrtBort. *d* = DiskiiH. — A HUH* vein *Hmtiin tutta* MittTM durch-schlitten. Man sieht fin obere Itiliun nut ^furk entwjekeltem N'agel, **KbndMntimlehm** AiMtiitwl
 Kleinem **Hittol-** mid crufien. breiten **Settealappen der Platte**; Behr xujilrciclic Samcnunlagen an **leder** Plazenta.
Die carderen Stamina der Bltde (tiiJoi aiJ der KUrur) slui mxiti nacli **nnten EekrUmmt**, wfiend die liintere
 ^K!! iufzurlichen imil Hire Aril IK-IVL sii-ti mis ilu-or ursplniiKlieion. **rait** PiUiiin'in, imnilUlen **SteUmuc MI drahei**
befkntneo haben. - J? Kluto von *Astrocarpus St*aM9i&**, **Ungi** ilurohschnittpn. N'OJRI und Sohuppe uni oberan
 no«lo anL iititerOD Fetalmu cut wiokolt. Plat to tles oboreii st'irk zort«Ut. tles uil lcrtii ciii tav'li. HUnaclie hftmron
 Suriivtiunlaffn hii **EapeU**. **Stamina** si le **bet A.** — C Ultlo von *Cavttwa atiytximea*, **ilimw dweh schmittet** (nicht
 „*C. canrMrn*« [= *A. cioif/iul*, **wla** in **B, IP, II.** Añil.) Il'titlan Iofitsprwlt-ml /i. **4ufrechte** narli nuU'i'i ge-
 weadete Sametianlagen auf vereinitfor l'luxeDta^am Grunde **der Kurpcile.** — **I) Fruoht** von *lhrxda aiUtr* sta;
 eigentlich hängend. Sepalen nicht vergrößert. Die schmale deutliche, von dem Mittelnerven jedes Karpells
 ausgehende Seitennervatur ist sehr übertrieben dargestellt. — **E** Frucht von *Res. Phytovana*, längs durch-
 schnitten. Eigentlich hängend. Stark vergrößerte Sepalen, kleiner Diskusrest. Plazenten oben nicht geteilt
 (sie endigen zwischen den Kapselähnen), Samenanlagen in zwei Reihen an jeder Plazenta. — **F** Frucht
 von *Astrocarpus Sesuoides*. Wo die Spalte jedes Karpells sich nach oben hin schließt, sitzt die kleine Spitze
 desselben; das dicke Höckerchen ist ursprünglich dorsal und erst später so stark entwickelt. — **G** Junge Frucht
 von *Crotalaria leucogyna*, Androgynophor, Diskus, langes Gynophor. Petalen und Stamina schon abgefallen.
 - **Canelle** entfernt. **un** this bn an der b>>icht *ru* zeitwn. — « OIJPCPS IV-talum *nm* \n
 vinn iimcrn der **BlQta ana gesohea** — ./^amc, ikiffiH durohschnitlen (V<JH einac **Art mil**
 »-t-» **niobt** von ft^rfd odog-ort. wie in E. P. I. Auf]. KtweiJtelieii.rtu dlo«; Arteino hft-keriire
 — *K. L Turatolotrinclie IllijiniKeii* von *Rteda tufa*, und zwiiir ntirk **repJauentei** (JyinnJK
molaww IUOla. — Aua E. D. 1.Aufl. in. 2 Fk. 1«, **nch BftUlou, EeloteihXSd** Schilzlein.

(durch die Annahme „halb zusammengezogenor" Karpelle. Danach hatte *Reseda Luteola* nicht 3 ausgedehnte Karpelle, sondern 6 Karpelle, und zwar 3 fertige, in der Mitte gegabelte und in der Mitte die Plazenta tragende Karpelle, die unseren Nahten mit einer Hälfte einwärts der benachbarten Karpelle entsprachen, und 6 sterile, die durch die Mittelnerven der Karpelle unserer Auffassung gegeben waren. Diesen sehr komplizierten Sachverhalt bei den *R.* anzunehmen, sehe ich gar keine Möglichkeit.

tfberdies ist die Theorie schon vielfach diskutiert und von verschiedenen Gesichtspunkten aus abgelehnt worden, worauf ich hier nicht eingehen kann.

Das Gynaeceum von *Caylusea* wird unten im systematischen Teil näher beschrieben. Man wird dort entnehmen, daß es nicht möglich ist, die Karpelle als frei aufzufassen; denn man müßte sie dann als ganz und gar steril ansehen. Da sie schon von älteren Autoren als im unteren Teil verwachsen beschrieben worden sind, begnüge ich mich damit, eine Aufzählung von Troll anzuführen (Planta VI. [1928] 269). Danach ist das Gynaeceum von *Caylusea* weit abgeleitet insofern, als nicht nur der synkarpe Teil (wie bei den *Resedaceae*) reduziert ist, sondern auch noch der parakarpe, so daß nur der apokarpe Teil, die Fruchtblattspitzen, in der Ausbildung gefördert ist.

Der Bau des Gynaeceums von *Astrocarpus* ist noch nicht geklärt. Troll (in Planta XXI. 2. [1933] 272) vermutet, daß es indirekt zur Bildung eines apokarpen Gynaeceums gekommen sei, indem an einer coenokarpen Anlage, wie bei *Caylusea*, der synkarpe und parakarpe Abschnitt unterdrückt worden seien und nur die apokarpen Karpelspitzen, deren Basis fertil geworden sei, zur Entwicklung gelangten. Payer und Celakovsk[^] haben die Entwicklung der Karpelle ausführlich geschildert. In seiner Vergleichenden Darstellung der Plazenten in den Fruchtknoten der Phanerogamen schreibt Celakovsky (in Abhandl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. VI. Folge, VIII. [1876] S. 22, 23):

„Eine merkwürdige ... Bildung weisen die Karpelle von *Astrocarpus* auf. Sie erscheinen als völlig getrennte, voneinander seitlich ebenso wie von der Mitte des breiten Achsenschafts entfernte Höcker, rücken dann bei weiterem Wachstum ihre Basis vergrößernd zusammen, höhnen sich ... aus und bilden ... ein Ovulum (sonst auch zwei) an der Ventralseite der beginnenden Kappe. Allein, anstatt daß der verschmolzene Blattrand der Kappe emporwüchse, wächst er mit dem sich bedeutend streckenden Basalteil des Primordiums nach abwärts, der Kesselteil der Kappe öffnet sich somit seitlich, statt nach oben, um 90° aus der sonst gewöhnlichen Lage abgelenkt. Die Folge dieses Wachstums ist, daß die Samenanlage scheinbar auf die Mediane des Karpells hinaufriickt, weil der den verschmolzenen Blatträndern entsprechende Kappenteil einer normalen, nur etwas vertieften Blattfläche anzugehören scheint.“ „Payer ist ... darauf aufmerksam geworden, daß hier die Fruchtknotenhöhle und die Samenanlage auf dem Karpellprimordium selbst entsteht, ... deutete übrigens den Wachstumsprozeß ganz richtig ... und verglich ihn ... mit der Bildung einer sich krümmenden anatropen (oder auch kampylotropen) Samenanlage ... in der Tat kein zufälliger Vergleich, sondern das Karpell von *Astrocarpus* ist wirklich dieselbe, nur entsprechend modifizierte morphologische Bildung wie die kampylotrope Samenanlage, welche es trägt...“ [Celakovskys Ausdruck „Eichen“ habe ich hier durch „Samenanlage“ ersetzt.]

Sehr auffällig ist ein Höcker auf dem Rücken der Karpelle von *Astrocarpus*, der später stark anschwillt und dabei die eigentliche Karpelspitze zur Seite drängt, so daß sie als winziges Anhängsel am oberen Ende der Längsspalte des Karpells sitzt, während dieses scheinbar in dem dicken Höcker endigt. (Vgl. die Arbeit von Hennig.)

Was die Stellung der Karpelle anlangt, so finden wir bei den *Resedaceae*, wo niemals Isomerie des Gynaeceums mit Kelch und Korolle vorkommt, sondern entweder (bei *Oligomeris*) mehr Karpelle oder (in den allermeisten Fällen) weniger Karpelle als Sepalen oder Petalen gebildet werden, fast immer ein median hinteres Karpell. Dazu tritt entweder ein median vorderes (*Randonia* zum Teil, *Reseda Ellenbeckii*) oder zwei seitlich vorn stehende (häufig) oder drei mit dem ersten zusammen orthogonal stehende Karpelle. Abweichend verhält sich *Reseda Luteola*, von deren 3 Karpellen eins median vorn, die anderen seitlich hinten stehen. — Bei *Astrocarpus* stehen die Karpelle, sobald sie mit den Petalen isomer sind, vor diesen.

Einige Deutungen. Mit Payer, Eichler und Murbeck faßt man den Kelch als zweiwertig auf, wobei jeder Kreis aus 3, zuweilen teilweise abortierenden Gliedern besteht. Gemäß dem Fehlen der Vorblätter setzt die Blüte mit den 2 seitlich hinteren (außeren) Sepalen ein. Unstimmigkeiten mit der Entwicklungsgeschichte des Kelches erklärt zwanglos die stark ausgeprägte Symmetrie. Die Petalen bilden einen Kreis. Um Übereinstimmung mit den anderen Rhoeadales zu erzielen, nimmt Murbeck an, daß 3 Petalen vor den 3 äußeren Sepalen stünden und sich gespalten hatten, so daß

(typisch) je ein Glied des dedoublierten Petalenkreises vor eine Lücke des Kelches zu stehen kommt. Bei Fünfgliedrigkeit wäre das untere Petalum einfach geblieben. Bedenklich wird die Deutung für *Oligomeris* und *Reseda Luteola*. Denn hier müßte man annehmen, daß die beiden hinteren Hälften der seitlich hinteren Petalen miteinander verschmolzen seien, bei *Oligomeris* müßten sie das einzige Erhaltene des ganzen Kreises sein. Es ist mir sehr fraglich, ob man so weitgehende Hilfsannahmen machen darf, besonders wenn weder ein entwicklungsgeschichtlicher noch ein anderer Anhalt dafür vorhanden ist. Noch weit unsicherer sind Vermutungen über das Androeceum. Wenigstens aber scheint es festzustehen, daß das älteste und immer vorhandene Glied des Androeceums ein median hinteres epispales ist.

Der Erwähnung wert sind von älteren, wieder aufgegebenen Deutungen noch folgende: Eine Zeitlang hielt man die Nägel der Petalen für die eigentlichen Petalen, die von zipfligen Anhängseln auf ihrem Rücken überragt würden. — St.-Hilaire hatte die Korolle als aus zwei superponierten Quirlen bestehend aufgefaßt, von denen jeweils zwei übereinander stehende Glieder verwachsen seien (= Nagel und Platte des Petalums). — Lindley sah in der Resedaceenblüte — eine Deutung, die er selbst wieder zurückzog — eine dem Cyathium der *Euphorbia* ähnliche Infloreszenz. Darin war der Kelch das Involukrum, der Diskus der Kelch einer fertilen Blüte, die Petalen sterile <J Blüthen, deren Kelch der Nagel mit seiner Schuppe (wegen der Ähnlichkeit mit dem Diskus) und deren Stamina die Petalenzipfel waren.

FortpflanzungSYOrgfüüge. Bestäubung. Mehrere *Reseda*-Arten, *Caylusea hexagyna* und *Ochradenus baccatus* sind beobachtet worden, der letztere nicht vollständig. Die Blüthen sind homogam oder schwach proterandrisch; bei *Res. glauca* hat man gefunden, daß die Narben empfängnisfähig sind, ehe die Antheren sich öffnen. Der vom Diskus abgesonderte Honig ist etwas oder ganz verborgen. Bei *Reseda* scheidet die untere Fläche des Diskus (von Knuth der Stellung der offenen Blüthen wegen die „hintere“ genannt) den Honig aus. Durch die sehr breiten Nägel der hinteren und mittleren Petalen und die über den Diskusrand herübergreifenden Schuppegebilde wird der Honig gegen Regen und unnütze Besucher gut geschützt. Die obere, nicht glatte Fläche des Diskus soll als Saftmal dienen. Kurzrüßelige Bienen sind am meisten befähigt, den Honig zu erlangen. Man hat sie auch saugend und pollensammelnd bei der Befruchtung beobachtet. Außer ihnen und anderen Hymenopteren besuchen die Blüthen Dipteren, Koleopteren (darunter eine *Baris-Ait*) und auch Lepidopteren; die meisten von ihnen sind für die Pflanze nutzlos oder ihr schädlich. Bei *Res. glauca* soll der Honig, der in der Mitte des Diskus abgesondert und von den Petalen teilweise bedeckt wird, von vorn sichtbar sein. Bei *Ochradenua* findet sich der Honig in den ♂ Blüthen in mehreren einzelnen Flecken, in den ♀ Blüthen ist das den Honig absondernde Gewebe zusammenhängend. — Das ungefähr waagrecht hervorragende Gynaecium bietet bei einigen Arten den Insekten einen bequemen Anflugplatz. Bei vielen Arten machen die Filamente eine Biegung durch infolge einseitig gedrückten Wachstums (bei *Res. Luteola* zeigt sich fast keine Bewegung); zuerst sind die Stamina nach unten über das Gynaecium oder an diesem vorbei hinabgebogen, zur Zeit des Stäubens richten sie sich auf und strecken sich gerade. Das geschieht nicht bei allen gleichzeitig, sondern, wie in der Anlagereihe, so sind auch in der Verstäubungsreihe die hinteren Stamina den vorderen voraus (bei *Res. Luteola* ist die Reihenfolge entsprechend der Entstehung der Stamina unübersehbarer). Wenn die Antheren sich öffnen, verändern sie ihre Lage zum Filament. Von der introrsen Stellung aus drehen sie sich um die Filamentspitze um 90°, bis sie quer zum Filament stehen. Durch alle diese Bewegungen (die L. Hennig, a. a. O. S. 522, eingehend studiert hat) geschieht es, daß die ankommenden Insekten über die offenen Antheren hinwegkriechen und sich auf der Unterseite mit Pollen bedecken. Selbstbestäubung durch Herabfallen des Pollens auf die Narbe erscheint nicht unmöglich, soll aber bei *Caylusea hexagyna* verhindert sein, weil bei dem mehr hangenden Gynaecium die Narben durch den Fruchtknoten gedeckt werden. Der Pollen ist wenig klebrig.

Embryologie. (Untersuchungen wurden ausgeführt an *Reseda alba*, *lutea*, *Luteola odorata*. — Die Samenanlage ist krassinuzellat bitegmisch. (Ober das Archespor lese man bei Schnarf, a. a. O. S. 88, nach.) Der Embryosack entwickelt sich nach dem Normaltypus, nur selten hat man 16-kernige Embryosäcke gesehen; sie kamen wahr-

scheinlich durch die Entwicklung von 2 Makrosporen zu achtkemigen Embryosäcken zustande. Der Eiapparat ist durch große Synergiden und den sehr kleinen Kern der Eizelle sowie durch den großen sekundären Embryosackkern ausgezeichnet. Die Leitung der Pollenschläuche erfolgt ektotrop; die Befruchtung geschieht porogam. Bei *Res. lutea* hat man doppelte Befruchtung nachweisen können. Das Endosperm ist nuklear, zuletzt zellulär (Hennig S. 561); es wird später fast gänzlich wieder aufgezehrt. Die vom Nucellus im chalazalen Teil erhalten bleibenden Zellen bilden sich zu einer Art Nährgewebe aus. Das Endosperm von *Res. odorata* bietet ein altbekanntes Beispiel für freie Kernteilung und Vielzellbildung. Bei *Res. lutea* soll das vergangliche Endosperm ergrünen. — Die Entwicklung des Embryos geht nach dem Cruciferentypus vor sich. R. Souèges (Comptes rendus acad. sci. Paris CCI. [1935. II.] n. 20. 910) hat *Res. Luteola* genauer untersucht, eine möglicherweise, wie er vermutet, für seine Feststellungen am besten geeignete Art, und eine besondere Abwandlung des Cruciferentypus gefunden, welche von den Oenotheraceen her bekannt ist. Der untere Teil des jungen Embryos bleibt in seiner Entwicklung ungemein stark hinter dem oberen zurück, schon im zwei- und dreizelligen Stadium; im sechszelligen Zustand sind aus der basalen Zelle 2 übereinanderliegende Zellen hervorgegangen; diese beiden haben sich noch nicht weiter geteilt, wenn der obere Teil schon das Dermatogen abzugliedern beginnt; wenn dann von dem aus der apikalen Zelle hervorgegangenen, etwa 60 Zellen umfassenden kugeligen Körper Dermatogen, Periblem und Plerom bereits klar spezialisiert sind, besteht der untere Teil aus 4 Zellen. Der Suspensor bleibt kurz und dick, Haustorien werden nicht ausgebildet.

Genetik. Die genetischen Verhältnisse sind noch nicht hinreichend bearbeitet. — Für die Befruchtung sind die *R.* im allgemeinen in hohem Maße auf die bestäubenden Insekten angewiesen. Selbstbestäubung kann, z. B. bei *Res. odorata*, von Erfolg, aber auch, wie bei *Res. lutea*, erfolglos sein. R. H. Compton hat (in Proc. Phil. Soc. XVII. [1912] 7 und in New Phytologist XII. [1913] 197) einige Fragen an *Res. odorata* untersucht, darunter auch die der Selbstfertilität. — Die Pflanzen tragen meistens Zwitterblüten. Sind eingeschlechtige Blüten vorhanden, so sind die Pflanzen entweder monözisch oder diözisch oder polygam, und zwar ist die Geschlechtsverteilung durchaus nicht für eine Art etwa fest bestimmt. Nach Volkens ist *Ochradenus baccatus* nicht nur diözisch, sondern auch monözisch, wobei die obere Hälfte der Traube ♂, die untere ♀ ist. Auch Zwitterblüten sollen bei dieser Art vorkommen. Nach Knuth tritt eine Varietät der hermaphroditen *Res. Luteola* gynodiözisch auf. Polygame, z. B. andromonözische Individuen hat man bei verschiedenen Arten beobachtet. — Hybriden kannte Müller-Argoviensis noch gar nicht, doch sind bis heute einige wenige beschrieben worden. — G. Tischler führt in den Tabulae biolog. period. I. (1931) 141 die Haploidzahl der Chromosomen nach einer Arbeit von Oksijuk (1929) wie folgt an: *Reseda odorata* 6, *Res. alba* 10, *Res. lutea* 24, *Astrocarpus sesamoides* 10.

Frucht und Samen. Frucht (Fig. 428—431). Während bei *Astrocarpus* jedes einzelne Karpell für sich seinen Samen umschließt und ihn durch die Längsspalte freiläßt, werden bei den anderen Gattungen alle Samen zusammen von den ± vereinten Karpellen umgeben. Hennig gibt aber a. a. O. S. 543 an, daß der Same durch einen Querriss frei werde; die Sache muß also noch einmal an lebendem Material klargestellt werden. Bei *Caylusea* sind die Karpelle sehr weit frei und spreizen zuletzt sternförmig auseinander, so daß die Samen recht frei zu liegen kommen. Die häufigste Fruchtform der *R.* ist eine regelrechte Kapsel, nie aufspringend, sondern an ihrer Spitze mehr oder weniger weit geöffnet, in der die vielen oder wenigen Samen wie eingefüllt liegen. Wir finden sie bei *Oligomeris*, *Randonia* und fast allen *Reseda*-Arten. Geschlossene Früchte bilden die Arten der Gattung *Ochradenus* und *Reseda Ellenbeckii* aus. Sie sind trockenhäutig (*R. Ellenbeckii* und einige *Ochradenus*) oder beerenartig (die übrigen *Ochradenus*). Die Länge der Früchte hält sich zwischen 2 mm und ungefähr 3 cm, ihre Breite kann mehr als die Länge oder nur einen Bruchteil dieser, bis herab zu einem Fünftel, betragen. Je nach dem Verhältnis dieser Abmessungen sind die Kapseln oder Beeren, von ihrer genaueren Modellierung abgesehen, kugelförmig, sogar gedriickt-kugelförmig (z. B. *Oligomeris*; *Ochradenus*-, *Reseda*-Arten) oder verkehrt-eiförmig oder ellipsoidisch (recht häufig), oder ± lang-zylindrisch (*Reseda*-Arten). Die Anzahl der Karpelle ist fast immer an der Frucht sehr leicht zu erkennen. Denn man sieht die Karpellnahte als

(häufig kräftige) vorspringende oder einspringende Kanten und die Karpellspreiten als ebene oder oftmals stark hervorgewölbte Flächen verlaufen, welche in ausgeprägten oder undeutlichen Zähnen, den Karpellspitzen, endigen. Die Form der Kapseln vermag gut brauchbare Artkennzeichen abzugeben. Jedoch trifft man bei mehreren Arten zwei Kapselformen an, eine typische längere und ausnahmsweise eine kürzere, ohne daß die Pflanzen sich sonst unterschieden. Die besonderen Ursachen hierfür hat man noch nicht klargestellt.

Samen (Fig. 428—431). Die Samen sind nierenförmig oder hufeisenförmig, von glatter und blanker Oberfläche oder höckerig, und zwar dann entweder mit verhältnismäßig großen Buckeln, zwischen denen ± flache Furchen oder Gruben liegen, oder fein rau von sehr zahlreichen, schmalen Höckern. In der Gegend des Nabels und der Mikropyle ist vielfach eine karunkulaartige Gewebewucherung, ein „Elaiosom“ mit Öl, Schleim und Oxalatkristallen, auffällig durch ihre helle, weißliche oder gelbliche oder hellbraunliche Färbung, die meist lebhaft absticht gegen die dunklere, hellbräunliche, braune, rotbraune oder häufig sehr dunkelbraune oder schwarze Samenfarbe. Die Samen sehen vielfach nicht an beiden Enden gleichgeformt aus; das der Mikropyle zugehörige ist (z. B. bei *Res. odorata*) spitzer als das andere; die Radikula ist bald dicht am Nabel gelegen, bald von ihm entfernter und etwas verlängert, was sich in der Form des Samens kundgibt. Die Länge der Samen schwankt zwischen 0,5 und 3,5 mm; *Oligomeris lint' folia* hat die kleinsten Samen von genau 0,5 mm Länge. Hegi gibt an, daß 1000 große Samen von *Res. Luteola* 0,268 g wiegen. Die Form, die Größe, die Farbe und die Struktur der Oberfläche der Samen sind recht beständig für jede Art und sind also ausgezeichnet für die Charakterisierung der Spezies und auch Gruppen von diesen zu gebrauchen. — Die größten Samenmengen in einer Frucht bringen *Reseda villosa* und *Res. lanceolata*, hervor, die 40 und mehr Samenanlagen an jeder der 3 Plazenten tragen, und *Res. myriosperma* steht nicht hinter ihnen zurück, da sie zwar nur bis 30 Samenanlagen an einer Plazenta trägt, dafür aber deren 4 in jedem Fruchtknoten besitzt. — Die Samenschale ist ziemlich hart, nach Müller-Argoviensis am wenigsten stark bei den glatten Samen, am kräftigsten in der Gruppe der *Reseda Phyteuma*. Nach Netolitzky ist bei den *R.* der Grundtypus des Samenschalenbaues, von dem die einzelnen speziellen Befunde nur um Geringes abweichen, der folgende: 1. Die Außenepidermis des äußeren Integuments hat eine ± verdickte Außenwand. Frühzeitig legen sich an die Zelldecken innen, in den Ecken und an dem oberen Teil der Seitenwände anfangen, sekundäre Verdickungsschichten an, der untere Teil der Seitenwände und der Zellboden bleiben dünn, die Zellen werden also — nach dem „Resedacentypus“ — zentripetal verengt. Die starken Außenwände der Zellen sind dunkel, eben oder vorgewölbt, mitunter fast papillenartig. Dadurch wird zu einem Teil die Samenskulptur bedingt (a. a. O. S. 11, 45, 144). 2. In den Zellen der Innenepidermis des äußeren Integuments sind stets monokline Kristalle von primärem Kalziumoxalat (als Einzelformen) enthalten (S. 15, 45). 3. Die Zellen der äußeren Epidermis des Inneninteguments sind radial und tangential gestreckt, sehr dickwandig, verholzt und bedingen „durch Wellenbildung zum andern Teil die Skulptur des Samens“ (S. 17, 45, 144). 4. Die Innenepidermis des inneren Integuments besitzt Wandstreifung und zum Schlusse Pigment. Es sind die dem Nucellus zugekehrten (verholzten) Wände, welche die feine radiale Streifung besitzen. Vom Reste des Endosperms trennt sie die kraftige Innenkutikula (S. 19, 45, 144). (M. Young Orr beschreibt in Notes R. Bot. Gard. Edinb. XII. [1921] 259 ausführlich die feine Streifung an dem den Embryo wie eine Art dritter Samenschale umgebenden Gewebe. *Reseda glauca* als typisches Beispiel der Familie: Ein gelbes, der inneren Wand der Samenschale anhaftendes Häutchen umhüllt den Embryo völlig ein. Die Zellen der äußersten Schicht dieses Gewebes sind ohne lebenden Inhalt und etwa 0,05 mm lang und 0,025 mm breit. Die Oberflächenansicht zeigt, daß ihre periklinalen Wände zahlreiche feine, ringförmige Verdickungsbänder aufweisen, wodurch ein Eindruck wie von Fingerabdrücken hervorgerufen wird. Genau entsprechende Bildungen hatte der Autor vorher bei *Capparidaceae - Cleomeae* untersucht). 5. Die Zwischenlagen beider Integumente werden im reifenden Samen zerdrückt und entleert. (Beide Integumente sind stets wenigschichtig, am Anfang zweischichtig.) Die Zwischenkutikula verschwindet bald, die andern beiden bleiben erhalten. (Netolitzky, a. a. O. S. 10, 45, 144.) — Das Endosperm ist im reifen Samen bis auf einen

geringen, aleuronhaltigen Rest wieder aufgezehrt. Die an der Chalaza erhalten gebliebenen Teile des Nucellus bilden eine Art Nährgewebe. Bemerkenswert ist noch, daß sich an der Chalaza ein Korkgewebe findet (*Res. Luteola*). — Der Embryo enthält fettes Öl und Aleuron. Er ist gekrümmt; die Radikula liegt oben; die beiden Kotyledonen sind dick, plankonvex, mit der flachen Seite aneinanderliegend, gekrümmt gegen die inkubente Radikula, deren Spitze zum Insertionspunkt des Samens zeigt; die Plumula ist undeutlich. — Siehe Nachtrag S. 692!

Verbreitungsweise. Die meisten *Reseda*-Arten sind mit ihren nach der Samenreife noch sehr lange starr an der auf rechten, verlängerten Fruchtstandsachse stehenbleibenden Kapseln anemochor. Nachgewiesen hat Sernander (a. a. O. S. 295, 296) die Anemochorie bei *Reseda alba*, *glauca*, *lutea* und *Luteola*. Die Infloreszenzachse verstärkt sich bei ihrer Verlängerung und gewinnt „hohe ballistische Kraft“, die Kapseln stehen, nachdem die Blütenstiele vorübergehend so gebogen waren, daß die Fruchtknoten schräg abwärts gekehrt waren, wieder wie die jungen Blüten aufrecht, und so können die Samen erst bei ziemlich kräftigem Schütteln des Stengels ausgestreut werden. Die Pflanzen sind bradyspor. — *Res. odorata* und *Res. Phyteuma* dagegen sind myrmekochor. Die Stengel sind adszendent, die Fruchtknoten richten sich nach der Herabbiegung nicht wieder auf, sondern die großen Kapseln richten ihre weite Öffnung nach unten, so daß die Samen zu Boden fallen. Als Elaiosom dient den Samen die karunkulartige Wucherung an Mikropyle und Nabel, ein weißliches, lakunöses, mit Öl, Schleim und Kalziumoxalatkristallen angefülltes Gewebe (a. a. O. S. 219, 220). Aber auch die Epidermiszellen der Samenschale führen Öl, das Elaiosom geht also ohne scharfe Grenze in die Samenschale über. Auffer der „Karunkula“ muß auch die Epidermis (und etwa dem Rest des Samens anhaftendes Öl) entfernt sein, ehe die Samen die die Ameisen anlockende Wirkung verlieren (S. 44—48). Aus den dünnwandigen Elaiosomzellen quillt, sobald sie verletzt werden, der Schleim hervor, am deutlichsten bei *Res. odorata*. Er vermag dann Erdteilchen an den Samen anzukleben; so kann sich der Same während des Transports durch die Ameisen recht reichlich mit Erde bedecken und dann von den Tieren liegengelassen werden. Die Samen werden häufig zuletzt nur noch durch die inneren Schichten der Samenschale geschützt, da deren äußerste Teile ziemlich leicht zu vernichten sind (a. a. O. S. 205, 219, 220). — Der Schleim hat bei *Res. odorata* also eine wichtige Nebenfunktion. Die Myrmekochorie ist bei dieser Art überhaupt nicht sehr ausgeprägt; *Res. odorata* stellt vielleicht noch einen Übergangstypus zwischen Autochorie und Myrmekochorie dar (S. 296). Sernander meint, die myrmekochore Serie könne sich aus der anemochoren entwickelt haben über eine autochore, deren Verbreitungsweise der Samenabfall von niederliegenden Asten war, womit frei entwickelte Pflanzen ja ein ganz ansehnliches Stückchen Erde überdecken können. — Auf endozoische Verbreitung ist mit seinen Beeren offenbar *Ochradenus* eingerichtet.

Keimung. Die Keimung erfolgt bei *Reseda odorata* innerhalb von 14 Tagen. Gut ausgereifte Samen bleiben 3—4 Jahre keimfähig.

Geographische Verbreitung. Das Hauptverbreitungsgebiet der *R.* ist das ganze Mittelmeergebiet. Dort kommen Angehörige sämtlicher 6 Gattungen vor, und die größte Menge der Arten ist dort vertreten. Auch in sämtlichen an das Mittelmeergebiet angrenzenden Gebieten finden sich die *R.*: Im mitteleuropäischen Gebiet, wo sie im Norden vor dem 60. Breitenkreis haltmachen und die Nordostgrenze, im groben genommen, von der Südoßsee der Ostsee zum Kaukasus verläuft; auf den Kapverdischen und den Kanarischen Inseln; in der Sahara und im Sudan (Timbuktu), also bis rund zum 15. Grad nördlicher Breite, im östlichen Afrika noch weiter südlich, sogar mehrere Breitengrade über den Äquator hinaus (Eritrea, Abessinien, Somaliland, Britisch- und Deutsch-Ostafrika), dann im südwestlichen Asien bis Indien (Nilgiri), d. h. im paläotropischen Florenreich in großen Teilen des nordafrikanisch-indischen Wüstengebietes, des afrikanischen Savannengebietes und des vorderindischen Gebietes. In dem ganzen bisher umrissenen Bereich außer auf den Kapverdischen Inseln ist die Gattung *Reseda* anzutreffen; als einzelne Beispiele seien herausgegriffen, ohne auf die Verbreitung der betreffenden Arten weiter einzugehen, in Mitteleuropa *Res. lutea* und *Res. Luteola* als mitteleuropäisch-mediterrane Elemente, im Sudan *Res. villosa*, in Indien *Res. neilgherrensis*. Auf den Kapverdischen Inseln kommt die durch Nordafrika bis nach Ostafrika und bis nach Persien gehende Gattung *Caylusea*

vor. *Ochradenus*, *Randonia* und *Astrocarpus* bewohnen weniger ausgedehnte, wenn auch zum Teil noch große und disjunkte Bezirke. — Ein sehr stark zerrissenes „großdisjunktes“ Areal besitzt die Gattung *Oligomeris*. Ihre reichste Entwicklung hat sie im Kapländischen Florenreich; sie geht nördlich bis Deutsch-Südwestafrika; aber eine Art, *Olig. linifolia*, findet sich auf den Kanarischen Inseln, durch Nordafrika und das südwestliche Asien bis zum nördlichen Indien und kommt außerdem im südlichen Nordamerika vor.

Die *R.* in hervorragendem Maße Pflanzen der Wüsten, Savannen und Steppen, leben vorwiegend in geringer Meereshöhe, nur wenige steigen in die Hochländer und Gebirge, z. B. einige Arten im östlichen Afrika, darunter *Caylusea abyssinica*, ferner *Astrocarpus* und *Reseda* Sekt. *Olaucoriseda* bis über 3000 m, bis an die Schneegrenze heran.

Manche Arten finden sich in verschiedenen Ländern außerhalb ihres eigentlichen Wohngebietes aus der Kultur verwildert und eingeschleppt vor, in neuester Zeit in Deutschland *Astrocarpus* (vgl. den systematischen Abschnitt).

^ **Fossile** Kestc. *Reseda Luteola*, kenntlich an ihren glatten Samen, ist in der jüngeren Steinzeit Süddeutschlands und der Schweiz nachgewiesen worden. Angaben über ältere Reste sind mir nicht bekannt.

Ökologie. Die *R.* gedeihen auf leichten, trockenen Böden in offener Lage, vor allem in Steppen und Wüsten. In Mitteleuropa treffen wir sie auf steinigen Plätzen auf Sand oder Lehm, mit Vorliebe auf Kalkböden; häufig in der „Kultursteppe“, auf Bahndämmen, Wegen, Ackern. An natürlichen Pflanzengesellschaften, in welchen *R.* (*Res. lutea*, *Phyteuma*, *Luteola*) vorkommen, kann man nennen das Stipetum und Brometum erecti der pontischen Hügel, die Stipa-Flächen Ungarns, Felsenheiden im Mittelmeergebiet (*Lavandula*- und *Genista*-Gariguen in den Vorypyrenäen), Meeresstrand am Mittelmeer, Flußkiesbanke.

Entsprechend dem Standort findet man eine Menge von xerophytischen Merkmalen bei den *R.* ausgebildet. Die Hauptwurzel geht oft außerordentlich tief, so daß sie die Pflanze, die mit ihren zahlreichen Spaltöffnungen auf beiden Seiten der Blätter hohe Ansprüche stellt, reichlich mit Wasser versorgen kann. Von dem Leben der *R.* in der ägyptisch-arabischen Wüste hat Volkens (a. a. O.) eingehende Schilderungen gegeben. Wo das Wurzelsystem wenig ausgebildet ist, sind Einrichtungen zur Wasserspeicherung vorhanden. Die Randpartien der Blätter enthalten Speichertracheiden (S. 64); bei vielen Arten finden wir Schleimzellen an verschiedenen Orten der Gewebe des Blattes und Stammes (siehe oben). Über die Wasserspeicherorgane von *Caylusea* siehe oben im Abschnitt über die Anatomie der Vegetationsorgane. *Ochradenus baccatus* besitzt eine starke kutikularisierte Epidermisaußenwand (S. 43). Die Blätter sind oft schmal, selbst pfriemlich, auch sind sie manchmal schnell linienförmig. So ist z. B. *Ochradenus baccatus* so gut wie blattlos, ein kugelförmiger Busch mit sparrigen Verzweigungen, die gleichmäßig nach allen Richtungen hin sich zeigen; die Triebe, auch die jüngsten schon, verholzen schnell, an den persistierenden Zweigen fruchtet der Strauch jedes Jahr aufs neue (S. 18, 22, 42). *Caylusea hexagyna* lebt dagegen auf eine andere, bei Wüstenpflanzen ebenfalls häufige Weise (S. 19, 43, 100). Die Zweige mit den wohlentwickelten, gekräuselten, aber kleinen und mit zahlreichen Blättern, ohne Nebenäste, kriechen bis meterlang an der Erde dahin.

Caylusea hexagyna bildet unterirdische, winzige, während der schlechten Zeit ruhende Triebe aus, die sich, wenn die günstige Zeit eintritt, weiter entwickeln. Genau so wird *Reseda pruinosa* mehrjährig, indem sich beim Absterben der oberirdischen Teile unterirdische, während der Dürre ruhende Triebe bilden, die nach der Durchfeuchtung des Bodens schnell emporschießen (S. 22, 99). Auch bei *Reseda lutea* hat man hin und wieder die gleiche Art des Perennierens beobachten können. Die Eigenschaft der *R.*-Kräuter, daß ihre Lebenszeit und ihr Lebensablauf nicht unbedingt fest eingeteilt ist, indem unter sonst annuellen Arten zweijährige und unter zweijährigen drei- und mehrjährige Individuen vorkommen, hat man sich bei *Reseda odorata* zunutze gemacht und in der Kultur ausdauernde Individuen dieser sonst einjährigen Pflanze erzielt, die mehrere Jahre blühen.

Die Blüten sind oft gegen tiefere Temperaturen nicht empfindlich. Es ist bekannt,

daß *Reseda odorata* im Freien noch blüht, wenn schon Fröste eintreten (die Pflanze blüht erst im Spätsommer und Herbst, im Zimmer auch im Winter), und in der Sahara trug nach einer Nachttemperatur, die bis auf -9° C gesunken war, *Randonia africana* offene, unversehrte Blüten. •

Die Kultur im Gewächshaus vertragen die *R.* meistens nicht gut; aber *Reseda odorata* hat man vielfach mit Erfolg als Zimmerpflanze gehalten.

Teratologie. Sch&dlinge. Von den vom Durchschnitt abweichenden Bildungen sind bei den *R.* eine ganz stattliche Anzahl mehr oder weniger eingehend beschrieben und untersucht worden. Es hat sich allerdings herausgestellt, daß manches Verhalten, welches man anfänglich hierher gerechnet hatte, bestimmt nicht teratologisch ist. So ist die Sechszähligkeit des Kelches und der Blumenkrone von *Reseda glauca* nicht eine seltene Abweichung vom Typus, sondern sie ist ebenso häufig, wenn nicht gar häufiger als die Fünfzähligkeit anzutreffen. Eher ist schon das ebenfalls nicht seltene Auftreten von 5 anstatt 4 Karpellen bei dieser Art als teratologisch anzusehen, denn die Verhältnisse im Gynaeceum sind allgemein bei den Arten weit gefestigter, obschon bei der Betrachtung der ganzen Familie die Zahlenverhältnisse auch im Fruchtknoten als recht unbestimmt erscheinen. Ein weiteres kaum teratologisches Verhalten ist die Ausbildung neuer Sprosse aus den unterirdischen Teilen einer *Reseda*, z. B. *R. lutea*, wenn deren oberirdische Organe abgestorben sind. Es ist zwar bei *Reseda* ungewöhnlich, findet sich aber (vgl. den Abschnitt über Ökologie) an *Caylusea hexagyna* als übliche Art und Weise des Ausdauerens.

An wirklich teratologischen Erscheinungen hat man bei *Reseda*-Arten außer Verbänderung des Stengels und Verwachsung mehrerer Blütenstiele recht häufig Vergriünungen und Durchwachsungen der Blüten gefunden. Die Ursachen sind meistens nicht klargestellt. Es können Durchwachsungen des Fruchtknotens ohne die üblichen Vergriünungserscheinungen auftreten. Mit der Vergriünung der Blüte geht die Aufhebung ihrer Dorsiventralität einher, die Blüte wird aktinomorph. Es können mehrere vergriünte und durchwachsene Blüten ineinander erscheinen; die Blüten können aus den Achseln ihrer Phyllome sogar noch Seitenzweige austreiben, die wieder Blüten tragen, so daß statt der einfachen Traube eine reich verzweigte Rispe als Blütenstand erscheint und der *Reseda* ein ganz anderes, sehr auffälliges Ansehen gibt. (Man lese hierüber z. B. die sehr sorgfältige Abhandlung, die Celakovsk[^] „über Ghloranthien der *Reseda lutea* L.“ in der Botan. Zeitung XXXVI. [1878] 246, 257 geschrieben hat, und die oben am Anfang angeführte Arbeit von L. Hennig, wo viele weitere Literatur verzeichnet ist.) Der Kelch soll bei den monstrosen Blüten frühzeitig abfallen, sonst wird er (wie auch die Blütenstiele und Brakteen) nicht weiter betroffen. Die Petalen erfahren, von der Veränderung ihrer Anzahl abgesehen, eine mehr oder weniger starke Umbildung ihrer Form; es kann z. B. nur das schuppenförmige Anhangsel fehlen, sie können aber auch ganz einfach, schmal und griin werden. Der Diskus kann unterdrückt werden. Das Gynophor kann sehr stark verlängert werden. Statt des Ovars treten brakteenähnliche Blätter auf mit den nebenblattartigen Zahnchen am Grande und mit Blüten in ihrer Achsel. — Monstrose Blüten findet man auch öfters bei *Caylusea*. — Miiller-Argovensis hat in DC. Prodr. XVI. 2. 589 berichtet, daß an einem Exemplar von *Ochradenus baccatus* die Ovarien in 15 mm lange, $1-2\frac{1}{2}$ mm breite, in der Mitte etwas eingeschnürte, an der Spitze etwas verhartete Hömer ausgewachsen waren. (Es ist nötig, diesen Befund hier bekanntzugeben, weil der Bericht an so versteckter Stelle steht, daß man ihn offenbar stets übersehen hat; auch Penzig erwähnt ihn nicht.) — Bei *Reseda Luteola* hat man Keimpflanzchen mit 3 Kotyledonen beobachtet.

Eine Anomalie von *Reseda lutea* wird man sicherlich auf eine Minierlarve zurückzuführen haben (S. Buchet, in Bull. Soc. bot. France LXX. [1923] 301): An Stelle der Blütenstiele standen mehr oder weniger verzweigte Sekundärachsen mit in jeder Hinsicht stark zurückgebliebenen Blüten. Die Petalen und Filamente waren sehr klein, die Antheren blieben geschlossen und enthielten nur kleine Pollenkörner, die wenigen Samenanlagen waren sehr klein und unvollständig ausgebildet. Die Wurzeln dieser Pflanze fanden sich ganz von den Gängen einer Minierlarve durchzogen, die der Curculionide *Baris picicornis* Marsh, zugehörten, einer häufigen Art, die nur auf *Res. lutea* zu leben scheint. Die Anomalie ist recht selten; es ist wahrscheinlich, daß die Bedingung für ihr Auftreten ein frühzeitiger Befall der Pflanze ist (der gewöhnlich nicht

eintritt), wodurch schon vor der völligen Ausbildung der Blütenorgane Ernährungsstörungen hervorgehen würden; denn viele befallene Pflanzen zeigen keinerlei Wuchsstörungen.

Bei der oft kultivierten *Reseda odorata* hat man sich recht viel um ihre Schädlinge gekümmert. Sie hat unter dem Hyphenpilz *Cercospora Resedae* Fuck. (*Dematiaceae*) zu leiden; ihre Blätter bekommen braune Flecke. Auch eine Reihe von tierischen Schädlingen kennt man. Der Blattkäfer *Phytoptera rwdicornis* Marsh. hat *Reseda* als Standpflanze. Ferner lebt die Russelkäfergattung *Urodon* auf *Reseda*, Ubeidies können mehrere auf *Crudferae* vorkommende Insekten auch auf *Reseda* leben; so gedeihen die Raupen von *Pieris rapae* und *Pieris napi* auf *R. odorata*, *Pieris brassicae*, der Kohlwiefli, findet da aber keine ihm zusagende Nahrung. *Phyllotreta nigripes* F., sonst auf Kohl und anderen Ouciferen lebend, kommt gleichfalls häufig auf *R. odorata* vor; die Larve soU in der Erde an den Wurzeln leben. Vielerlei Besucher aus verschiedenen Gruppen der Insekten finden sich an den Blüten ein, doch werden nur gewisse Bienen der Pflanze dienlich sein. (Vgl. Berichte von Schimmel u. Co. 1915II, 70; 1921, 136; 1923, 221, 1924, 199.) In den Blütentrauben von *Reseda*-Arten leben auch ganz winzige Physopoden (*Thysanoptera*); ihre erste Entwicklung machen sie in den saftigen Teilen des Fruchtknotens durch. Auch sie sollen teratologische Erscheinungen hervorrufen. (Vgl. Hennig, a. a. O. S. 649.)

Nutzen. *Reseda Phyteuma* und *Res. alba* sollen stellenweise als Gemüse gegessen werden. Der Geschmack wird dem des Kohls ahneln. Das Vieh frOt bei uns z. B. *Res. lutea* und *Res. Luteola* nicht; dagegen wird nach der Notiz eines Sammlers *Randoma africana* in der Sahara gem von den Dromedaren gefressen. *Caylusea abyssinica* ist nach Schimper schädlich. Die Samen dieser in Abessinien und den angrenzenden Gebieten auf den Aekern weitverbreiteten Pflanze geraten leicht in daa dortige Brotgetreide und machen, wenn man sie nicht entfernt, das Brot bitter; auch sollen sie den Haustieren schaden.

Eine medizinische Verwendung finden die in den Kulturländern heute nicht; jedoch berichtet Chioyenda, Blow Somala (1929) 88, daß im Somaliland die Wurzel von *Reseda migiurtinorum* als Aranei gegen Schlangenbißgebrauch wird. Früher wurden J?««to-Arten ab beruhigend, diaphoretisch und diuretisch — *R. lutea* führte den Namen „Harnkraut“, auch *Res. Luteola* hatte von medizinischer Anwendung hergenommene Namen-, angewandt. Einige Arten sind wie Cruciferen scharf und beifend; die Wurzel von *Res. Luteola* z. B. läßt einen meerrettichartigen Geruch merken, wenn man sie reibt. — Die Alten gebrauchten eine „reseda“ als Heil- und Beschwörungsmittel (der Name der Pflanze hat dann seinen Ursprung; vgl. unten), ferner als reinigendes Mittel und als Wundmittel ein *o^aa^Ots* (Dioscorides), welches man auf *Adroearpua* und *Caylusea eaneseens* zu deuten versucht hat. Sollte die Deutung des *mixtura* des Dioscorides als *Reseda Phyteuma* richtig sein, so ist diese Pflanze einst zur Bereitung von Liebestranken verwandt worden.

Viele Jahrhunderte lang hatte *Reseda Luteola* eine hohe Bedeutung. Denn das Luteolin, welches die Pflanze in fast allen ihren Teilen enthält, ist ein sehr brauchbarer Farbstoff, der weisse Stoffe schön gelb färbt und blauen ein schames Grün verleiht. Schon die alten Römer benutzten *R. Luteola* als Farbpflanze. Sie hieß bei Aperi (Phinius, Verkil) „datum“. Von diesem Namen abgeleitet ist luteus = mit dem Farbkraut lutum gefärbt, übertragen = gelb (zuweilen auch rot); lutum selbst übertragen = gelbe Farbe (auch Bate); luteolus = gelblich, von luteus. Im 13. Jahrhundert finden wir die Pflanze bei Albertus Magnus beschrieben als „gauda“; sie gilt dort als Farbpflanze, nicht als Arzneimittel. (Der französische Name „gaude“ soU sich wie Muller-Argoviensis angibt, von dem keltischen „god“ ableiten und „gelb“ bedeuten.) Bei Hieronymus Bock erscheint sie dann unter den Namen „Orapt“ oder „Streckkraut“, bei Tabernaemontanus und demals „Streichkraut“. In vielen Ländern wurde die Kultur der Farbpflanze ausgeübt; in Deutschland wurde noch bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts der „Wau“ an vielen Stellen angebaut, in andern Ländern noch länger, und selbst in unserer Zeit, nachdem der Farbstoff vor allem durch Quercitrin verdrängt worden ist, scheint der Anbau noch nicht überall aufgegeben worden zu sein. Aus der Kultur ging die Pflanze vielfach in die Flora der Länder über. — Die Kultur geschieht gewöhnlich zweijährig und wird meistens auf Sandboden betrieben. Die guten

kultivierten Pflanzen sind niedriger und mehr gelbgriin als die wilden. Im Sommer des auf die Aussaat folgenden Jahres werden die reifenden Pflanzen aus der Erde gerissen oder abgeschnitten, denn die Wurzeln sind wertlos, und an der Luft getrocknet. In Form einer Abkochung der Pflanzen kommt dann der Farbstoff zur Verwendung. Von seinem friiheren Wert als wichtigster natiiirlicher gelber Farbstoff, den man auch in Mischung mit Blau fiir Griin benutzte, und der besonders fiir das Färben von Seide und Wolle geeignet war, ist bei seiner Zuriickdrängung durch andere Farbstoffe noch ein Rest geblieben, indem man ihn noch zum Färben der Seide anwenden und ihn auferdem zur Darstellung von Schiittgelb und Schliittgriin benutzen kann. Durch Anwendung gewisser Substanzen kann man aufer griin („Waugriin“) auch oliv und orange färben. Mit geeigneten Mitteln durchgeföhrt, sind die Färbungen auf Seide licht- und seifenecht. — Das gleichfalls von *Reseda Luteola* zu gewinnende Wausamendl (siehe oben in dem Abschnitt iiber Chemie) soil (nach Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreichs, 4. Aufl., I. 777) zur Firnisfabrikation verwendbar sein, jedoch ist dies ohne Bedeutung, da das Ol ja nicht mehr gewonnen wird, seitdem der Anbau des Waus zu Farbezwecken fast ganz aufgehört hat.

Zu Zierpflanzen sind nur wenige Arten der Familie geworden; es lohnt sich, als Gartenpflanze *Reseda alba* zu erwähnen. Allein eine Art, die *Reseda odorata*, ist zu wirklichem Ruhm gelangt. Fiir diese 12. *odorata* gilt eigentlich der deutsche Name „Reseda“; die Engländer nennensie „Mignonette“. Zwar ist die Pflanze „farblos, ohne Gestalt“, wie sie Goethe in einem Distichon beschreibt, doch wegen ihres sanften Duftes ist sie mit grofier Liebe gezogen worden, und iiberallhin, wo die europäische Kultur sich ausbreitete, hat man sie mitgenommen. In Nord- und Südamerika, im siidlichen Afrika, in Madagaskar und in Ostasien ist sie bekannt geworden. Man hält sie im Freien, um sie als Schnittblume zu verwenden, oder pflegt sie im Zimmer in Töpfen. Sie ist durch ihre lange dauernde, spät im Jahre liegende Bliihzeit dankbar. Durch Beschneiden und Unterdrücken der Seitenknospen und Bliiten kann man die sonst einjährige Pflanze in der Kultur ausdauernd machen. So erzielt man z. B. die forma *arborea* hort. Auch eine ganze Reihe weiterer Kulturformen hat man geschaffen. Manche sind im Duft etwas verschieden, andere zeigen Abweichungen der Bliitenfarbe, weifilich, goldgelb, dunkelbraun, ja sogar dunkelrot. — Viel schneller als beim Wau, der Nutzpflanze, spielt sich die Geschichte ihrer Kultur bei der Zierpflanze *Reseda odorata* ab. In den Jahren 1733-1737 wurden von Granger Samen der 12. *odorata* von Agypten aus nach Paris geschickt, ohne genauere Angabe der Herkunft. Von Paris aus kam die Pflanze in andere botanische Garten, und sehr bald wurde sie allgemein in Garten gezogen. Sauvages erwähnt sie 1751, Haller 1753, mehrere Jahre später Linne\ 1790 führt sie schon Loureiro in seiner Flora Cochinchinensis S. 300 auf: „Observavi Cantone Sinarum ab Europa oriundam.“ (Merrill — siehe das am Schluß angegebene Zitat — meint, dafi die beigefügte gute Beschreibung genau auf 12. *odorata* pafit.) Da das Heimatland nicht mitgeteilt worden war und man bis vor rund 50 Jahren noch nirgends die Pflanze wildwachsend angetroffen hatte, war man, während ihre Kultur in hchster Bliite stand, nur auf Vermutungen iiber ihrer Ursprung angewiesen. Man wollte sie eine Zeitlang auch als eine in der Kultur herausgebildete Form der 12. *orientalis* ansehen, die ähnlich duftet, doch waren die Unterschiede zwischen beiden Arten allzu grofi, als dafi sie sich in kurzer Zeit entwickelt haben könnten. Erst im Jahre 1910 stellte es sich heraus, dafi die Heimat der Reseda aufgefunden worden war (Ascherson in Naturwiss. Wochenschr. N. F. IX. 241). Taubert hatte die *R. odorata* 1887 in der Cyrenaika gesammelt, wo er sie wildwachsend und sicherlich einheimisch in zahlreichen Stiicken, besonders im Wadi Derna, entdeckt hatte. (Eine höchst zweifelhafte Angabe liegt noch vor iiber einen Fund auf einem aus der Zeit der römischen Kaiser stammenden Gräberfeld in der Gegend von Fajum — vgl. Ascherson a. a. O. — 12. *odorata* soil eine der Pflanzen sein, aus denen man dort die Totenkränze gemacht fand. In den Garten von Fajum soil sie zur Zeit der Auffindung, d. h. um 1890, in Kultur gewesen sein.) — In den letzten Jahrzehnten, wo man in den Garten hauptsächlich die Farben pflegt, ist die Kultur der duftenden, unscheinbaren Reseda schon sehr zuruckgegangen. — Fiir die Zwecke der Riechstoffindustrie wird 12. *odorata* stellenweise angebaut. Einigermaffen nennenswerte Mengen werden in Frankreich (nach dem Bericht der Schimmel u. Co. A.G. 1931. 60) bei Pegomas geerntet. Man gewinnt das Resedabliitendl entweder

durch Destination frischer Blüten mit Wasserdampf, was eine Ausbeute an ätherischem Resedabliitenol von 0,002 % des Gewichts der Blüten ergibt, oder auf dem Wege einer Extraktion mit Petroläther mit der besseren Ausbeute von 0,003 % (Bericht von Schimmel u. Co., 1904. II. 37).

Verwandtschaftliche Bezlehungen. *Rhoeadales*. Die *R.* zeigen wohl zu mehreren verschiedenen Pflanzengruppen Beziehungen, doch ist es nicht zu bestreiten, daß sie (inter den *Rhoeadales* ihren richtigen Platz gefunden haben. Namentlich den *Capparidaceae* und den *Cruciferae* stehen sie nahe. Schon im Habitus ähneln sie vielen Angehörigen dieser Familien. Wie die *R.* haben die *Capparidaceae* ferner traubige Blütenstände mit vorblattlosen, zygomorphen Blüten, die bei den *R.* vorherrschende Zerteilung der Petalen ist bei den *C.* angedeutet (in der Gattung *Cristata* *Ua*), Diskus und Androgynophor oder Gynophor sind entwickelt, die Plazentation ist parietal, die Samenanlagen sind kampylotrop, der Same ist nierenförmig, der Embryo gekrümmt, das Nährgewebe ist sehr gering oder fehlt, und die feine Wandstreifung an der Innenepidermis des inneren Integuments der Samen ist in beiden Familien gefunden worden. Die Gemeinsamkeit der *R.* mit den *Cruciferae* beruht auf den traubigen Blütenständen, dem Fehlen der Vorblätter, der auch bei *Dryopetalum* und *Schizopetalum* vorhandenen Zerteilung der Petalen, der (vorherrschenden) Kampylotropie der Samenanlagen und dem völligen oder annähernden Fehlen des Nährgewebes im Samen auf dem Vorkommen von Senfölen und Myrosin in beiden Familien (was sie auch mit andern Gliedern der *Rhoeadales* teilen) und dem großen Gehalt von SO_3 in der Asche; auch muß man als Anzeichen der Verwandtschaft werten, daß zwei *Pieris*-Arten und eine *Phyllo*reto*-Art, die an *Cruciferae* angepaßt sind, auf *Reseda* leben können. Andererseits weichen die *R.* in folgenden Punkten von den *Capparidaceae* und *Cruciferae* ab. Sie haben niemals echt tetramere Blüten; der untere Teil der Petalen ist eigenartig ausgebildet; der Fruchtknoten ist (fast) stets geöffnet, Griffel fehlen, die Karpelle stehen, wenn nur zwei vorhanden sind, median und nicht transversal; es fehlt schließlich das für jene Familien charakteristische Aufspringen der Frucht. überhaupt stehen die *R.* etwas isoliert innerhalb der Gruppe der *Rhoeadales*, wenn auch ihre Verwandtschaft mit den *Capparidaceae* schon früh erkannt worden ist. Murbeck konnte nur durch ein paar komplizierte Annahmen das Blütendiagramm der *R.* mit den Diagrammen der andern *Rhoeadales* in Einklang bringen, denn das Androeceum und die Ausbildung von offenbar zwei mehrzahligen Perianthwirteln bieten Schwierigkeiten. — Serodiagnostik und Samen-anatomie zeigen gleichfalls die Zugehörigkeit der *R.* zu den *Rhoeadales* an. Nach Netolitzky (a. a. O. S. 15, 16, 18, 45, 46) gehen im Bau der Samenschale die *Papaveraceae* mit den *R.* völlig parallel, und die *Capparidaceae*, und von diesen die *Cruciferae*, lassen sich von den *R.* ableiten, indem die Epidermis zu Schleimzellen, die Kristallschicht zu Korkzellen wird und die Faserschicht eine Abandoning erfährt. Auch die *Moringaceae* könnte man von den *R.* herleiten. In der Reihenfolge *Resedaceae*—*Moringaceae*—*Capparidaceae*—*Cruciferae* wird die Samenschale immer weniger mechanisch geschützt, offenbar eine Progressionsreihe. Wenn man mit Netolitzky annimmt, daß das Vorkommen von Kalziumoxalat in der Innenepidermis des äußeren Integuments ein wichtiges urtümliches Organisationsmerkmal des Samens ist, daß Gattungen oder Familien mit dieser Kristallschicht den Anfang ihrer Verwandtschaftsgruppe bedeuten, so waren die *Rhoeadales* von den *Papaveraceae* oder den *Resedaceae* ausgegangen. Würde die Bedeutung dieses Merkmals noch weiter reichen, so könnte es Verbindungen „von den *Rhoeadales* zu *Viola*—*Carica* nach der einen Richtung und zu *Geranium*—*Oxalis* und *Tilia*—*Euphorbia* nach der andern Richtung“ aufzeigen. — Die zahlreichen serodiagnostischen Untersuchungen, die unter Mez mit *Reseda* als Zentrum und von andern Zentren zu *Reseda* hin angestellt worden sind, hat Reuter in Bot. Archiv XVI. (1926) 118 bei der Bearbeitung der Parietales zusammengestellt. Da finden die *R.* ihren Platz am Anfang eines Astes, der bei den Parietales ganz tief unten abgeht und *Moringaceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae* und *Papaveraceae*, also die *Rhoeadales*, trägt.

Parietales. Die erwähnten Ergebnisse der Samen-anatomie und der Serodiagnostik bestärken die alte Forderung nach einem Anschluß der *R.* an die Parietales. Besonders die *Violaceae* sind oft mit den *R.* verglichen worden. Bei Batsch, Tab. affin. regni veg. (1802) 57, bilden die *R.* einen Teil der *Violarieae*; dann hat z. B. Eichler zeitweise die *R.* neben die *Violaceae* gestellt, und neuerdings vereinigt Hutchinson, Fam. of

Flower. Pl. I. (1926) 116, beide Familien zu seinen Violaes. Diese Violaes mit ihrer ganz unbestimmten Umschreibung sind freilich eine unnatürliche Gruppe, wie Melchior in Ber. Dtsch. Bot. Gesellsch. XLV. 3. (1927) 171 auseinandergesetzt hat. Den Unterschieden: Die *Violaceae* haben 2 Vorblätter unter strong zyklischen, vierwirligen Blüten mit 5 Gliedern im Kreise (bis auf das Gynaeceum), eine mediane Zygomorphie unter Förderung der der Achse abgekehrten Seite, eine andere Ausbildung des Nagels der in der Platte stets ungeteilten Petalen, weder Diskus noch Gynophor entwickelt, dagegen die Antheren und die auf einem Griffel sitzende Narbe sehr formenreich ausgebildet, meist aufspringende Kapselfrüchte und geraden Keimling mit reichlichem Nährgewebe im Samen — diesen Unterschieden stehen allerdings wichtige tJbereinstimmungen gegenüber. Und zwar sind es nicht nur solche nichtssagenden Merkmale, wie wechselständige Blätter, vorhandene Nebenblätter und introrse, mit L&ngsspalten aufspringende Antheren, sondern vor allem das zu einem einfacherigen Fruchtknoten verwachsene oberständige Gynaeceum mit parietalen Plazenten, die Möglichkeit, die Samenschale der *Violaceae* von dem Typus der *R.* (durch Verschleimung der Epidermis) abzuleiten (auch *Carica*), die positiven Serumreaktionen zwischen beiden Familien und das Vorkommen von Myrosin in beiden. — Nachst den *Violaceae* sind die *Cistaceae* am h&ufigsten mit den *B.* verglichen worden. Sie sind aber schon sehr abweichend. Aufer in serodiagnostischen Befunden zeigt es sich in der anatomischen Struktur der Keimpflanzen, daß sich die *C.* an die *R.* annahern (Gaume, in Revue g&ner. de bot. XXIV. [1912] 293). — Noch manche andere Familien der Parietales zeigen in einzelnen Punkten die gleichen Bildungen wie die *B.* Es gaben *Bixaceae*, *Guttiferae*, *Datisceae*, *Loasaceae* (diese auch reziprok) und m&glicherweise auch *Dipterocarpaceae* positive Serumreaktionen mit den *R.* Die *Flacourtiaceae* haben meist einen Diskus entwickelt. Die (zwar andersartigen) Kapseln von *Datisca* sehen, wenn die Griffel abgefallen sind, denen der *R.* auffallend ähnlich; es fehlt auch den Samen der *Datisceae* das Nährgewebe; ferner liefert *Datisca* wie *Reseda Luteola* einen gelben, zum F&rben von Seide benutzten Farbstoff (der allerdings als Glukosid eines Trioxyflavonols mit dem Tetraoxyflavon Luteolin nicht ubereinstimmt); endlich wird die sonderbare Verbreitung von *Oligomeris linifolia* durch die Gattung *Datisca* mit ihrem Vorkommen von Westasien bis zum Himalaja und von Kalifornien bis Mexiko wiederholt. — Man xnuß auch beachten, was Engler in E. P. 2. Aufl. XXI. (1925) 107, schreibt: „Wir haben .. bei den meisten Familien der Parietales sehr schwankende Zahlenverhältnisse.“ Gerade diese charakteristische Unbestimmtheit in der Blüte finden wir bei den *B.* wieder. — Die *R.* sind also einerseits ein Glied der Rhoadales, andererseits zeigen sie gewichtige Beziehungen zu den Parietales. Sie stehen damit nicht allein in ihrer Reihe; denn, um nur ein paar Beispiele zu nennen, den *Capparidaceae* werden jetzt die *Koerberliniaceae* zugerechnet, die früher bei den Parietales standen; *Erythrospermum* leitet von den Parietales zu den *Capparidaceae* über; und auch die *Papaveraceae* haben Beziehungen zu den Parietales, indem nach der anatomischen Untersuchung durch J. Friedel (in Bull. Soc. bot. France LXXX. [1933] 33) *Oceanopapaver* sehr weitgehend mit den *Cistaceae* ubereinstimmt.

Ranales. Die Rhoadales lassen sich aus morphologischen Gründen den *Berberidaceae* anschließen. Dazu stimmen die positiven Serumreaktionen zwischen dieser Familie und den **JR**

Malvales. Morphologisch ist der Anschluß der Malvales an die *B.* sehr schwierig. Es liegen aber positive, zum Teil reziproke Serumreaktionen zwischen *Reseda* und *Sterculiaceae* und *Malvaceae* vor, und es kann diese serodiagnostische Beziehung nach Netolitzky, wie oben zitiert, durch die Samen-anatomie (*Tilia*) gestützt werden. (Auch eine unsichere positive Serumreaktion zu *Gonystylus*, der sich jedoch als *Thymelaeaceae* erwiesen hat, mag hier erwähnt werden.)

Tricoccae. Die samenanatomische Reihe kann von den Rhoadales über *Tilia* zu *Euphorbia* weitergeföhrt werden; der Königsberger Stammbaum bringt die *R.* erst über die Parietales mit den *Tricoccae* in Verbindung (an Reaktionen liegt nur eine unsichere positive zu den *Callitrichaceae* vor). Mit Hilfe der Morphologie läßt sich eine Verbindung der *R.* mit den *Tricoccae* nicht unterstützen; aber man wird an einen Versuch Lindleys (siehe oben) erinnert, den er selbst allerdings bald wieder aufgegeben

hat: Lindley wollte die Blüte von *Reseda* als einen dem Cyathium einer *Euphorbia* ähnlichen Blütenstand auffassen.

Geraniales. Netolitzky macht, wie schon erwähnt, mit Rücksicht auf den Bau der Samenschale eine Ableitung von *Geranium* und *Oxalis* vom Typus der *R.* her geltend. Sonst sind keine Berührungspunkte vorhanden, auch die Serumreaktionen (*Geraniaceae*, *Linaceae*) verliefen negativ. Allenfalls könnte man die Orientierung der Samenanlagen vergleichen. Der hängenden epitropen Samenanlage der *Geraniales* entspräche bei den *Resedaceae* die kampylotrope, hängende Samenanlage mit kurzem Funiculus, der mit ihr unterhalb der nach oben gerichteten Mikropyle verbunden ist, und analog dazu entspräche der aufrechten Samenanlage der *Geraniales* die aufrechte Samenanlage von *Caylusea*, deren Mikropyle nach außen zeigt.

Sapindales. Eine Vergleichung zwischen den *R.* und den *Sapindaceae* hat man meines Wissens noch nicht durchgeführt, und doch geht, wie sich zeigen wird, die Ähnlichkeit ganz überraschend weit und bis in feinste Einzelheiten. Radlkof er kennzeichnet (in E. P. 1. Aufl. III. 5. 277) die *Sapindaceae* als „exalbuminose und kampylosperme Discifloren mit extrastaminalem Diskus und zerstreut stehenden Blättern“. Alle diese Merkmale finden sich bei den *R.* wieder. Die Samen sind (fast) nährgewebslos und gekrümmt, der Diskus liegt zwischen Petalen und Stamina, die Blätter sind wechselständig. Darüber hinaus finden wir nun noch eine Fülle von Übereinstimmungen. Mit der Gestalt der Samenanlage hängt es zusammen, daß die Mikropyle und das Wurzelchen dicht am Nabel liegen. Die Plumula ist wenig entwickelt. Der Embryo enthält Öl und Aleuron (bei den *S.* nicht immer). Vor allem erinnern an die *R.* aber bei den *S.* die Schuppegebilde, die über dem kurzen Nagel an den Petalen sitzen und sich über den Diskus neigen. Was den Diskus selbst betrifft, so findet er sich, entsprechend *Randonia*, „gleichsam verdoppelt“ bei *Lychnodiscus* und *Delavaya* unter den *S.*; bei der letzten Gattung ist auch die „Kapsel über dem etwas vergrößerten Kelche kurz gestielt“ — ein weiterer Anklang an die *R.* Bei beiden Familien sind die Antheren intrors und springen mit Langspalten auf. Auch bei den *S.* kommen manchmal viele Stamina in der Blüte vor, doch wird dies einen anderen Zusammenhang haben als bei den *R.* Zu allem übrigen kann man sogar noch die doppelt knieförmige Biegung der Stamina mancher *S.*, „zuerst über den Rand des Diskus nach außen und unten, dann wieder nach oben und innen“, bei den *R.* angedeutet finden, nämlich durch die oben erwähnte vorübergehende Biegung der ite«fa-Filamente. — Die *Sapindaceae* unterscheiden sich freilich wesentlich von den *R.* durch die (im allgemeinen) geringere Zahl der Stamina und den gefacherten Fruchtknoten mit anderer Plazentation und anders gestalteten Samenanlagen, weiter durch andere Blütenstände und Entwicklung von Vorblättern mit anderer Stellung der Blüten, auch durch den Reichtum in den Formen der Frucht- und Samenausbildung sowie durch das Vorherrschen anderer Wuchsformen. — Eine Parallele zu den *R.* in ihren Beziehungen zu den *Sapindaceae* bieten die *Capparidaceae* gewissermaßen insofern, als die zu ihnen gehörende Gattung *Forchhammeria*, bevor man ihre eigentliche Stellung erkannte, zu den *Sapindaceae* gezählt worden war. — Eine Serumreaktion zwischen den *R.* und *Sapindales* (*Staphylaeaceae*) fiel negativ aus.

Verschiedene andere Gruppen. Früher verglich man *Reseda* gern mit *Parnassia*. *Parnassia* besitzt ja „kryptodorsiventrale“, und zwar in Androeceum und Gynaeceum etwas dorsiventrale Blüten, ferner fehlt ein Griffel dem (mehrblättrigen) Fruchtknoten, so daß die kleinen Narben diesem unmittelbar aufsitzen. — Positive (zum Teil unsichere) Serumreaktionen liegen zwischen den *R.* und einigen Sympetalen-Familien vor, wobei die Reaktion mit den *Callitorichaceae* an dieser Stelle noch einmal zu erwähnen ist.

Gliederung der Familie. Die sechs Gattungen, welche wir heute bei den *R.* unterscheiden, sind recht gut und sicher umschriebene und gegeneinander abgegrenzte Formkreise. Eigentliche Übergangsformen zwischen ihnen sind nicht bekannt; im Gegenteil: die Gattungen sind zum Teil durch so breite Grenzen getrennt, daß zwei von ihnen eigene Triben bilden. Innerhalb der Gattungen sind dann die Unterschiede noch so schwerwiegend, daß unsere Sektionen zeitweise als eigene Gattungen aufgefaßt worden sind, wie ein Blick auf die unten angeführten Synonyme lehren kann. Gerade wegen der guten, scharfen Abgrenzung, die die praktische Handhabung sehr erleichtert, habe

ich die durch J. Müller und Bentham-Hooker klassisch gewordene Einteilung beibehalten, zumal die Gattungen dabei — auſſer *Reseda* — ſchon nur ſehr wenige Arten enthalten. Dieſe Gattungen uoch zu verkleinern und zu vermehren, iſt nicht nötig und bei der formenreichen Gattung *Reseda* nur einigermaßen gezwungen möglich, bevor nicht eine neue, eingehende Unterſuchung aller Arten dieſe nicht ſowohl unterſcheiden als vielmehr verbinden lehrt. Vorläufig muß man alſo beachten, daß die Gattungen ſo weit voneinander getrennt ſind, daß man gleich eine ganze Reihe von Unterſcheidungsmerkmalen (betreffend z. B. die Anzahl und Form der Petalen, die Anzahl und Stellung der Stamina, die Anzahl, Stellung und Verwachſungsgrad der Karpelle, die Plazentationsverhältnisse) angeben kann, wie ſie ſonſt jedes für ſich ſchon zur Abtrennung von Gattungen, auch bei anderen Rhoeadales, angewandt zu werden pflegen; daß alſo die Gattungen der *R.* auf gar keine Weiſe etwa mit den Gattungen der *Cruciferae* gleichgeſetzt werden können.

Die ſtarke Iſoliertheit der Gattungen macht eine natürliche Anordnung ſchwer. In jeder Gruppe finden wir primitive und abgeleitete Merkmale nebeneinander. — Bei Bentham et Hooker, *Genera pi. I.*, die zuerſt alle ſechs Gattungen im Zusammenhang behandelt haben, nachdem *Randonia* im Jahre 1859 beſchrieben worden war, finden wir ſie in dieſer Reihenfolge aufgezählt: *Astrocarpus*, *Randonia*, *Caylusea*, *Reseda*, *Oligomeris*, *Ochradenus*. Einige Jahre ſpäter arbeitet Müller-Argoviensis die folgende Gliederung aus (DC. Prodr.):

Karpidien frei, Plazenta zentral-baſal, Samenanlagen aufrecht:

Trib. I. *Cayluseae*. 1. *Caylusea*,

Karpidien frei, Plazenten parietal mit einer hängenden Samenanlage:

Trib. II. *Astrocarpae*. 2. *Astrocarpus*.

Karpidien zum einfächerigen Ovar verwachſen, Plazenten parietal mit vielen hängenden Samenanlagen. Trib. III. *Resedae*.

Petalen und Stamina perigyn. Subtrib. I. *Randoniae*, 3. *Randonia*.

Petalen und Stamina hypogyn. Subtrib. II. *Resedineae*.

Petalen ſo viele wie Kelchzipfel. Frucht oben offen. 4. *Reseda*.

Petalen 2. Frucht oben offen. 5. *Oligomeris*.

Petalen 0. Frucht oben geſchloſſen. 6. *Ochradenus*.

Dieſelbe Einteilung gibt ſpäter Hellwig (E. P. 1. Aufl.) wieder, offenbar mit der Meinung, eine phylogenetische Reihenfolge auszudrücken.

Wir haben aber in der angedeuteten Zunahme des Verwachſungsgrades der Karpelle durchaus nicht eine einfache Progressionsreihe ſchlechthin vor uns. Denn einmal iſt es gar nicht ſicher, daß bei *Caylusea* und *Astrocarpus* die Karpelle wirklich frei ſind. Bei *Caylusea* ſind ſie es ſogar ſicher nicht; beſchreiben doch ſchon auſſer anderen Bentham-Hooker die Karpelle als am Grunde miteinander verwachſen. Kerner hat ſeine *Resedales* in zwei Familien zerlegt: den *Resedaceae* mit einem einzelnen, mehrblättrigen Fruchtknoten in der Blüte, zu denen man auch *Caylusea* zu rechnen hat, hat er die *Astrocarpaceae* gegenübergeſtellt, die durch mehrere, am Grunde verwachſene Fruchtknoten und dementsprechend durch eine Sammelfrucht gekennzeichnet ſind. Die Vermutung, daß auch bei *Astrocarpus* die Karpelle am Grunde verwachſen ſeien, wiederholt auch Troll neuerdings. Dazu tritt nun ein zweiter Umſtand, der weit mehr als der eben vorgetragene die von Müller und Hellwig vertretene Annahme über die Entwicklungsfolge ſchwächt. Die nach dem Verwachſungsgrade der Karpelle (frei und noch jedes für ſich nicht geſchloſſen) tiefſtehende (wie geſagt, womöglich nur ſcheinbar tiefſtehende!) Gattung *Astrocarpus* ſtellt ſich nämlich mit Rückſicht auf ihre einzige, in der Mitte des Karpells angeheftete Samenanlage auf eine ungemein hohe Entwicklungsſtufe. Ich habe nun verſucht, die Plazentationsverhältnisse einer Darſtellung der Familie zugrunde zu legen, und ſchlage die unten durchgeführte Gliederung vor. Danach treten die (formenreicheren) Gruppen mit den parietalen, an den Karpellrändern verlaufenden Plazenten an den Anfang (*Resedae*). Sie haben faſt ſtets viele Samenanlagen und bringen meiſtens auch viele Samen hervor. *Astrocarpus* mit der ſehr abgeleiteten Anheftungsweiſe der einzigen Samenanlage im Karpell ſteht am Ende; in die Mitte ſtellt ſich dann *Caylusea*, mit ihren 2 Samenanlagen für

jedes Karpell und den am Grunde der Karpelle vereinten Plazenten leichter abzuleiten als *Astrocarpus*. So läuft mit der Höherentwicklung der Plazentation eine Verminderung der Anzahl der Samenanlagen im großen ganzen parallel. — Bei den *R.* spielen ja die Ausgestaltungen der Petalen, des Disktis und des Gynophors eine Rolle. Wenn man annimmt, daß — wenigstens in gewissen Fällen — bezüglich dieser Merkmale anscheinend einfache Formen wirklich einfach sind, so findet man im großen ganzen wieder eine Parallele. Denn es stehen dann die als einfach anzusprechenden Typen unter den *Resedae*, während *Caylusea* und *Astrocarpus* abgeleitet sind. Wendet man diese Merkmalsreihe innerhalb der *Resedae* an, so gelangt *Oligomeris*, wie man unten ersehen kann, ganz an den Anfang, *Reseda* und *Randonia* kommen an das Ende der Stufenreihe. Betrachten wir weiter nach diesem Gesichtspunkt die Gattung *Reseda* für sich, so würden wir die Sektionen *Glaucoseda*, *Luteola* und *Leucoseda* für ursprünglicher halten als *Resedastrum* und *Neoreseda*. Hierbei kann das Verhalten des Nagels der Petalen von Bedeutung sein. Bei der Reduktion innerhalb einer Blüte gemäß der medianen Zygomorphie wird in den ersten drei Sektionen auch der Nagel unterdrückt, während *Resedastrum* und *Neoreseda* auch an den vorderen Petalen den Nagel nicht an der Reduktion teilnehmen lassen. Diese Annahme läßt sich auf die ganze Familie ausdehnen: *Oligomeris* bildet überhaupt keinen Nagel aus, dagegen haben die in mancher Hinsicht höher entwickelten Gattungen *Caylusea* und *Astrocarpus* an alien Petalen, auch an den vorderen, einen wohlausgebildeten Nagel. Diese Ansicht wird auch dadurch gestützt, daß *Neoreseda* mit der zweikarpelligen, geschlossenen Frucht und eine Gruppe von *Resedastrum* mit an Ameisenverbreitung angepaßten Früchten und Samen auch ohnehin spezialisiert erscheinen. Jetzt finden wir auch innerhalb der Gattung, entsprechend der in den anderen Merkmalen fortschreitenden Spezialisierung, eine Reduktion der Anzahl der Karpelle von 5 oder 4 bei *Glaucoseda* auf 3 oder 4 bei *Luteola*, *Leucoseda* und *Resedastrum* bis herunter zu 2 bei *Neoreseda*. Aus der so geordneten Gattung *Reseda* läßt sich ablesen, daß die ursprünglichen Formen glatte, die abgeleiteten höckerige Samen besitzen. Und dieser Satz bewahrt sich nun auch bei seiner Ausdehnung auf die ganze Familie; denn *Oligomeris* hat glatte Samen, während die Samen von *Caylusea* und *Astrocarpus* höckerig sind.

Überblicken wir nun dieses vorgeschlagene System, so finden wir noch, daß die alte Annahme der mit höherer Entwicklungsstufe zunehmenden Verwachsung der Karpelle doch gilt, allerdings in einem anderen, kleineren Bereich, nicht schematisch für die ganze Familie, sondern nur innerhalb der Gattung *Reseda*. Hier hat die ursprüngliche Sektion *Glaucoseda* Karpelle, die noch so weit frei sind, daß ihre unten vereinigten Plazenten sich an der Stelle, wo die Verwachsung der Karpelle aufhört, trennen und einzeln ihren Karpellrändern folgen; *Resedastrum*, in mittlerer Entwicklungshöhe, hat ungeteilte Plazenten im oben noch offenen Fruchtknoten, und die hochspezialisierte *Neoreseda* endlich hat ein völlig geschlossenes Gynaeceum. — Ubrigens kommt in der neuen Anordnung eine Gattung mit ungemein weit disjunktem Areal an den Anfang zu stehen.

Wenn auch das System vollständig umgestaltet werden mußte, so haben sich doch die einzelnen Gruppen, die Bentham-Hooker und Müller gebildet haben, als tragfähig und elastisch genug erwiesen, um auch die seit dieser Zeit beschriebenen neuen Arten aufnehmen zu können. — Die Bestimmungstabellen der Arten habe ich mit den Beschreibungen von Müller-Argoviensis in DC. Prodr. als Grundlage und mit Rücksicht auf die neuen Arten ausgearbeitet. Es sind sechs Siebentel der Gesamtheit der alten und neuen Arten aufgeführt, und zwar sämtliche oben im allgemeinen Teil erwähnten und außer diesen die morphologisch und geographisch wichtigen Arten.

Obersicht und Bestimmungsschlüssel der Triben und Gattungen.

- A. Parietale, marginale Plazenten mit vielen hängenden Samenanlagen. Die 2—5 Karpelle miteinander ± weit verwachsen. Androgynophor, Diskus und Gynophor meist entwickelt, seltener fehlend. Frucht nicht bei alien Arten offen. Samen gewöhnlich viele, selten wenige. Petalen zuweilen einfach, selten fehlend.

Trib. I. Resedae.

- I. Diskus einfach oder fehlend. Blüte hypogyn. Samen in jeder Frucht viele oder mehrere, selten wenige.
1. Diskus, Androgynophor und Gynophor fehlen. 2 (zuweilen ± verwachsene) nicht oder wenig geteilte Petalen ohne Nagelgebilde. Stamina 3—10. Karpelle 3—5. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Frucht ± offen. Samen glatt. 1. Ollgomeris.
 2. Diskus vorhanden, Androgynophor und Gynophor fehlen. Petalen fehlen. Stamina 10—30. Karpelle 3. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Frucht geschlossen. Samenoberfläche undeutlich uneben. 2. Ochradenus.
 3. Diskus vorhanden, Androgynophor und Gynophor oft entwickelt. Kelch und Korolle fast immer gleichzählig, vier- bis achtzählig; Petalen meistens ± reich gegliedert. Stamina 7 bis weit über 40. Karpelle 2—5, oft 3. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 oder mehr Reihen. Frucht meist offen, sehr selten geschlossen. Samen glatt oder grübler oder feiner höckerig. 3. Reseda.
- II. Diskus doppelt. Blüte perigyn. Kelch und Korolle sechs- bis achtzählig, Petalen gegliedert. Stamina zahlreich. Karpelle 2 oder 3. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Frucht etwas offen. Samen wenige. . . . 4. Randonla.
- B. 10—18 aufrechte Samenanlagen auf vereinigter Plazenta inmitten der 5 oder 6 Karpelle am Grunde. Karpelle unten wenig weit verwachsen. Androgynophor, Diskus und Gynophor bedeutend entwickelt. Kelch und Krone fünf- zählig, Petalen gegliedert. Frucht mit auseinander spreizenden Karpellen, in deren Mitte die höckerigen Samen gewöhnlich nur so viele wie Karpelle.

Trib. II. Cayluseae.

5. Caylusea.

- C. Eine (sehr selten 2) hängende Samenanlage in der Mitte jedes Karpells. Die 4—7 Karpelle sind für sich geschlossen bis auf eine ± breite Spalte. Diskus und Androgynophor entwickelt. Kelch und Korolle meistens fünfzählig, Petalen gegliedert. Karpelle bei der Reife voneinandergespreizt. Samen fein grubig.

Trib. III. Astrocarpeae.

6. Astrocarpos.

Trib. I. Resedae.

Trib. *Resedae* J. Müller-Argov. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 550. — *Resedae* Baillon, Hist. des pi. III. (1872) 303 p. p. — *Resedaceae* Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben II. (1891) 688 p.p.

Charakter siehe Bestimmungsschlüssel.

Typus: *Reseda* L.

1. Oligomeris Cambess. in Jacquemont, Voyage dans l'Inde, Bot. (1838) 23, t. 25; Benth. et Hook, f., 1. c. 110; J. Müller - Argov. in DC. Prodr. XVI. 2. 552 (*Dipetalia* Rafin. Fl. tellur. III. [1836] 73). — Blüten klein, ungestielt oder kurz gestielt, in Ähren oder ährenartigen Trauben, zwittrig oder eingeschlechtig, hypogyn. Sepalen 2—6, bleibend, die 2 seitlich oberen (hinteren) stets vorhanden, dazu können ein unteres oder zwei seitlich untere treten, oder es kann zu 4 (seitlichen) vorhandenen Sepalen 1 fünftes, medianes oberes und sogar 1 kleines sechstes (unten) hinzukommen. Petalen 2 auf der Oberseite (Hinterseite) der Blüte, ohne Nagel und Schuppegebilde, ungeteilt oder oben ± gelappt, zuweilen ± verwachsen, weiß. Weder Androgynophor noch Diskus oder Gynophor ausgebildet. Stamina 3 oder 4 oder ungefähr 10, auf der Hinterseite der Blüte oder ringsum verteilt (in 9 Blüten mit kurzen Filamenten und verkümmerten Antheren). Karpelle 3—5, weit verwachsen (in 6* Blüten klein, Samenanlagen abortiert), manchmal jedes an der Spitze ± griffelartig ausgezogen; Narben an oder zwischen den Zähnen des Ovars; Plazenten einfach, mit vielen hängenden Samenanlagen in 2 Reihen. Kapseln sehr klein oder größer, kugelig oder verlängert, oben offen. Samen klein, viele, glatt und blank. — Ein- bis mehrjährige Kräuter oder

Halbstraucher, oft violastig. Blätter ungeteilt und ganzrandig, ± klein, meist lineal, zuweilen an den Rändern rau, zuweilen buschelig stehend,

Oligimurii (von *ilxyog* wenig und *fteQk* Teil) ist nomcn conservandum gegen *Dipeialia* Bafin. und *EUimia* Nutt.; Intemat. Rules Bot Nomend. 3. Ausgabe (1936) 97. 144.

Loitart: *O. linifolia* (Vahl) Macbride in Contr. Gray Herb. n. s. LIU. (1918) 13.

8 Arten, alle in Siidafrika aufler der weit verbreiteten *O. linifolia* (s. unten).

Sekt. I. *Holoptialum* (Turcz.) Harvey in Harvey et Sonder, Fl. cap. I. (1859/60) 64 (*Holopdalum* Turcz. in Bull. Soc. Nat. MOBCOU XVI [1843] 51. XXV. [1852] 180, XXVII. II. [1654] 330; Müller-Argov. Monogr. 308). — Stamina ungefähr 10.

A, Kapseln ungefähr kugelig. *O. ea-petmt* (Burm. f.) Harvey (*Rettda capensis* Burm. f.; *Res. dipctola* Ait.; *Olig. dipetata* [Ait.] Müller-Ai^gov.; *Holopdalum pumiian* Turcz.), im Kapland. — *O. spathulnta* (Turcz.) Harvey (*Hotop- apathulatum* Turcz.), im Kapland und in Veutsch-Siidwest -Afrika. — B. Kapseln langlich-eiförmig. *O. Burehdlii* (Müller-Argov.) Harvey (*Halop. liurehdlii* Müller-Argov.), im K&pl&nd. — *O. It/eopodioidts* Schinz et Dinter mit SuBerat dieht stehenden, 6 mm langcn. % mm bt>it*n Blattem, in Deutsch-Siidwest-Afrika, GroB-Namaland.

Sekt. II. *Ktscdella* (Webb et Berthel.) Harvey l. c. 94 (*tetedcUa* Webb et Berthel. Pbytogr. Canar. III. [1838] 107, t. 11; *Ettimia* Nutt. ex Torr. and Gray, Ft. N. Amer. I. [1838] 125; *Oligomtria* Müller-Argov. Jlonogr- 213). — Stamina 3 oder 4.

A. Kapseln kugelig-gedriickt. *O. linifolia* (Vahl) Macbride [*R&eda linifolia* Vahl; *Res. svbulata* Delile «= (*Higmneria subulate* [DeL] Boiss.; *Olig. glaucxcens* Cambess.; *EUimia ruderalis* Nutt.); *Olig. ruderalis* [Nutt.] Nelson et Kennedy) rait 2—4 Sepalen. lange bleibenden Pc talcn und sehr Ideinen, 1/1 mm langen Samen; auf den Kanarutchen Ineeln, in Marofcko, Algier, Tunis, Cyrenaika, **Agyptsn**, Nubien, Arabien, Penden, Afghanistan, Beludachistan. Indien und in Nordamerika: von Kalifornien bis Texas und bis Mexiko. Fig. 429. — B. Kapseln langhch-verkehrt-eiförmig. *O. l/regeana* (Presl) Müller-Argov.; Kapland.

2. **Octiradenus** DelUe, Fl. d'Egypte (1813) 15, t. 31, f. 1. — Btiiten klein, in iihrenartigen Trauben, zwitterig oder eingeschlechtig (Pflanzen diSzisch oder monozisch), **hypogyn.** Srpalen 6 oder 5 (1 median hinten, 2 and 2 seitlich, das mediane vordere klein oder fehlend), i vensaclisen. Petalen fehlen, ebenso Androg'nophor u«d Gynophor. Diskus kraftig entwickelt, diinn oder etwas fleischig, exzentrisch oder gleichmafijf, haufig die Sepalen zuriickdruckend. Stamina ungefähr 10—30, ± hiniiallig. Karpelle 3, 1 median hinten, 2 vorn seitlich, **weit** venvaclisen, das Gynaecium vor der Befruchtung oben etwas of fen; 3 parietale maiginale Plazenten, jede mit mehreren h&ngenden Samenanlagen in 2 Reihen; Narben zwischen den Spitzon der Karpelie, HUO iiber den Plazenten. Kapsel bei der Reife geschlossen, ziemlich grofl, trocktn und hautig oder fleischig {beerenartig, rötlich oder gelblich). Samen xm-gefahr 10—18, fiber 1 mm bis iiber 2 nun lang, un-deutlk-h fein hfickerig, fast glatt erschetnend, pelblich, tabakbraun, braunrot oder rotliehschwarz; Mikrojoyle fin **wanjg** vom Nabel entfernt. — Straucher, reich verzweigt, sparrig, kuhl. oft fast blajtlos, bis iiber 3 m hoch, die Aste schlank, rutenförmig, gerade, spater an den Enden eintrocknend und dornig werdend. Blätter ungeteilt und ganzrandig, pfriemlich, Uneal oder spatelfönnig, wenig gi-oU, graugriin.



Fig. 429. *Oligomtrilinfetia* CVuill) Macbride. **ATilttoettuohttwgea-** den Pflaaac. Ji Jtlutc. von hint en gesehen. C Fmcht. von der, **Sett*** geschon; links dioolMrc. rechi inUro Seitc der Kruclit. AuBerden Sepalen Bieht man ganz links cinc« deflontfC erhalten **bleibendo** IVnlen, rechts das Traffblatt. /> Same. — Original.

k;hl. einzeln oder in Büscheln stehend, hinfällig. Nebenblätter zu gelblichen Drüsen entwickelt (*O. baccatus*).

Name gebildet aus *flax* (gelblich, und *st*) (wegen der zu gelblichen Drüsen gestalteten Nebenblätter).

Leitart ist *O. baccatus* Delile.

4 Arten. im nordöstlichen Teile Afrikas und durch das südwestliche Asien bis Indien.

Sekt. I. Hoffmann (Bunge) Müllbr-Argov. in IX. Prodr. XVI. 2. (1868) 588 (*Homaloditcus* Bunge ex Boiss. Fl. Or. I. [1807] 422). — Kapseln trockenheitig. Diskus ± dünn.



Fig. 130. *Oenothera barbotioides* DC. A Teil des Strauchs mit seinen rutenförmigen, an der Spitze fertilen Zweigen. B Einzelne fertige Frucht. C Blüte. D Frühe Reife der Zweige. E Querschnitt durch die Frucht. F Same. — Aus Enjfler l. Drudt, Vegetation der Erde IX. I. 1. Fig. -tbl.

O. lioesiffi Muller-Argov. [*Bomaloditcus Ochradeni* Bobs.; *Reseda Ochradeni* Boiss.] mit (wie *Rutaceae*) (Irüttij'punktierter, pifurmi^en Kalja(?!) DigtuB ringuum EMUg^bldet, Stamina ungefihr IS—'23; in Sudpenim. — *O. Avcheri* BOIRS.. Kapseln langlwh-verkehrt-eiförmig, Stamina ungefihr •/i—30. Brakteen sehr früh abfallend; im Gebirge von Maskat.

Bekt. II *Kuochradenus* Muller-Argov. I. c. 559. — Kapsel zuletzt fleischig. Diskus ± dick.

O. tomaltuu Kaker fil., Kapseln **oftförmig**, **etw&a** fleischig, 16—18samig; im Soraliland. Nach Baker mit *O. Aehtri* vrsrwdt. — *O. barbotioides* Dolile, Kapseln ungefihr kugelig mit ungefahr 10 Samen, Stamina etwa 10—12, starker Diskus, (! drehrund, etwa ubwiirts gerichtet Sepalen; in <J Blüten ein dichtes Büschel von Stamina mit orangegelben Anthren und reduziertes **C^nsMeum**, in ? die 3 Narben stark vertieft und **gtiuend**, <io Stamina zu trockenheitig^on Schippchen umgebildet. Wiestpflanzl. In **Agypten**, Xübien, Aebusinien, SomaLknd, Sokotra. **Syrian, Arabian**, Persien, Hctudsi-iiston. Indien (**Stndb**).

Die beiden Sektionen sind offensichtlich nicht gut getrennt.

3. **Reseda** L. Spec. pi. ed. 1. (1753) 448 p. max. p., Gen. pi. ed. 5. (1754) 207 (Synonyme beziehen sich auf Unterabteilungen der Gattung). — Blüten hypogyn, zwittrig, nur selten eingeschlechtig, in Trauben. Sepalen 4-8, meist 6:1 median hinten, 2 und 2 seitlich, 1 median vom; oder 6, indem das vordere mediane fehlt; wenn 4 vorhanden, stehen sie annahemd diagonal; 7 oder 8 in unregelmäßiger Stellung; Sepalen bei ungefähr der Hälfte der Arten bleibend, beim anderen Teil hinfällig. Petalen 4—8, meist 6 oder 5, weiß, gelblich, grünlich oder gelb, sehr selten in Kulturformen braun oder rot, sehr häufig mit einem stark entwickelten, breiten, bewimperten Nagel mit Schuppenbildung nach innen und mit einem ± zerschnittenen oberem Petalenteil, selten ohne Nagel und mit einfacher Platte; die Petalen einer Blüte je nach ihrer hinteren, seitlichen oder vorderen Stellung fast immer verschieden, indem der Wachstum der Gabelung gemäß der Zygomorphie von hinten nach vorn abnimmt. Androgynophor, Diskus und Gynophor gewöhnlich, nicht immer, ± entwickelt. Stamina 7 bis weit über 40; Filamente bei den meisten Arten hinfällig, bei wenigen lange bleibend. Karpelle 2-5, wenigstens im unteren Drittel, meist weiter hinauf miteinander verwachsen; an jeder Naht (bei einigen Arten noch weiter hinauf an den schon freien Karpellrandern, also oben gegabelt) eine Plazenta mit vielen hängenden Samenanlagen in 2-4 (5) Reihen; Narbel an den Spitzen der Karpelle oder über den Plazenten oder weiter ausgedehnt. Kapsel bei fast allen Arten an der Spitze offen, von sehr verschiedener Größe und Form, oft vielen, seltener mit wenigen Samen; Samenglatt oder grober oder feinerhöckrig, hell- oder dunkelbraun oder schwarz. - Ein- bis mehrjährige Kräuter oder Halbsträucher, aufrecht oder niederliegend, kahl oder verschieden behaart. Blätter ungeteilt oder wenig oder stark zerteilt.

Der Name *Reseda* kommt her von resedo, resedare, wieder bewässern. Nach Plinius wurde Reseda als Heil- und Beruhigungsmittel gebraucht („reseda morbos“);

Linné hat in seiner *Flora* (Internat. Bot. Nomencl. 3. Ausg. [1933] 148) *B. luteola* sehr gut abgegrenzt » vorletzter Stelle bei Linné (an erster steht *R. Lutola*). Er tritt aber 2. S. der 8 sehr verschiedenen, heute auf mehrere Gattungen verteilten Arten den purpurnen 3. rjetet artenreichsten Sektion von *Reseda* während die derselben Sektion angehörende, bei Linné an letzter Stelle stehende *B. Phyteuma* etw. » bewachsender gebaut a*.

Ungefähr 50 Arten im gesamten Areal der Familie auf den Kanarischen Inseln und Nordafrika. Am weitesten hat sich ihre Hauptentwicklung im Mittelmeergebiet gefunden, wo sie auf den Kanarischen Inseln, geht in Europa am weitesten nach Osten bis nach Indien hin vor. - Manche Arten finden sich außerhalb ihres eigentlichen Gebietes eingeschleppt und verwildert. — Einige wenige Hybriden.

Übersicht und Bestimmungstabelle der Sektionen.

- A. 3-5 (in abnormen Fällen nur 2) Karpelle. Frucht oben ± offen, kugelig bis zylindrisch, von verschiedenen Größen.
 - I. Plazenten oben, die Karpelle nicht sehr weit hinauf verwachsen sind. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Kelch und Korolle fünfzählig. Petalen weiß. Stamina ungefähr 30. Blätter gewöhnlich ungeteilt, seltener etwas geteilt. (Gattung *Luteola* Webb et Berthel. Phytogr. Canar. [1838] 106.)
 - a. 4 oder 3 Karpelle. Samen höckerig. Kelch und Filamente bleibend. Kelch und Korolle fünf- oder sechszählig. Stamina ungefähr 7-20. Petalen weiß oder weißlich. Kapseln etwas lanelich aufrecht. Blätter fiederschnittig, auch doppelt fiederschnittig. Diskus weniger ausgebildet, zum Teil fehlend. Sekt. III. *Leucoreseda*.
 - b. 3, sehr selten 2 oder 4) Karpelle. Kelch und Korolle vierzählig. Petalen gelblich. Stamina ungefähr 30. Blätter gewöhnlich ungeteilt. Sekt. H. *Luteola*.
 - II. Plazenten ungegabelt. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2-4 (5) Reihen. Blätter recht häufig ± geteilt, seltener ungeteilt. (Gattung *Reseda* Webb 1. c. 106.)
 - a. 4 oder 3 Karpelle. Samen höckerig. Kelch und Filamente bald hinfällig. Kelch und Korolle fünfzählig. Petalen weiß oder weißlich. Kapseln etwas lanelich aufrecht. Blätter fiederschnittig, auch doppelt fiederschnittig. Diskus weniger ausgebildet, zum Teil fehlend. Sekt. III. *Leucoreseda*.
 - b. 3, sehr selten 2 oder 4) Karpelle. Samen glatt oder höckerig. Kelch und Filamente bald hinfällig. Kelch und Korolle fünfzählig. Petalen weiß oder weißlich. Kapseln etwas lanelich aufrecht. Blätter fiederschnittig, auch doppelt fiederschnittig. Diskus weniger ausgebildet, zum Teil fehlend. Sekt. III. *Leucoreseda*.

B. 2 Karpelle. Frucht ganz geschlossen, in einem winzigen Griffel endigend, platt blaag. Samen fein höckerig Sekt.V. *Neoreseda*.

Sekt. I. *Olaucoreaeda* DC. in Duby, Bot. gall. I. (1828) 67; Müller-Argov. Monogr. Réséd. 196 et in DC. Prodr. XVIIb. 580 (*Reseda* sect. *Leucoreaeda* Gren. et Godr. Fl. Fr. I. [1848] 189 p. p.; *Luteola* sect. *Leucophrys* Webb, Otia hispan. [1839] 19; *Tereianthea* Bafin. Fl. tellur. III. [1836] 72 n. 703 p. p.). — Hauptmerkmale siehe Bestimmungsschlüssel. Früchte sehr klein. — Die Arten dieser Sektion kommen in Spanien and Portugal und in Südfrankreich (Pyrenäen) vor. Die Pflanzen steigen in die Gebiige hoch hinauf.

Lei tart: *R. glauca* L.

A. Blätter unten mit 2—4 Zähnen. Kelch nicht mit kegelförmigem Grande. Kapseln oben zusammengezogen. — L Kapseln lang zugespitzt, Petalen auf gewöhnliche Art und Weise gestaltet: *R. glauca* L. und *R. gredensis* (Willk.) Müller-Argov. — *R. glauca* hat öfters 5 Karpelle in der Blüthe, und nach Martin-Sans in Bull. Soc. bot. France LXXVH. (1930) 259 scheint die Sechszähligkeit in Kelch und Korolle häufiger als die Fünfzähligkeit zu sein. — II. Kapseln kurz zugespitzt, die Platte der Petalen an beiden Seiten mit dem Nagelanhängsel verwachsen: *R. complicata* Boxy. — B. Blätter unten mit 4 oder mehr Zähnen. Kelch mit kegelförmigem Grande. Kapseln oben gedrückt. *R. virgala* Boiss. et Beut.

Sekt. II. *Luteola* DC. in Duby, Bot. gall. I. (1828) 67; Müller-Argov. Monogr. Réséd. 202 et in DC. Prodr. XVI. 2. 582 (Gattung *Luteola* Spach, Hist. nat. végét. VU. [1839] 103; *Arkopoda* Bafin. Fl. teUur. III. [1836] 73 n. 705).

Merkmale siehe Bestimmungstabelle.

Eine Art, *R. Luteola* L. (*Luteola tinctoria* Webb et Berthel.). — 4 Sepalen (alle seitlich; ein median hinteres und ein median vorderes, von welchem man gelegentlich noch Spuren erhalten findet, abortiert); 4 Petalen (das hintere aus Verwachsung zweier hervorgegangen); die gleichmäßig um den Fruchtknoten herumstehenden Stamina sind in 4 Gruppen angelegt worden (siehe oben im allgemeinen Teil); Samen glänzend braunschwarz, 0,8—1 mm lang. — Im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa weit verbreitet, stellenweise angebaut, in vielen Gebieten eingeführt und verwildert, im Norden bis Schottland, Dänemark und Schweden; auch in Nord- und Südamerika adventiv. Von der Ebene bis in die montane Stufe (Wallis 1300 m). — Wau, Farberwau, Gelbkraut, Farberreseda, Romanisches Kraut und ein paar in der heutigen Zeit verschwundene Namen, die sich auf eine frühere medizinische Verwendung der Pflanze bezogen; englisch dyers weed, weld; französisch gaude.

Sekt. III. *Leucoreaeda* DC. in Duby, Bot. gall. I. (1828) 67; Müller-Argov. Monogr. Réséd. 99 et in DC. Prodr. XVI. 2. 556 (*Reseda* sect. *Resedina* Reichenb. ex Petermann, Deutschl. Flora [1849] 67; Gattung *Eresda* Spach, Hist. nat. végét. VII. [1839] 103; *Tereianthes* Rafin. Fl. tellur. III. [1836] 72 n. 703 p. p.).

Merkmale siehe Bestimmungsschlüssel. — Die Arten leben im Mittelmeergebiet und im westlichen Europa, zum Teil auch in den verschiedensten anderen Gegenden eingeschleppt und verwildert.

Leitart: *R. alba* L.

A. 4 (seiten in abnormen Fällen 3) Karpelle. — I. Grundblätter doppelt fiederschnittig; Petalen bis 7 mm lang, die größten in der Gattung; Samenanlagen an jeder Plazenta in 4 Reihen; Kapseln länglich-verkehrt-eiförmig bis gegen 2 cm lang; Radikula nicht sehr nahe am Nabel: *R. bipinnata* WiUd., in Spanien. — II. Blätter einfach fiederschnittig; Petalen kleiner, Kapseln nicht so lang. — a. Kapseln ellipsoidisch, zylindrisch oder verkehrt-eiförmig. — 1. Samenanlagen an jeder Plazenta in 4 Reihen; Kapseln ungefähr zylindrisch: *R. Barrelieri* Bertol., in Spanien. — 2. Samenanlagen an jeder Plazenta 9 bis gegen 15 in 2 Reihen. — a. Kapseln ungefähr zylindrisch; Petalen mit deutlichem Nagel: *R. alba* L., 9—12, oft 11 oder 12 Stamina; Radikula nahe am Nabel; Mittelmeergebiet und Westeuropa, adventiv in Mitteleuropa, vom Kapland und von Indien als eingeschleppt angegeben; seiten als Zierpflanze kultiviert. — 0. Kapseln verkehrt-eiförmig. Stamina häufig ungefähr 10. — * Diskus und Nagel der Petalen (dieser öfters nur undeutlich) entwickelt: *R. Icurdica* BoieB. in Kurdistan. *R. Oayana* Boies, in Spanien und Marokko. — ** Diskus (fast oder gänzlich) und Nagel der Petalen fehlend: *R. decursiva* Forsk., von Spanien durch den ganzen Nordrand Afrikas bis nach Syrien und Arabien. *R. propinqua* R. Br., Nordafrika. — b. Kapseln am Grunde breit, nach oben spitzer werdend. Samenanlagen an jeder Plazenta über 20 bis 30 in 2—4 Reihen. Samen nur 0,7 mm groß: *R. myriosperma* Murbeck, in Marokko. — B. 3 Karpelle. Petalen mit Nagel, Stamina 9: *R. tricuspis* Coss., in Marokko.

Sekt. IV. *Reseda strum* Duby, Bot. gall. I. (1828) 66; Müller-Argov. Monogr. Réséd. 116 et in DC. Prodr. XVI. 2. 559 (*Reseda* sect. *Reseda* Endl. Gen. [1836—50] n. 5011b p. p.; Gattung *Reseda* Spach, Hist. nat. végét. phanér. VII. [1839] 97; Rafin. Fl. tellur. III. [1836] 72 n. 702; *Pectanisia* Rafin. Fl. teUur. III. [1836] 72 n. 704).

Hauptmerkmale siehe Bestimmungstabelle. Die Sepalen bleiben bei der ungefähren Hälfte der Arten noch bis zur Fruchtzeit erhalten, die Filamente sind bei den meisten Arten frühzeitig hinfällig und bleiben nur bei *R. arabica*, *Aucheri*, *globulosa*, *microcarpa* und *muricata* länger stehen.

Leitart: *R. lulea* L.

Diese Sektion findet sich im ganzen Gebiet der Gattung; sie enthält die Mehrheit der Arten. — Das von Müller-Argov. in DC. Prodr. XVI. 2 aufgestellte Einteilungsprinzip ist hier beibehalten und weiter ausgebaut worden; nach einer erneuten monographischen Durcharbeitung der Gruppe wird man aber in manchen Stücken zu anderen Ergebnissen gelangen; z. B. scheinen die näheren verwandtschaftlichen Zusammenhänge nicht innerhalb der §§ 1 und 2 zu liegen, sondern zwischen diesen querherüber zu verlaufen, denn man vermutet, daß *R. amblyocarpa* mit *R. pruinosa* und *R. somalensis* und *viridis* mit *R. Aucheri* enger verbunden seien.

§ 1. Sepalen bald hinfallig. Samen glatt, klein. Kapseln aufrecht.

A. Seitenlappen der oberen Petalen halbmondförmig, mit wellenförmigem Rande. Samenanlagen an jeder Plazenta ungefähr 40—50 in 4 Reihen; sehr viele, kleine Samen; Radikula sehr nahe am Nabel. Kelch und Korolle sechs- bis achtzählig. Filamente bald hinfallig: *R. lanceolata* Lag., in Spanien und Marokko.

B. Seitenlappen der oberen Petalen in schmale Zipfel zerteilt. — I. Filamente bald hinfallig. — a. Zipfel der Seitenlappen der oberen Petalen gleichartig. Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Kapsel zylindrisch. Radikula nahe am Nabel: *R. scoparia* Brouss., ein sehr ästiger Halbstrauch auf den Kanarischen Inseln und Madeira. *R. stricta* Pers. in Tunis, Algier, Spanien und wohl auch Marokko. In diese Gruppe gehört vielleicht auch, soviel ich aus der Beschreibung entnehmen kann, *R. mighirtinorum* Chiov. aus dem Somaliland. — b. Zipfel der Seitenlappen der oberen Petalen von zweierlei Gestalt, und zwar die unteren sehr klein. Samenanlagen an jeder Plazenta in 3 Reihen. Kapsel zylindrisch-keulenförmig. Radikula dem Nabel ziemlich nahe: *R. pruinosa* Del., auffällig wegen ihrer eigen thümlichen Papillenbekleidung, in Agypten, Palästina, Syrien, Arabien, Abessinien. — II. Filamente lange bleibend. — a. Alle Blätter ungeteilt. Radikula etwas entfernt vom Nabel: *R. Aucheri* Boisa., in Mesopotamien und Südpersien. — b. Obere Blätter dreiteilig eingeschnitten. Radikula dem Nabel ziemlich nahe: *R. muricata* Presl, Agypten, Sinai, Palästina, Arabien.

§ 2. Sepalen hinfallig. Die kleinen, bei manchen Arten sehr kleinen Samen fast immer feinhöckerig-rauh. Die Behaarung der Pflanzen ist zum Teil, innerhalb der Familie betrachtet, sehr stark.

A. Filamente lange bleibend. Radikula vom Nabel entfernt: *R. microcarpa* Müller-Argov., in Beludschistan und wohl auch in Persien. — B. Filamente bald hinfallig. — I. Blätter ungeteilt oder mit wenigen, nicht sehr schmalen Zipfeln. — a. Stamina ungefähr 40—60. Mittellappen der Petalen breit und wieder etwas gelappt, Seitenlappen sehr verkürzt. Samenanlagen an jeder Plazenta ungefähr 40, in 4 Reihen. Pflanze sehr behaart: *R. viUosa* Cosson, in der Wüste, in der algerischen Sahara und Marokko verbreitet, Hoggar, Tibesti, Sudan, bei Timbuktu. — b. Stamina 14—18. Seitenlappen der Petalen, wie üblich, in Zipfel geteilt. — 1. Samen sehr klein, 0,6—0,7 mm lang. Blätter etwas schmal: *R. amblyocarpa* Fresen., in Abessinien, im Somaliland, in Eritrea und in der Gegend von Aden, in den letzten drei Gebieten je eine eigene Varietät entwickelt. — 2. Samen größer, bis gegen 1 mm lang. Blätter breiter: *R. somalensis* Baker fil. im Somaliland und *R. viridis* Balfour auf Sokotra. (Beide Arten sind wohl wegen der oft allerdings nur recht schwachen Rauigkeit der Samen hierher zu stellen.) — II. Blätter in einige außerordentlich schmale, gewöhnlich fast haarförmige Zipfel zerschnitten: *R. oligomeroides* Schinz, im Somaliland. Die Platte des Petalums besteht bei den zwei hinteren Petalen aus 2, bei den 4 übrigen aus einem sehr schmalen Lappen.

§ 8. Sepalen lange bleibend. Samen glatt, nicht über 2 mm lang. Die Seitenlappen der oberen Petalen halbmondförmig, oft gelappt oder auch unregelmäßig geteilt.

A. Filamente bald hinfallig. Stamina ungefähr 15—25. Samenanlagen an jeder Plazenta 8 bis zahlreich, in 2—4 Reihen. Kapseln verkehrt-eiförmig oder ellipsoidisch oder zylindrisch, kahl oder papillos. — I. Kapseln aufrecht oder aufrecht abstehend. — a. Ovar kahl: *R. Boissieri* Müller-Argov. und *R. cahirana* Müller-Argov. im östlichen Teil Unterägyptens. — b. Ovar wenigstens etwas papillos: *R. ramosissima* Willk., in Spanien. *R. lutea* L., mit ungeteilten bis mehrteiligen Blättern, hell-grünlichgelben, oft sechszähligen Blüten, länglich-walzliger Kapsel und glänzenden, schwarzbraunen Samen mit gelblichem Nabelwulst, Radikula nahe am Nabel; fast im gesamten Mittelmeergebiet, in Mittel- und Westeuropa, noch (adventiv) in Norddeutschland, Dänemark und Südschweden, von der Ebene bis 2000 m Meereshöhe (in den Secalpen). *R. crystalina* Webb, verlängerte, papillöse Kapseln, Radikula dem Nabel sehr nahe; auf den Kanarischen Inseln. — II. Kapseln später ± hängend: *M. Duriaeana* Gay, Ovarium papillos, Radikula entfernt vom Nabel; in Algier und Tunis. — B. Filamente lange bleibend. Stamina ungefähr 10—12. Samenanlagen 4—6 an jeder Plazenta, davon nur 2—4 fertil. Kapsel ± kugelig, später geneigt. Radikula nahe am Nabel: *R. globulosa* Fisch. et Mey., Kaukasien.

§ 4. Sepalen lange bleibend. Samenanlagen an jeder Plazenta ungefähr 5—12, zwei- oder unregelmäßig dreireihig. Kapseln groß, später herabhängend oder wenigstens stark geneigt. Samen vielfach groß, bis über 3 mm lang, ± deutlich höckerig. Radikula vom Nabel entfernt.

A. Filamente lange bleibend. Kapsel innerhalb der Gattung auffällig wegen ihrer gerundeten, ungestielten Basis: *R. ardbica* Boisa., in Algier, Tunis, Agypten, Arabien, Persien. — B. Filamente bald hinfallig. — I. Platte der oberen Petalen regelmäßig in schmale Zipfel zerteilt. — a. Sepalen zur Fruchtzeit vergrößert. — 1. Kapseln länglich-verkehrt-eiförmig: *R. orientalis* Boiss., in Palästina

und Syrien. it. *Phytocnwa* L. vom **Qmde** ausgebeilet aufsteigend astig, untere Blätter ungeteilt, die oberer dreiteilig, Blüten griirriicliwciwl, meist geruchlos, bei einer Varietät duftend, Kapsel weit offen, Samen etwa 2 mm lang; Mnrokko, Aigis, Tunis, Klemaaicn, Kankasna, Sitfj- und Mitteleuropa, von der Ebene bis in die monlane Stufe (West al pen 1500 in). — 2. Kapsel krugformig-kugelig, mit enge i Öffnung und iwhr snitzon sind kurzen **ZBraen**, mit 5—8 Sampn: *K. tymf Dutta* Hausskn., in Griechenland. — b. Sepalen spSter nicht oder sehr wenig vergrößert. Kapsel ± verkehrt-eiförmig. —



Für. 431. A—D *Itraeda Phyltuma* L. A Habitu. Die unteren Blätter ungeteilt, die oberen ± cuigschmitten. Belfc Kaiiseli liilnKend, Keichblätter vcrKTüCort. B Oberes Petalio. vom Innern der Blüte aus gesehen. C Pruclit (nufferrichtet.). Man sieht die dicke Naht zwischen dem Knorpel und dem zwisehen dem Kapsel uoch den Diskel. D Same. hOckurig, rait der karuKulurU:ei Gewebewioliennu!, die Itaciikuln nielil m. < lir dictit am Nabel. — E—J *Reseda fflichneckii* Perk. E luit'e Ullite mit itruui mil Nilriiibliitteliieii verse! LOnen Tragblutt. F Alte Ullite. schrpr von hlnteu KO^bcu. Geifnudber dnn liinlcru l'etalen eraobetad dus in V.K. F [ohtbai' -it-whi'hi' umi vordan i"-i'iiiiii rednstert< 0 Oborau i':Tifm. ran fnTwm def Bt&ts MU gMebat. ff Ilr-ife Fruchb, dio cine Wand entfornt, um die Samen tm innem zu zelgen. Miin siclit don wnziffen (Jriffel (In dor siuzuti Fumillo eiaxig bei dieuer Art auu^ebtldet) und die von den. KuriH.Hjuiti teu in die Ivanivlfkicheu gelieuden Selteonervon. (Der Dalcua ist ct.was zur seit« Kesohoben: cleentllch steht oln Karpell cermu iiber Uiin.) J Same, fein rauli. — O i l l

1. Sillnu iil « 2 mm lang; *M. tiuxiora* Reichenb., in **Sfidoetempft, sndetsiro** ^ckgentlich odventiv. — J. Samen 1-2 mm lang; *It. odorata* L., 15—60 cm liurl. in Kultur munchinol viel griililer. Btuten duftend, gelblich, in der Kultur manehninl Anders gefarbt; Kelch oft siebenzahiig, unterste Blüte zwielen in eler Achsel einea Laubblattea; einheimisch in der Cyrenaiku, wo nie in Filimpalten und an grasigen Abhängen wachst; in vielen IJinden der Erde kultivirt, in manchen Gpänden verwildert. *JR. neilgherrensie* Muller-Argov., in den Nilgiri-Bergen.

Sokt. V. *Neoretada*, Perkins in Englers Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 417. — Merkmale siht Bestimmungstabelta. — Eine Art; it. *EUenbeckii* Perkins. Blüten klein, kurz gestielt in langer Traibe.

fiinfzählig, Petalen grünlich, Stamina 10—11, Filamente hinfällig. Samen ungefähr 9. Im Somaliland und Gallahochland.

4. **Ratldonia** Cosson in Bull. Soc. bot. France VI. (1859) 391. — Blüten zwittrig, kurz gestielt. Sepalen 6—8, von ungefähr gleicher Größe, am Grunde unter sich und mit dem äußeren Diskus verbunden, bleibend. Petalen 6—8, perigyn, stets mit stark ausgebildetem Nagel, gelblichgrün oder gelblichweiß. Diskus doppelt, auf der oberen (hinteren) Seite der Blüte stärker entwickelt; der innere gezähnt, oft weifilich, dem Nagel der Petalen etwas ähnlich sehend. Androgynophor fehlt, Gynophor kurz oder fehlend. Stamina ungefähr 16 oder mehr, perigyn. Gynaeceum mit 2 (medianen) oder 3 weit verwachsenen Karpellen; die vielen hängenden Samenanlagen an jeder Plazenta in 2 Reihen. Kapsel klein, fast kugelig, wenig offen, mit nur wenigen Samen. — Astige, kahle oder behaarte Sträucher mit rutenförmigen, an der Spitze oft vertrockneten und domig gewordenen Asten und kleinen, meist hinfälligen, ungeteilten und ganzrandigen Blättern.

Jacques Louis César Alexandre Randon, Graf, Marschall von Frankreich, geb. 25. März 1795 in Grenoble, gest. 16. Jan. 1871 in Genf; spielte seit 1838 eine glänzende Rolle in den Kämpfen gegen die Araber; 1851 General-Gouverneur von Algexien.

Leitart: *if. africana* Cosson.

2 Arten: *R. africana* Cosson, Kelch und Korolle achtzählig, Seitenteile der Petalen kammförmig gespalten, kein Gynophor; kleiner, graugelbgrüner, kahler Strauch mit hinfälligen Blättern; in der algerischen Sahara und Tripolis. — *R. somalensis* Schinz, Kelch und Korolle sechszählig, Petalen mit fadenförmigen Zipfeln, kurzes Gynophor; behaart; im Somaliland.

Trib. II. Cayluseae.

Trib. *Cayluseae* Müller-Argov. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 550 (*Resedae* Baillon, Hist. des pi. III. [1872] 303 p. p. — *Besedaceae* Kerner, Pflanzenleben II. [1891] 688 p. p.).

Merkmale siehe Bestimmungsschlüssel.

Einzig Gattung:

5. **Cayltisea** A. St.-Hilaire in Annal. Soc. d'Orléans XIII., Deuxième mémoire sur les Resedacees (1837) 29; Müller-Argov. Monogr. Resed. 225, in DC. Prodr. XVI. 2. 550 (*Hexastylis* Rafin. Fl. tellur. III. [1836] 73; non Rafin. Neogen. [1825] 3; *Stylexia* Rafin. Fl. tellur. IV. [1836] 121; *Ckirocarpus* A. Braun in Flora [1841] 281; *Syntrophe* Ehrenb. ex Müller-Argov. 1. c. [1857] 227, 229, n. nudum). — Blüten zwittrig, hypogyn, in langen, dichten, später stark verlängerten Trauben. Sepalen 5, am Grunde wenig verwachsen, das hintere (meist kleinere) am meisten frei, bleibend. Petalen 5, alle mit Nagel und die oberen und seitlichen mit Schuppe, die oberen in 5 (bis 7) Zipfel geteilt; weiß. Androgynophor, Diskus und Gynophor kräftig entwickelt. Stamina 10 bis 18; Filamente papillos, hinfällig. Gynaeceum bestehend aus 5 oder 6 nur unten verwachsenen, an den Rändern kräftig bewimperten Karpellen; inmitten der Karpelle unten auf der vereinigten Plazenta 10—18 aufrechte Samenanlagen, von denen gewöhnlich nur 5 oder 6 (so viele wie Karpelle) zu höckerigen, 1—1½ mm langen Samen heranreifen, die dann den Raum zwischen den sternförmig auseinandergespreizten Karpellen ausfüllen. — Ein- bis mehrjährige, kahle oder behaarte Kräuter mit ungeteilten und ganzrandigen, oft am Rande gekräuselten, kahlen oder behaarten, ± lineal-lanzettlichen Blättern.

Anne Claude Philippe de Tubières Comte de Caylus, berühmter Archäolog und Schriftsteller, geb. 31. Okt. 1692 in Paris, gest. dort 5. Sept. 1765; viele Werke, u. a. Dissertation sur le Papyrus 1758.

Caylusea ist nomen conservandum gegenüber *Hexastylis* Rafin. und *Stylexia* Rafin. — Die Leitart ist *C. hexagyna* (Forsk.) M. L. Green (Internat. Rules Bot. Nomencl. 3. Ausg. [1935] 97, 144).

2 Arten. *C. hexagyna* (Forsk.) M. L. Green (*Reseda hexagyna* Forsk.; *Caylusea canescens* A. St.-Hilaire), behaart, mit lineal-spatelförmigen Seitenzipfeln der Petalen; auf den Kapverdischen Inseln, in Nordafrika und Arabien, auch von Palastina und Persien angegeben. — *C. abyssinica* (Fresen.) Fischer et Meyer (*Reseda abyssinica* Fresen.), kahl, Seitenzipfel der Petalen schmaler, lineal zugespitzt; in Abessinien, im Somaliland und in Britisch- und Deutsch-Ostafrika in den Hochländern auf Ackem und Grasland verbreitet.

Trib. in. **Astocarpeae.**

Trib. *Aetocarpeae* Müller-Argov. in DC. Prodr. XVI. 2. (1868) 550; Baillon, Hist. des plantes **III. 303.** (*Asterocarpeae* Kerner, Pflanzenleben II. [1801] 688, ein von einer ausreichenden Angabe von Merkmalen **begleiteter**, fast stets übersehener Familienname.)

Merkmale siehe Bestimmungsschlüssel.

Einzig (Einteilung):



Fig. 138. *Astocarpus Setamoides* (V.) DuRoi. Frucht und Blüte. — OH&INA!

6. *Astocarpus* Necker, Elem. Bot. II. (1790) 243; DC. in Duby, Bot. Gall. I. (1828) 67; Müller-Argov. Monogr. Resed. 218, in DC. Prodr. XVI. 2. 552 (*Sesamella* Reichenb. **Consp. rflgn. veget.** [1828] 186, n. 4823; *Sesamoides* Tournef. Elem. 1. [1814] **886**, t. 338; *Astocarpa* Dumort. Comment. bot. [1822] 64; *Asterocarpus* Reichenb. Handb. [1837] 261; *Setamodt* O. Ktze. Rev. gen. L [1891] 39). — Blüten **zwitterig**, hypogyn, klein, in schlanken, verlängerten Trauben. Sepalen 5 (4—6), bleibend, das hintere kleiner als die übrigen 4. Petalen 5 (4—6), zerschlitzt, mit Nagel und Schuppe, nach vorn zu in üblicher Weise veiefarbt. weiß. Androgynophor und Diskus entwickelt, Gynophor nicht. Stamina imgef. 7 bis über 15. 4—7, meistens 5 Kar. eue, wenn mit den Petalen gleichzählig, so vor (licst); jed«J mit 1 (höchst selten 2) hangenden Samenanlage mitten auf der Innenfläche, gegenüber der Spalte, die die Karpellränder offen lassen. Karpelle bei der Reife **Btemffirmig ausoidaxidorspreizend** (das Ende der Blütenachse angeschwollen) und mit stark vergrößertem Honker auf dem Rücken. Samen feinhäckerig. — Vom Orunde **vertotelter**, kahler Halbstrauch. Blätter ungeteilt und ganzrandig, von ganz verschiedener Gestalt und Größe, bis zu 5 cm Länge, oft fleischig, kahl.

Der Name, aus *rhinn* 'g ~ Stern und *xagm*'ii — Frucht gebildet.

bezieht sich auf die Form der Frucht.

Eine Art, *A. Stanswidia* (L.) Duby (*Reseda flexamoides* L. nod

Res. purpurascens L. Spec. pi. ed. 1. [1753] 449; auch *Res. canescens* L. \ 0- 448, nicht an anderer Stelle imiti kauni in: anderen

Autoren). Die ist in mehreren Merkmalen ganz außerordentlich variabel, so daß man sie oft schon in einige Varietäten oder sogar Arten zerlegt hat; erst neuerdings noch hat Merino einen *A. latijuga* (mit jünger, fleischigen Blättern und mehr als 5 Karpellen in der Blüte) beschrieben. In Portugal, Spanien, dem östlichen und westlichen Frankreich, Nordwest-Italien, Korsika, Sardinien, Alger, Marokko; Felsen, grasige Hügel, Alluvionen, Bruchwälder, Eudendelstellen, von der Ebene bis an die Schneegrenze heran.

Auszuwählende Arten.

Aus der Familie auszuwählende Arten sind *Reseda chinensis* Lour. und *Reseda cochinchinensis* Lour., die E.D. Merrill in Transact. Amer. Philoa. SOP. Philad. XXIV. II. (1935) 267 beide als *Hypericum japonicum* Thunb. identifiziert hat.

Nachtrag.

Während ich Druck vor mir liegende Arbeit von **Crötti** in Bull. Hat. bot. France LXXMI. (1936) 43 über die Anatomie von *Res. Lttola* zu Gesicht. Abweichungen von typischen Vorkommen (a. S. 873): Besondere Art der Verdickung in der obersten Zellschicht: **so** allgemeine Fehlen der Kalziumoxalatkrystalle in der zweiten Ausbildung der in der Längsrichtung der Samenanlage langgestreckten Außenepidermiszellen des Innendendelments durch starke Verdickung und Verholzung **KQ** Fasern mit unverzweigten, engen Kanälchen; splitterartige Verschwinden der innersten Zellschicht. so daß die letzte oberhalb gebliebene Nahrungsschicht im reifen Samen die Fasergrenze bildet.

Moringaceae.

Von

F. Pax.

Mit 3 Figuren.

Moringaceae Lindl. Natural System of Botany, ed 2 p. 65. London 1836. - *Moringeae* R. Brown, Observations on the structure and affinities of the more remarkable plants coll. by Denham and Clapperton. App. 233. London 1826. - *Capparidaceae-Moringeae* Baill. Hist. pi. HI. p. 179. Paris 1872.

Wichtigste Literatur.

A. P. De Candolle, Prodr. II. p. 478. Paris 1825. — J. Hamilton, Commentary of the Herbarium Amboinense, T. I. n. S. Werner, L., V. * (1826) 368. » 71. - 8. Endlich, Genee p. Un-
tarum p. 1321. Vindobonae 1838-40. — A. Schimper, Iconographia IV. t. 275. 1845-70.
— G. Bentham et Hooker f., Genera plantarum I. p. 429. London 1853. — H. Baillon, Histoire
des plantes III. p. 163, 178. Paris 1873. — E. Boissier, Flora orientalis II. p. 22. Genavae et Basilea
1872. — J. D. Hooker, Flora of British India II. p. 45. London 1870. — I. Urban in Flora brasili-
ensis XII. 1. p. 487. Monachii 1880; Flora portoricensis, Symbol. antillanae IV. p. 287. Lipsiae
1905; Flora domingensis, Symbol. antill. VIII. p. 245. Lipsiae 1920. — F. Pax in E. P. I. Aufl.
III. 2. S. 247. g. 1891. — W. P. Hiern, Catalogue of Welwitsch's African plants. I. p. 83.
W. O. n. M. M. ? - W. O. U. F. e. d. e. r, Systematische Anatomie der Dicotyledon*. 8.284. Stuttgart 1899;
Ersatzunirband 8. HI. 1908. — Jadin, Localisation de la myrosine et de la gomme chez lea Monnga,
ta'Z ; 'L. ^ Acid. sc^Lris CXXX. (1900) 733. - O. F. Millspaugh, Flora of the Island of
St. Croix, Field Columb. Mus. Bot. I. p. 490. Chicago 1902. — A. Engler in Ann. Ist. Bot. Roma
IX. (1902) 11. — J. E. S. 286. Leipzig 1918. — Mattei in Bull. Ort. Bot. Palermo
VII. (1908) 1. W. A. t. t. L. e. o. m. T. e. II Indo-Chine II. p. 42. Paris 1908. - H. Hallier, t. f. b. e. r. J. u. H. a. n. i. a. ...
S. 90: "Dn 4 den 1908; L'origine et le système phylétique des Angiospermes expos* à l'arie de tour
arbre eenealonaue in Archiv. neerland. so. exact. nat. Séne III B I. p. 12, 68 (1912). — J. P. L. o. t. s. y.,
Vortr. t. o. f. f. i. b. e. t. b. ö. t. ä. n. i. s. c. h. I. S. 903. Jena 1911. - E. Durin, Contribution
4? et T. d. e. s. M. o. r. i. n. ^ r. i. n. R. e. ^ e. g. e. n. d. r. a. l. e. d. e. B. o. t. a. n. i. c. X. V. (1913) 449-470, pi. 2, 3. - E. Blatter,
Floral, Z. S. X. S. * »? Survey India VII. 2. S. 161. Calcutta 1915; Flora arabica. I. c. VIII.
1. S. 122. 1919. Revision of the flora of the Bombay Presidency n., in Journ. Bombay Nat. J. H. » t.
Soc. XXXI. (1917). — E. Chiovenda in Bull. Soc. Bot. Ital. (1917) 26; Flora Somalia p. 85. ^ i. o. n. a.
1920, II. p. 11. 1932 (Hyperanthura). — E. D. Merrill, Interpretation of Bumphus' Herb. Amboin.
(1917) 208. — Basu, Indian Medicinal plants (1918) t. 283-284. — F. L. Rutgers, Reliquiae Treu-
bianae III. Embryosac and embryo of Moringa oleifera Lam. in Ann. jard. bot. Buitenzorg XXXIII.
(1923) 1. - De Wildeman, Plantae Bequaertianae III. 1. (1925) 10. - W. G. Craib, Florae siamensis
enumeratio I. (1925) 86. - H. Jumelle, Les Moringa de Madagascar, in Ann. Mus. colon. Mar-
seille XXXVIII 4. aer VIII, fasc. 1. (1930). — Ch. Exbrayat-Dunvaux, Notes sur la germina-
ta^ d^ M. f. f. matgaches, 1. c. 1930 fasc. 2. - F. R. Irvine, Plants of the Gold Coast p. 293.
London 1930. — Vishwambhar Puri, A note on the embryo sac and embryo of Monnga oleifera
Lam., in Proceed. Ind. Acad. sc. I. 6. Agra 1934.

Merkmale. Blüten zweigeschlechtlich, unregelmäßig, einachsig, mit Ausnahme der Karp.
nach der Fünfzahl gebaut. Insertion perigyn. Pet. und Stam. am Rande einer vom
Diskus ausgefüllten Achsenkupula. Sep. quincuncial, zur Blütezeit zurückgekriimmt.
Pet. etwas ungleich, zum Teil zurückgekriimmt. Stam. in 2 Kreisen, mit etwas ungleichen
Filamenten, die episepalen ± staminodial; Antheren durch Verschmelzung der beiden
Langsspalten an den Enden einfächerig. Ovar auf kurzem Gynophor, einfächerig, mit
3 pariétalen Plazenten; Griffel 3, ausnahmsweise 2 oder 4, endständig, diinn; Samen-

anlagen zahlreich, zweireihig, hangend, anatrof, mit ventraler Raphe. Kapsel laitg, Bchotenförmig, drei- bis zwölftintig, einfacherig, dreiklappig aufspringend; die Klappen tragen auf ihrer Mitte in 2 Reihen die Samen, die durch schwaimige Gowebeueheninjeen votieinander getrennt sind. Samen groB, di-eifliigelig oder imgefliigelt, ohne Nahr-gewebe; Embryo gerade, Kotyledonen dick, Radikula nach oben gewendet, Plumula mit mehreren Blattanlagen. — Biiume, bisiweilen mit diokem St-amm; Rinde glatt. Blatt-er groQ, leicht abfallend, abwechaelnd, einfacli unpaarig gefiedert bis dreifai'h gefiedert; Nebenblätter fehlend oder klein, am Grunde der Blattstiele und Fiedern



Fig. 433. *Moringa otitifrra* Lain. A Blatt und Hliltuustand. B IIKite. C Bltlc Ira LangsBelmitt. D Quefflnchnitt dticli dan Ovar. K Fruobt. F Teil einer reifeii Fniobt nach Kntferung der vorderen KJuppe. il Smne. — AUH E. P. I. And.

als Driisen entwickelt. Bliiten mittelgroC, weifl oder rot, in achselstandigen, reichbliitigen Rispen. Rinde und Mark enthalten lysigene Gummi- oder Guirnniscljeim-lucken oder Gummigange.

Anatomie **und** Infialtsstoffe. In der Rinde koramt es zu einer kraftigen Entwickliug von Bastfasern, doch ohne Bildung eines geschlossenen Sklerenchymringes. Iniolge der weitlumigen GefaOe ist das Holz weicli und schwammig. Die GefaCe haben einfache Durchbrechungen und stehen rait dera Holzparenchyma durch einfache Tiipfel in Ver- bindung, und auch das Holzproaenchyro ist einfach getvipfelt. Im Perk-ykel treten Gruppen weitlumigor Pareuchymzellen auf, die *bd M. oleifera* durch verholzU¹ Zellen zu finem Festigungsring vereinigt werden.

Die Blätter **der** in < dieser Beziehung untersuchten *M. oleifera* tragen Spaltöffnungen ohne Nebenzellen und einfache, einzellige Haare. Dribienhaare sind nicht beobachtet worden.

Oxalsaurer Kalk kommt in den Blättern in Form von Drüsen vor, in der Achse als Einzelkristalle **and** Drüsen. Die *Moringa*-Arten sind durch lysigone ontatandene Gummigänge im Mark ausgezeichnet. Die Zahl dieser Gänge schwankt zwischen 1 und 4, Hinzu treten feiner noch mit Gummi erfüllte Hohlräume in der **Rinde** um **I** im Blatt. Das **Gummi** **Q** **et** aus dem **Stamma** **and** bildet glatte Kämme oder strangartige **S** mit paralleler Längsstreifung. Es ist im Wasser löslich und besitzt **z** **fl** **igen** **Kau** (Fig. 434); vgl. Brehmer in Wiesner, Rohstoffe, 4. Aufl. I. (1927) 1017. Bei **den** Pflanzen, die Exbrayat-Durivaux im Gewächshaus gezogen hatte, fehlten **die** (**••**ummkanäle).

Schon Guignard hat das Auftreten von **Myrosinzellen** bei *Moringa* festgestellt **in** **K** **onien**, und Jadin fand sie nicht nur in der primären und sekundären Rinde der Wurzel, sondern auch in den Zweigen, und zwar hier wie dort hauptsächlich in den **äu** **eren** Zelllagen. Auch im Blattmesophyll sind Myrosinzellen vorhanden. Bei Keimpflanzen konnten sie nur im unteren Drittel **der** Achsen nachgewiesen werden. Auf das Vorkommen der Myrosinzellen ist der „Meerrettichgeschmack“ **der** **Wurzel** **mancher** Arten zurückzuführen.

Bestäubung. Die ansehnlichen Blüten in reichblütigen Standen, deren Diskus in den Blüten und ihr Duft deuten auf Fremdbestäubung. Gould hat **in** **J** **amaica** und St. Domingo bei *M. oleifera* Bestäubung durch fliegende Kolibris (*Myiophobastria minima* Gould) festgestellt. In **B** **relios** **W** **er** **leben** {4. Aufl. Vogel Bd. IV. [1913] 339} finden wir das Zitat **einer** Beobachtung von Gould in Jamaica; „Eine große *Moringa*,

die das ganze Jahr hindurch reichlich mit Blüten besetzt ist, scheint für ihn (den Kahama-Zuckervogel, *Coereba bahamensis* Reichb.) **wie** für **die** Kolibris besondere Anziehungskraft zu besitzen. Und eben jetzt, da ich dies schreibe, wird die vor meinem Fenster stehende *Moringa* von einem Paar dieser lieblichen **GesobOpfe** vor meinen Augen durchflucht, **wah** **mod** an einer anderen Stelle ein kleiner Kolibri von einer Blüte zur andern dahinschießt und andernorts wieder **ih** **r** **pra** **chtige** *Urania* sich zu ihnen gesellt.“ — Vgl. auch Knuth, Handb. Blütenbiol. IH. 1. (1904) 322.

Embryologie. Die Angaben von Rutgera über die Entwicklung des Embryosacks von *M. oleifera* sind von V. Puri nachgeprüft und in einer vorläufigen kurzen Mitteilung richtiggestellt worden. Die hypodermale Archisporozelle scheidet eine primäre Wandzelle ab, die durch weitere Teilungen eine drei- bis vierreihige Decke bildet. Oft sind auch 2—3 Archisporozellen gefunden worden. Von den beiden Integumenten enthält das äußere 3 Gefäßbündel. Die Embryonalzelle entwickelt sich in normaler Weise zum achtkeimigen Embryosack; doch gehen die 3 Antipoden später gewöhnlich zugrunde. Der Endospermkern teilt sich früher als die Eizelle und bildet schließlich eine Masse von Kernen, die **mat** hauptsächlich in der Nähe der **U** **k** **ro** **pyk** anhaften. Darüber liegt die befruchtete Eizelle. Die Weiterentwicklung der Eizelle zum Embryo verläuft normal. Von den Ausnahmefällen, die Puri beobachtet hat,

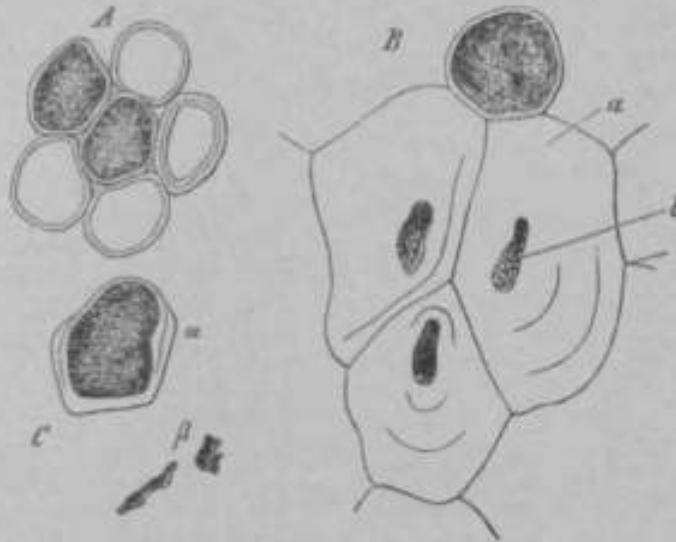


Fig. 131. *M. oleifera* J. U. — **Gummi**; A In verdünntem Alkohol (Zellen an Tinkturen), B in Wasser: o quetleaiieZelhvanz. freiefilrbt. in Wüwer mtlMtober ZoUinhail. Ca, p ZeUreato, die inwlietier Krechpfung des Gummi mit Waascr ziiirQokhleben. — Xucli lire timer.

sei hier erwähnt, daß mitunter das äußere Integument 2 Nucelli mit je einem besonderen Integument einschließt; ferner entwickeln sich zuweilen 2 Embryonen in einer Samenanlage, und der Eiapparat ist manchmal vierkernig.

Frucht und Samen. Das einfächerige, aus 3 Karpellen gebildete Ovar trägt zahlreiche anatrophe Samenanlagen an parietalen Plazenten. Es entwickelt sich zu einer langen, schmalen, schotenähnlichen, drei-, sechs- oder zwölfkantigen Frucht, die durch schwammige Gewebewucherungen des Perikarps in einzelne einsamige Fächer gegliedert ist und sich in 3 Klappen öffnet. Die Früchte enthalten zahlreiche, ± kugelige oder eiförmige, undeutlich kantige, geflügelte oder ungeflügelte Samen. Endosperm ist nicht vorhanden; zwischen den Basalteilen der dickfleischigen Kotyledonen liegt die auffallend kleine Radikula, dicht neben der Mikropyle. Schon an der Plumula zeigt sich die Zusammensetzung der Erstlingsblätter. Bei *M. oleifera* sind die Samen etwa 1 cm lang und rundlich bis stumpf dreikantig, wobei die Kanten den 3 Öffnungsstellen der Früchte entsprechen. An diesen Stellen bilden sich aus der Epidermis bis 7 mm breite, weiße Flügel, deren Zellen langgestreckt und durch vorgewölbte Außenwände ausgezeichnet sind. Die Flügel der benachbarten Samen decken sich (Fig. 433 F, Q). Ulbrich (Karpobiologie [1928] 170 Fig. 40 Nr. 7, 178) erwähnt diese Samen als Vertreter des sehr seltenen „Drehwalzenf liegertypus“. Auch *M. concanenaia*, *M. Ruspoliana*, *M. Borziana*, *M. Rivae* haben geflügelte Samen. Dagegen sind sie bei *M. aptera* ungeflügelt, und dasselbe gilt für die madagassischen *M. Hildebrandtii* und *M. Drouhardii*. Bei diesen Arten erreichen sie eine Größe von 2—3 cm.

Keimung. Über die Keimung von *Moringa*-Arten liegen verschiedene Untersuchungen vor. So hat A. P. De Candolle (Mémoires sur la famille des Légumineuses [1825]) bei *M. oleifera* und *M. peregrina* hypogäische Keimung festgestellt; die Kotyledonen bleiben unter der Erde, in der Samenschale eingeschlossen. Exbrayat-Durivaux konnte diese Tatsache bei *M. oleifera* bestätigen und auch feststellen, daß die Keimpflanzen dieser Art keinerlei Knollenbildung zeigen, während Lubbock (Contrib. knowl. of seedlings I. [1892] 381) die Wurzel der Keimpflanzen von *M. peregrina* als eine fleischige Knolle schildert. Die Keimung der madagassischen Arten *M. Hildebrandtii* und *M. Drouhardii*, die durch Exbrayat-Durivaux untersucht wurden, erfolgt in der Weise, daß die Kotyledonen durch das verlängerte Hypokotyl über den Boden gehoben werden, und zwar besonders auffallend bei *M. Hildebrandtii*. Hier ist das Hypokotyl nur schwach verdickt, hauptsächlich in den unter der Erde bleibenden Teilen. Bei *M. Drouhardii* befinden sich die Kotyledonen dicht über dem Boden, da das Hypokotyl hier kürzer ist. Dafür ist die Verdickung stärker und erstreckt sich auf das ganze Hypokotyl, das sich in eine Knolle verwandelt. Im allgemeinen nimmt die Hauptwurzel wenig Anteil an der Verdickung. Sie ist bei *M. Drouhardii* im ganzen stärker als bei *M. Hildebrandtii*, und dasselbe gilt auch für den unteren Teil des Stengels. In den Verdickungen der Wurzel und des Hypokotyls enthalten die Zellen des Marks und der sekundären Gefäßbündelteile elliptische Stärkekörner.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Gattung *Moringa* ist früher an den verschiedensten Stellen des Pflanzensystems untergebracht worden, u. a. bei den *Meliantheae*, *Polygalaceae*, *Violaceae*, *Bignoniaceae*, *Sterculiaceae* (vgl. Hooker 1. c.). Linné beschrieb die jetzige *M. oleifera* als *Ouilandina Moringa*, hielt sie also für eine Leguminose, und seinem Beispiel folgten verschiedene ältere Botaniker, wie De Candolle, der in *Moringa* einen Übergang von den *Oloffreae* zu den *Cassieae* erblickte, unter den neueren Botanikern besonders Hallier. Dieser will *Moringa* bei den *Caesalpinieae* einordnen. Grisebach und Baillon erkannten bereits die nahen Beziehungen zu den *Rhoeadales*, und in diese Reihe wurden die *Moringaceae* auch in E. P. 1. Aufl. eingeordnet mit dem Hinweis, daß sie am besten als Mittelglied zwischen *Rhoeadales* und *Rosales*, und hier vor allem den *Leguminosae*, aufzufassen seien. Ebenso bringt Wettstein (Handb. syst. Bot. 3. Aufl. [1924] 638) die kleine Familie an den Schluß der *Rhoeadales* neben die *Resedaceae*, betont aber auch das Vorhandensein von Anklängen an die *Parietales* (*Viola*, *Garcinia*). In der erst neuerdings erschienenen Bearbeitung der madagassischen *Moringa*-Arten von Jumelle wird die Familie aufrechterhalten und die nahe Verwandtschaft zu den *Capparidaceae* betont. Mit den übrigen Familien der *Rhoeadales* werden die *Moringaceae* neben anderem auch durch ein anatomisches Merkmal, den Besitz von Myrosinschlauchen,

verbunden. Von den *Capparidaceae*, denen sie in vielem recht nahestehen, unterscheiden sie sich durch die stets fünfzähligen Blüten, die 3 Karpelle und die fachsjältige Kapsel. Engler (in E. P. I. Aufl. Nachtr. [1897] 348) stellt da her für die *Moringaceae* eine besondere Unterreihe — *Moringineae* — innerhalb der *Rhoadales* auf.

Nur 1 Gattung;

Moringa [Bonn. Thes. zeyl. (1737) 162 t. 75] Adana. Fain. pi. II. (1763) 318; Juas. Gen. (1789) 348 (*Morunga* Rumph. Herb. amboin. I. [1741] 184 t. 74, 75; *Hyperanth&ra* Forskäl, Fl. aegypt.-arab. [1775] 67; *Alandina* Xecker, Elem. II. [1790] 486; *Anoma* Lour. Fl. cochineh. [1790] 278; *Moringia* Diotr. Syn. p]. HI. [1840] 1373; *Hypdate* Smith ex Pfeiffer, Norn. I. [1874] 1716).

Moringa) ist der Name von *M. oltifera* Lam. an der MaSabarküste. Die Gattung ist mit 10 Arten Tom tropischen Afrika und Madagaakar bis Ostindien verbreitet. Xerophyten od. Subxerophyten.

Sekt. I. *Eumoringa* Engler. Pflanzenwelt Afr. III. 1, (1915) 266 (*Moringa* Sekt. *Myrepao-dara* Reichenb. Nomencl. [1841] 154; *Moringa* Sekt. *Halanua* und Sekt. *Moringa* Endl. Gen. II. [1841] 1321; *Moringa* Sekt. *Hytranikera* and Sekt. *Alandina* O. Ktze. in Post et O. Ktze L<x, gen. phftaer. [1903] 375). — Achsenkupula kurz, schiwsel- oder becherförmig. — Die am längsten bekannte Art ist *M. oleifera* Lam. (*Quilandina Moringa* L. 1753; *Morunga* Rumph. "• *M. fmina* Rumph.; *Moringa -pterygosperma* Gaertn. 17>I; *Hyperantifera Moringa* Vahl; *Moringa Moringa* Smalt). *M. oleifera* Lam. stammt aus Ostindien*) und wird in den tropischen Gegenden der Alten und Neuen Welt seit langer Zeit angepflanzt. Einheimische Namen: Angela und jasmin francos (Portoric.o), ben oleifere (Haiti), murunga (Indien), kelnr (Amboina), mai (Arabien), mrongo (Somali), babatsi yevuti (Goldküste), toma marado (Garua); englische Namen: ben tree, horse radish tree. Dieser Name ist auf den aoharfen, meerrettichartigen Geschmack der Wurzel zurückzuführen, die auch deawegen gegessen wird:

sie dient in Indien ferner als Hautreizungsmittel und zu ähnlichen Zwecken wie *Sonmehl*, nach Dioscorides²⁾ und Galenus als Antisnorbuticm; die Blätter illt man als Grünsee, ebenso die jungen Früchte, die auch einen Bestandteil des Curry bilden; im malaiischen Gebiet werden die heißen Blätter zum Aufweichen von Gechwüsten benützt; überhaupt spielt der Baum in der einheimischen Heilkunde eine große Rolle. Die Rinde liefert Gummi, „gomme <U, ben aile“, das zum Appretieren von Kaliko dient, und aus den Samen wird Öl gajuebt (vgl. Wiesner, Rohstoffe, 3. Aufl. I. [1914] 81. 638; 4. Aufl. I [1927] 758, 1017). Nach Engler wird *M. oltifera* in Kamerun als Stützbaum in Umzünungen gepflanzt; die Blüten sind weiß. Abtildungen v>e Tuasac, Pf- Antilles IV. (1827) t. 16; Wight. Illustr. Ind. Bot. L (1840) t. 77; Blanco, Fl. BBip. (1878—80) t. 125; Small in Contrib. U. St. Nat. Herb. IX. (1905) t. 58; Britton, N. Amer. trees (1908) 407; in Notizbl. Bot. Gart. Berlin A pp. XXII. (1910) 80; Hutchinsson and Dalziel. Fl. West Trop. Afr. I, (1927) Fig. 28. — In Indien (Konkano, Bttr.) ferner *M. tor>tanr.wia* Nimmo (Hooker, Icon. pi. XXVI. [1899] t. 2596), mit voriger nahe verwandt und wie diese durch geflügelte Samen ausgezeichnet, aber mit großen Blättern und gelben, rosagestreiften Blüten. — Die anderen Arten sind afrikanisch: *M. Burziana* Mattci (1908), mit großen Blüten und breit zusammenfließenden Samenflügeln, im Somalilande. *M. Ruspoliana* Engl. und *M. RivaeChiov.* im Somalilande, beide mit freien Samenflügeln.



Flir. 435. *if. ovalifolia* Dinter et Berger bot Otyiin-lijnk'in'. — Nach Dinter.

¹⁾ *Mouringou* vel *Muringo* Bheede, Hort. Malabar. VI. (1686) Pl. t. 11.

*) Nach D. Brandis (Indian Trees [1921] 210) ist *M. oltifera* heimisch in der Subhimalaya-Zone von Chenab bis Sarda, auch in den Wäldern von Oudh.

*) Vgl. C. Sprengel. P. Dioscor. Mat. ined. I. (1829) 645. II. (1830) 637. — Der Baum wird bei Theophrast ab „balanos“ erwähnt, nach K. Sprengel, Theophrast's Naturgesch. Gewächse II. (1822) 133.

M. ovalifolia Dinter et Berger (Fig. 435) in Südwafrika, bis 6 m hoch und mit einem bis 1 m dicken Stamm, schwammigem Holz und silbergrauer Rinde; Abbildung bei Marloth, Fl. S. Afr. I. (1913) 243 t. 65. — *M. peregrina* (Forsk.) Fiori in Agricolt. Colon. V. (1911) 59 und in Nuovo Giorn. Bot. Ital. 2. Ser. XIX. (1912) 446 (*Qymnodadua arabica* Lam.; *M. aptera* Gaertn.; *M. arabica* Pen.; *Hyperanthera peregrina* Forsk.), in den Wüsten Arabiens, Syriens, Agyptens bis zum Somaliland, in Arabien *bân*, im Somaliland *mokor* oder *morok* genannt, mit schmalen Fiederblättchen und ungeflügelten Samen; diese Art wird wie *M. oieifera* in tropischen und subtropischen Gebieten vielfach angepflanzt und in ähnlicher Weise verwendet, doch ist hier das aus den Samen gewonnene Behen- oder Benöl das wichtigste Erzeugnis; es ist sehr haltbar und wird als Schmieröl benützt; früher fand es vorwiegend in der Uhrenindustrie Verwendung sowie zur Herstellung kosmetischer Präparate; abgebildet bei Le Maout et Decaisne, Traits gdn. bot. (1868) 276. — Auch die beiden Arten Madagaskars haben ungeflügelte Samen: *M. HUdebrandii* Engl., in manchen Gegenden in der Nähe der Dörfer angepflanzt, ein 20—25 m hoher Baum mit bis 60 cm langen, zweimal zusammengesetzten Blättern, und *M. Drouhardii* Jumelle, wie vorige an *Adansonia* erinnernd, mit kürzerem, dickerem Stamm als bei voriger, 20—30 cm langen, zwei- bis dreifach gefiederten Blättern, sehr dünnen Fiederblättchen und 30 bis 50 cm langen Früchten; einheimische Namen: *maroserano*, *moringy*.

Sekt. II. *Dyamoringa* Engl. 1. c. 267. — Achsenkupula 2—3 cm lang, röhrenförmig. — 1 Art, *M. Umgituba* Engl., im westlichen Somaliland (*Hyperanthera longituba* [Engl.] Chiovenda).

Nachtrag zu S. 695 (Bestäubung). — Nach O. Porsch (in *Biologia generalis* II. 3. [1926] 227) hat Phillips beobachtet, daß *Cinnyris asiaticus* regelmäßig vor den weißen Blüten von *M. oieifera* schwärmend anzutreffen ist und ihren süßen Saft raubt.

Zweifelhafte Gattung der *Moringaceae*. — Über die Gattung *Donaldaonia* Baker f. in Journ. of Bot. XXXIV. (1896) 53 aus Ostafrika vgl. E. P. 2. Aufl. Bd. 21. (1925) 507; dort habe ich die Vermutung geäußert, daß die vom Autor zu den *Passifloraceae* gestellte Gattung vielleicht zu den *Moringaceae* gehören könnte. H. Harms.

Bretschneideraceae.

Von

F. Pax.

Mit 1 Figur.

Bretschneideraceae Radlkofer in E. P. 1. Aufl. Nachträge 1899—1904 (1908) 209.

Wichtigste Literatur.

Hemsley in **Hooker f. Icones plant. XXVIII. (1901) t. 2708.** — **Radlkofer** in **E. P. 1. Aufl. Nachträge III. (1908) 208.** — **Hallier, Über Jubania ... (1908) 81; L'origine et le système phylétique des Angiospermes exposés à l'aide de leur arbre généalogique, in Archiv. néerland. Sc. exact. natur. Sér. III. B.I. (1912) 157, 211.** — **Lotsy, Vorträge über Botan. Stammesgeschichte III. 1. (1911) 903.** — **Handel-Mazzetti, Pl. nov. Sin. 10. Fortsetzung, S. 3, in Akad. Anzeiger Wien Nr. 9. (1921); Symbolae sinicae VII. (1931) 373.** — **Woon-Young Chun, Contributions to the flora of Kwangtung and South-Eastern China, in Sinyatsenia I. (1934) 265.**

Merkmale. Blüten zweigeschlechtig, perigyn. Achsenkupula breit becherförmig, weichhaarig. Sep. 5, kurz. Pet. 5, ungleich, hintere kleiner. Diskus fehlend. Stam. 8, frei und herabgekriimmt; Filamente behaart; Antheren versatil. Ovar sitzend, weichhaarig, dreifacherig, mit 2 Samenanlagen in jedem Fach; Griffel gebogen. Kapsel 3,5 cm lang, warzig, bei der Reife zerfallend, wobei die Klappen sich etwas rückwärts kriimmen. Samen ohne Nährgewebe; Embryo gerade, aufrecht, mit großen Kotyledonen und kurzer Radikula. 7—14 m hoher Baum mit abwechselnden, unpaarig gefiederten, oben dunkelgrünen, unten blasseren oder blaugrünen Blättern und endständigen Blütentrauben mit früh abfallenden Tragblättern. Blütenknospen grünlichweiß; Pet. genagelt, mit verkehrt-eiförmiger Platte, weiß, rosa überhaucht. Junge Kapseln rot, reife grünlichbraun oder purpurbraun; Klappen innen purpurn. Samen rot.

Anatomie und Inhaltsstoffe. Die Epidermis der Blatt-Unterseite besitzt krönchentragende Papillen, die durch gleich hohe Kutikularleisten verbunden sind. In der Rinde der Zweige fand Radlkofer Zellen, die den Myrosinzellen von *Moringa* gleichen. Doch konnte wegen Mangel an Material der Myrosingehalt experimentell nicht nachgewiesen werden.

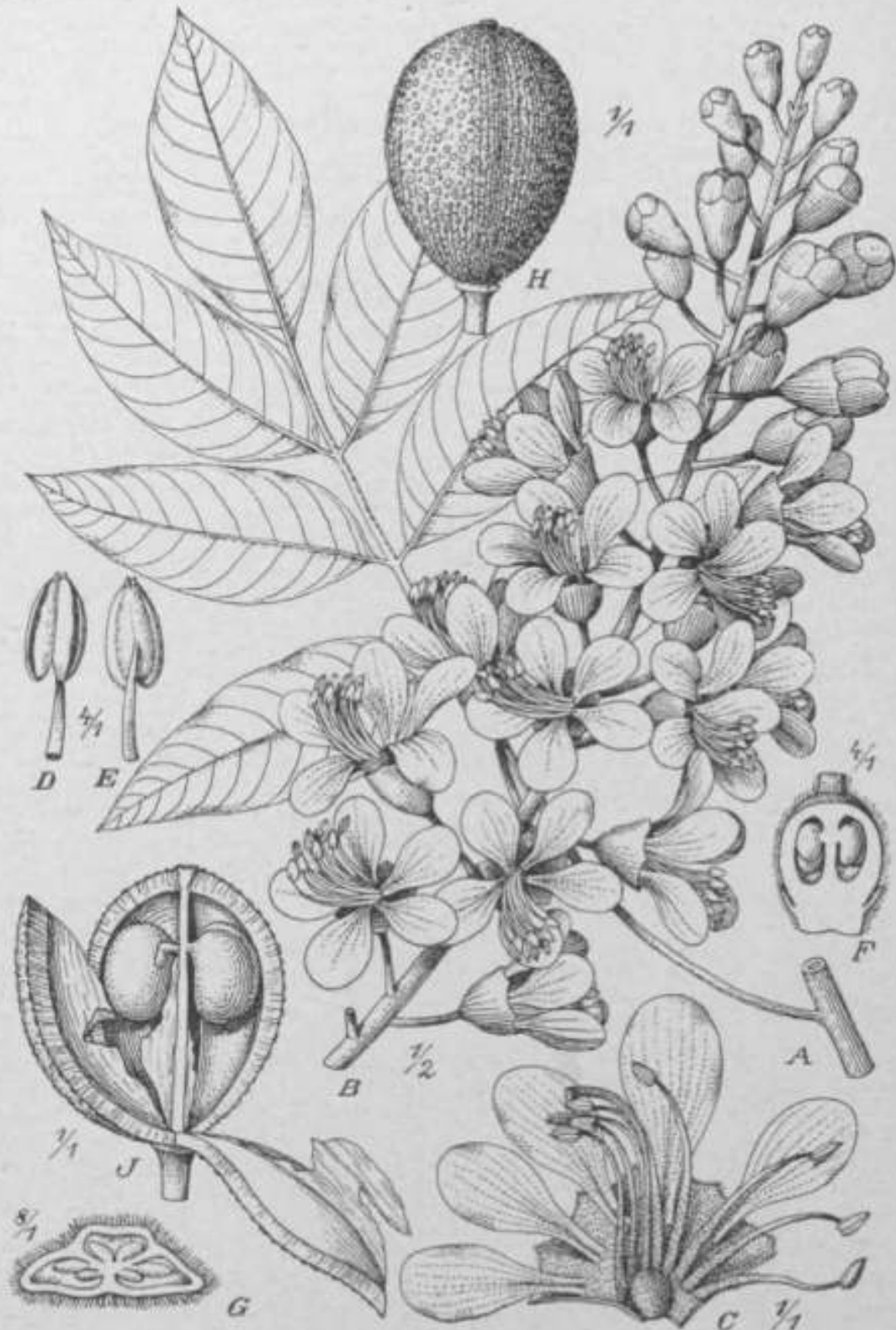
Verwandschaftliche Beziehungen. Während Hemsley die Gattung zu den *Sapindaceae* stellte, hat Radlkofer wohl das Richtige getroffen, wenn er eine nahe Verwandtschaft mit den *Capparidaceae* vermutet. Innerhalb der *Bhoeadales* begründet Engler die Unterreihe der *Bretschneiderineae* (vgl. Syllabus, 9. u. 10. Aufl. [1924] 218). Von den *Capparidaceae* unterscheidet sich *Bretschneidera* durch die gefiederten Blätter, die Abwesenheit des Diskus, des Androphors und Gynophors und durch den Bau des Embryos. In den gefiederten Blättern, den fünf zähligen Blüten, den behaarten Filamenten und in dem gekrümmten Griffel sieht Hallier Übereinstimmungen mit den Leguminosen und bezeichnet daher *Bretschneidera* als „alternen, trikarpellaten Typus“ der Caesalpinieen. Später stimmt ©r Radlkofer bei, der *Bretschneidera* wie *Moringa* als Zwischenformen von *Capparidaceae* und *Leguminosae* auffaßt, stellt sie jedoch wie vorher zu den Caesalpinieen, die er wegen der nach seiner Meinung ihnen angehörenden Gattungen *Moringa* und *Bretschneidera* als Verwandte der *Capparidaceae* betrachtet. Dieser Ansicht schließt sich auch Lotsy an.

Kur eine Gattung:

Bretschneidera Hemsley in Hook. f. Icon. pi. XXVIII. (1901) t. 2708. — Fig. 436.

Dr. Emil Vassiljevid Bretschneider, geb. 22. Juni 1833 in dem Dorfe Bankhaushof in Kurland als Sohn eines Försters, gest. 29. April (12. Mai) 1901 in St. Petersburg, war 1866—1883 Arzt bei der russischen Gesandtschaft in Peking, legte dort umfangreiche Pflanzensammlungen an und sandte zahlreiche Samereien und Knollen an verschiedene botanische Gärten in Europa und Nordamerika. Bekannt sind besonders seine Werke: Botanicum Sinicum 1881, 1892, 1895; History of European Botanical Discoveries in China 1898. Nachruf von J. Pali bin in Bull. Jard. bot. St. Petersburg. (1901) 163 (nebst Schriftenverzeichnis); Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 287.

1 Art, *B. sinensis* Hemsl., in den Bergwäldern von Yunnan, Kweichou, Hunan und Kwangtung.



Für *Viti*. *Bretschneidera sinensis* Hemsl. A Blatt. JS UHltonstand. C Aufgeschnittene Blüte. D, E Antheren. JP Ovar im Längsschnitt. G Ovar im Querschnitt. I, J Penohl. / AifsiKliL³;eule Frucht. — A, C, D, E Original. B, f, tl tHch Heuttley in Hook. Icon. l.e. H. J nach InmlcL-Mazzottl¹).

¹J nernn Dr. H. Hundef-Mazzottl sprechen wir aich hier h[^]teii Dank mis ffr die frundlichBt angeter Cit^o Zoioimniig t-iter Fruht due Gattunjr aowit; die Sendtng ettif fata.

Reihe Sarraceniales.

(Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe und ihre Zusammensetzung.)

Von

H. Harms.

A. L. de Jussieu (Gen. [1789] 435) führt die Gattung *Sarracenia*, der unsere Reihe den Namen verdankt, unter den Gattungen unsicherer Stellung auf, ebenso p. 444 *Nepenthes*. Von *Sarracenia* heißt es, sie stehe durch Narbe und Staubblätter der Gattung *Papaver* sehr nahe¹⁾, habe aber einen mehrfächerigen Fruchtknoten und nähere sich auch einerseits *Nyctnphaea*, anderseits *Nepenthes*. Von *Nepenthes* wird nur gesagt, daß sie etwas den Habitus von *Sarracenia* habe, sonst aber mit keiner Gattung verwandt sei. — *Drosera* wird p. 245 mit *Reseda* und *Parnassia* den *Capparides* angeschlossen. — Bartling (Ord. pi. [1830] 429) deutet an, daß *Sarracenia* wohl zu einer eigenen Familie (Ordnung) gehöre; dasselbe sagt er (p. 81) von *Nepenthes*. Die *Droseraceae* (p. 285) sind bei ihm eine eigene Ordnung.

Lindley (Nat. Syst. ed. 2. [1836] 34) stellt die *Sarraceniaceae* nach den *Francoaceae* unter seine Alliance *PiUosporales*. Die *Nepenthaceae* bilden (p. 204) die Alliance *Nepenthales*, die vor den *Aristolochiales* steht. Die *Droseraceae* (p. 66) werden zu den *Violates* gerechnet. — In seinem *Veget. Kingdom* 3. ed. (1853) 287 werden die *Nepenthaceae* mit Zweifel zu den *Euphorbiales* gebracht; die *Sarraceniaceae* (p. 429) stehen zwischen den *Ranunculaceae* und *Papaveraceae*, die *Droseraceae* (p. 433) unter den *Berberaceae* vor den *Fumariaceae* und *Berberidaceae*.

A. Brongniart (in *Ann. sc. nat. Bot.* I. [1824] 39) begründete die Gruppe *Cytineae*, mit *Rafflesia*, *Cytinus* und *Nepenthes*, die nach ihm den *Aristolochiaceae* nahesteht (vgl. *E. P.* 2. Aufl. 16b [1935] 257); in seiner *Enum. genr. pi.* 2. ed. (1850) 176 hat er unter der Klasse *Asarineae* folgende Gruppen vereinigt: *Rafflesiaceae*, *Cytineae*, *Nepentheae*, *Aristolochieae*, *Balanophoreae* (mit Fragezeichen).

Endlicher (Gen. [1837] 345) stellt die *Nepentheae* mit den *Aristolochieae* zu den *Serpentariae*; die *Sarraceniaceae* (l. c. [1839] 901) werden den *Nymphaeaceae* angeschlossen, also den heutigen *Ranales* beigelegt; die *Droseraceae* (p. 906) gehören zu den *PaHetales*.

Im System von Bentham et Hooker f. stehen die drei Familien der *Sarraceniales* noch weit auseinander: die *Sarraceniaceae* Gen. I. (1867) p. VII in der *Series Thalaminiflorae* Cohors *PaHetales* vor den *Papaveraceae* und *Cruciferae*, die *Droseraceae* l. c. p. XIII in der *Series Calyciflorae* Cohors *Rosales*, die *Nepenthaceae* dagegen in III. (1883) p. IV unter den *Monochlamydeae* *Series JfttUiovolatae Terrestres* zusammen mit *Cytinaceae* und *Aristolochiaceae*. Bezüglich der *Nepenthaceae* wird also auf den Gedanken von Brongniart zurückgegriffen.

Baillon (*Hist. pi.* III. [1872] 103) gliedert mit Zweifel die *Sarraceniaceae* (eigene Tribus *Sarraceneae*) bei den *Nymphaeaceae* ein, denen er die *Papaveraceae* folgen läßt. Die *Nepenthaceae* rechnet er als eigene Tribus *Nepentheae* zu den *Aristolochiaceae* }

¹⁾ Linne" (*Classes plantarum* 1738; opus denuo editum 1907, p. 500) nennt im Anschluß an ordo XXX, hauptsächlich Gattungen der *Papaveraceae* enthaltend, auch *Sarracenia* mit den Worten: An et *Sarracena* hue spectet?

die *Droseraceae* stellt er zwischen die *Frankeniaceae* und die *Tamaricaceae*, die bei uns zu den *Parietales* gehören (l. c. IX. [1888] 23, 225).

Eichler (Bliitendiagr. II. [1878] 228) stellt die *Nepenthaceae* neben die *Sarraceniaceae*: „Wir dürfen demnach wohl die *Nepenthaceae* als eine in den Blüten durch Abort der Krone verarmte, durch Diklinie und Monadelphie sodann noch weiter abgewandelte Parallelreihe der *Sarraceniaceae* betrachten.“ — In Warmings Handbuch der systemat. Botanik (Deutsche Ausgabe von E. Knoblauch [1890] 294) werden *Droseraceae*, *Sarraceniaceae* und *Nepenthaceae* zu den *Cistiflorae* gerechnet und stehen zwischen *Resedaceae* und *Violaceae*.

A. Engler (in E. P. 1. Aufl. III. 2. [1891] 245; Syllabus [1892] 114) begründet die Reihe *Sarraceniales* mit den *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* und *Droseraceae*; er stellt sie zwischen *Rhoeadales* und *Rosales*. Er sagt (E. P. Nachtr. [1897] 365): „Eine Parallelreihe der *Rhoeadalea* habe ich in den *Sarraceniales* geschaffen. Die *Sarraceniaceae* hat man in enge Verbindung mit den *Nymphaeaceae* und den *Papaveraceae* bringen wollen, und es ist auch ganz gewiß, daß diese Familien in der Anordnung der Blütenteile mancherlei Übereinstimmung zeigen. Der spirozyklische Bau der Blüten von *Sarracenia* erinnert stark an *Nymphaea*; aber die Plazentation der *Sarraceniaceae* ist verschieden von der der *Nymphaeaceae* und der *Papaveraceae*; die vorherrschend zentralwinkelständigen Plazenten der *Sarraceniales* sind es auch, welche diese Reihe von den *Rhoeadales* unterscheiden. Eichler hat zuerst die *Nepenthaceae* in die Nähe der *Sarraceniales* gestellt, und ich bin der Meinung, daß trotz ihrer homiochlamydeischen, vierblättrigen Blütenhülle die *Nepenthaceae* ebensowenig von den *Sarraceniaceae* zu entfernen sind, wie die *Droseraceae*, bei denen neben der zentralwinkelständigen Plazentation auch parietale vorkommt.“ Engler betont übrigens (l. c. [1891] 245), daß er noch keineswegs von einer wirklich genetischen Verwandtschaft der drei Familien untereinander überzeugt sei.

Wie oben p. 2 schon erwähnt worden ist, stehen unsere drei Familien bei van Tieghem unter der von ihm sehr weitgefaßten Alliance *Papaverales*.

Die von Engler vorgeschlagenen *Sarraceniales* wurden nicht von alien Systematikern angenommen. So werden von R. Wettstein (Handb. syst. Bot. 4. Aufl. II. [1935] 713) die *Nepenthaceae*, *Cephalotaceae* und *Sarraceniaceae* als Familien unsicherer Stellung den *Polycarpicae* angereiht. Es wird hervorgehoben, daß alle drei Familien Merkmale aufweisen, die bei den *Polycarpicae* häufig vorkommen; die Eigentümlichkeiten halten sich durchwegs innerhalb jener Grenzen, innerhalb derer sich die Entwicklung zweifelloser *Polycarpicae* bewegt; auch das häufige Vorkommen schildförmiger, in der Jugend eingerollter Blätter bei vielen *Polycarpicae* ermöglicht eine Vorstellung von der Entstehung der Schlauchblätter. — Während A. B. Rendle (Classif. Fl. PL II. [1925] 190) Englers Reihe mit den drei Familien annimmt, stellt J. Hutchinson (Families of Fl. PL I. [1926] 104) die *Nepenthaceae* zu den *Aristolochiales* und begreift unter *Sarraceniales* nur die *Droseraceae* und *Sarraceniaceae*. — A. Heintze (Cormofyternas Fylogeni [1927] 11, 76, 97) schließt sich Engler an; er sagt unter *Sarraceniales*: Pollen- oder Windblüten oder Pistillnektarien (bei *Sarracenia*); Kapsel oberständig mit kleinen Samen; Semina scobiformia bei *Drosera* und *Nepenthes*; insektenfressende Pflanzen. Die *Droseraceae* stammen nach ihm von *Parnassiaceae*. Er rechnet die *Sarraceniales* zu den *Scobiformes*, die sich durch feilspanähnliche Samen auszeichnen.

K. Stern (in Flora 109. [1917] 247) hat die systematische Stellung der *Nepenthaceae* besprochen und die Merkmale der drei zu den *Sarraceniales* gerechneten Familien nebeneinander gestellt. Das Ergebnis seiner Erörterungen ist die Feststellung, daß die Reihe der *Sarraceniales* eine natürliche ist. Er hebt hervor, daß für die Verwandtschaft der *Nepenthaceae* mit den *Droseraceae* vor allem die Tetradenbildung der Pollenkörner, die übereinstimmende Keimungsgeschichte und die Reduktion des Primärwurzel-systems, das Auftreten von driisenträgenden Tentakeln, die funktionell umgewandelte Blattteile darstellen, als neue wichtige Merkmale herangezogen werden können. Für die Verwandtschaft mit den *Sarraceniaceae* sprechen nach ihm vor allem die Ähnlichkeit in Entwicklung und Bau der vegetativen Organe, die Übereinstimmung des Ursprungs der Verdauungsdriisen aus Nektarien und die zwischen spiralig und zyklisch stehende Stellung der Staubblätter. — Hier wird also Englers Anschauung stark bekräftigt.

H. Roederer (Die Phylogenie des *Roades-Astes*, in Bot. Archiv XXIX. [1930] 3.74, 425, 432) läßt *Nepenthaceae* und *Sarraceniaceae* nebeneinander an einem Aste der *Vr-Saxifragales* abgehen, an dessen Grunde auch die *Cephalotoceae* als eigener kleiner Zweig entspringen; er spricht von einem Zweig der *Insektivorinae*. — J. Zalkowitz (Phytoserologische Verwandtschaftsuntersuchungen über die *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* und *Droseraceae* und ihre Stellung im System; Dissert. Berlin 1932) bemerkt, daß die Kdnigsberger Serologen auf Grund ihrer serodiagnostischen Ergebnisse die *Sarraceniaceae* und *Nepenthaceae* in Beziehung zu den *Saxifragaceae* gebracht haben, während sie die *Droseraceae* zu den *Parietales* rechneten. Er sagt am Grund seiner serologischen Prüfungen: „Nicht eine einzige Reaktion deutete darauf hin, daß zwischen den *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* und *Droseraceae* irgendwelche genetischen Beziehungen bestehen. Der Versuch, diese drei Familien mit Hilfe der Serologie im System einzuordnen, scheint nur in einem Falle unter gewissen Einschränkungen sinngemäß gegliickt zu sein. Es ist mir gelungen, die *Aristolochiaceae* durch stark positive Reaktionen von den *Nepenthaceae* zu erreichen.“

Im Anschluß an die Angaben im Syllabus 9.—10. Aufl. von Engler und Gilg (1924) 218 können die *Sarraceniales* in folgender Weise gekennzeichnet werden: Blüten spirozyklisch bis zyklisch, homoiochlamydeisch oder heterochlamydeisch, hypogynisch, aktinomorph. Karpelle (3—5), mit parietalen oder zentralwinkelständigen Plazenten und meist zahlreichen Samenanlagen. Samen klein,* mit Nährgewebe. — Einzelliges Archespor. Embryosackentwicklung normal. — Krautige oder strauchige Pflanzen mit meist abwechselnden, ungeteilten, insektenfangenden Blättern (Englers Syllabus 11. Aufl. von L. Diels [1936] 221).

| | |
|-----------------|--|
| Sarraceniaceae. | III. 2, 244—252; N. I, 179; N. II, 28;
N. III, 134; N. IV, 106. |
| Nepenthaceae. | III. 2, 253—260; N. II, 28; N. IV, 106. |
| Droseraceae. | III. 2, 261—272; N. I, 179; N. III, 134;
N. IV, 107. |

Sarraceniaceae.

Von

J. C. Th. Uphof.

Mit 16 Figuren.

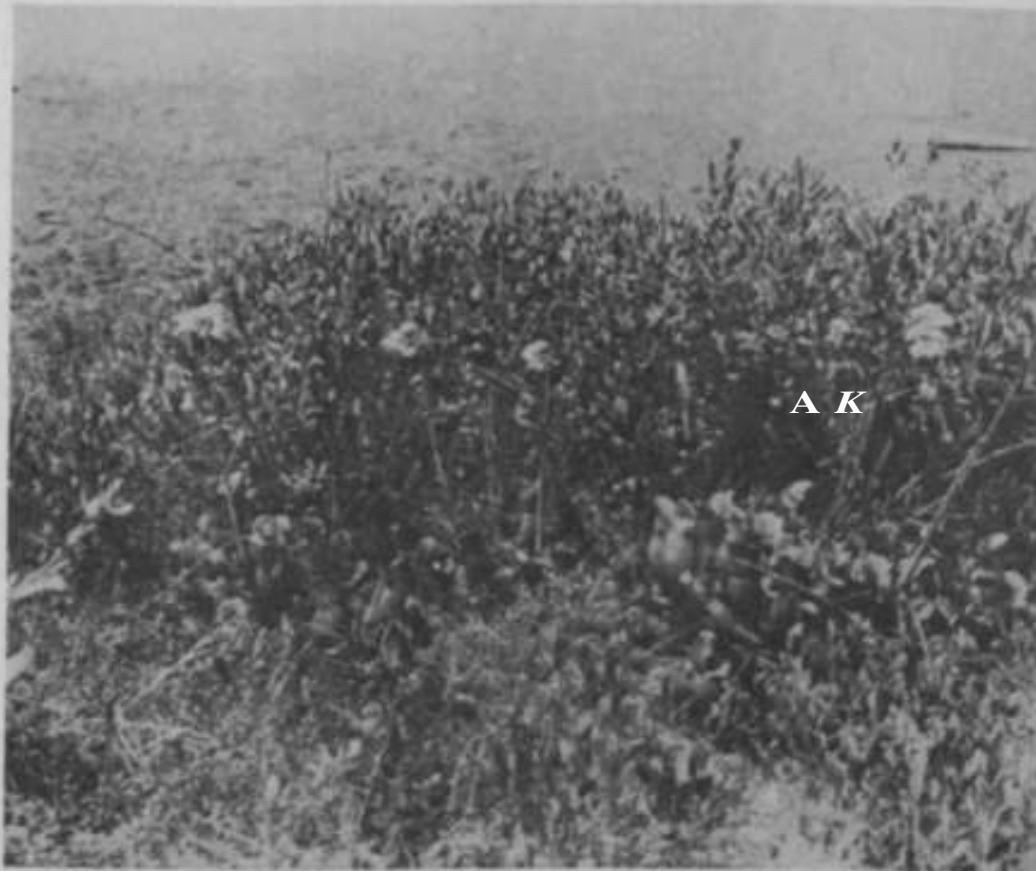
Sarraceniaceae La Pylaie in Ann. Soc. Linn. Paris VI. (1827) 379.

Wichtigste Literatur.

Systematik und Geographic Lobelius, *Stirpium adversaria nova* (1570) 430. — Dalechamps, *Hist. gen. pi.* (1580) 1754. — Clusius, *Kariorum pi. hist.* IV. (1601) 82. — Joh. Bauhin, *Hist. pi. univ.* IX. (1650) 307. — Josselyn, *New England's rarities discovered* (1672) 54. — Ray, *Hist. pi.* II (1688) 1344. — Plukenet, *Amaltheum bot.* (1705) T. 366. — Morison, *Pl. hist. univ.* III, XIII. (1715) 533. — J. P. Tournefort, *Institutiones rei herb.* I. (1719) f. 57. — Plukenet, *Opera omnia bot.* (1720) T. 152. — Linnaeus, *Hortus Cliffort.* (1737) 497. — Gronovius, *Fl. virginica* (1743) 164. — Catesby, *Natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands* I. (1743) T. 69, 70. — Th. Walter, *Fl. Caroliniana* (1788) 152. — Michaux, *Fl. boreali-amer.* I. (1803) 310. — F. Pursh, *Fl. Amer. sept.* II. (1814) 367. — Nuttall, *Genera of North American Pl.* II. (1818) 10. — Elliott, *Bot. South Carolina and Georgia* II. (1821) 9. — A. J. M. Bachelot de la Pylaie, *Etabl. du genre Sarraenia en famille et description de la var. S. purpurea*, croissant à l'île de Terre Neuve, in *Mém. Soc. Linn. Paris* VI. (1827) 379. — H. B. Croom, *Observations on the genus Sarraenia with an account of a new species*, in *Ann. Lyceum Nat. Hist. New York* IV. (1837) 95. — J. Torrey and A. Gray, *Fl. North America* I. (1838) 59. — Bentham et J. D. Hooker, *Gen. Pl.* I. (1867) 48. — H. Baillon, *Hist. Pl.* III. (1872) 89. — L. Provancher, *Fl. Canadienne* I. (1862) 29. — A. de Candolle, *Prodr.* XVII. (1873) 3. — S. Watson, *Botany of California* I. (1876) 17. — Chapman, *Fl. of the Southern United States* 2. ed. (1872) 20. — Macoun, *Catalogue of Canadian Pl.* I. (1883) 33. — Wunschmann, *Sarraceniaceae*, in *£. P.* 1. Aufl. III. 2. (1891) 251. — A. Gray, *Synopt. Fl. North America* I. (1895) 79. — Oudemans, *Leerb. Plantkunde* II. (1896) 614. — N. L. Britton and A. Brown, *Ill. Fl. North. Unit. Stat.* II. (1897) 158. — J. M. Macfarlane, *The History, Structure and Distribution of Sarraenia Catesbaei* £11., in *Contr. Bot. Lab. Univ. Pennsylv.* II. (1904) 426. — J. M. Macfarlane, *Sarraceniaceae*, in *Engler, Pflanzenreich Heft* 34 (1908). — J. C. Th. Uphof, *Die Verbreitung der Sarraceniaceae*, in *Pflanzenareale* III. (1931) 1. — J. K. Small, *Man. South East. Fl.* (1933) 580. — J. M. Macfarlane and Steckbeck, *Sarraenia purpurea* var. *stohnifera*, in *Kew Bull.* (1933) 161. — E. T. Wherry, *The Appalachian relative of Sarraenia flava* (*S. oreophila*), in *Bartonia* (1933) 7—8. — A. F. W. Schimper, *Pflanzengeographie* 3. Aufl. (F. C. von Faber) II. (1935) 610, 1166.

Morphologic, Anatomic und Physiologie. J. Macbride, *On the power of Sarraenia adunca to entrap insects*, in *Transact. Linn. Soc.* XII. (1815) 48. — A. P. de Candolle, *Organ. Végét.* I. (1827) 319. — Oudemans, *De Bekerplanten*, *Album der Natur* (1863) und *Bot. Zeitung* XXII. (1864) 117. — Baillon in *Compt. Rend. Acad. Paris* LXXI. (1870) 630. — J. H. Melliechamp, *Notes on Sarraenia purpurea*, in *Proc. Americ. Ass. Sci.* (1874) Pt. 2, 113. — J. D. Hooker in *Kept. Brit. Ass. Adv. Sc.* 44. Meet. (1874) 107. — Eichler, *Blütendiagramme* II. (1878) 226. — E. Batalin, *Cber die Funktion der Epidermis in den Schläuche von Sarraenia und Darlingtonia*, in *Acta Horti Petropol.* VII. (1880) 345. — O. Drude in *Schenks Handb. Bot.* I. (1881) 135. — A. F. W. Schimper, *Notizen über fleischfressende Pflanzen*, in *Bot. Zeitung* XL. (1882) 226. — A. Zipperer, *Beitr. zur Kenntnis der Sarraceniaceen*. *Dissert. Erlangen* (1885). — J. M. Macfarlane, *Observations on pitchered insectivorous plants*, in *Ann. of Bot.* III. (1889) 253. — K. Goebel, *Pflanzenbiologische Schilderungen* II. 1. (1891) 73. 2. (1893) 166. — Ph. van Tieghem, *L'Hypostase, sa structure et son rôle constants etc.*, in *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* VII. (1901) 412. — C. A. Fenner, *Beiträge zur Kenntnis der Anatomie, Entwicklungsgesch. und Biologie der Laubblätter und Drüsen*

einiger Insektivonm. in Flora XCIII. (1904) 335. — F. Shreve, Development and anatomy of *Sarraenia purpurea*, in Bot. Gaz. XLH. (1917) 107. — H. I. Nichols, Development of the pollen of *Sarracenia*, in Bot. Gaz. XLV. (1918) 31. — Diribere-Deegardea et G. Renard, Sur la scyphogone de *YHdmjioranutana* Henth., in Bull. Soc. Bot. France LV, (1908) 443. — J. Schweigi, Vergl. Unter-BQch. über *Sarraemia* and *Cyphabitoi*, in Beik Hat. Contralbl. XXV, (1909) Abt. IV. 4U0. — J. Velenovsky, Vergl. Morphol. der Pflanaen II. (1907) 621, EDL (1910) 969. — Fr. Siedentopp, Zur Anatomie der Erxtlin^Kblätterciner Arten von *Sarracenia*, Kiol 1913. — H. Quok, Blatt- und Blüthenmorphologie Studien (1919) 413. — Fr. W. Neger, Biologie der Pflanzen 2. Aufl. (1924). — J. S. Hepburn, F.M. Jones and E. Q. St. John. Biochemical Studies of the North American Sarrac. in Transact. Wagn. Free Inst. XI. (1927). — K. Schnnrf. Embryologie der Angiospermen, in K. Linsbauer, Handb. d. Pflanzenanatomie X. 2. (1928). — J. Zalkowit. Phytosociologie



Pl. 437. *Sarraenia purpurea* L. in Connecticut, Berkshire Co. near Westbury, west of New Haven. — Phot. G. E. Nichols, New Haven (Connecticut).

Verwandtschaftsuntersuchungen über die *Sarraeniaceae*. usw.; Diasert. Berlin (1903-2). — W. Troll, Morphologie der fleischigen Blätter, in Planta XVII. (1904) 254—267. 807. — K. Goebel, Organographie der Pflanzen; 3. Aufl. III. (1938) 159L. — F. E. Lloyd, The carnivorous plant, in Trans. Roy. Soc. Canada XXVII. (1933) 1—C7.

Merkmale. Blüthen zwitterig, **aktinomorph**, von 1—3 Hochblättern umgeben. Perianth einfach oder aus Kelch und Blüthenkrone zusammengesetzt. Sep. 5 (selten 4 oder 6), bis zur Fruchtreife bleibend. Pet. 5 (selten fehlend). frei, gelb oder rot. Stamina zahlreich oder 12—15, hypogynisch, proandrisch; Filamente kurz; Antheren intrors. Ovarium aus 5 (selten 3) verwachsenen Karpellen gebildet, fünf- (selten drei-) fächerig, oberständig, von Nektardrüsen bedeckt, mit zahlreichen, an den eingerollten Karpelhvanden eingefügten anatropen Samenanlagen, deren Naht der Samenleiste zugekehrt ist; **Spitze** des Griffels gespalten oder schirmförmig. Frucht eine ovale bis runde, trockene Kapsel. Samen klein, zahlreich, mit Nährgewebe, mit häutiger Samenschale. Embryo sehr klein, mit langlichen Kotyledonen und dieser überragender Radicula.

Ausdauernde Kräuter mit horizontalem, stielrundem Rhizom. Blätter bisweilen dimorph bis trimorph, spiralig angeordnet, die meisten zu Schlauchblättern (Ascidien) umgebildet. Blüten groß, trichterförmig, einzeln am Ende eines Schaftes oder in wenigblütigen Trauben.

Vegetationsorgane. Die Kotyledonen sind flach, linealisch, mit Honigdriisen versehen. Ohne Fortgänge folgen ihnen die ersten Schlauchblätter. Diese stehen vertikal und haben bei alien Arten eine Jugendform, die an die Ascidien von *S. minor* erinnert, weshalb diese Art für die primitivste lebende Form gehalten wird. Die Blätter zeigen

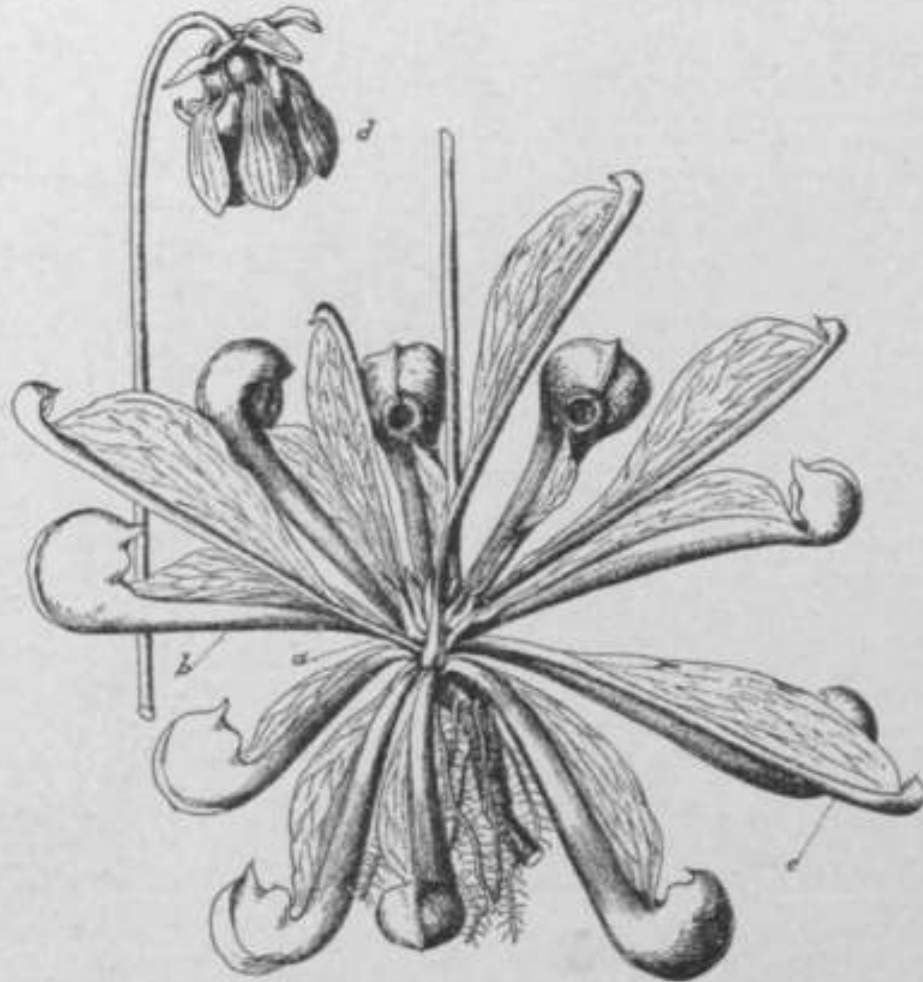


Fig. 138. *Sarracenia nitida* Muhl. a Schlappblätter; b Schlauchblätter; c Launaphyllodien; d Blatt.
— Nothmann in *Uatutoretoli* Heft M, 6 *Fin.* 3.

häufig an zweijährigen Pflanzen eine Übergangsform zwischen der Jugendform und den Blättern der älteren Pflanzen. Herbstsammlinge, die den Winter überdauern, bilden im Frühjahr eine zweite Wurzel an der Basis von Kaulstiel und Hypokotyl. Später bilden sich während der ersten Wachstumsperiode 6—8 Wurzeln am Ende des Hypokotyls oder an dem kurz angeschwollenen Stengel. Während mehrere Folgeblätter entstehen, bildet sich das Epikotyl, das entweder (bei *S. Drummondii*, *S. Sledgei* und *S. flava*) wie eine kleine Erbse angeschwollen ist oder sich (bei *S. nitida* und *S. purpurea*) nur wenig verdickt. Aus diesem Gebilde geht das spätere Rhizom hervor. Wurzelhaare werden auf von Wasser durchtranktem Boden an der Hauptwurzel der meisten Arten kaum oder spärlich gebildet, mit Ausnahme von *S. Sledgei*, wo sie häufiger vorkommen. Sie fehlen auch an den kurzen Nebenwurzeln. Die horizontalen Rhizome

können bei *S. Dmmondii* und *S. tiara* eine Länge von 25—50 cm, bei **S. minor* von 10—15 cm erreicht, werden* aber kaum älter als 20—25 Jahre. Wenn sie sich verzweigen, trennen sich die Äste meist durch Abfaulen von der Elternpflanze ab. Die Blattknoten stehen bei *Sarracenia* sehr dicht beieinander, bei *Darlingtonia* sind sie etwas weiter voneinander entfernt.

Ziemlich einfach sind die Schlauchblätter von *Helianthophora* gebaut; die von *Sarracenia* und von *Darlingtonia* sind kompliziertere Gebilde. Bei *Helianthophora nutans* sind die Blätter der Sprosslinge und die der erwachsenen Pflanzen, die über 12 cm lang werden, einander im großen und ganzen ähnlich. An der adaxialen Seite findet man am Hauptnerv 2 Flügel, die mit Nebenblättern verglichen werden¹⁾. An der anderen Seite des Blattes ist ein trompeten- oder trichterförmiges, in der Mitte etwas angeschwollenes Stück ausgebildet, das in eine nach unten ausgehende Röhre ausgeht. Am Ende ist ein kurzer Anhang entwickelt, der bei *Helianthophora* einfacher ist als bei den beiden anderen Gattungen. Der innere Teil dieses kurzen Anhangs scheidet Sekret ab; die Drüsen sind groß, in das Gewebe eingebettet und teilweise von einer kutinisierten Haut umgeben. Außerdem sind kleinere Drüsen von ähnlichem Bau über die ganze äußere Oberfläche des Schlauchblattes zerstreut, wo daneben den Spaltöffnungen und zweispaltigen Trichomen vorkommen. Auf der Oberfläche der Innenseite sind starke, nach unten gerichtete Haare bis zu dem obersten angeschwollenen

Teil des Schlauches vorhanden; dann wird er glatt und drüsenlos. Das untere Drittel ist wieder von stark nach unten gerichteten Haaren besetzt, die es den Insekten beinahe unmöglich machen, wieder herauszukommen. Die mehr als 5 dm langen Schlauchblätter von *H. Macdonaldae*, *H. Tatei* und *H. Tyleri* sind einander in mancher Hinsicht ähnlich. Der angeschwollene Abschnitt ist bei diesen

Arten viel länger und mehr trichterförmig. Die Innenseite ist bei *H. Macdonaldae* glatt bis auf die untere Zone, die auf eine Länge von etwa 2 cm mit starren, nach unten gerichteten Haaren besetzt ist. Diese 3 Arten haben etwa in der Mitte der Hinterseite des Ascidiiums ein etwa 1 cm langes Entwässerungslöcher, durch das das überschüssige Wasser abfließen kann.

Andererseits, wenn auch verwandte morphologische Verhältnisse zeigt die Gattung *Sarracenia*. Die Blätter (Fig. 438, 439) sind entweder dimorph oder trimorph; dazwischen gibt es Übergänge. Man findet 1. kurze Schuppenblätter am Grunde der



Fig. 138. *Sarracenia flava* L. a Schlingblatt; b Schlauchblatt; c Mund des Schlauchs. — N. a. o. Macfarlane in Wilmshurst's Journ. Bot. 10.

¹⁾ Mflefärlinnf: bilamellae (altic) ventrales ascidii dwtinctae.

Pflanze, 2. Schlauchblätter zum Fangen von Insekten und 3. verkiemmerte Schlauchblätter oder Laminar-Phylladien, die sehr kleine oder gar keine Schlauche haben. Die Schlauchblätter dieser Gattung werden mitunter als die primitivsten betrachtet, von denen also anderen abzuleiten sind. Die Schuppenblätter erscheinen in dem Spätsommer am wachsenden Ende des Rhizoms. Ihre Anzahl wechselt von 3—4 bei *S. minor*, 2—3 bei *S. purpurea* und 9—12 bei *S. psittacina*. Sie sind lang zugespitzt, haben eine breite, etwa 10—15mm lange und von Nektardrüsen bedeckte Basis. Die Schlauchblätter zeigen große Unterschiede in Färbung und Gestalt bei den einzelnen Arten. Während bei *Heliamphora* auf der abaxialen Seite 2 Flügel entwickelt sind, haben die Schlauchblätter von *Sarracenia* an der Stelle nur einer medianen Längsflügel oder eine Rippe, die bei manchen Arten stark reduziert ist. Macfarlane sagt von *Sarracenia* und *Darlingtonia*:

bilamellae ventrales in alam medium conjunctae.

Betrachten wir den Prototyp der Schlauchblätter, wie er bei *S. minor* vorliegt, so sieht man, daß ein großer Teil der Spreite flach ausgebreitet ist, später erst wird der lange Schlauch gebildet. Der obere Teil wird von einem Deckel, einer Verlängerung des hinteren Teiles des Schlauchblattes, überlagert, der bei *S. psittacina* dicht über der Öffnung (Fig. 438), viel weniger bei *S. Drummondii* und *S. flava* liegt (Fig. 439), während bei *S. purpurea* die breite Öffnung ohne einen deutlichen, sich darüber wölbenden Deckel unmittelbar sichtbar ist (Fig. 441). Bei *S. flava*, *S. Drummondii* und *S. minor* stehen die Schlauchblätter aufrecht, wodurch die Öffnung nach oben kommt. Bei *S. purpurea* und *S. psittacina* liegen die Ascidien so, daß die Öffnungen nach der Seite gerichtet sind. Die Schlauche werden ihrer ganzen Länge nach von etwa einem Dutzend starkerer und einer Anzahl schwächerer Gefäßbündel in nahezu paralleler Richtung durchzogen, die untereinander wieder durch ein Mischgewebe (einer Nerven verbunden sind. Wenn die Schlauchblätter alter werden, nehmen sie lederartige Beschaffenheit an.

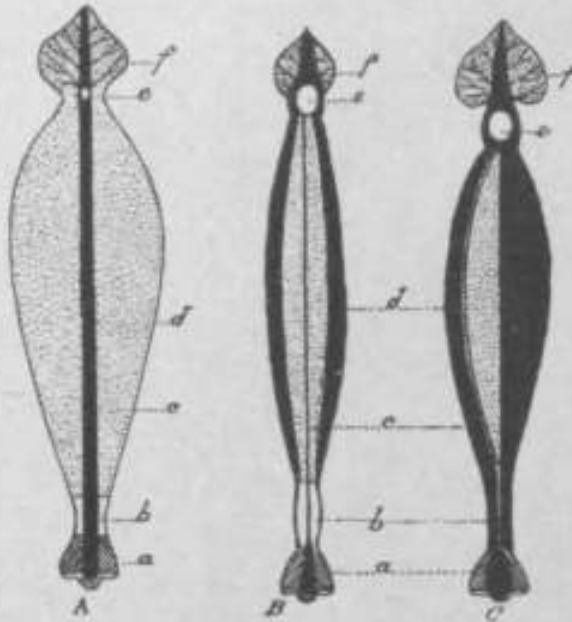


Fig. 440. Beschreibungen der Blattformen der *Sarracenia*. — a Blattstiel; b Rippe (A, B) oder Zylinder (C) Teil des Stängels. e ausgebreiteter (A, D) oder verholter (C) Teil des unteren Teiles der Spreite; f Klammer (A) oder Einsenkung (B, C) der Mittellinie (B, C) Einsenkung der Spreite, die bei B und C die scitellion Teile des Deckels bilden. — Nach Macfarlane. L.O. i. Fik. 1.

Was die in morphologische Deutung der *Sarracenia*-Blätter betrifft, so waren frühere Autoren, wie A. Saint-Hilaire und Duchartre, der Ansicht, daß die Schlauchblätter als Blattstiel, der Deckel als die eigentliche Spreite anzusehen seien. Baillon dagegen nimmt auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen an, daß der *Sarracenia*-Schlauch selbst die krugförmig ausgefüllte Spreite sei, von der der Deckel nur einen lapj>artigen Randsatz darstellt. Goebel nennt es „ein mit Schlauchbildung versehenes uniaxiales Blatt. Denken wir uns, ein junges Irisblatt erhalte innerhalb seines Scheitels eine Einsenkung, die sich zum Schlauch verlängert, so entsteht ein Blatt, das nicht vollständig zur Schlauchbildung verbraucht wurde, sondern auf seiner Vorderseite einen Kiel besitzt“. Die früheren Ansichten über die Deutung des Blattes der *Sarraceniaceae* hat W. Troll besprochen; er hebt u. a. hervor, daß Baillon die Verwandtschaft der Schlauche mit Schließblättern dargetan hatte. Die Deutung von Morren und Macfarlane, wonach das Blatt als Verwachsungsprodukt eines in seiner Medianlinie eingefalteten Blattes erklärt wurde, lehnt er ab. J. R. hat die Entwicklung

Blätter von *Sarracenia* verfdgl und sagt 1. c. 307: „Die Schlauchblätter von *Sarracenia* gehen aus Primordien hervor, die denen der unifazialen **Blätter** von *Iria* ahnlioh **sind**. **Wir** können sie deshalb **mit** (Joebei ala unifaziale Hohlblütter bo/ziehen.“

AuCerlich sind die Schlauchblätter bei alien Arten mehr oder weniger „blumen-**aholih**“ gefarbt. Am stärksten zeigt sich das bei *S. Drumvwndii*, wo der **obere** Teil des Aseidiums weiO, hier und da etwas rosa bis rot gofarbt ist. Demnachst *md die rotbraunen, mit vielen weiCen Fieckchen versehenen Schlauchblätter von *S. minor* sehr ins Auge fallend; weniger auffällig sind die von *S. flava*.

Das Innere des Schluche-s laBt sich bei den *Sarractnia*-Arten in 4 Zonen teilen. Wir nehmen **8. purpurea** als **Beispiel: 1.** Deckelzone. Der Teil, der vom Deckel umgeben iat. zeigt auflen die deutlicli.ste Farbviig. Hier liegen Nektardriisfin. Die Oberfliekie **ist** mit atefen, gebogenen, nach unten gerichteten Haaren besetzt. Spaltfiffmuigen sind vorhanden. 2. Die Uleitzone ist nur 2 **ran** breit; **wie** hat **eine** seidenartige Oberflache; auch hier kommen Nektardriisen vor. 3. Die Reusenhaarzone hat. eine breite, glatte Wand, die stark da3 Licht reflektiert und mit Ausnahme eines oberen schmalen Ringes mit vielen **Driuen** versehen ist; dieae achei<len wahrscheinlich Proteasen ab, 4. Die letzte, die Absorptionszone, ist bedeutend schmaler. Sie ist von nach unten gerichteten Haaren bedeckt. Hier sind keine **Driisen** vorhanden. Dio Absorption der Nahrung geht hior am leichtesten vpr sich.

Bei *Darlvhvtionia* erinnern die Samlingsblätter wie die 1 m langen Schlauchblätter der alten Pflanze zunächst an *Heliamphora*. **nur** daB hier wie bei *Sarracenia* auf der adaxialen Seite des Schlauches nur ein Langflügel **vorhanden** ist, der Hich an der Basia in **2 bftutige** Iliilften teilt. Ein sehr belaiigreicher morjohologischer Unterachiod liegt darin, daB der omgebogene Deckel HI it einem grotten, eigent urn lichen Anhange versehen is\$ und zwei tiefgespaltene Lappen zeigt. Der Eingang in das Innere des Schlauches iat wegen der Biegung des oberen TeOes •I s Asti **Hums** nach unten gerichtet. Das Schtauehblutt ist **dabei** noch ungefahr uin 180' .sjjiralig gedivln.

Vgl. noch A. Saint-Hihiu<\ **MoTphologie** Vegetale (1840). — M. Duchartre, fiMmeti ta un Bot. (1867). — Bailton in Adansonia IX. (1⁸ⁿ(1) 331. — j. **Velenovsky**. V«gl. iMorphologie der H'lanzen II. (1907) 521. — A.M.Russell, Tinmacroscopic and microscopic structure of some **hybrid Sarracenia** compared with that of their parents, in Contrib. Bot. Lab. Pennsylv. Univ. V. (1919) 3—41.

BltttenTcrhiiltmissG (Fig. 441, 442). Der allgemeine Han der Blüten ist bei den Morkmalen schon behandelt worden. Die BlütenveriiSltniase der 8. zeigen nach den Gattungen bemerkenswerte Verschiedenheiten. Die Blüten von *Sttrracenia* and *Inrlingtani* haben 5 Petala und ein fiinfgliederiges **Gynaeceum**; **taa** krönen die Spitze **dea** bei *Sarracenia* nackten, bei *Darlingtonia* mit einigen zerstreut stehenden, schuppenartigen **Hooch** blättem **verachenen** **Schaftos**. *Heliamphora* hat ein einfaches vier-, sehr selten fiinf-**bl&tterigee** Perianth imd ein aua 3 Karpellen verwachsenes Ovarium; die Blüten solbst sitzen hier in den Aehseln **van** si-lit'idenartipen Deckblättem in einer lockeren, zwei- bis **oehsblutigen** Traube. Die bei *Sarracenia* dicht unter den Kelchblättem stehenden drei kleineren Hochblätter werden **von Bmigea** Forschern zu dera Kelch **gereohnet**, **mit** dem eie eine fortlaufende Spirale bilden. An den fiinfzahligen Blüten zeigen **Sep.** und **Pet.** eine Deckung nach 2/5.



ViK. HI. *Sarracenia purpurea* L. 1. 1. Qai...
Pflanzl. nach Euffl. in K. r. i. n. l. c. B. l. t. t. e. r.
nml. etnea. T. C. L. I. C. H. < > * S. B. I. C. K. t. a. d. b. c. h. a. f. W. e. p. i. n.
H. l. a. t. t. / i. n. k. s. l. i. n. e. d. **E. a. t. t. e. n. w. a. n. g. d. e. s. o. b. e. r. e. n.**
H. i. l. f. t. o. : H. K. r. i. w. i. h. f. — N. S. P. I. I. A. n. a. G. r. a. y.,
a. o. i. K. r. i. A. n. n. i. n. . . . 246 1-L. u ; .

Bei *S. purpurea*, *S. minor*, *S. Drummondii*, *S. flava* und *S. rubra* sind die Petalen von mehr oder weniger parallelen Nerven durchzogen, die am Grunde entapringen und sich oben in das Petalum verteilen. Diese Nerven sind wie in den Schlauchen durch Nebennerven verbunden. Glück sagt: „Der Vergleich des Kron- und Laubblattes lehrt, daß der obere Teil des Kronblattes der ‚Klappe‘ des Laubblattes entspricht; der untere, napfförmige Teil desselben entspricht dem hohlen zylindrischen Teil des Blattes.“

Die Zahl der Stamina kann bei *Darlingtonia* auf 15 angegeben werden, die in einem Kreis stehen; 3 befinden sich vor jedem Petalum. Die Anzahl der freien Stamina wechselt



Fig. 443. *Sarracenia purpurea* L. A. Äußere Ansicht; B. Befruchtungsdurchschnitt durch die Blüte nach Entfernung der Sep. und Pet., fr. Fruchtknoten. » Kurbo; C. eine Anthere von hinten; D. dieselbe von vorn; E. Querschnitt durch den Fruchtknoten; F. ein Sammel; (J. L. in der Naturgeschichte der Pflanzenwelt in E. P. I. Aufl. III. 3, 249 Fik. HB.

bei *Heliophora* und *Sarracenia*; sie sind 20 oder mehr, die in 2—3 unregelmäßigen, undeutlichen Kreisen stehen. Im Knospenzustand erscheinen während einer gewissen Entwicklungsperiode 10 Primordien, die zu Stamina heranwachsen. Die Filamente sind dünn. Die Antheren sind intrors, zweifächerig (mit 4 Pollensäcken), und öffnen sich durch 2 Längsrisse. Die Pollenkörner sind bei alien Gattungen in trockenem Zustande bohnenförmig bis ovoid; wenn sie aufquellen, zeigen sie, zumal bei *Sarracenia*, 8 Vorstülpungen.

Von ganz besonderem Interesse ist der Bau des Gynaeceums, der für die Unterscheidung der Gattungen sehr wichtig ist. Den einfachsten Fall zeigt *Heliophora*. Hier

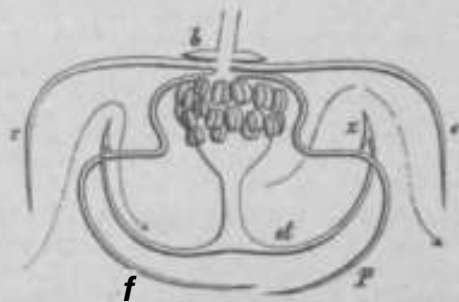


Fig. 443. *Sarracenia purpurea* L. Schematischer Durchschnitt der Blüte, um die Befruchtungsweg durch die Blüte zu verdeutlichen; 6. Blüte, e. Sep., p. Pet., st. Griffel, x. Zapfen mit Narbenaugen. — Die punktierten Linien bedeuten die Wege eines ein- oder auskletternden Insekts. — Nach F. Hildebrandt, aus K.P. I. Aufl. III. 2, 250 Fig. 160.

erhebt sich über dem kugelförmigen Ovarium ein kurzer, einfacher Griffel, mit kopfförmiger, schwach dreilappiger Narbe. Bei *Darlingtonia* erweitert sich das Ovarium schildförmig nach oben und trägt auf seiner etwas vertieften Mitte einen kurzen, ebenfalls eiförmigen Griffel, dessen Ende in 5 lineale, an der Spitze röhrenförmig eingerohte Schenkel imgeht, die an ihren oberen Bandern die Narbenaugen haben. Sehr eigentümlich ist der Griffel von *Sarracenia*. Seine Spitze erweitert sich nämlich zu einem dachartigen Gebilde, das in Form eines aufgespannten, fünfzipfeligen Schirmes die Stamina und Karpelle überdeckt. Die 5 Zipfel dieses Schirmes tragen ebenso viele, den Karpellmitten entsprechende stärkere und 5 den Scheidewänden entsprechende schwächere Furchen. Sie gehen am Ende in 2 stumpf ausgerandete Zipfel über, unterhalb derer sich auf einem kleinen vorspringenden Zapfen die Narbenaugen befinden. Vgl. J. Schimper, Vergl. Unters. über Sarr. usw., in Beih. Bot. Centralbl. XXV. (1909) 490—539. — H. Gluck, Blatt- und blütenmorphologische Studien (1915) 453.

Die großen, rot oder gelb, zuweilen rahmweiß gefärbten Blüten von *Sarracenia* sind dem Insektenbesuch angepaßt. Autogamie ist unmöglich (Fig. 443). Bei alien Arten spielt das eigentümliche schirmförmige Ende des Griffels eine wichtige Rolle, wenn das Insekt dem Nektar nachgeht. Jeder der 5 Lappen des Schirmes ist kurz zweispaltig. An der konkaven Seite des Spaltes befinden sich die Papillen der kleinen Narbenfläche. Die Blütenknospen stehen während ihrer Jugend aufrecht am Schaft; gegen die Blütezeit hängt die Blüte jedoch über, und Sepala und Petala, die etwa glockenförmig herabhängen, spielen 1. eine bedeutende Rolle zum Schutz des Blütenstaubes und der Narbe; 2* wird dadurch der ausgefallene Blütenstaub auf der Innenseite des Schirmes aufgefangen, und 3. ist alles so eingerichtet, daß besuchende Insekten gezwungen sind, durch den Spalt des schirmförmigen Griffelendes zwischen zwei Petalen hindurchzugehen, wobei sie mit ihrem mit Pollen beladenen Rücken die Narbenpapillen berühren. Bei den Blüten von *S. flava* kann man beobachten, wie fest die Petalen sich dem übrigen Teile des Schirmes andrücken, so daß Insekten nicht dazwischenkriechen können und durch die obenerwähnten Spalten einen Ausweg suchen müssen. Der größte Teil des Pollens wird innerhalb von 24 Stunden frei; nach dieser Zeit richten die Blüten sich schräg statt gerade abwärts. Die Blüten bleiben für den Insektenbesuch 1—2 Wochen geöffnet, wodurch Kreuzbestäubung bewirkt wird. Ameisen sammeln häufig Nektar von den Ovarien, obgleich sie nur äußerst selten zur Bestäubung beitragen. An sonnigen Tagen ist die Honigbiene, *Apis mellifica* L., ein häufiger und erfolgreicher Besucher und verläßt selten die Blüten, ohne etwas Pollen auf der Narbe zu hinterlassen. Viele dieser Tiere tragen eine große Menge Pollen mit sich. Kleine Bienenarten aus den Gattungen *Augoclypea* und *Osmia* kommen öfter in den Blüten vor; wegen ihrer geringen Größe berühren sie aber meist die Narbe nicht. Selten finden wir große Hummeln, wie *Bombus pennsylvanicus* De G. Die Sarraceniafliege, *Sarcophaga Sarraceniae* Riley, kommt in den Blüten während der Nacht oder an kühlen, regenreichen, windigen Tagen vor. Die Tiere sind häufig mit Pollen beladen, und manchmal berühren sie auch die Narbe, wenn sie die Blüte durch den einzig gangbaren Weg verlassen. Arten der Faltergattung *Exyra* helfen kaum bei der Bestäubung. Auch Käfer, wie *Chauliognathus moriginotus* Fabr., sind in den Blüten gefunden worden.

Wenn die Blüten sich öffnen, entwickeln sie einen Geruch, der bei *S. purpurea* stark an Veilchen erinnert, bei *S. minor* an Zitronen und bei *S. flava* an eine Mischung von Zitronen und Veilchen. Der Geruch von *S. minor*, *S. flava* und von *S. Sledgei* wird kräftiger gegen Abend, und die um diese Zeit stärker auffallende Farbe der gelben Blüten hat die Vermutung entstehen lassen, daß diese Arten während des Abends oder der Nacht von Insekten besucht werden. Nach brieflichen Mitteilungen von Frank M. Jones konnte das bei *S. Sledgei* nicht bestätigt werden; auch ich konnte es weder im südlichen Georgia und nördlichen Florida bei *S. flava*, noch im mittleren Florida bei *S. minor* beobachten. Auch während des Tages treten die gelbblumigen Exemplare besser hervor, als die rotblumigen von *S. purpurea* und *S. psittacina*. Auf einem Felde im südlichen Mississippi habe ich deutlich beobachtet, daß während des Tages Insekten von Bluxnen der *S. minor* und *S. flava* stärker angelockt werden, als von den benachbarten roten Blumen von *S. purpurea* und *S. Drummondii*. Vgl. Frank M. Jones, Pitcher-Plant Insects Pollination, in Entomol. News XIX. (1908) 150—156.

Die Bestäubung von *Darlingtonia californica* findet ebenfalls durch Insekten statt. Die Blüten sind proterandrisch. Die Antherenfächer öffnen sich bei der Entfaltung der Blüten. Zur Zeit der Narbenreife sind die meisten Pollenkörner schon entfernt. Bei *Heliophora* ist die Bestäubung noch nicht beobachtet worden. Wegen des weniger komplizierten Baues der Blüten im Vergleich mit denen von *Sarracenia* dürfte der Vorgang hier einfacher sein.

Frucht und Samen (Fig. 444). Die trockene Frucht ist eine Kapsel, die von Sepalen und Hochblättern umgeben bleibt. Während der Reife stehen die Früchte bei einigen Arten aufrecht, bei anderen bleiben sie am Schaft hängen. Die Frucht ist durch Scheidewände bei *Sarracenia* und *Darlingtonia* in 5, bei *Heliophora* in 3 Fächer geteilt und springt fachspaltig auf. Die gelbe Kapsel von *Heliophora nutans* zerteilt sich bei der Reife von oben nach unten in 3 Abschnitte, die der bleibende fadenförmige Griffel zusammenhält. Die Art des Aufspringens ist dieselbe bei der ähnlichen, aber fünffächerigen Kapsel von *Darlingtonia*. Bei den Arten von *Sarracenia* bleiben

die 5 gelbbraunen Abschnitten der kugelförmigen Kapitel durch die zentrale Mittelsäule verbunden. Die Blüthe von *Sarraemia* reifen von Juli bis Oktober. Die Reste der Nektardrüsen bleiben an der reifen Frucht von *Sarraerua* dem Hieb sichtbar.

Die Samen fallen in der Umgebung der Pflanzen auf den Boden, von wo sie unmittelbar an Ort und Stelle keimen. In anderen Fällen werden sie von dem umgebenden Wasser weggespült oder auch durch Tiere verschleppt. Die kleinen Samen keimen in dem milden Klima der Südstaaten im Herbst, in kalterer Gegende erst im nächsten Frühjahr. Die Samen sind anatrop, besitzen einen kleinen Embryo, haben eine kurze Kaudicula, zwei langliche Kotyledonen und eine sehr kleine Plumula. Die rundlichen Endospermzellen enthalten Eiweiß und Öl. Die Samenhöhle ist linsenförmig und tritt bei *Sarracenia* als ein einseitiger Flügel, bei *Heliamphora* als ein kranzformiger Flügel, bei *Darlingia* als ein in die Länge gezogenes, stielartiges Fortsatz auf. Er besteht aus einer Lage diKWandiger, mit schmalen Köpfchen verebener Zellen, denen eine zweite Lage von Zellen folgt, die nach außen dicker, auch fächerförmige Membranen bilden (ihnen Inhalt besitzen). Die Samenhöhle von *Heliamphora mutant* ist von weichen Haaren dicht bedeckt.



WK. -111. *Sarracenia purpurea* Torr.
A: die Pflanze nach Köpferform von *S. purpurea* Torr.
B: Querschnitt durch den Kelch; C: ein Samen; D: Längsschnitt durch den Samen. — K. O. Wunscheiln. (aus E. J. 1. Aufl. III. -2. J.; 2 Fig. 1S2.)

Blütenentwicklung. Embryologie und Cytologie.
Bei *Sarracenia purpurea* können in der generativen Zone die Primordien der Hochblätter, Sepallen und Petalen etwa im August beobachtet werden; während dieser Zeit sehen die Primordien der Stamina auch wie Papillen aus, wovon ein Teil sich bald in Filament und Anthere differenziert. Die Staubbeutel sind erst angedeutet durch Zellen, die einen etwas größeren Zellkern haben. Bis zum Winter entwickeln sich das Endothecium, oder die Lage von Wandzellen und die Pollenmutterzellen. Es sind noch keine bestimmten sporogenen Zellen vorhanden und kein Tapetum. In diesem Zustand überwintern die männlichen Stamina. Während dieser Zeit ist auch das am Grund fünfzählige Primordium des Ovariums zu beobachten.

Die Pollenmutterzellen bleiben verschiedene Tage lang im Synapsis-Stadium. Um diese Zeit netzen sich die Zellkerne und Nucleolus an Umfang zu. Das Innere zeigt eine netzartige Struktur. Einige tiefgefärbte Körner eisenfarben in dissexen Linien, die an Zahl zunehmen, wenn jenes Netz sich em-

wickelt. Bei der ersten Teilung ist deutlich zu beobachten, daß die Chromosomen kurz und stumpf sind. Die Haploidzahl bei *S. purpurea*, *S. minor* und *S. rubra* beträgt 12.

Die plazentalen Auswüchse, die an den flachen Seiten des Ovars entstehen, wachsen nach innen beinahe bis zur Mitte des Ovariums. Jeder plazentale Auswuchs bildet zwei seitliche Auswüchse, so daß er im Querschnitt wie ein T-förmiges Gebilde, wobei die beiden Arme etwas nach unten gebogen sind. Auf der Seite der lateralen Auswüchse und auf der Oberfläche des angrenzenden Hauptauswuchses werden die Samenanlagen angelegt. Wenn die Samenanlage aus der Plazenta austritt, hat sie noch keine sporogene Zelle angelegt. Während dieses Stadiums findet die Überwinterung statt. Es ist ein mächtig entwickeltes Integument entstanden. Die erste Anlage einer sporogenen Zelle zeigt sich durch die Vergitterung einer subepidermalen Zelle, die die Mutterzelle der Megasporen ist. Es ist keine Tapetenzelle vorhanden. Die Keimung, wodurch die Samenanlage atropisch wird, geschieht rasch. 4 Megasporen werden gebildet, oder es unterbleibt nach der ersten Teilung die Teilung der oberen Zelle, so daß nur 3 Megasporen gebildet werden. Die chazale Megaspore entwickelt sich zu einem typischen achttelligen Embryosack. Der Nucellus ist deutlich ausgebildet. Das Zytoplasma der Synergideen ist sehr zusammen-

gedrückt. Die Eizelle enthält viele Vakuolen. Nach der Bestäubung dringen die Pollenschläuche zwischen den Zellen des Griffelgewebes vor. Die Teilung des generativen Zeukeraes hat vor der Keimung des Pollens noch nicht stattgefunden. Sie Kesschiebt sich eher, als bis der Griffelschlauch die Mitte der Bohrmündung erreicht hat. Das Zusammentreffen der beiden Keimern ZeJKerne zeigt augenscheinlich nichts Besonderes. Nach der Befruchtung ist der zunächst zweizellige Embryo oval; nachher verlängert er sich. Nachdem er sich in 5—1 Zellen unterteilt hat, findet eine laterale Teilung statt, so daß der eigentliche Embryo entsteht. Der Suspensor ist meist ein wenig gebogen. Das Endosperm vergrößert sich während dieser Zeit beträchtlich. Die meisten Zellen enthalten Aleuron. Der reife Embryo hat eine ellipsoidische Form; (Die Kotyledonen nehmen etwa ein Drittel seiner Länge ein. Das verlängerte Procambium streckt sich vom Grunde des Embryos bis in die wachsende Spitze des Stammkeims. Späterhin bilden sich erst während der Keimung gebildet. Während der Keimung wird der Same etwas über den Boden gehoben, Die Spitzen der Keimblätter bleiben noch einige Zeit im Samen und beteiligen sich an der Aufzehrung der Reservierung des Endosperms.

Vgl. F. Shreve, The development and anatomy of *Sarracenia purpurea*. in Bot. Gaz. LXIL (1906) 107—126. — M. Louise Nichols, The development of the pollen of *Sarracenia*, in Bot. Gaz. XLV. (1908) 31—37. — (1. Tisehler, Allgem. Pflanzenkatalogie in K. Linsbancr, Handbuch der Pflanzenkunde Bd. II (1922) 55—5. — K. Schnarf Embryologie der Angiosp., ebenda X. 2. (1927). — F. Netolitzky, Anatomic d. Angiospermien-Samen, ebenda X. (1926) 146.

Teratologisches. Mehrere Abnormalitäten sind an den Blüten beobachtet worden. Bei *S. aituoniana* Hurt. und *S. flava* kommen halbgefüllte Blüten vor, bei denen sich ein zweiter Kreis von Petalen zwischen dem ersten und den Stamina bildet. Bei *S. flava* waren auch die Stamina teilweise petaloid und zu mehreren Gruppen verwachsen. Es wurde eine Blüte (nach Masters) mit zahlreichen fiedrigen gefüllten. Von *A. purpurea* ist eine sechszahlige Blüte bekannt. Bei einem anderen Exemplar war der obere Teil des Griffels nicht hörmartig verbreitert, sondern bestand aus 5 zylindrischen Strahlen, die an Griffeln von *Darlingia* erinnerten. Eine *S. rubra* zeigte gefüllte Blüten durch die Umwandlung der Stamina in petaloiden Gebilde. Bei *S. minor* kommt 86 vor, daß einige Petala an der Spitze der Karbe angewachsen sind. Bei einer *Sarracenia*-Art fand Th. Moore eine mediane Prolifikation: Die Achse der Blumenscheibe über den Griffel hinausgewachsen und es wurde eine zweite kleine Narbe gebildet. Vgl. W. C. Coker, A double-flowered *Sarracenia*,



FIG. 445. *Sarracenia californica* Torr. in flower. W. M. Moore, University of California, Berkeley. — Phot. F. M. Jones, University of Delaware.

in Plant World XII. (1909) 253—254. — O. Penzig, Pflanzenanatomie, 2. Aufl. I. (1921) 59—60. — Paul Vuillemin, Les Anomalies Végétales, 267, 286—287. Paris 1926. — J. C. Th. Uphof, Vergrünung einer Blüte von *Darlingtonia californica* Torr., in Ber. Dtsch. Bot. Ges. LIII. (1936) 820—823: An einem Herbarexemplar von *Darlingtonia californica* bemerkte ich eine Vergrünung; am Ende eines 24 cm langen Schaftes hatten sich statt einer Blüte fünf 4—5 cm lange und ein paar kleinere, sonst normale Kannenblätter dicht nebeneinander entwickelt.

Geschichtliches. Eine der zuerst gesammelten Pflanzen von *S. flava* wurde von einem Matrosen nach Frankreich mitgebracht und von De l'Obel als *Thuria Limpidifolium* beschrieben und abgebildet. Clusius beschreibt und bildet *S. purpurea* als eine Pflanze ab, deren Blätter wie die Blüten einer *Aristolochia* aussehen, und nannte sie *Limonium peregrinum*. Eine der besten Abbildungen findet man bei Josselyn (1672), der diese Art als „Hollow leaved lavender“ beschreibt.

Anatomische Verhältnisse (Fig. 446). Vom rein anatomischen und viel mehr noch vom physiologisch-anatomischen Standpunkt aus sind alle *S.* von großer Wichtigkeit. — Die Wurzeln sind pentarch oder hexarch. Auf die Epidermis, die bald gelblichbraun wird, folgt eine hypodermale Rinde, die bei den meisten Arten aus 3, bei *S. purpurea* aus 2 Schichten gebildet wird. Die Endodermis hat die bekannte radiale Verdickung der Wände. Nach innen von diesen Geweben liegt ein einfaches Procambium, von dem zahlreiche kurze Nebenwurzeln entspringen. Das Protophloem ist u. a. durch große Siebröhren ausgezeichnet. Sekundäres Wachstum durch Cambium findet statt. Die Wurzeln von *Darlingtonia* sind denen von *Sarracenia* ähnlich.

Die Epidermis des Rhizoms ist ebenfalls gelblichbraun. Die drei hypodermalen Zellschichten sind stark verholzt. In diesem Gewebe wie in der mächtigen Rinde kommt während der Ruhezeit viel Stärke vor. Es folgt ein Ring von Gefäßbündeln, die von verschiedener Größe sind und durch Markstrahlen verschiedener Breite getrennt werden. Das sekundäre Xylem zeigt keine deutlichen Jahresringe. Bei *Darlingtonia* bilden die Gefäßbündel einen mehr geschlossenen Ring. Die Kotletonen von *Sarracenia* haben eine von einer dünnen Cuticula überzogene Epidermis. Spaltöffnungen befinden sich in großer Zahl auf beiden Seiten. Nektardrüsen und Haare kommen an der Blattoberfläche vor. Das Mesophyll besitzt große Interzellularräume. Eine Sonderung in Palissaden- und Schwammparenchym ist nicht ausgebildet. Charakteristische mechanische Gewebe sind nicht vorhanden.

Die Anatomie der Erstlings-Schlauchblätter von *Sarracenia* zeigt im Vergleich mit den Blättern der älteren Individuen einige Unterschiede, die hier nicht näher berührt werden können. Ein sehr großer Unterschied besteht zwischen der äußeren und der inneren Epidermis der Asciden. Die äußere besitzt eine dicke Cuticula. Die Anzahl der Spaltöffnungen und Drüsen ist etwa gleich. Die Spaltöffnungen haben keine Nebenzellen. Haare sind hier und da zu beobachten. An der komplizierten Innenepidermis bemerkt man in der Deckelzone, daß diese der äußeren etwas ähnlich ist; hier befinden sich viele Spaltöffnungen und Nektardrüsen, nebst einer großen Anzahl von nach unten gerichteten, steifen, glatt- und dickwandigen, einzelligen Haaren, die bei *S. minor* kaum $\frac{1}{10}$ mm, bei *S. Drummondii* etwa 1— $\frac{1}{2}$ mm lang sind. Bei *S. minor* befinden sich hier wie in der folgenden Zone einige kleine runde bis ovale, durchsichtige, farblose Fleckchen, bei *S. Drummondii* sind sie größer und vieleckig; sie haben keine Chloroplasten, doch große Interzellularräume. Der Übergang zur Gleitzone macht sich bemerkbar durch das Kürzerwerden der zahlreicher auftretenden Haare, doch in der Gegend der Schlauchmündung wird ihre Zahl geringer. In der Gleitzone kommen, wie in einem Teil der oberen Reusenhaarzone, Schuppenzellen vor; im Flächenbilde sind sie fünf- bis sechseckig, auf dem Querschnitt sind sie rundlich. Nach Siedentopp zeigen die Zellen außerdem kurze, schuppenförmige Anhangsfortsätze, die dachziegelartig über die darunterliegenden Zellen greifen. Diese Zellen besitzen bei *S. flava* nach der Spitze zu liegende Cuticularstreifen. Sie sind bei *S. purpurea* weniger ausgeprägt. In der Reusenhaarzone werden die Schuppen länger und gehen teilweise in Haare über. Sie sind hier z. B. bei *S. flava* lang, spitz und steif nach unten gerichtet. In der Absorptionszone sind sie geringer an Zahl und kürzer. In der dritten Zone sind Drüsen vorhanden, die wahrscheinlich Proteasen absondern. Haare und Drüsen fehlen dem unteren Teile der

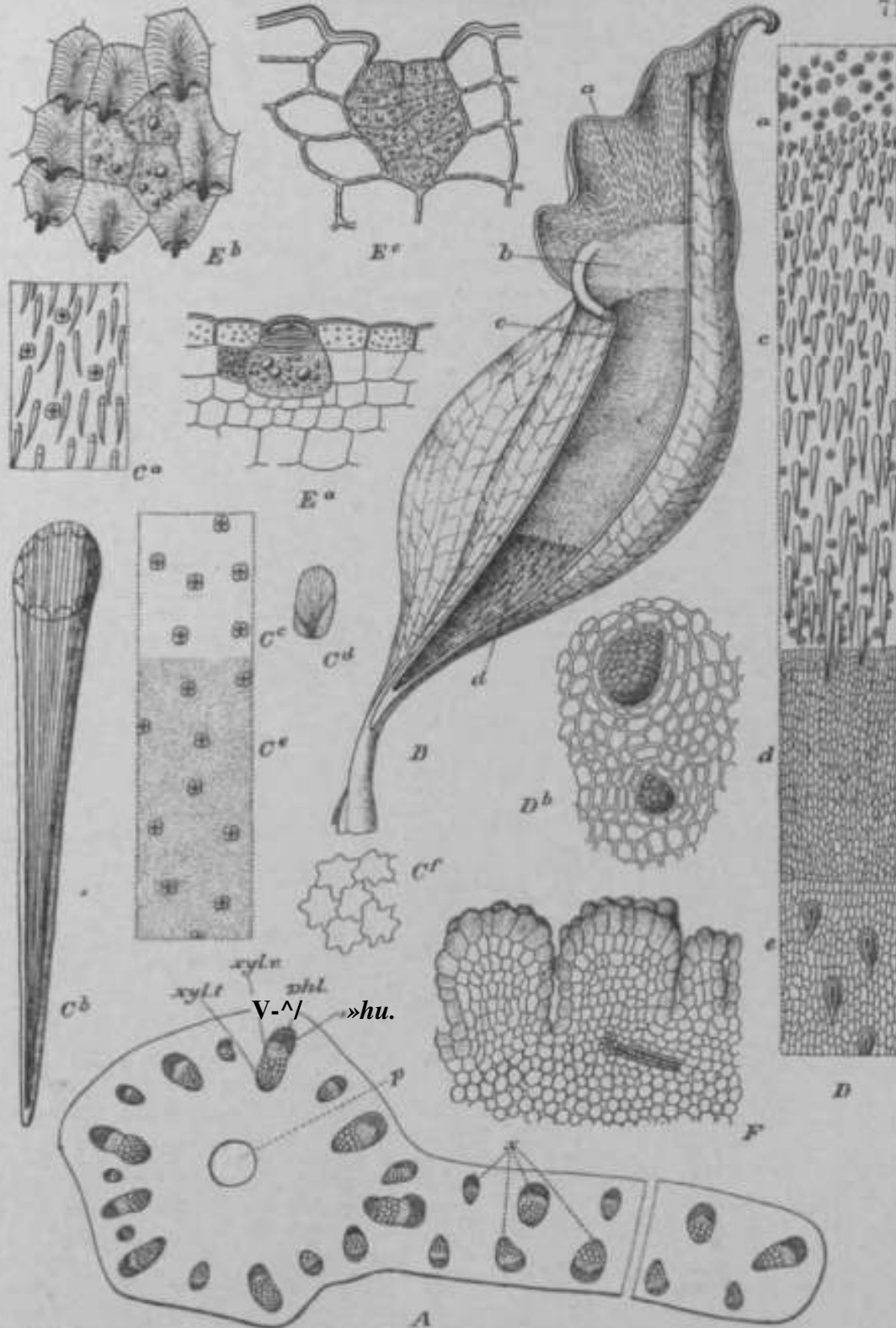


Fig. 446. Anatomie der Samen... A Querschnitt des unteren Teiles eines Scharfröhrenblattes von *Sarracenia purpurea*. *a* Deckelzone, *flava*, Gefäßbündel zeigen, *p* Schwächelrinne; *B* Blattstiel; *D* Querschnitt des Ovars von *S. purpurea*. *a* Deckelzone, *flava*, Gefäßbündel zeigen, *p* Schwächelrinne; *B* Blattstiel; *D* Querschnitt des Ovars von *S. purpurea*. *a* Deckelzone, *flava*, Gefäßbündel zeigen, *p* Schwächelrinne; *B* Blattstiel; *D* Querschnitt des Ovars von *S. purpurea*. — Nach MacBriane in J. flajssenreich Heft 31, 13 fig. 5.

Absorptionszone. Der Epidermis folgt hier eine ähnliche zweite Schicht, die nach Siedentopp zum Mesophyll gehört. Die Absorption der tierischen Stoffe erfolgt nicht allein in dieser Absorptionszone, sondern wahrscheinlich teilweise auch in der Reusenhaarzone. Der Umfang und die feinere Struktur der einzelnen Zonen ist bei den einzelnen Arten von *Sarracenia* verschieden, wobei die zahlreichen Hybriden an eine oder beide Elternpflanzen erinnern. Die Nektardrüsen der Schläuche bestehen aus einer Gruppe sehr plasmareicher Zellen, die nach Schimper „ein nach oben schwach vorspringendes, nach unten keilförmiges Zellenpaar glänzenden gelblichen Inhalts urngeben“. Die Zellen bilden zwei Stockwerke, ein oberes, gewöhnlich vierzelliges, ein unteres sechszelliges, und sitzen einer meist vierzelligen Gruppe netzförmig verdickter, inhaltsarmer Zellen auf. Die peripheren Zellen der beiden Stockwerke besitzen dichten gelbbraunen Inhalt und sind von dem umliegenden Gewebe durch kutinisierte Wände teilweise oder gänzlich abgegrenzt. Die Nektardrüsen der äußeren Epidermis sind denen der inneren grundsätzlich gleich, obwohl sie kleine Unterschiede aufweisen. Bei *Darlingtonia californica* sind kerns Enzymdrüsen nachgewiesen worden, was wahrscheinlich das Fehlen von proteolytischen Enzymen erklärt. An der Außenseite kommen Nektardrüsen vor; von der Oberfläche gesehen ist nur eine Zelle, im Schnitte sind 4—5 Zellen sichtbar. Diese Drüsen sind bei *Heliampora* aus einem rundlichen Komplex vieler Zellen auf gebaut und werden wie bei *Sarracenia* von einer kutinisierten Zellage, die nach Lloyd aus einem Netzwerk (und keiner regelförmigen Schicht) besteht, umgeben. An der inneren Epidermis sind bei dieser Gattung keine Spaltöffnungen vorhanden. Das Mesophyll von *Sarracenia* zeigt viele Interzellularräume. Spezielle Leitbahnen für die Aufnahme der Insektenstoffe sind nicht beobachtet worden. Diese Nahrung muß in die Absorptionszone erst durch Zellen des Mesophylls geleitet werden.

Ernährungsbiologie der Schlauchblätter. Schon W. Bartram (Travels through N. and S. Carolina, Introd. 1791) fand auf seinen Reisen, daß die Kannen von *S. flava*, *S. purpurea* und anderen mit Insekten gefüllt waren, und daß die einmal gefangenen Tiere wegen der nach unten gerichteten Haare nicht mehr imstande waren, aus den Blättern herauszukommen. „All the Sarracenias are insect catchers“, sagt er; doch er bezweifelt, daß die gefangenen Tiere, die in der Flüssigkeit aufgelöst werden, den Pflanzen zur Nahrung dienen. Macbride beobachtete um 1810 und 1811 an den Blättern von *S. flava*, *S. rubra* und *S. minor* ähnliche Verhältnisse und fand auch, daß die Tiere von einer klebrigen Flüssigkeit angelockt werden. Mellichamp, der sehr genau die Morphologie von *S. variolaris* und ihren Insektenfang beschreibt, kommt zu der Schlussfolgerung, daß die Kannen zu verdauen vermögen, wenn er sagt: „It occurs to me, however, to test its digestive power, as it seemed not unlikely that the macerated and decomposed insects assisted in nourishing and sustaining the plant.“* Kurz nachher behandelt J. D. Hooker eingehend die carnivoren Eigenschaften von *Sarracenia* und *Darlingtonia*.

Die Ascidien der *S.* sind nicht allein wegen des Besitzes von Chlorophyll zur Photosynthese geeignet, sondern auch zum Fang und zur Tötung von Tieren — meist Insekten — und zur Aufnahme der verdauten Tiersubstanz eingerichtet. Hierzu besitzen alle Arten von *Sarracenia* und *Heliampora* Verdauungsdrüsen zur Abscheidung von Proteasen, während bei *Darlingtonia*, so weit bekannt, solche fehlen.

Eine Menge von Insekten werden durch den abgeschiedenen Nektar, den Honigeruch während der Nektarabscheidung und durch die Farbe des oberen Teiles der Schlauchblätter angelockt. Viel Nektar wird während des Frühlommers abgesondert. Man glaubt u. a. bei *S. flava* deutlich die Absonderung eines Stoffes beobachtet zu haben, der auf gewisse Insekten narkotisch wirkt. Das ist bei *Darlingtonia* nicht nachgewiesen. Wenn ein Insekt auf dem Rande des Schlauches Nektar aufsaugt, kriecht es häufig nach der Innenseite des Ascidium, um hier mehr einzusammeln. Dort stößt das Tier auf Schwierigkeiten, da es infolge der nach unten gerichteten Haare nicht so leicht wieder entweichen kann. Viele gehen etwas tiefer nach der Gleitzone oder der darunterliegenden, mit starken Haaren besetzten Reusenhaarzone, wo nicht allein das Herauskommen schwieriger wird, sondern auch das Tier in der Flüssigkeit leicht ertrinken kann. Man hat beobachtet, daß Tiere hierin leichter nach unten sinken als in reinem Wasser.

Die Flüssigkeit wird schon abgeschieden, bevor der Schlauch sich öffnet. Die Menge

wechselt nach der Art. Es sind entweder nur ein paar Tropfen Flüssigkeit, oder die Schläuche können bis zu einer Höhe mehrerer Zentimeter gefüllt sein. Die Menge wird nach dem Öffnen größer; bei einigen Arten, wie *S. purpurea* und *S. flava*, kommt dazu noch viel Regenwasser, so daß die Schläuche bis zu zwei Dritteln gefüllt sein können.

Unter diesen äußerst spezialisierten Insektenfallen gelten die von *S. minor* ihrer Morphologie nach als die primitivsten. Sie haben eine dunkelbraunrote Deckelzone. Der Deckel wölbt sich tief über die Öffnung. Das Ganze wirkt auf Insekten sehr anlockend. Obgleich die nach unten gerichteten Haare der Deckelinnenseite sehr kurz sind, ist es für gewisse Insekten schwierig, wieder herauszugelangen. Dazu kommt, daß die ganze Umgebung der inneren Deckelzone wegen der dunkelbraunroten Farbe und des stark übergewölbten Deckels den Ausgang so dunkel macht, daß die Insekten nach den rundlichen Fleckchen an der anderen Seite des Schlauches fliegen, die ganz durchsichtig, chlorophyllös sind. Das gefangene Insekt sucht hier ohne Erfolg zu entweichen. Die schon auf weiten Abstand sichtbaren Ascidien von *S. Drummondii* sind wegen der Stellung des Deckels viel weiter geöffnet. Die weißen Flecke im oberen Teil sind bedeutend größer, meist hier und da mit rosa und roten Farben gemischt. An sonnigen Tagen fliegen große Hummeln aus den Gattungen *Bombus*, *Xylocopa* usw. von Schlauch zu Schlauch, um Nektar zu sammeln, ohne darin gefangen zu werden, während viele kleinere Insekten ihr Leben darin lassen müssen. Dabei werden von den Insekten die großen roten Blüten dieser Art nicht berührt. Bei dem purpurnen, mit weißen Fleckchen versehenen Schlauch von *S. psittacina* ist die Öffnung so dicht von dem Deckel umschlossen, daß Insekten nur sehr schwierig entweichen können. Bei *S. flava* ist es besonders der gelbliche, oft dazu noch rötlich überlaufene Deckel, der die Insekten anlockt, während bei *S. rubra* und *S. purpurea* verschiedene rote Schattierungen auf dem grünen Schlauch die entsprechende Wirkung ausüben. Bei *Darlingtonia californica* ist das Entweichen für die Insekten schwieriger, weil die Öffnung nach unten gerichtet und in der Nähe des Ausgangs mit einem tief zweilappigen Anhängsel versehen ist.

Im späteren Sommer und im Herbst können die Schläuche zu $\frac{1}{2}$ oder zu $\frac{3}{4}$ mit Insekten gefüllt sein. Die faulende Masse verbreitet bei *Darlingtonia* an ruhigen, sonnigen Tagen nicht selten einen sehr unangenehmen Geruch.

Boldyreff fand in den Schläuchen von *S. purpurea* im nördlichen Michigan Fliegen, Bienen, Schnecken, Spinnen, Tausendfüßler, Käfer und Nachtfalter. Ich fand bei *S. minor* in Mittel-Florida eine große Anzahl von Ameisen, große und kleine Fliegen, Nachtfalter, Käfer und einmal einen Skorpion und einen kleinen Frosch (*Rana*-Art). In den Schlauchblättern von *Darlingtonia* wurden ebenfalls eine große Menge von Insekten gefunden, darunter Ameisen, Fliegen, Bienen, Wespen, Schmetterlinge, Nachtfalter, Käfer und Schnecken. Bei *Heliamphora Tyleri* aus Venezuela fand man viele Fliegen und Falter.

Macbride stellte schon 1818 die Frage, ob die faulenden Insekten als Nahrung nicht einigen Nutzen hätten. Einige Forscher, wie Hepburn und Jones, fanden, daß die meisten Sarracenien in den Schläuchen ohne Zweifel proteolytische Enzyme absondern. Die Pepsinasen von *S. flava* und *S. minor* reagieren am besten in einer verdünnten sauren Umgebung, obgleich auch in basischer eine Wirkung beobachtet wurde. Die Enzyme von *S. Sledgei*, *S. Drummondii*, *S. rubra* und *S. purpurta* reagieren am besten in basischem Medium, aber auch in etwas saurer Lösung können sie noch wirken. Die Versuche wurden mit 0,2proz. HCl und 0,125proz. bis 0,5proz. Na_2CO_3 vorgenommen. Bei *S. psittacina* wurden nur vermutungsweise Proteinasen angenommen. Der Wert von *Pu* in der Schlauchflüssigkeit wechselt: Er beträgt bei *S. purpurea* 3,1—9, *S. minor* 3,1—5, *S. psittacina*, *S. Sledgei* 5,1—8, *S. Jonesii* 4,1—6, *S. Drummondii* 5,1—9, *S. rubra* 4,1—5 und *S. flava* 3,1—6. Bei *S. flava* wurde z. B. Edestan innerhalb von 2 Stunden verdaut, auch Kasein wurde umgesetzt. Die Flüssigkeit von *S. flava* behält bei Zimmertemperatur ihre proteolytische Fähigkeit ein Jahr lang und während des ganzen Lebens des Blattes. Bei biochemischen Versuchen wurde 0,2proz. Trikresol als Bakterizid verwendet. Auch Flüssigkeit, die durch Regenwasser verdünnt ist, behält ihre Eigenschaft; selbst bei Verdünnungen 1:17 bleibt die Wirkung der Enzyme erhalten. Bei *Darlingtonia californica* wurden keine Proteinasen gefunden, obgleich Kasein ganz und Edestan teilweise verdaut wurde, was wohl der Wirkung von Bakterien-Enzymen zu-

geschrieben werden könnte. In geschlossenen Schläuchen waren hier niemals proteolytische Enzyme nachweisbar; in diesen Schläuchen wurde eine geringe Menge Diastase nachgewiesen, dagegen keine Invertase, während in geöffneten Kannen beide Enzyme hergefunden wurden; es ist die Frage, ob sie nicht von Bakterien herkommen.

Boldyreff fand bei *S. purpurea* ebenfalls Proteasen, nebst lipolytischen Enzymen und auch einem amylytischen Enzym.

Der süßliche, klebrige Nektar, der von den Drüsen abgeschieden wird, besteht aus reduzierendem Zucker. Bei der Osazonprobe bilden sich typische Kristalle von Phenylglukosazon und beim Seliwanoff-Versuch liefern sie eine rote Farbe, enthalten also Fruktose oder Invertzucker. Bei *Darlingtonia California** enthält der Nektar 0,22% Fruktose, bei *S. flava* 0,17% Glukose und 0,18% Fruktose.

W. J. Robinson, A study of the digestive power of American Sarraceniaceae, in *Torrey* VIII. (1908) 181—194. — J. S. Hepburn, E. Q. St. John and F. M. Jones, The absorption of nutrients and allied phenomena in the pitchers of the *Sarraceniaceae*, in *Journ. Franklin Inst.* CLXXXIX. (1920) 147—184. — J. S. Hepburn, F. M. Jones and E. Q. St. John, Biochemical studies of the North American Sarraceniaceae, in *Transact. Wagner Inst. Sci.* XL (1927) 1—95. — E. B. Boldyreff, A study of the digestive secretion of *Sarracenia purpurea*, in *Mich. Acad. Sci. Arts and Lett.* IX. (1929) 55—64.

Erwähnt zu werden verdient hier, daß *S. flava* einen roten Farbstoff, Alkaverdin, enthält. Die Wurzeln besitzen das Alkaloid Sarracin und Sarraceniensäure. Das Rhizom von *S. purpurea* besteht aus 12% Wasser, 25,6% Stärke, 19,8% Zellulose, 1,49% flüchtiger Säure, darunter Akrylsäure, 9—10% Zucker, 8,8% Harz und 2,25% Asche. — C. Wehmer, *Pflanzenstoffe I.* (1929) 418—419.

Lebende Organismen in den Schlauchblättern. Mit Ausnahme von *S. psittacina* sind Bakterien in der Flüssigkeit aller Arten beobachtet worden. In den geschlossenen Asciden sind noch keine Mikroorganismen anwesend. In den geöffneten Schläuchen wurden dagegen stets Bakterien gefunden, in der Hauptsache Arten, die imstande sind, Proteine zu verdauen, weniger solche, die Kohlehydrate bevorzugen. Sie verdauen die Proteine so langsam, daß sie keinen großen Nachteil für die Sarracenieen bedeuten. Die Wirkung der pflanzlichen Protease in der Flüssigkeit spielt für die Sarracenieen eine viel größere Rolle als die Bakterien. Man kann behaupten, daß die Bakterien in Symbiose mit den Sarracenieen leben, da sie sich von den gefangenen Tieren nähren und bis zu einem gewissen Grade bei der Zersetzung behilflich sind. Die Bakterien rufen in der direkten Umgebung der Schläuche meist eine basische Reaktion hervor ($p_H = 8$). Aerogene Darmbakterien und die Indol bildenden Arten sind häufig vorhanden; wahrscheinlich stammen sie aus den Eingeweidern der gefangenen Tiere. Da *Darlingtonia californica* keine Proteasen abscheidet, müssen bei ihr die Bakterien die entscheidende Rolle spielen, um die Proteine in einfachere Substanzen zu spalten, die für die Pflanzen aufnehmbar sind. — Vgl. J. S. Hepburn, E. Q. St. John, A bacteriological study of the pitcher liquor of the Sarraceniaceae, in *Transact. Wagner Free Inst. of Sci.* XL (1927) 75—83.

Flagellaten sind besonders bei *S. purpurea* beobachtet worden. Sie kommen in allen geöffneten Schläuchen vor. Unter ihnen sind *Cercomoruu crassicauda* oder verwandte Arten oft gefunden worden, auch *Mastigamoeba*-ähnliche Flagellaten. Arten aus den 3 Gruppen der freilebenden Protozoen wurden häufig beobachtet, darunter *Amoeba*-Arten, *Actinosphaerium*-ähnliche Rhizopoden, weiter *Prorodon*- und *Holoaticha*-ähnliche *CUiatae* und sehr viele *Rotiferae*. Auch sind *Entomostreae*-Arten gesehen worden. Versuche zeigten, daß *Paramaecium*, *Colpoda* und *Chilomonas*-Arten von den proteolytischen Enzymen der Schlauchblätter verschiedenen Alters nicht benachteiligt werden und sich in der Flüssigkeit sogar vermehren. Mehrmals sind Nematoden beobachtet worden. Viele dieser niederen Organismen werden durch die eindringenden Insekten in die Flüssigkeit gebracht; vielleicht gibt es andere, die ausschließlich in den Schlauchblättern zu Hause sind und von den Arten der Insektengattungen *Exyra* oder *Sarcophaga* eingebracht werden. — Vgl. R. W. Hegner, The protozoa of the pitcher plant *Sarracenia purpurea*, in *Biol. Bull. Marine Biol. Lab. L.* (1926) 271—276.

Es gibt eine Anzahl von Insekten, die obligatorisch nur auf *Sarracenia*-Arten leben. Eine sehr vollständige Anpassung kommt vor bei 3 Arten der Nachtfaltergattung



Fig. 448. *Sarracenia flava* L. In einer feuchten Sumpfweide, Lyons, südlich Georgia. — Phot. W. S. Cooper, Minneapolis (Minnesota).



Fig. 449. *Sarracenia minor* Walt. Sumpfweide, Mittel-Florida. — Phot. J. C. Th. I'phof

in Entom. News XXVII. (1916) 385. — J. S. Hepburn and Frank M. Jones, Occurrence of antiprotease in the larvae of the *Sarcophaga-associatea* of *Sarracenia flava*, in Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylv. IV. (1919) 460, — F. M. Jones, Pitcher plants and their moths, in Natural History XXI. (1921) 296.

Der Carolina-Baumfrosch, *Hyla cinerea*, hält sich häufig in den Schläuchen von *S. flava* auf. Mit dem Kopf aufwärts gerichtet, sitzen diese gelbgrünen Tiere in den Schläuchen, wo sie, durch ihre Farbe gegen ihre Feinde geschützt, die in die Schläuche gelangten Insekten usw. verzehren können, und sich während trockener, regenloser Zeiten immer in einer feuchten Umgebung befinden. — Vgl. E. A. Andrews, Tree frogs and pitcher plants, in Science LXVII. (1928) 269.

Geographische Verbreitung und ökologische Verhältnisse. Alle Arten kommen in der Neuen Welt vor. *Heliophora nutans* wächst an feuchten Stellen des Roraima-Gebirges (südwestliches Guiana) bei etwa 1800 m. Einige andere *Heliophora*-Arten sind neuerdings vom Berge Duida im südlichen Venezuela bekannt geworden: davon wächst *H. Macdonaldae* auf dem Gipfel und Rücken des Berges in Gesellschaft von *Jepidendrum carnosum* Lindl., *E. inconstans* Ames, *Eriopsis grandibulbosa* A. & S., nebst Arten von *Tofieldia*, *Blechnum*, *Alsophila*, *Xyridaceae* u. a. *H. Tatei* findet sich auf dem Rücken des Duida zusammen mit *Tibouchina fraterna* N. E. Brown, *Betiniphyllum erythranthum* Standl., *Conomorpha duidae* Gleason et Moldenke nebst Arten von *Odontoglossum*, *Epidendrum*, *Zygopetalum* und *Maxillaria*. Die 1,2 m hoch werdende *H. Tyleri* findet sich auf den Savannenhiügeln, wie auch in den *Tyleria*-Wäldern des Duida und bildet dort Unterwuchs mit *Brocchinia prismatica* Smith, *B. reducta* Baker und *Bapatea*-Arten.

Darlingiumia californica ist eine strong endemische Art des nördlichen Kalifornien und des angrenzenden südlichen Oregon. Sie wächst besonders auf feuchten Wiesen vom Mount Shasta bis in die Nähe der Küste in einer Höhe von 300—1800 m; eine häufige Begleitpflanze ist *Habenaria leucostachya* (Lindl.) Wats, nebst *Veratrum californicum* Durand, *Iris missouriensis* Nutt., *Epipactis gigantea* Dougl., *Banunculus alismaefolius* Gray, *Caltha biflora* DC. u. a.

Die Arten von *Sarracenia* sind auf die östliche Hälfte von Nordamerika beschränkt. Hier geht *S. purpurea* am weitesten nach Norden, bis Labrador (weit verbreitet in Kanada). *S. minor* andererseits ist die südlichste Art (bis Mittel-Florida). Der Mittelpunkt der Verbreitung der Gattung findet sich in den atlantischen Staaten, wie Virginia, Nord- und Süd-Carolina, Georgia, und den Golfstaaten, namentlich Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana und einem kleinen Teil des östlichen Texas.

Von den Arten der Gattung *Sarracenia* wächst *S. purpurea* auf alluvialen Wiesen, Hoch- und Niedermooren, sehr häufig zwischen *Sphagnum* und in Gesellschaft von *Parnassia caroliniana* Michx., *Saxifraga pennsylvanica* L., *Viola blanda* Willd., *Qmtiana Andrewsii* Griseb., *Drosera rotundifolia* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Cypripedium Mrsutum* Mill., *Coptis trifolia* (L.) Salisb., *Kalmia glauca* Ait., *Vaccinium macrocarpon* Ait., *Scheuchzeria palustris* L., *Eriophorum cauthrix* Cham. u. a. In den Südstaaten finden wir ein davon verschiedenes soziologisches Bild mit anderen Arten von *Sarracenia*. So sehen wir *S. Drummondii* auf einem Boden, der dauernd nass ist, mit den folgenden Begleitpflanzen: *Drosera filiformis* Raf., *D. brevifolia* Pursh, *Eriocaulon decangulare* L., *Utricularia subulata* L., *U. juncea* Vahl, *Calopogon pauidum* Chapm., *Lycopodium alopecuroides* L., *Bhynchospora-Aiten*, *Sabbatia macrophylla* Hook., *Dichromena latifolia* Baldw., überall dichte Massen von *Sphagnum macrophyllum* Bernh. und *S. recurvum* Pal. Beauv. Auf solchen Moospolstern liegen auch die Schlauchblätter von *Sarracenia psittacina*, manchmal sogar halb im Wasser oder im Schlamm. *S. minor* kommt allgemein auf sandigen Savannen und an Rändern von Sümpfen und Teichen vor; diese Savannen können während der regenlosen Zeit ganz ausgetrocknet sein. In ihrer Gesellschaft wachsen u. a. im südlichen Georgia bis Mittel-Florida *Polygala cymosa* Walt., *Bhexia glabella* Michx., *Oerardia linifolia* Nutt., *Sabbatia EUioUii* Steud., *Liatris spicata* L., *Lycopodium alopecuroides* L., *Pinguicula lutea* Walt., *P. elatior* Michx., *Ilex glabra* L., *Aletris aurea* Walt. usw. — Fast alle *Sarracenia*-Arten gehören einem sauren Boden an; nur *S. purpurea* ist auf alkalischem Boden beobachtet worden. Der pH-Wert des Bodens dicht um die Wurzeln war bei verschiedenen Arten wie folgt: *S. psittacina* 4,6—5, *S. minor* 4,1—6, *S. rubra* 4,1—5, *S. Sledgei* 3,1—5, *S. Jonesii* 4,5—7, *S. flava* 3,1—6, *S. Drum-*
Pflanzenfam. Ven., 2. Aufl., Bd. 17 b.

mondii 4,1—5; *S. purpurea* zeigte die größte Variation von 3,1 bis 7,9, also von stark sauer bis schwach alkalisch, obgleich die große Anzahl von Individuen dieser Art in einer mittelsauren (p_H 4,1—5) Umgebung vorkommen.

Vgl. J. W. Harshberger, Phytogeogr. Survey of North America, in A. Engler u. O. Drude, Vegetation der Erde XIII. — J. C. Th. Uphof, Vegetationsbilder aus Michigan, in Karsten u. Schenck, Vegetationsbilder XIII. (1921). — E. T. Wherry, Acidity relations of the Sarraceniaceae, in Journ. Washington Acad. Sci. XIX. (1929) 379. — J. C. Th. Uphof, Vegetationsbilder der östlichen Staaten von Nordamerika, in Karsten u. Schenck, Vegetationsbilder XXI. (1930). — V. E. Shelford, Naturalist's Guide to the Americas (1926). — J. C. Th. Uphof, Verbreitung der Sarraceniaceae, Pflanzenareale III. (1931), mit 3 Karten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *Sarraceniaceae* zeigen eine Anzahl von morphologischen Ähnlichkeiten mit anderen Familien. So erinnert die große Zahl der Stamina, die schildförmige Narbe und die Synkarpie des Ovariums an Merkmale der *Papaveraceae*. Deswegen hat schon Linné beide Familien nebeneinander gestellt. Später wurde diese Ansicht auch geteilt von Jussieu, De Candolle, sowie von Bentham und Hooker. Auch hat man wiederholt versucht, sie mit den *Ranales* in Beziehung zu bringen, besonders mit den *Nymphaeaceae*, wofür die Polyandrie, die spirale Anordnung der Sepala und der Laubblätter, die Einblütigkeit des Schaftes besonders von Baillon herangezogen wurden. Wegen dieser Merkmale schlagen auch Bentham und Hooker vor, sie zwischen die *Papaveraceae* und *Nymphaeaceae* zu stellen. Eichler reiht sie den *Droseraceae* an. R. von Wettstein bringt sie ebenfalls in der Nähe der *Papaveraceae*, *Nymphaeaceae* und *Ranunculaceae* unter. Macfarlane teilt diese Ansicht und fügt noch eine natürliche Verwandtschaft zu den *Cistiflorae* hinzu.

Doch gilt immer noch die Bemerkung von A. Engler in der ersten Auflage dieses Werkes: „Es ist zuerst durch Eichler (Bliendiagramme II. [1878] 227) darauf hingewiesen worden, daß die 3 Familien der *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* und *Droseraceae*, welche, in ihrem physiologischen Verhalten so übereinstimmend, von den übrigen *Archichlamydeae* abweichen, hinsichtlich ihres Blütenbaues mancherlei Anklänge zeigen; es wurden daher diese 3 Familien von Eichler der Reihe der *Cistiflorae* zugerechnet wegen der diagrammatischen Übereinstimmung von *Drosera* mit den aktinomorphen *Violaceae*. Die Reihe der *Cistiflorae* glaube ich aber in dem ihr von Eichler gegebenen Umfang nicht aufrechterhalten zu können, und halte es für das beste, aus den genannten 3 Familien eine eigene Reihe *Sarraceniales* zu bilden, welche zwischen den meist aphanozyklischen oder hemizyklischen *Randies* und den euzyklischen *Rosales* in der Mitte steht, wiewohl ich noch keineswegs von einer wirklich genetischen Verwandtschaft der 3 Familien untereinander überzeugt bin. Die *S.* schließt sich offenbar an die *Randies* an, und zwar steht *Sarracenia* durch das polyandrische Androeceum und das synkarpe Gynaeceum etwa auf gleicher Stufe mit *Nuphar*; der aphanozyklische Kelch bei *Sarracenia* und die einfache Blütenhülle bei *Heliamphora* finden ebenfalls ihre Analoga in der Reihe der *Randies*; nur bei *Darlingtonia* ist die Blüte zyklisch geworden.“

Vgl. dazu außerdem schon oben angegebenen Werken, noch: A. B. Rendle, Classif. Fl. P1. II. (1925) 190. — R. Wettstein, Handb. Syst. Bot. 4. Aufl. II. (1935) 715.

Mit serologischen Methoden hatte Zalkowitz kein einheitliches Resultat erzielt; über die Verwandtschaft der verschiedenen Familien der *Sarraceniales* zueinander sagt er: „Die allgemeine Erkenntnis, daß die *Sarraceniales* eine künstliche Reihe (Carnivorie) darstellen, haben meine serologischen Resultate bewiesen, vorausgesetzt, daß der Serologie irgendein Wert als Verwandtschaftsforschung beizumessen ist. Nicht eine einzige Reaktion deutete darauf hin, daß zwischen den *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* und *Droseraceae* irgendwelche genetischen Beziehungen bestehen.“ Es wurden *Sarracenia Chelsoni* Hort., *S. intermedia* Hort. und *Darlingtonia californica* Torr. serologisch studiert. Positive Resultate wurden mit den *Aristolochiaceae* erreicht, obgleich eine Verwandtschaft hiermit niemals vermutet war, wenn auch von Wettstein beide Familien mit einigen anderen der Reihe der *Polycarpicae* zurechnete. Dagegen wurden serologisch negative Resultate erzielt mit den *Nymphaeaceae*, und eine positive und zwei negative Reaktionen mit den *Papaveraceae*. Die genaue Stellung der *Sarraceniaceae* zu den benachbarten Familien bleibt deswegen noch immer unsicher.

Parasitische Pilze. Ein *Colletotrichum* kommt vor auf *S. Drummondii*; *Mycosphaera Ua Sarraceniae* (Schw.) Sacc. auf *S. flava* und *S. purpurea*; *DUcosia artocreas* (Tode) Fr., *Peckia Sarraceniae* Pk. et Clinton, *Pestalozzia aquatica* E. et E. und *Phyllosticta Sarraceniae* E. et E. sind bekannt von *S. purpurea* und *S. rubra*. Vgl. S. M. Tracy and F. S. Earle, Mississippi Fungi, in Bull. 34. Miss. Agr. and Mech. Coll. (1896) 136—153.

Der Nutzen ist gering. Wiederholt wird in der Literatur über eine Tinktur von *S. purpurea* berichtet, die bei der Bekämpfung der Focken benutzt wird und auch bei verschiedenen Indianerstämmen dagegen angewendet wurde. Eine Tinktur von *S. flava* wird hier und da in den Südstaaten als Tonikum benutzt, obgleich die wirksame Substanz nicht bekannt ist. *S. flava* ist gelegentlich gegen Diarrhoe verwendet worden. Mellichamp erwähnt, daß *S. minor* und *S. flava* in den Südstaaten gegen Dyspepsie, Gastralgie und Fyrose benutzt werden. — Vgl. R. Smith, *Sarracenia purpurea*, an arterial sedative and a specific in smallpox, in Eclectic Med. Journ. XXX. (1873) 540—541. — The Homoeopathic Pharmacopoeia of the U. S. 3. ed. (1914) 510—511. — J. S. Hepburn, The use of the genus *Sarracenia* in medicine, in Amer. Journ. Pharm. CC. (1928) 675—684.

Ethnographische Literatur. Huron H. Smith, Ethnobotany of the Menomini Indians, in Bull. Public Mus. City Milwaukee IV. (1923) 52—53. — Heber W. Younken, The Drugs of the North American Indians, in Amer. Journ. Pharm. XCVII. (1925) 264. — Frances Densmore, Uses of Plants by the Chippewa Indians, in 44th Ann. Rep. Bur. Am. Ethn. (1926—1927) 281—397. — Huron H. Smith, Ethnobotany of the Ojibwe Indians, in Bull. Public Mus. City Milwaukee IV. n. 3. (1932) 389; Ethnobotany of the Forest Potawatomi Indians, in Bull. Public Mus. City Milwaukee VII. (1933) 82, 123.

Zierwert und Kultur. Arten von *Sarracenia* werden wegen ihrer schönen Blüten und eigentümlichen Blätter vielfach kultiviert. Die meisten Arten zieht man in der gemäßigten Zone am besten in Töpfen im Kalthaus dicht unter Glas. Nur *S. purpurea* und die nördlichen Sippen von *S. flava* lassen sich im Freien kultivieren, da sie den Winter vertragen. Alkalisches Wasser sollte den Pflanzen nicht gegeben werden. Sie verlangen einen feuchten, gut drainierten Boden mit einer Mischung von grober Heideerde, Polypodiumfasern, Torf, Sphagnum und etwas Sand. *S. psittacina* sollte als Halbwasserpflanze gehalten werden, die Wurzeln müssen zum größten Teil im Wasser stehen. — Alle Arten verlangen eine feuchte Atmosphäre. — Vgl. Rob. Thompson and W. Watson, Gardener's Assistant III. (1901). — J. M. Macfarlane in L. H. Bailey, Standard Cyclopaedia of Horticulture II. (1922) 964, VI. (1922) 1672. — C. Bonstedt in Allendorfs Kulturpraxis der Kalt- und Warmhauspflanzen 5. Aufl. 1928. — Pareys Blumengärtnerei I. (1931) 658. — Vgl. auch zahlreiche Beiträge in den verschiedenen Jahrgängen von Müllers Deutscher Gärtner-Zeitung, Die Gartenwelt, Revue Horticole und Gardener's Chronicle. — Zander, Garten-Lexikon (1934) 549.

Einteilung der Familie.

- A. Blüten in einer Traube. Perianth einfach. Ovar dreifächerig . . . 1. **Heliamphora**.
 B. Blüte einzeln an der Spitze des Schaftes. Perianth aus Kelch und Blumenkrone zusammengesetzt. Ovar fünffächerig.
 a. Deckel der Schlauchblätter am Ende mit einem tief zweiteiligen Anhang versehen. Griffel an der Spitze fünfteilig 2. **Darlingtonia**.
 b. Deckel der Schlauchblätter ohne Anhang. Spitze des Griffels schirmartig erweitert.
8. Sarracenia.

1. **Heliamphora** Benth. in Proc. Linn. Soc. I. (1840) 53; in Trans. Linn. Soc. VIII. (1841) 429. — Mehrere Blüten in einer Traube, hängend. Sepala meist 5 (bisweilen 4 oder 6), groß, lanzettlich, weiß oder hellrosenrot. Petala fehlend. Stam. viele. Ovar dreifächerig; Griffel kurz, in eine kleine dreiteilige Narbe endigend. Kapsel eiförmig, von den bleibenden Sepalen umgeben. Samen viele, mit ringsum längsverlaufendem Flügel, mit netziger Schale. — Blätter mit langgezogener Öffnung und kurzem, knopförmigem Deckel. Blüten in den Achseln von lanzettlichen Tragblättern in lockerer Traube. — Fig. 450.

Von Hog (Sumpf) und *apocryvs* (Kanne); Sumpfkrog.

I **Altai** im mcmtanen Gebiet des sudwestliehen Guiana und siidlichen Venezuela.

I. Sell laueh blatter in der Mitte breiter. *H. nutans* Benth.. Fig. 450, am Koraima in Bri'isch-juimia bei elwa 1800 m, dort von R. Schomburgk 1842 entdeckt. — II. Schlauchbliitter nach der Miltc kautn verbruiter.— A. IJdttcr innen kahl: // *Macdonaldaz* Gleaaon, unweit **dea** Duida-Oipfels nii H'licaraima-Gehir^e im ^iirliirlien Venezuela. — B. Bliittcr innen behaart. — a. Blutenstiel spKrich lirhuart. Deckel am Kink- zugespitzt: *H. TuUi* Gleaaon, ebenda. — b. Bliitenstiel stark kurz behaart. **Deckel** am Ende abgerundet: // *Tyteri* Gleason, Fig. 447, ebenda. Diese 3 Arten wurden auf der Tyler-Duida-Expedition 192S^O enuleckt. — **Vgl.** H. Schiomburgk, Reiuon Brit. Guiana II. (1848) 2^1. 111. (1848) 1090. — H. A. Gleason, Botanical results of the Tyler-Duida Expedition, in Bull. Torrey Bot. Club LVIII. (1931) 365—308. — S. Krafft, Beitrige zur Kcimtnia der Sarraceniaceen-Gattung *lctiamphora*; *Ditm.* Munchen 1898.

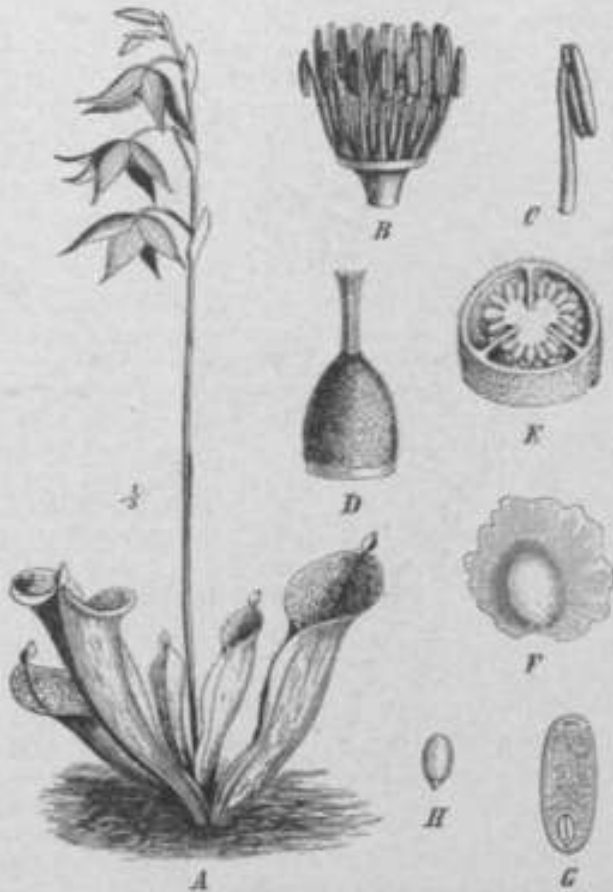


Fig. iii>. *Httiamphora nvtans* Btli. .i l'flunzc; B Androeeuum; CStam.; D Oynaeciuu; E wucrschlult da< OVUI-H; F Same mit Testa; <f Same tm Liiurswlithi; // Kml.ryo. — Nn h Wunschmaiin In E. 1*. I. Aull. III. *.. 252 Fig. 151.

Nach der Rogel von der Verwerfung der Bpateren Homonyme muflte der Nanio *Darlingtonia* Torrey 1853 durch *Chrysamphora* Greene ersetzt werden, da es eine iiltere gleichnaroige Gattung *JBarliigtonift* DC. (in Ann. sc. nat. IV. [182S] 97; jetzt = *Deemantkus* Willd., *Leguniinoaae*) gibt. Es ompfiehl sich jedoch, *Darlingtonia* Torrey zur Beihelialtung vorzuschlagen.

H. Edwards, in Proc. Calif. Acad. Sci. VI. (1875) 101. — Fritz Kurz, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XX. (1878) p. V—XXVI. — Thomas Howell, Distribution of *Darlingtonia* in Oregon, in Erythea HI. (1895) 179. — W. S. Rice, A carnivorous plant, in Plant World V. (1902) 180. — E. Parsons, The Wild Flowers of California (1316) 396. — W. L. Tepson, **Man.** fl. pi. California (1925) 448.

1 Art, *D. calijornica* Torr., in den Gebirgen von Nord-Kalifornien und Siid-Oregon, vomehmlich nuf feuchten Gebirgswiewn **dei** Berge vom Truckee-PaB ab nordwärts, in 300—1800 m Hohe. Bliitezeit Mai his Juli. Wird in derHeimat „Californian Pitcher-Plant" oder „CaU's Head" genamit.

2. **Darlington** ja Torrey in Smithson. Contrib. VI. (1854) 4 t, 12; Belgique Horticole V. (1855) 112 t. 18 (*Chrysamphora* Greene in Pittonia II. [1891] 191). — Bliiten einzeln am Ende eines ai.ifrecjit stehenden Sciaftes liangend. Sepala 5, griiulich. Petala 5, kiirzer als die Sepala, purpurn. Stam. 15, je 3 vor jpdem Potalum. Ovar fiinf-faefmrig, am Scheitel konkav; Griffel zylindrisch, breit, mit schmalen, abstehenden, zuruickgekriimten und abgestut/ten Lappen. Kapsel von den Sep. umgeben, ianglich, mit **vielen** ungefligtelteti Samen.— Schlauchblatter mit Deckel, der am Ende **mit** einem langen, fifschsch w a nzalin lichen, zweispal t igen Anhang versehen iat. — Fig. t4"J und 451.

Dnrlingtonia calijornica wurde von J. D. Brackenridge, Botaniker der U. S. Exploring Expedition unter Kapitän Wilkes, an einem Nebenflusse des Upper Sacramento Biver einige Kilometer sudlich von Shasta Peak 1S-1/2 entdeckt. Die ersten Ijlühenden Pflanzen wurden erst von G. W. Hulse im Mai 1851 gefunden. — Die Gattung ist benannt nach William Darlington 1782 bis 1863. „ . . . a«d I take great pleasure in dedicating it to my highly esteemed friend Dr. William Darlington of West Chester, in Pennsylvania, whose valuable botanical works have contributed so largely to the scientific reputation of our country." (John Torrey.)

in einigt'n Moon'n der Went-iSchweiz angepflanct und im Berner Jura und bei Vevey eingebürgert, von dort auch in das Wauwiler Moos (Kt. Luzern) vcrpflanz.

St-kt. II. *Ereetae*. Uphof nov. sect. Kchl an ebb latter nufrecht.— A. Bliiten **tot.** 5. *ruhm* \ *nil.* auf SavaniK-n und an Rãndom von Teichen und Siimpfcn, von Xord-Carolina bis nordw. Florida; var. *acumitiata* DC. — 8. *Drummondii* Croom, Fig. 452, mit langen Sebluui liMiitiern, die am **Bade** mil Wfilieii und raehr oder wenii»er roHafai'benrm Fleekon versehen Hind, Aiif feuchten fejavannen und Mooren, im sudUdich Georgia **nod weftKahen** Florida; var. *rubra* Hort., im wesll. Florida; var. *alba* Hort., im sUdl. Georgia und westl. Florida; var. *ttdvtata* Hort. — 5. *Jonesii* Wherry, Nord-Carolina, nördliohis Florida, Alabama und Mississippi; ist die eiriigD Art, die bie in die **Gebiige** vordringt.

B. Bliiten gelb. 5. *minor* Walt, (*S. vitriolaris* Miilix.), i'i^, 440, auf Savamien und an Rãndom von **Sumpfaa** von No rd -Carolina, f>iid-Carol in a, Georgia und Mttd-Flnidft, ist die **ttdliotata** Art.



Kilt. IW. *Sarractnia Drummyndii* Ctoom, tm Hoclundoor, BlicL. Alabama. — Phot. J. C. Th. l^ phot.

Die **Schlancbhiattor dnd** nacli oben rotbraun angelaufct und mit runden bia ovalen weiffen Flecken **Terseten**. — *S. Sledgu* Macfarl- auf Savannen und **B&mpfen** voni Alabama- und Mobile-**nune** bis juni aidosllk-bcn To\as. — 5. *flam* L., Fig. 448, allgomt-in in **BSmpfen** und Savannen von **fl&d-Vilginia** ljis Alftbama und im nördlichen Florida, geellige **Orappen** hiklend: var. *maxima* MasL, bm ni'idliilifii Norti-Carolina; var. *atroaanguinca* Bull, in Nord- und Süd-Caroliua; var. *ornata* Bull, in tSiid- und Nord-Carolina; var. *Rugdii* Shuttl., in Georgia und im nordwestliohen Florida. — *S. tirtaphila* (Kcarny) "Wlierry, mit dor vorigen verwandt, in Alabama und Georgia. — Die 5.-Arten sind in lhror Heuiat hckiiiiut nls „Pilch»r-plants"; einipe, wie *S. Jtava* und *S. Drummondii*, auch als „Truni [n't s".

Die S»n-a«fta-Arten sind untercinander leicht zn liTonzcn. **und dia** Anzahl der natiirlithcn und **IcSnstlicbea Hybridan ist gzofi**. — Unterden **oatfiriiehoa** sirui in **nennen**; *S. areata* Maof. (*S. Strdgei* X *S. Drummondii*), eine baufig **Torkommeode** }lj bride, **besondera** in der Niihe von Mobile (Alabama). — *S. Catesbati* Ell. (*S. jlana* x *S. piirpurea*) findct sicli u. a. liiufig in di r **NSbe wai E'none** de Leon (Florida). — *S. crispata* Andrt, emu frnjiliuhf **Hybrids**, **wahrachetln.Ji** *S. jhiua* x *S. minor*, ist bekamit von SummnrJand {Süd-('arolina). — *S. Mandtiana* Hort. (*S. jtava* x *S. Drummondii*, an- Nipnl/r.titral-Florida bid **KUH** Alabaum-FluB. — i'. *Milckdtiana*Nichols. (*S. Drummondii* var. *rtihrn* x *S. purpurea*) *jut*)«>kannt von Bay Minette (Alabama), sie wurde auch künstlicli **boigwteQt**.

Zu den künstlichen Hybriden gehören: *S. cantabrigiensis* Lynch (*S. Drummondii* x *S. minor*). — *S. Chelsonii* Veitch (*S. rubra* x *S. purpurea*). — *S. Claytonii* Nichols. (Eltern unbekannt). — *S. Cookiana* Hort. (Eltern unbekannt). — *S. Courtii* Hort. (*S. purpurea* x *S. psiUacina*). — *S. decora* Hort. (*S. psiUacina* x *S. minor*). — *S. excellent* Nichols, (wahrscheinlich *S. minor* x *S. Drummondii*). — *S. ezculata* Nichols. (*S. purpurea* x *S. crispata*). — *S. Farnhamii* Hort. (*S. Drummondii* x *S. rubra*) ist auch wild bei Milligan (Florida) gefunden worden. — *S. flambeau* Hort. (wahrscheinlich *S. purpurea* x *S. minor*). — *S. formosa* Veitch. (*S. psiUacina* x *S. minor*). — *S. iUustrata* Nichols. (*S. flava* var. *picta* x hybr. "♀. *Stevensii*). — *S. Maddisoniana* Nichols. (*S. psiUacina* x *S. minor*). — *S. Mandaiana* Hort. — *S. melanorhoda* Veitch (*S. Stevensii* x *S. purpurea*). — *S. Moorei* Mast. (*S. flava* x *S. Drummondii*), ähnlich der natürlichen Hybride. — *S. Patersonii* Hort. (*S. Drummondii* x *S. purpurea*). — *S. Sanderiana* Hort. (*S. Drummondii* var. *o/6a* x hybr. *S. Cookiana*). — *S. Stevensii* Mast. (*S. flava* x *S. purpurea*). — *S. Swainiana* Nichols. (*S. minor* x *S. purpurea*). — *S. viUata* Nichols. (*S. purpurea* x hybr. *S. Chelsonii*). — *S. WiUiamsii* Mast. (*S. flava* x *S. purpurea*). — *S. WiZfoü* Nichols., eine sehr komplizierte Hybride von hybr. *S. Courtii* x hybr. *S. melanorhoda*. — *S. Wilsoniana* Nichols. (*S. flava* x *S. purpurea*). — *S. Wrigleyana* Veitch (*S. psiUacina* x *S. Drummondii*).

Die zuerst bekannt gewordene natürliche Hybride war *S. Catesbaei*, die in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts von John Ray gefunden wurde. Die erste künstliche Hybride ist *S. Moorei* 1874, erzeugt von Moore in Glasnevin.

An manchen Standorten der Südstaaten, wo mehrere Arten nebeneinander wachsen, fand ich wegen der natürlichen Bastardierungen eine Fülle von Formen, vielleicht als Folge von Aufspaltungen, und mehrere davon könnten irrtümlich als Arten angesehen werden. So ist die oft bestrittene *S. Catesbaei* Ell. vielleicht eine Kreuzung. Macfarlane hat sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt. *S. purpurea*, *S. flava*, *S. minor*, *S. psiUacina* und *S. Drummondii* können sich in der Natur mehr oder weniger untereinander kreuzen, selbst zweite Hybriden sind nicht selten. In der Natur ist Blütezeit und Blumenwahl der besuchenden Insekten maßgebend. A. M. Russell machte ausgiebige vergleichende makroskopische und mikroskopische Studien an mehreren Arten und ihren Hybriden. Sie fand, daß die Bastarde in vielen Einzelheiten deutlich die Mitte zwischen beiden Elternarten zeigen. Was z. B. Form und Größe anbetrifft, halten sie oft die Mitte ein; dagegen zeigen *S. Moorei* und *S. areolata* eine kräftigere Entwicklung als ihre beiden Eltern. Arten mit gefaltetem Deckelrand, wie *S. Drummondii* und *S. purpurea*, geben, wenn sie mit Arten mit ebenem Deckelrand gekreuzt werden, eine Bastardgruppe, wo der Rand deutlich, wenn auch nicht so stark uneben ist. Wenn eine Art mit einem roten Farbfaktor mit einer Art mit grünem gekreuzt wird, so hat die Hybride etwa die Hälfte der Farbentönung beider Eltern. *S. flava* hat für viele Menschen einen unangenehmen Geruch; wenn mit *S. Drummondii* gekreuzt, deren Blumen sehr angenehm süß duften, entsteht ein Bastard, der angenehmer, aber stärker als *S. Drummondii* duftet. Bei der Vererbung der inneren Bauverhältnisse kommen merkwürdige Erscheinungen zutage. So gibt es bei *S. Moorei* Epidermiszellen, die zwischen den runden, deutlich papillösen Zellen von *S. Drummondii* und den unebenen, nicht papillösen Epidermiszellen von *S. flava* stehen. Auch zeigen die einzelligen Haare, die an beiden Blattflächen vorkommen, und die Zahl und Lage der Spaltöffnungen usw. bei den Hybriden Anklänge an den einen oder andern Elter.

Vgl. J. M. Macfarlane, The History, Structure and Distribution of *Sarracenia Catesbaei* Ell., in Contrib. Bot. Lab. Penn. Univ. II. (1904) 426—434; On the Occurrence of Natural Hybrids in the Genus *Sarracenia*, in Report Third Int. Conf. Genetics, London (1906) 155—158. — Alice Mary Russell, The Macroscopic and Microscopic Structure of some Hybrid *Sarracenia*s compared with their parents, in Contrib. Bot. Labor. Pennsylvania Univ. V. (1919) 3—41.

Nepenthaceae.

Von

H. Harms.

Mit 20 Figuren.

Nepenthes Blume, Enum. pi. Javae I. (1827) 84. — *Nepenthaceae* Lindl. Nat. Syst. ed. 2. (1836) 204.

Wichtigste Literatur.

P. W. Korthals, Verhandl. natuurl. gesch. (1839) 1. — Miquel, *ŷ. Ind. bat. I.* (1855) 1069. — Hooker f., On the origin and development of*the pitchers of *Nepenthes*, in *Trans. Linn. Soc.* XXII. (1859) 415; in *DC. Prodr.* XVII. (1873) 90. — C. A. J. F. Oudemans, *De Bekerplanten* (1863). — E. Wunschmann, ŷber die Gattung *Nepenthes*, besonders in Riicksicht auf ihre physiologische Eigentümlichkeit, *Inaug.-Dissert.* Berlin 1872; in *E. P.* 1. Aufl. III. 2. (1891) 253. — K. Goebel, *Pflanzenbiologische Schilderungen* II. 1. (1891) 93, 2. (1893) 186. — J. M. Macfarlane in *Ann. of Bot.* III. (1889) 254, VII. (1893) 420; in *Pflanzenreich* Heft 36. (1908); in *Bailey, Standard Cyclop. Horticult.* New ed. IV. (1922) 2122. — G. Beck von Mannagetta, Die Gattung *Nepenthes*, in *Wiener Illustrierte Gartenzeitung* XX. (1895) 96, 182, 217. — H. J. Veitch and F. W. Burbidge in *Journ. Hortic. Soc.* XXI. (1897) 226, 256. — G. Clautriau, La digestion dans les urnes de *Nepenthes*, in *Memoires couronn. et autres Mém. Acad. Belgique* IIX. (1900). — E. Heinricher, Zur Biologie von *Nepenthes*, in *Annal. Jard. bot. Buitenzorg* 2. ser. V. (1906) 277. — Kurt Stern, Beiträge zur Kenntnis der *Nepenthaceen*, in *Flora* 109. (1917) 213. — B. H. Danser, The *Nepenthaceae* of the Netherlands Indies, in *Bull. Jard. Bot. Buitenzorg* 3. ser. IX. (1928) 249; in *Trop. Natuur* XVI. (1927) 197. — W. Troll, Morphologic der schildförmigen Blätter, in *Planta* XVII. (1932) 270.

Merkmale. Blüten eingeschlechtig (ohne Budimente des andern Geschlechts), zweihäusig, unscheinbar, grünlich oder purpurn bis bräunlich, oft unangenehm riechend. Blütenhiille unterständig, einfach; Blütenhüllblätter meist 4 (selten 3 oder 6—6), getrennt (sehr selten am Grunde verwachsen), in 2 gekreuzten Paaren (die 2 äußeren oft etwas größer als die 2 inneren), rundlich-elliptisch bis lanzettlich, außen ± behaart, innen mit Drüsen besetzt, die der männlichen Blüten etwas breiter als die der weiblichen. Stam. 4—24; Filamente in eine schlanke Säule verwachsen; Antheren zu einem Köpfchen verwachsen, in 1—2 Reihen oder unregelmäßig gehäuft, gerade parallel oder gewunden, zweifächerig, extrors, mit Längsspalten aufspringend; Pollen in Tetraden. Karpelle 4 (selten 3), den Blütenhüllblättern gegenüber; Ovar sitzend oder kurz gestielt, eiförmig bis länglich (sehr selten verkehrt-kegelförmig), stielrund oder etwas kantig, behaart, seltener kahl, vier- (drei-) fächerig; Griff el fehlend oder selten kurz und dick; Narbe scheibenförmig, flach oder in der Mitte vertieft, vier- (drei-) lappig, mit einfachen oder eingeschnittenen Lappen; Samenanlagen zahlreich, dachziegelig in vielen Reihen, zentralwinkelständig, schmal, mit kurzem Samenstrang, aufsteigend, umgewendet, mit 2 Integumenten, mit dorsaler Raphe. Kapsel sitzend oder kurz gestielt, spindelförmig bis eiförmig, lederig, vier- (drei-) kantig, fachspaltig; Klappen lanzettlich oder eiförmig, an der Spitze von den einfachen oder zweiteiligen Narben gekrönt. Samen klein, zahlreich, sich deckend, meist durch die nach beiden Enden lang ausgezogene hautige, locker anliegende Samenschale langgestreckt-spindelförmig (feilspanförmig, nach beiden Enden lang geschwanz), mit sehr kleinem, in der Mitte der Schale liegendem, elliptischem bis zylindrischem Samenkörper (selten kaum oder kurz geschwanz), mit seitlichem, nahe

dem Grunde gelegenen Nabel und fadenförmiger Raphe; Embryo verhältnismäßig groß, zylindrisch, gerade, in der Achse des wenigsschichtigen Nährgewebes, mit länglichen bis lanzettlichen Keimblättern und kurzem, unten gelegenen Wurzelchen.

Halbsträucher oder Sträucher, mit kriechendem, im Boden wurzelndem oder epiphytisch wachsendem Rhizom. Stengel niederliegend, aufrecht oder mit Blattranken kletternd, 0,5—20 m lang, einfach oder verzweigt, kahl oder behaart, stielrund oder durch die herablaufenden Blätter kantig oder geflügelt, später oft braun. Junge Pflanzen rosettenförmig, ältere verlängert, oft daneben mit verkürzten Sprossen (Kurzsprossen, short shoots) und sekundären Rosetten. Blätter abwechselnd (meist nach $\frac{2}{5}$, an langgestreckten Stengeln nach $\frac{1}{2}$) immergrün, krautig oder oft lederig, ganzrandig (selten gewimpert), sitzend oder gestielt, oft stengelumfassend, ohne Nebenblätter, im ausgewachsenen Zustande in eine sitzende oder am Grunde stielartig verschmälerte Spreite (phylodium), Ranke (cirrus), Kanne (Becher, Schlauch, ascidium, pitcher) und Deckel (operculum, lid) gegliedert; Spreite meist \pm behaart, seltener kahl, lanzettlich oder verkehrt-lanzettlich, länglich, verkehrt-eiförmig oder eiförmig (sehr selten fast kreisrund), mit 2—15 parallelen Langsnerven, die von der Mittelrippe oder dem Blattgrunde ausgehen; Spreiten der Kurzspresse wie die der verlängerten, aber oft größer, Spreiten der Rosetten stets kleiner; Ranke von der kräftigen Blattmittelrippe ausgehend, meist gewunden, an der Spitze in den Grund der Kanne verbreitert; Kannen an den rankenden Stengeln nicht immer ausgebildet, an derselben Pflanze von einerlei, zweierlei oder mehrerlei Gestalt, an den Rosetten oft krugförmig bis bauchig, mit \pm verbreiterten und gewimperten oder gefransten, nach dem Mittelpunkt der Rosette gerichteten Bauchflügeln, untere (oder die an den Kurzsprossen) größer als die der Rosetten, oft ihnen ähnlich oder mehr länglich, mit verkümmerten Flügeln, obere an den rankenden Stengeln mehr trichterförmig oder röhrenförmig und bisweilen kleiner als die unteren, mit oft auf hervorragende Nerven beschränkten Flügeln (in manchen Fällen aber auch die Kannen der rankenden Stengel mit deutlichen Flügeln), Deckelansatz meist dem Stengel zugekehrt; Kannenmund (Kannenöffnung) quer oder oft schief, hinten oft in einen Hals verlängert, Miündungsrand (Ring, Mundbesatz, Kragen, Peristom) meist querverbreitert und verdickt, kragenartig, lederig, glänzend, mit Querriefen oder Querleisten; Innenseite der Kanne eine glänzende, mit zahlreichen Drüsen besetzte und Insekten festhaltende Drüsenfläche (Drüsenzzone) bildend, oder im oberen Teile eine drüsenlose, mattgraugrüne, mit Wachsiüberzug versehene Gleitfläche (Gleitzone) vorhanden; Deckel eiförmig, fast kreisförmig bis nierenförmig, elliptisch bis lanzettlich oder verkehrt-lanzettlich, zuerst die, Miündung schließend, dann schrag oder senkrecht aufgerichtet, hinten gegen die Kannenmündung gegliedert, innen spärlich oder reichlich mit Drüsen besetzt; Blattmittelrippe hinter dem Deckel in einen einfachen, seltener drei- bis fünfspaltigen Sporn verlängert, der die Blattspitze darstellt. Blütenstand endständig oder durch Übergipfelung blattgegenständig, gestielt, eine aus Cymen zusammengesetzte Rispe oder eine einfache Traube (wahrscheinlich aus der Rispe durch Verarmung der Cymen hervorgegangen); Blütenstiele mit oder ohne Brakteen; Hochblätter fast stets sitzend, mit einer Spreite, die der der Laubblätter fast stets gleicht, aber meist ohne Kanne; bisweilen treten 2 oder mehr Blütenstände übereinander auf.

Vegetationsverhältnisse. Zur Keimung bedürfen die Samen nach Macfarlane einer Wärme von 25—30° C; sie keimen 5—6 Wochen nach der Reife in einem feuchten Mittel wie Torfmoos (*Sphagnum*) oder in lockerem Humus recht leicht. Die Keimung erfolgt oberirdisch. Die Samenschale reift der Länge nach auf und durch Krümmung und nachträgliche Geradestreckung des Keimlings werden die Keimblätter aus der Schale herausgezogen. Die beiden länglichen oder lanzettlichen grünen Keimblätter sitzen einem zylindrischen Gebilde auf, das (nach K. Stern) ein Mittelding zwischen Hypokotyl und Wurzel ist; es hat reichlich Blattgrün, zeigt keinen ausgesprochenen Geotropismus, besitzt aber ein schwaches radiäres Bündel sowie Andeutung einer Wurzelhaube. Die untersten Zellen wachsen zu Wurzelhaaren aus, später bilden sich in akropetaler Folge Seitenwurzeln. Macfarlane gibt an, daß sich das Wurzelchen des Sämlings im ersten Jahre bis auf 10—15 cm verlängert und viele Seitenwurzeln hervorbringt, die schief nach unten oder sogar waagrecht wachsen, da sie der Luft bedürfen; danach scheint, wenigstens in manchen Fällen, zuerst eine Hauptwurzel gebildet zu werden. Später findet man das ganze Wurzelwerk nahe der Bodenoberfläche, und es entwickelt sich besonders



Ki«. 453. *Nepenthes gracilis* Kurth. — **Aua** E. P. I. Atfl. III. 2, Kg. 153.

gut in lockerem Humus, zwischen verfallenden Win/du niederer Pflanzen. oiler in offenem, von verrottendcri Pflanzenresten durchzogenem Kiosbodenu Gewulinlich wird ein reich-Hcios Wurzelwork **stir** Nahrungsaufnahme gchildct; aber in aitdern Fallen wird **wieder** von KpaHftn'in Wurzelwprk bericlctet. (Bttrbidge).

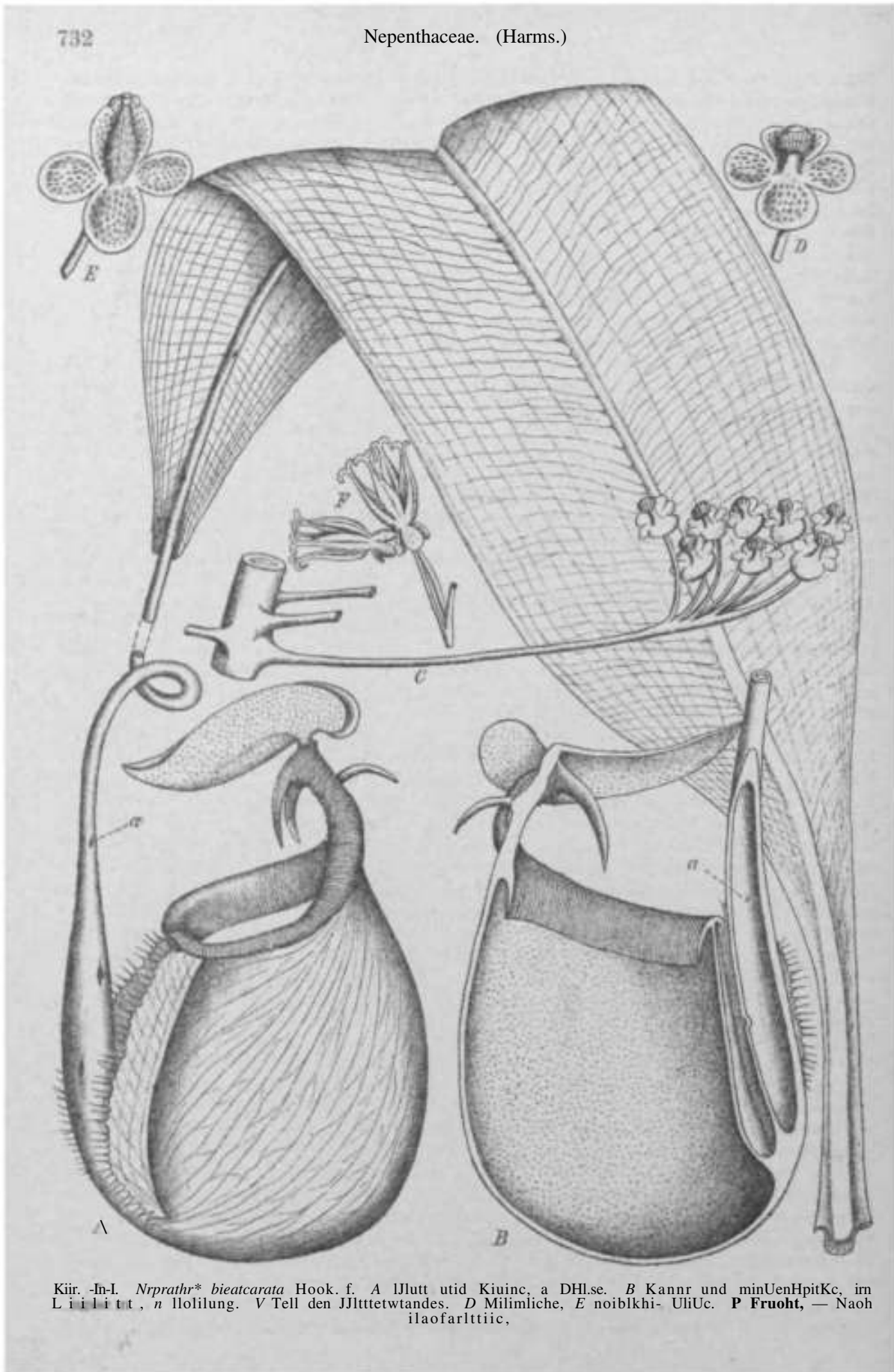
Uer Anfangszustnd ist eine Rosettenpflanze mit dieht angeordneten Blatt-iri. **über** deren Ban nnten berichtet wird. Spater verlängert sich der Stengel dor meisten Arten alltnalilich, und die folgenden Blätter riicken auseinander. Mit Hilfe der Blattranken kann er mehrere Meter, bis 10 oder 20 m oder noch hoher kletteni; für *N. gymnamphora* erwähnt Clautriau sogar Sprosse von 30—10 m Länge. Es gibt jwioeh auch **Fille**, wo die **Internudien** kur/ bluiben iind auch die ausgewachsenen Blätter ziemlich diflit **stehen**, die Pflanze iiberliaupt nicht sehr hoch wird umi nicht oder nur wenig kleitert.

Das mag mit der Besonderheit der Art zusammenhängen; es kann aber auch vom Standort bedingt sein. So sagt Danser, daß Arten, die gewöhnlich klettern, oft an trockenen offenen Standorten, besonders auf Bergeshöhen, nichtkletternde Formen zeigen (z. B. niedrige Pflanzen von *N. Vieillardii* mit gedrängtem Wuchse auf den Bergeshöhen Neu-Guineas). Wenn man von manchen Arten kletternde Stengel noch nicht kennt, so bleibt immer noch die Möglichkeit, daß später einmal solche bekannt werden. Wuchsformen können daher sehr wohl als eigene Arten beschrieben worden sein (man beachte Dansers Angaben über *N. Veitchii*). — Das später holzige Rhizom kriecht unter dem Boden oder über ihm hin; Heinricher beschreibt ein xnerlanges Rhizomstück der *N. gymnamphora* von 2 cm Durchmesser oder darüber, das mächtige Peridermschichten aufwies. Dem Rhizom entspringen neben Kurztrieben auch Langtriebe, die oft blattlos die untere Waldregion wie Liantaue von etwa 1 cm Durchmesser oder mehr durchziehen, sich erst in den Baumkronen verzweigen und dort ihre Kannen bilden.

Man unterscheidet kletternde Langsprosse und daneben die am Rhizom oder am Grande alterer Stengel auftretenden Kurzsprosse und Rosetten. Nicht bei allen Arten kommt dieser Unterschied vor, was auch daran liegen mag, daß man eine der drei Wuchsformen bei einer bestimmten Art noch nicht kennt. Manche zeigen die drei Formen sehr deutlich (z. B. *N. gymnamphora*); andere haben nur kletternde Langsprosse und Kurzsprosse oder neben ersteren nur Rosetten, während man von vielen Arten entweder nur Langsprosse oder nur Kurzsprosse kennt. — Die Kurzsprosse sind in mancher Hinsicht ein Mittelding zwischen Rosetten und Langsprossen, jedoch gilt dies nicht allgemein, da sie z. B. oft größere Blätter und Kannen haben als die Rosetten und die Kletterstengel; es gibt auch vergrößerte Rosetten. Bei *N. ampullaria* bilden sich nach Troll Kurzsprosse auch an den Langtrieben. Zu beachten ist, daß die Kannen der Rosetten oder Kurzsprosse nicht selten von denen der Langsprosse recht verschieden sind. — Junge Stengel und Zweige sind oft mit rostfarbener, bräunlicher bis bräunlichgelber oder grauer, bleibender oder bald abgeworfener Behaarung versehen. Viele Arten haben an den jungen Sprossen meist zerstreute, nicht selten hellrötliche Drüsen, die bei *N. bicalcarata* besonders groß sind; Macfarlane vergleicht sie nach ihrem Bau mit einfachen tierischen Drüsen. — Die älteren grauen, bräunlichen oder schwärzlichen Stengel sind gewöhnlich stielrund; die jüngeren meist grünen oder etwas rötlichen Stengel sind ebenfalls meist drehrund oder dreikantig oder durch die von Knoten zu Knoten herablaufenden Blätter schmal geflügelt.

Die auf die Keimblätter folgenden rosettenförmig angeordneten etwa 6—10 Erstlingsblätter der Keimpflanze (Bischoff, Lehrb. Bot. [1834] 168, Tafel XT, Fig. 265; Goebel, Pflanzenbiolog. Schildernngen II. [1891] 93; Abb. bei Veitch, 1897) sind dadurch ausgezeichnet, daß sie auf der Unterseite einen Schlauch als Vorläufer der Kanne der Folgeblätter haben, der nach der Blattspitze zu eine kreisförmige, am Rande etwas verdickte und geriefte Öffnung hat; ein stielartiger Abschnitt unterhalb des Schlauches fehlt. Die Vorderseite des Blattes (Oberseite) besteht aus der nach beiden Seiten in eine flugelförmige, am Rande gewimperte Spreite verbreiterten Mittelrippe, und unterhalb des Schlauchmundes sind diese Ränder in vielen Fällen schildförmig vereinigt, oder sie bleiben völlig voneinander getrennt. Oberhalb der Schlauchöffnung ist wie bei den Folgeblättern ein hier mit Tentakebi (in eine Drüse endenden Borsten) versehener Deckel vorhanden, hinter dem man die Blattspitze bemerkt. Diese Erstlingsblätter sind also einfache Schlauchblätter und erinnern an die Blätter von *Sarracenia* und *Heliophora*; Fig. 455. Der Schlauch bildet sich aus einer Einsackung der Oberseite des Blattes unterhalb der Blattspitze; oberhalb der Einsackung bildet sich der Deckel, der meist in Form zweier auf gemeinsamem Grunde emporgehobener Höcker erscheint, auch bisweilen nur als Auswuchs der Schlauchanlage bezeichnet wird.

W. Troll (l. c. [1932] 281) schildert die Entwicklung der Blätter: „Das Primordium stellt sich als konischer Höcker dar, an dem auf der adaxialen Seite unter der Spitze eine Einsackung auftritt, die erste Anlage der Schlauchhöhle, über der auch schon der Deckel als flacher Vorsprung in Erscheinung zu treten beginnt. Unten wird die Schlauchhöhle, ganz wie bei *Sarracenia*, durch einen Querwulst abgegrenzt, von dem aus die Ränder des Blattgrundes divergierend nach der Achse laufen, welche von der Blattanlage teilweise umspannt wird.“ Wächst eine Blattanlage ohne nachherige Veränderung, d. h. unter Beibehaltung der bis dahin erreichten Gliederung, zum fertigen



Kirr. -In-I. *Nepenthes bicarata* Hook. f. A Ilutt utid Kiuinc, a DHI.se. B Kannr und minUenHpitKc, im L i i l i t t , n Ilolilung. V Tell den JIlttetwtandes. D Milimliche, E noibkhi- UliUc. P Fruoht, — Naoh ilaofarlttiic,

Blatt aus, so entsteht ein Primarblatt, dem der Schlauch rückseitig ansitzt. An den Folgeblättern geht nun aber die Entwicklung weiter. Zuerst bilden sich Blätter, die unter dem Schlauche eine Einschnürung zeigen; aber noch gehen die gewimperten Schlauchflügel der Vorderseite ununterbrochen in die Saume des Blattgrundes über. Dann aber wird an dem späteren Blättern ein flügelloses, stielartige Zwischenstück eingeschaltet, die Ranke. Die Folgeblätter lassen sich unter besonderen Bedingungen in die Primarblattform überführen; das ist K. Stern an Stecklingen von Langtrieben tier *X. ampullaria* gelungen.

Das voll ausgebildete *Nepenthes*-Blatt hat folgende Teile: 1. Die sog. Spreite, die an die gewöhnliche Spreite der Laubblätter erinnert; sie kann dem Stengel ansitzen oder am Grunde in einen meist nicht deutlich abgesetzten, gewöhnlich geflügelten Stielteil verschmälert sein; nicht selten ist eine stengelumfassende Verbreiterung des Stiels oder der Spreite; es können auch die Flügel des Stiels am Stengel herablaufen. 2. Die Ranke, die von verschiedener Länge sein kann; sie hat die Aufgabe, die Pflanze an einer Stütze zu befestigen und die Kanne mit ihrer Mündung nach oben im Raume zu richten. 3. Die Kanne oder der Schlauch oder Becher (siccium; pitcher). Sie kann von sehr verschiedener Gestalt sein, auf der Rückseite ihrer Mündung sitzt der Deckel (operculum; lid), hinter ihm die Blattspitze. Die einzelnen Blatteile wechseln bei verschiedenen Arten, ja bei derselben Art außerordentlich in Größe und Form. Das ganze Blatt erreicht bei gewissen Arten in der freien Natur einschließlich der Ranke, deren Länge sehr schwanken kann, eine Länge von 1 bis 1.50 m (*N. Rafflesiana*, *N. rajah*);

bei kleineren Arten werden die Blätter nur 3—6 dm lang.

n - - - r - iiii - „;„;„r

Dieses in seiner Gestalt einzigartige Blatt ist bei dem Bearbeiten, es in die Form des gewöhnlichen Laubblattes einzugliedern, sehr verschieden aufgefaßt worden. A. P. De Cando] le (Org. vegét. I. [1827] 320) hielt es für mit Vorbehalt die Ansicht, daß der Deckel die eigentliche Spreite darstelle, während die übrige nur Verbreiterung des Blattstiels sei. J. D. Hooker (in Trans. Linn. Soc. XXII [1858] 416) sah in dem Schlauche ein Anhangsgebilde, gewissermaßen eine exzessiv entwickelte Nische, die mittels eines Stiels von dem flachenförmigen, die eigentliche Spreite darstellenden *Operculum* absetzt. Er bezeichnete den unscheinbaren Fortsatz hinter dem Deckel!

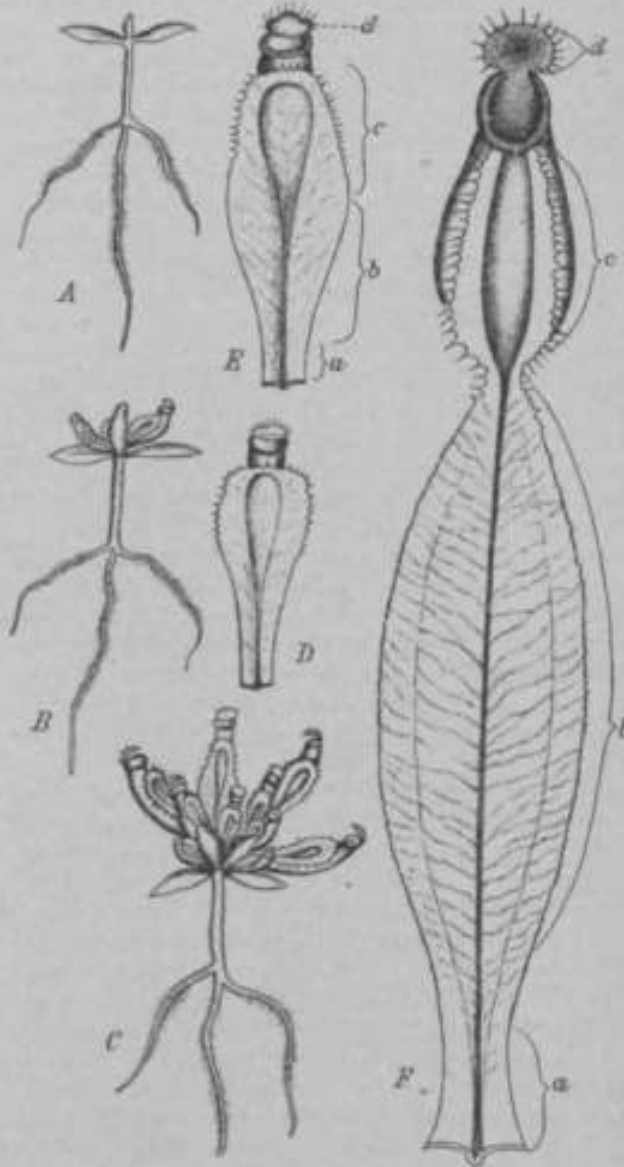


Fig. 455. Stütze - von *Nepenthes*, .t a) nllng tntt Kctm-
 9) tan d. fl Elnos der erst. n Blätter. £'ZehnU» Blatt. i-Ubr-
 gangafonn wfsoben EniHimrHbiiti.Tn und Foltroblit.tern.
 a Blattsuel, b Spreite, e Kunns mil BlfigBln, d Deckel. —
 Nac1, staofarU

als die eigentliche Spitze des ganzen Blattes; damit war die Ansicht beseitigt, daß der Deckel die Spreite oder doch deren oberes Ende darstelle. £. Faivre (Recherches sur la structure, la mode de formation et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nep. dest., in Compt. rend. Acad. Paris [1876] 1155) hielt den Becher für eine Phyllombildung eigener Art, die sich histologisch dem Blatte anschließt und teils durch Umbildung, teils durch Neubildungen aus der verlängerten Mittelrippe des Blattes entstanden ist.

Eine eigentümliche Auffassung vertrat F. O. Bower (in Ann. of Bot. III. [1889] 243), nämlich die sog. Foliolar-Theorie, die hauptsächlich auf die Beobachtung begründet ist, daß bei manchen Arten der Deckel zuerst in Form von zwei Höckern erscheint, die sodann auf gemeinsamem Grunde emporgehoben werden. Dieselbe Anschauung in etwas veränderter Form äußerte auch Macfarlane (in Ann. of Bot. III. [1889] 253); er gab ein Diagramm (Fig. 7) seiner Auffassung (abgedruckt bei K. Stern, 1. c. 225, Fig. 13). In seiner Monogr. p. 10 heißt es: „Bower and the writer have both suggested, from embryological and morphological evidence, that the lid is to be viewed as two peltately fused laminar lobes or leaflets. Bower regards them as leaflets that are distinct in morphological value and continuity from the laminar lobes in front of the pitcher, and from the basal laminar halves/“ Nach Macfarlane (vgl. Fig. 455) waren auch die spreitenähnlichen Saume der flachenhaften Basis des Blattes und die Flügel des Schlauches Blattfiedern, deren nächsthöheres Paar den Deckel bildet. Gelegentliche Verzweigungen der kurzen Blattspitze werden ebenfalls als Fiedern angesprochen. Das ganze Blatt würde danach aus drei Fiederpaaren bestehen, wozu noch die verkümmerten Fiederchen des fadenförmigen Spreitenendes kamen. Eine Andeutung dieser Theorie findet sich nach Troll bereits bei Ch. Morren (in Bull. Acad. Roy. Bruxelles V. [1838] 430; Ann. sc. nat. 2. sér. Bot. XI. [1839] 119).

K. Goebel (I.e.; Organogr. Pflz. 3. Aufl. III. [1933] 1594) kam auf Grund der Entwicklungsgeschichte zu der Ansicht, daß das *Nepenthes*-Blatt aus einer dem *Sarracenia*-Blatt gleichenden Blattform entstanden sei, deren unterer Teil eine bedeutende Weiterbildung erfahren hat. Die Kanne stellt das Oberblatt dar, die Ranke kann man als dem Stiel entsprechend auffassen; der Spreitenteil ist der stark entwickelte Blattgrund (vgl. auch K. Stern, 1. c. 275). Den Deckel deutete Goebel als Auswuchs der Blattoberseite. Abweichend davon betrachtete Wunschmann Kanne, Ranke und Spreite als Teile einer Lamina, die bald gestielt, bald sitzend sein kann. — W. C. Worsdell (Principles of Plant-Teratology II. [1916] 200) möchte den unteren flachigen Teil des Blattes mit dem äußeren Integument vergleichen, und die Kanne, deren Stiel bisweilen von der Unterseite entspringt, mit dem inneren Integument, dessen Oberseite eingerollt ist. — Die neueste Auffassung rührt von W. Troll her, der nochmals der Entwicklung nachgegangen ist und den Aufbau des Blattes mit ähnlichen schildförmigen Blattgestalten verglichen hat. A. Dickson hatte (in Journ. of Bot. XIX. [1881] 129) das *Nepenthes*-Blatt mit gewissen Blättern von sog. Oof-on-Arten (*C. picturatus*) der Garten (= *Codiaeum*) verglichen, bei denen zwei schildförmige Spreiten durch einen stielartigen Abschnitt unterbrochen sind, wo also eine doppelte Schildbildung auftritt. Diesen geistreichen Gedanken des scharfsichtigen englischen Forschers hat Troll aufgegriffen. Er stellt das *Nepenthes*-Blatt dem Blatte von *Codiaeum variegatum* (L.) Bl. var. *pictum* (Lodd.) Muell. Arg. f. *appendiculatum* Celakovsky (S. 276, Abb. 83), sowie (S. 289, Abb. 89) dem Primarblatte von *Pathos macrophyllus* De Vriese an die Seite. In diesen Fällen ist ein spreitenartig erweiterter Blattgrund (Unterblatt) vorhanden, der in den Beschreibungen als Lamina bezeichnete Blatteil. Bei gewissen Arten (z. B. *N. Northiana*, *N. rajah* u. a.) tritt eine Art totaler Stipulation auf, indem der Flächenteil des Blattes schildförmig über den Ansatz der Ranke greift und diese auf der Unterseite der spreitenartigen Basis entspringt. Das Oberblatt ist in Stiel und Spreite differenziert, wovon ersterer die Ranke, letztere die Kanne bildet. Der mit einem totalen Stipularsaum versehene Blattgrund wächst an den Folgeblättern gemeinsam mit der Stielzone in die Länge und bildet auch die sog. Flügel der Kanne, indem die Saume des Blattgrundes eine Verschleppung erfahren und zu diesen Flügeln werden. Troll vergleicht die Kanne mit der Spreitenform des obengenannten *Codiaeum*, wo der tütenförmig ausgebildete Spreitenabschnitt von dem unteren durch einen Stielteil getrennt ist; jener wird mit dem *Ascidium* verglichen, dieser mit der Ranke, und am Grunde

des oberen Spreitenabschnittes kommt es zur Schildbildung bei *Codiaeum*, zur Schlauchbildung bei *Nepenthes*. Das *Nepenthes*-Blatt ist demnach einem schildförmigen Blatt gleichzusetzen. Die Peltation geht aber noch weiter, so daß Troll das Blatt als „doppeltes Schildblatt“ bezeichnet. Der Deckel nämlich ist nicht bloß ein Auswuchs, sondern er ist in Beziehung zu setzen zu der unifacial gebauten Blattspitze und geht aus der Vereinigung der Spreitenränder an ihrem Grunde nach Art einer totalen Stipel hervor. Nach Troll sind überhaupt die Schlauchblätter, soweit sie Epiascidien sind, zum Teil mit Schildblättern identisch und unterscheiden sich von solchen nur darin, daß die Spreite nicht flach, sondern becherförmig heranwächst; er rechnet dazu die Schlauchblätter der meisten Insektivoren (*Sarracenia*, *Heliophora*, *Darlingtonia*, *Nepenthes*, *Utricularia*, *Genlisea*), während *Cephalotus* eine Sonderstellung einnimmt. — C. De Candolle (Sur les feuilles peltées, in Bull. trav. Soc. bot. Genève IX. [1899] 4) bezeichnete die zuerst von Baillon (in Adansonia IX. [1870] 331) den Schildblättern zugeordneten Blätter von *Sarracenia* sowie die von *Nepenthes* als „phyllomes epipeltés ayant conserve jusqu'à l'état adulte la forme ascidienne qui n'est que transitoire dans le cas des feuilles peltées proprement dites“. C. De Candolle hatte hervorgehoben, daß der innere Bau des Blattstiels von *Nepenthes* auf ein Schildblatt schließen lasse; diese Ansicht wird aber von Troll durch genauere Darstellung der Verteilung der Gefäßbündel widerlegt, wonach zwar der Stielabschnitt des *Nepenthes*-Blattes eine allseitige Leitbündelverteilung aufweist, aber nichts destoweniger bifacial gebaut ist, eine Tatsache, die nur scheinbar in Widerspruch dazu steht, daß er oben in ein Ascidium übergeht.

Bei den meisten Arten, so bei der von K. Stern untersuchten *N. compacta*, bildet sich in der Achsel jedes Blattes eine Achselknospe, die von einer kappenartigen, stark behaarten Umwallung umhüllt ist und dadurch vor dem Vertrocknen geschützt wird. Das Querschnittsbild einer typischen Umwallung zeigt rechts und links ein Gefäßbündel. Da nun die Kappe nicht nur von oben, sondern auch von rechts und links über die Knospe greift, so haben wir es hier nicht mit einer Emergenz, sondern mit dem Wachstumsprodukt zweier Vorblätter zu tun, die senkrecht zum Tragblatt stehen. Die Ausbildung der Umwallung ist recht verschieden. Die ersten Blätter der Knospe haben Va-Stellung; später tritt $\frac{1}{6}$ -Stellung ein, die für die meisten Arten gilt; einige haben jedoch Vj-Stellung (*N. Veitchii*). Die zwei ersten Blätter der Knospe zeigen im allgemeinen keine Spur von Kannenanlagen.

Der gegen die Spreite niemals scharf abgegrenzte stielröhrenartige Teil am oft stengelumfassenden Blattgrunde ist nicht selten kaum oder nur schwach angedeutet und kann von sehr verschiedener Länge sein; oft ist er schmaler oder breiter geflügelt, wobei die Flügel bisweilen noch am Stengel herablaufen. Man kann eigentlich nur von einem „phyllodium“ (Danser) sprechen, das nach dem Grunde in einen Stielteil verschmälert ist oder sitzt. Die den Blütenständen vorangehenden Blätter sind stets sitzend. — Die sog. Spreite (lamina), in der Knospe eingerollt, bald linealisch-lanzettlich oder verkehrt-lanzettlich, bald länglich oder eiförmig bis verkehrt-eiförmig, sehr selten fast kreisförmig (*N. clipeata*), wechselt in der Konsistenz zwischen häutig bis fleischig-lederig oder lederig, in der Farbe von hellgrün bis dunkelgrün oder rötlichgrün. Bei der Mehrzahl verlangsamt sich die Mittelrippe der Spreite allmählich oder plötzlich in die Ranke. Bei *N. rajah*, *N. Northiana* und *N. maxima* schließen die Blattspreitenhälften oberhalb des Ansatzes der Ranke ein schmales Stück schildförmig zusammen; viel ausgeprägter ist diese Erscheinung bei *N. clipeata*, wo die kurze dicke, niemals gewundene Ranke auf der Unterseite der fast kreisförmigen Spreite etwas oberhalb deren Mitte ansitzt. Meist ist die Spreite ganzrandig, bei *N. mirabilis* jedoch am Rande fein gewimpert-gezahnt. An den Rosettenblättern von *N. ampullaria* ist sie oft auf zwei stengelumfassende Ohrchen beschränkt oder fehlt ganz. Wichtig für die Unterscheidung der Arten ist die Nervatur. Im allgemeinen haben wir auf jeder Seite der Mittelrippe zwei oder mehr ihr parallel in verschiedenem Abstände von ihr und untereinander verlaufende Seitennerven, die gewöhnlich von der Mittelrippe nahe der Ansatzstelle des Stiels oder am unteren Teil der Mittelrippe entspringen, bisweilen aber auch vom Blattgrunde ausgehen und langs seiner Flügel in die Lamina eintreten. Bei *N. ephippiata* fehlen die Langsnerven neben der Mittelrippe. Während man gewöhnlich jederseits der Mittelrippe 2—5 Langsnerven sieht, steigt die Zahl bei *N. bicalcarata* auf 12—15 (Fig. 454). Nach Danser ist zwar die Zahl der Langsnerven unentbehrlich für die Kennzeichnung der Arten, steht jedoch

nicht so fest, wie man meist angenommen hat. Eine große Zahl feiner Quernerven, die zu den Längsnerven fast rechtwinkelig oder in stumpfem Winkel aufwärts verlaufen, verbindet die letzteren; es entsteht dabei ein sehr dichtes Netz, so daß das Blatt gegen Zug widerstandsfähig ist. Die Nervatur der sitzenden Hochblätter in der Blütenregion ist von der der eigentlichen Laubblätter meist verschieden, selbst an derselben Pflanze; die seitlichen Längsnerven fehlen oder sind nur auf zwei schwache Randlinien beschränkt, aber ein reichliches Netz quer oder schief verlaufender Nerven durchzieht das Blatt.

Die Ranke (cirrhus, tendril) fehlt den Erstlingsblättern; bei den zunächst folgenden Blättern wird ein Zwischenglied zwischen Spreite und Schlauch als Vorläufer der späteren längeren Ranke eingeschoben, bis bald Blätter gebildet werden, die eine zum Festhalten an Stützen und Winden geeignete Ranke haben. Nach den Beobachtungen von H. J. Veitch (l. c. [1897] 248) an *N. Rafflesiana*, die nach Solms-Laubach auch für andere Arten gelten, werden an den unteren Blättern die Kannen gleichzeitig mit der Spreite gebildet und fallen in ihre Verlängerung, so daß die Kanne mit der durch die gewimperten Flügel ausgezeichneten Bauchseite nach der Ranke gerichtet ist. Nach Solms-Laubach findet man bei einer in der Bildung der *Ascidia radicalia* begriffenen Pflanze von *N. Rafflesiana* oder *N. Curtisii* an der Spitze des Flagellums (Zwischenglieds) eines eben hervortretenden Blattes die winzige junge zunächst aufrechte und die Richtung des Flagelli fortsetzende, aber in allen wesentlichen Teilen bereits ausgebildete Kanne. Die Geißel verlängert sich, senkt sich in weitem Bogen abwärts, wodurch die Kanne in umgekehrte Stellung übergeführt wird. Darauf geht die Kanne in die horizontale Lage über, und zwar so, daß die durch den Deckelansatz bezeichnete Unterseite gegen den Boden, die an den gewimperten Flügeln kenntliche Oberseite (Bauchseite) gegen Himmel sieht. Dann wird sie nach einiger Zeit durch eine Krümmungsbewegung am Grunde in aufrechte, dem Flagellum parallele, Stellung gebracht, so daß die Bauchseite mit den Flügeln der Geißel anliegt. Es kommt aber auch bei diesen Blättern manchmal schon eine Torsion vor. Bei den späteren Blättern tritt die Ausbildung der Kanne verspätet ein, wenn sich die Ranke schon stark verlängert hat. Diese führt dann meistens eine halbe Drehung ihrer Achse aus, so daß die Rückenseite der Kanne ihr dann zugekehrt ist, während die Flügel von der Ranke weg gerichtet sind.

An den Folgeblättern von *N. compacta* (Bastard) hat K. Stern die Entwicklung der Ranke in Verbindung mit der der Kanne verfolgt. Während der Entfaltung des Blattes setzt ein stärkeres Wachstum des zwischen der sog. Spreite und der Kanne gelegenen Teiles ein. Aus der Geraden, die ursprünglich Mittelrippe der Spreite, Ranke und Kanne bilden, wird allmählich ein abwärtsgerichteter Bogen; die Ranke wächst stark abwärts in die Länge, ist danach also positiv geotropisch; die Kanne, die noch immer ziemlich geradlinig in der Verlängerung der Ranke liegt, ist mit dem Deckel nach unten gerichtet. Dann setzt in der Übergangszone zwischen Ranke und Kanne ein stärkeres Wachstum der Unterseite ein, wodurch die Kanne allmählich über die Horizontallage in die Vertikallage geführt wird, so daß schließlich eine nach unten hangende Ranke mit einer ihr parallel gerichteten, den Deckel nach oben tragenden Kanne vorhanden ist, zwischen denen ein kleines etwa halbkreisförmiges, mehr oder minder kannenförmiges, d. h. ausgehöhltes Stück sich befindet. Hiernach muß bei der Aufkrümmung der Kanne negativer Geotropismus mitwirken. Während die Kanne bis zur Erreichung der Horizontallage ein ganz flaches Gebilde war, beginnt sie sich in dieser Lage allmählich auszubauchen und stark zu strecken. Doch ist die Ausbauchung auch noch nicht ganz vollendet, wenn die Kanne vertikal steht. Erst in der Vertikallage hebt sich der Deckel ab, der, solange die Kanne flach, nach innen eingefaltet war und nun auch allmählich einigermaßen eben (oder etwas nach außen konvex) geworden ist. In der Mehrzahl der Fälle ist die Ranke ausgebildet. Sie kann eine Stütze erfassen und dient dann als Haft- und Kletterorgan und rollt sich in 1—3 Spiralen zusammen. An den obersten Blättern, wo die Blütenstände entspringen, beschränkt sie sich auf einen geißelartigen Fortsatz mit verkümmelter Kanne oder ohne solche. Man kann aber in dieser Region durch Abschneiden der Blütenstände die Kannen zur Entwicklung bringen. Nach einer Beobachtung von Sachs, die Goebel mitgeteilt hat, bilden sich die Kannen besser aus, wenn die Ranken Gelegenheit haben, eine Stütze zu erfassen. Solms-Laubach aber fand bei gewissen *Nepenthes*-^{Bastard} Dutzende von Blättern, die niemals einem Berührungszustand ausgesetzt waren und doch Kannen bildeten. Nach dem-

selben Beobachter ist die Kanne nur ein kurzes Stück unmittelbar hinter der Kanne reizbar, und zwar nach K. Stern auf der morphologischen Unterseite. tffbrigens werden die Ranken nur sehr langsam durch den Berührungsreiz beeinflusst, wenigstens bei gesunden Pflanzen der Warmhäuser. Die Ranke kann eine starke Dehnung aushalten, ohne zu reißen; z. B. trägt die von *N. Rafflesiana* noch ein Gewicht von 6 Kilo.

Bei manchen kriechenden Arten, wie *N. rajah*, *N. Veitchii*, *N. clipeata*, bleiben die Ranken kurz und dick, gerade nach unten gerichtet und rollen sich nicht ein. Bei *N. ampuUaria* haben die Rosettenblätter kurze, abwärts gekrümmte Ranken, die in diesem Falle nur dazu dienen, die Kannen in aufrechter Stellung festzuhalten; an den Blättern der kletternden Stengel sind die Ranken länger als an denen der Rosetten; die obersten Blätter haben nur verkümmerte Ranken. Bei *N. biccUcarata* ist das der Kanne gegenüberliegende (also das unterhalb des Kannenansatzes gelegene) Rankenstück angeschwollen und ausgehöhlt, und die Höhlung wird von Ameisen bewohnt. Die Ranken dieser Art haben besonders große und zahlreiche Drüsen, und durch diese werden Ameisen angelockt. Die Größe der Höhlung, die ein kreisförmiges Eintrittsloch hat, schwankt nach Beccari zwischen 2—6 X 1 cm; Fig. 454.

Die sehr verwickelten Vorgänge bei der Aufkrümmung der Kanne hat besonders K. Stern erforscht, nachdem bereits Solms-Laubach Versuche angestellt hatte (Bot. Zeitung LXV. [1907] 2. Abt. 3; Ref. Heinricher). Die Ranke ist positiv geotropisch, die Aufkrümmung der Kanne ist geotropisch bedingt, aber keine einfach negativ geotropische (wie es zunächst aussieht). Es sind hierbei noch manche Fragen zu klären, wie es zum Beispiel kommt, daß in einem Falle die Kanne zwischen Achse und Ranke steht, im andern nach außen oder seitlich von der Ranke. Bei diesen Stellungsänderungen findet eine Torsion der Ranke von 90—180° statt. K. Stern gibt folgende Übersichten der ihm bekannten Stellungsverhältnisse: I. Die Median-Ebenen von Kanne und Spreite fallen zusammen. — 1. Die Kanne steht zwischen Achse und Ranke. — a. Die Alae sind der Ranke zugewandt, z. B. bei *N. Dicksoniana*. — b. Die Alae sind der Ranke abgewandt, z. B. bei *N. mixta* und *N. ventricosa*. — 2. Die Kanne steht nach außen. — a. Die Alae sind der Ranke zugewandt, z. B. *Ascidia radicalia* von *N. compacta*. — b. Die Alae sind der Ranke abgewandt, z. B. *Ascidia caulina* von *N. compacta*, z. B. *N. mixta*, *verUricosa*. — 3. Die Kanne steht seitlich von der Ranke. — a. Die Kanne ist rechts seitlich aufgekümmert (von der Achse gesehen), z. B. bei *N. maculata*. — b. Die Kanne ist links seitlich aufgekümmert, z. B. bei *N. maculata*, bei den *Ascidia intermedia* von *N. compacta*. — II. Die Median-Ebenen von Kanne und Spreite bilden einen Winkel miteinander. Hier müßte für jeden Winkel, den die Median-Ebenen miteinander bilden, das obige Schema wiederholt werden; doch liegen hierfür nicht genügend Beobachtungen und wohl auch Vorkommnisse vor. Bei *N. compacta* ist danach die Stellung der Kanne zur Achse und Ranke verschieden, je nachdem es sich um *Ascidia radicalia*, *intermedia* oder *caulina* handelt. Nach K. Stern läßt sich das Verhalten aus dem Geotropismus und der Geodorsiventralität der Kanne verstehen; der veränderte Aufkrümmungstyp der *Ascidia intermedia* und *caulina* beruht auf einer Umstimmung der Geodorsiventralität. Nicht alle Arten zeigen einen Wechsel in der Stellung der Kanne zur Ranke (was wohl für *N. ampuUaria* und *N. Veitchii* gilt).

Die Kanne ist der Teil des Blattes, der die größte Mannigfaltigkeit der Ausbildung zeigt¹⁾/ Die Größe wechselt etwa zwischen 3—4 cm der kleinsten Bodenkannen einiger Arten bis zu 30—40 cm bei *N. rajah* und *N. Rafflesiana*. Es ist zunächst auf die Verschiedenheit der Kannen der Rosettenblätter oder der unteren Sprosse von denen der rankenden Stengelblätter hinzuweisen; diese Verschiedenheit ist natürlich in verschiedenem Maße je nach der Art ausgeprägt, und bei manchen Arten beschränkt sie sich auf die geringere Größe der Rosettenkannen und die etwas schlankere Form der oberen Kannen. In anderen Fällen sind aber die Unterschiede so stark, daß man, wenn

*) Hans Winkler berichtet in Mitteilg. Institut f. allg. Bot. Hamburg VII. Heft 3. (1931) 221 über eine sehr lehrreiche Beobachtung aus Borneo: er fand in den Sumpfwäldern um den Sungei Bika an lichten Stellen streckenweise sehr viele Horste niedriger *NepefUhes-StiAucheT*, die gut entwickelte Kannenblätter hatten, aber nicht blühten. Die Kannen der verschiedenen Stöcke waren nach Form, Größe, Zeichnung und Färbung sehr verschieden. Das Vorkommen machte den Eindruck, als ob es sich um Aufspaltungen einer Artbastardierung handelte, und mahnt zur Vorsicht bei der Bewertung von Formen, die nur in einem Stücke oder in wenigen Stücken vorliegen.

man nur abgetrennte Stücke hat, leicht an verschiedene Arten denken könnte. Korthal bat *Ascidia radicalia* (Kannen der Grundblätter) und *Ascidia caulina* (Kannen der Langtriebe) unterschieden. Die unteren Kannen (Bodenkannen) sind im allgemeinen kleiner und breiter, nähern sich mehr der Eiform oder der Krugform, während die oberen Kannen (bisweilen auch Luftkannen genannt) gestreckter sind, trichterförmig oder röhrenförmig; zudem sind die oft gefransten Flügel an den unteren Kannen meist deutlich ausgebildet, während die oberen Kannen an deren Stelle nur Leisten oder schmale Saume zeigen. Nicht selten kommen auch dreierlei Formen von Kannen vor, untere krugförmige, mittlere trichterförmige, obere röhrenförmige, mit Übergängen. Die Bodenkannen stehen in der freien Natur oft aufrecht am oder im Boden, aus dem bisweilen nur der Deckel herausragt. Bei *N. gymnamphora* sind sie geradezu im Waldmoder versteckt; sie sind dann bleicher und wirken wie „Wolfsgruben“ für Asseln, Schnecken und größere Larven (nach Heinricher; vgl. Neger, Biologie der Pflanzen [1913] 332). Sind sie dem Lichte ausgesetzt, so sind sie rötlich, während die Kannen der Klettertriebe grün sind. Auch die Riesenkannen der *N. rajah* ruhen auf dem Boden, oft versteckt zwischen Blättern und Pflanzenresten (F. W. Burbidge, The gardens of the sun [1880] 279). — Nach Heinricher sollen die Seitensprosse der Langtriebe von *N. gymnamphora* stets *Ascidia radicalia* hervorbringen. Dieser Satz gilt aber nach Solms-Laubach nicht für alle Arten; so hatte z. B. der Bastard *N. Masteriana* an den Seitensprossen aus altem Holze nie ein *Ascidium radicale*; bei den Hybriden haben die Seitensprosse einmal die letztere Form, ein andermal von vornherein *Ascidia caulina*. — Als ursprünglichste Kannenform hat nach Macfarlane die sich an *Sarracenia* anschließende Röhrenform* zu gelten, wie wir sie z. B. bei *N. mirabilis*, *N. gracilis* und *N. khasiana* finden, wo auch die Verschiedenheit zwischen unteren und oberen Kannen sich wenig bemerkbar macht. Die an den oberen Kannen verbreitete Trichterform ist oft mit einer starken Krümmung des unteren Teils verbunden, von wo aus sich der meist schiefe Trichter allmählich oder plötzlich in die breite Mündung erweitert. Übergänge sind in Unzahl zu sehen. Eigentümlich sind die im unteren Teile weitbauchigen Kannen, die dann darüber eine Einschnürung haben, von der aus sie sich trichterförmig erweitern, wie z. B. die Kannen von *N. clipeata*, *N. Louni* u. a.

Die Farbe der Kannen ist recht wechselnd und zum Teil abhängig von Licht, Bodenverhältnissen und Alter der Pflanze, einfarbiges Grün zeigen z. B. die von *N. distillatoria*, ebenso die oberen Kannen von *N. ampullaria*. Bei *N. gracilis*, *N. khasiana* u. a. sind sie grün mit feinen rötlichen Flecken oder rötlich bis braunpurpur überhaucht; bei *N. maxima*, *N. Northiana*, *N. Rafflestina* hellgrün mit deutlichen, oft ausgedehnten, tiefrotlichen oder braunrotlichen Flecken. *N. sanguinea*, *N. Edwardsiana* und *N. villosa* haben im ausgedehnten Maße oder ganzlich charakteristische oder hellrosa Kannen. Die von *N. Burbidgeae* sind elfenbeinweiß, durchsichtig wie Eierschalen, mit roten Flecken. Verschiedenartigkeit in Farbe tritt bei derselben Art ebenso wie in Gestalt auf (vgl. *N. ampullaria*). — Nicht selten gibt es auch Varietäten mit rötlichen Kannen bei Arten, die sonst grüne haben. In der Jugend ist die Farbe öfter durch braunliche Behaarung verdeckt. Bei *N. albo-marginata* hat die Kanne einen weißlichen Filz von Stemmaaren unter dem Munde. — Die Versorgung der Kannen mit Nerven ist reichlich. Man kann meist drei stärkere Langsnerven unterscheiden, von denen einer auf der Rückenseite verläuft, d. h. an der Seite des Deckelansatzes, die beiden andern, einander genähert, auf der Vorderseite. Dadurch zerfällt der Umfang des Bechers in drei Flächen: zwei Seitenflächen, beide mehr oder weniger stark nach außen aufgebogen, begrenzt vom Rückennerv und je einem Vordernerv, und eine meist flache schmale Vorderfläche zwischen den beiden Vordernerven, diese oft besetzt, besonders an den unteren Kannen, mit zwei gefransten oder geflügelten Flügeln oder Saumen. Außer den drei Hauptnerven verläuft noch ein fast senkrecht System weniger ausgeprägter Nerven auf den Flächen, besonders an den Seiten, wo sie nach der Anheftungsstelle des Deckels bogenförmig aufstreben. Ferner finden wir zahlreiche feine horizontal verlaufende, zwischen den Langsnerven Verbindungen bildende Quernerven.

Der Kannenmund, im Umriss fast kreisförmig, eiförmig bis schmal länglich, ist selten nahezu senkrecht zur Längsrichtung der Kanne abgeschnitten, sondern steht meist schief, wobei der Rand nach dem Deckel zu mehr oder weniger spitz ist und aufsteigt; bei manchen Arten, wie z. B. besonders bei *N. Raffleriana* und *N. bicatcarata*,

aber verbreitert es sich sehr¹⁾, wobei es auch mitunter am Rande etwas gelappt oder gebuchtet ist; bisweilen liegen die dann stark entwickelten Rippen etwas weiter auseinander und gehen nach innen in Zähne aus (*N. Edwardsiana*, *N. villosa*, Fig. 456, 472), so daß man hier von senkrechten, quergestellten, zurückgekrümmten Lamellen sprechen kann. Die Entwicklung des Peristoms wurde besonders von Fr. Heide erforscht (Observations on the corrugated rim of Nepenthes, in Bot. Tidsskr. XXX. 2. [1910] 133). Danach liegt der ursprüngliche Kannenrand am Außenrande des fertigen Kragens, während der innere später mit Drüsen versehene Rand dieses Organs sich als kreisförmige Anschwellung auf der Innenseite der jungen Kanne bildet. Die gerillte Oberfläche des Peristoms gehdrt demnach der Innenwand der Kanne an. Heide teilt auch Näheres mit über den inneren Bau des Kragens. Dickwandige, mit starker Cuticula versehene verholzte pfriemlich auslaufende Zellen, gegen die Randdrüsen gerichtet, finden sich auf der ganzen Kragenoberfläche und auch auf der eingebogenen Unterseite. Zweierlei Riefen lassen sich unterscheiden, niedrige, ausschließlich aus Oberhautzellen und ihren Verlängerungen gebildet, hohe, gleichzeitig von der darunterliegenden Parenchym-schicht gebildet, beide durch Verholzung den Mundbesatz aussteifend.

Über die Bildung der Kanne aus den Gewebeschichten vgl. R. Kiihl in Beihefte z. Bot. Centralbl. LI. 1. Heft 2. (1933) 311.

Der stets vorhandene, an der fertigen Kanne schief oder gerade aufgerichtete Deckel (operculum; lid), meist der Miindung etwa entsprechend, seltener übergreifend, wechselt in Gestalt und Größe, von ganz schmal verkehrt-lanzettlich (*N. inermis*) oder schmal elliptisch (*N. ampullaria*; 1,6—4 X 0,5—2 cm) über breit eiförmig oder eiförmig oder fast kreisförmig bis breit herzförmig oder fast nierenförmig (*N. rajah*, bis 22 cm lang; *N. bicalcarata*). Er wird von einigen geraden oder etwas bogenförmigen Nerven mit Verzweigungen und Anastomosen durchzogen. Die Spitze ist meist etwas ausgerandet. Die Außenfläche hat die gleiche Beschaffenheit wie die Kannenaußenwand; die Innenfläche, auf der nach Fr. Heide zerstreute Spaltöffnungen sich finden, ist bisweilen drüsenlos (z. B. *N. ampullaria*), meist jedoch reichlich mit Drüsen ausgestattet. Bei einigen Arten (z. B. *N. Veitchii*; § *Regiae*) ist am Grande der Innenseite ein senkrechter drüsenreicher lappiger Kamm vorhanden; bei *N. maxima* kommt dazu noch ein zungenartiger oder fädiger Fortsatz nahe der Deckelspitze. Bei *N. Lowii* und *N. Macfarlanei* hat die Innenseite lange verschmalerte Haare zwischen den Nektardrüsen. Bei *N. tentaculata* trägt die Außenseite, besonders oft am Rande, lange dünne Borsten (Tentakeln); sie können aber auch fehlen (var. *imberbis*). An fast ausgewachsenen Kannen liegt der Deckel noch sehr fest an, so daß die Kanne luftdicht geschlossen ist und der Mund nur durch Druck zu öffnen ist. Beim Schütteln der Kanne in diesem Zustand bemerkt man bereits eine beträchtliche Menge Flüssigkeit am Grande, die von der Innenwand ausgeschieden ist. — Die Blattspitze hinter dem Deckel (calcar; spur) ist meist nur ein kurzer, meist einfacher, gerader oder gebogener, fadenförmiger, seltener abgeflachter Fortsatz; bisweilen hat er einige oder mehrere seitliche Verzweigungen (z. B. bei *N. ampullaria*, *N. tentaculata*), die Macfarlane als stark verkiimmerte Foliola ansah.

Anatomische Verhältnisse²⁾. Vgl. besonders E. Zacharias: „Über die Anatomie des Stammes der Gattung Nepenthes“ (Straßburg 1877) und Macfarlanes Monographic; Fig. 457. — Das Gefäßbündel der Wurzel, in der später Dickenwachstum und Peridermbildung stattfindet, kann tetrarch bis hexarch sein; bemerkenswert ist die tiefbraune Farbe der Wände des Rindengewebes außerhalb der Schutzscheide, sowie die reichlich vorhandenen Wurzelhaare. — Der Querschnitt eines fertigen Internodiums von *N. mirabilis* zeigt in der Mitte das großzellige Mark, umgeben von einem aus ± dickwandigen Zellen bestehenden Außenring. In das aus größeren und kleineren Zellen bestehende Mark sind langgestreckte Spiralfaserzellen eingestreut; der dickwandige Gewebering zwischen dem dünnwandigen Mark und dem Gefäßbündelkreis besteht aus engen, langgestreckten, prosenchymatischen Zellen, die durch dünne Querwände gefachert sind und von Zügen weiterer, etwas dünnwandiger, viel kürzerer, zylindrischer Zellen begleitet werden. Macfarlane hat außerdem nachgewiesen (*N. Hookeriana*),

¹⁾ Der große Kragen mancher Arten (z. B. von *N. Veitchii*) erinnert an den Kragen der Zeit von Maria Stuart.

²⁾ Solereder, Syst. Anat. Dicotyl. (1899) 762; Ergänzungsband (1906) 272.

bildet sich nach dem Deckelansatz ein schmaler Hals aus. Bei *N. bicalcarata* (Fig. 454) trägt dieser Hals dicht unter dem Deckel zwei nach der Kanneöffnung herabgebogene selunale stachelartige Fortsätze. Burbidgo meinte, daß sie zur Abschreckung des kleinen Halbaffen *Tarsius spectrum* (Kobold-Maki) dienen, der sonst gern die in den Kanne gefangenen Tiere herausholt und auffrisst; die Stacheln können sich in sein Nackenfell fohaken, und er stirzt dann in die Kanne und wird durch sie vor dem Besuch anderer Kanne derselben Art gewarnt. Vielleicht aber werden auch Insekten von Drüsen an den Fortsätzen angelockt, und diese Honigspender sind dabei so an-



Fig. 456. *Nepenthes villosa* Hook f. A Sprossspitze, B Blatt und Kanne von vorn. C Männliche Blüte. D Weibliche Blüte. E Weiblicher Blütenstand. F Weibliche Blüte. G Weibliche Blüte. — Nach Hooker f.; aus Macfarlane, Monogr.

gobmcht, daß die nippende Tierchen in den Becher purzeln. Diese „Deutigen“ sind doch eher künstlich! Ein eigentlicher Mundbesatz (Peristom) fehlt bei *N. Lowii* (Fig. 471), vor dem der Rand ein wenig zurückgebogen ist; innerseits sind sehr feine Längsrippen, die entsprechend, von denen jedes in eine tiefe eingesenkte Handdrüse ausläuft, so daß die Randdrüsen insgesamt 4—6 mm unterhalb der Mündung eine kreisförmige Linie bilden. Auch bei *N. inermis* ist das Peristom kaum entwickelt.

Bei allen übrigen Arten ist der Mund mit einem sehr eigentümlichen, mehr oder weniger stark ausgebildeten Besatz oder Kragen versehen. Er bildet einen aus zahlreichen parallelen, oft sehr dicht liegenden gewölbten Rippen bestehenden, nach innen meist mehr als nach außen eingeschlagenen Saum, der durch Festigkeit und glänzendes Aussehen, nicht selten «urben» tief dunkelbraune bis purpurbraune oder rötliche Farbe absticht. Bei vielen Arten ist das Peristom nur ganz achselig; bei manchen

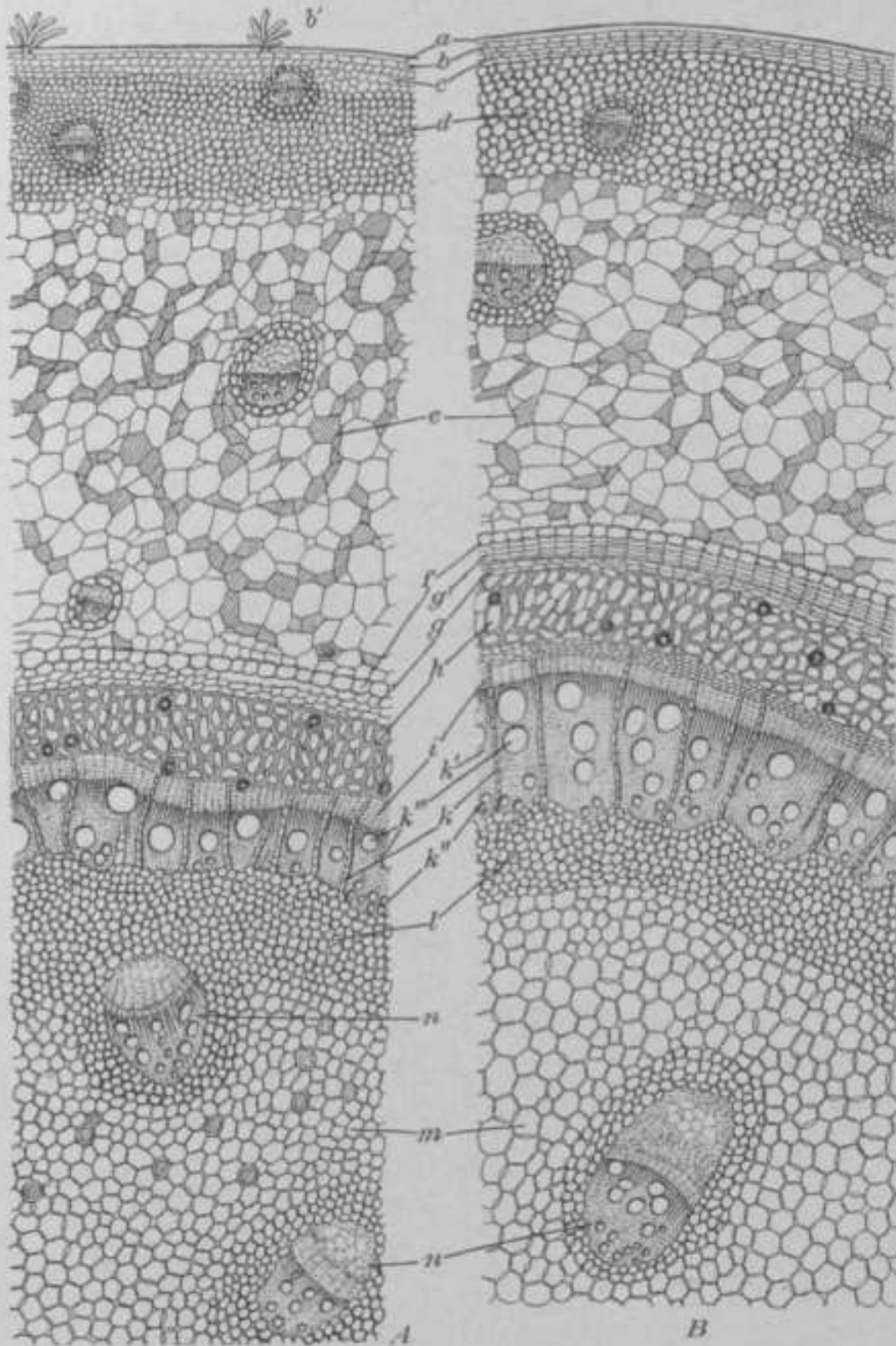


Fig. 457. Querschnitte des Stammes von *Kepenthes Uookriona* Lindl. im Schnitt eines 11 Monate alten und eines 3 Jahre alten Stängels. * Cuticula; b Epidermis mit Haaren b' c chlorophyllhaltige Rinde; i faserige Kinde mit eingelagerten Blattspuren; e lockere Innerrinde; f Astlorenz; g äußere pericambiale Zone, g' (in B) Kork mit Kambium; h innere pericambiale Zone mit Spiralfasern; k Phloem; l Xylem mit l' Tracheiden, l'' Spiralgefäßen u. l''' Tüpfelgefäßen; i äußeres faseriges Mark; m inneres Mark; n Markbündel. Vergr. X 75. — Nach Macfarlane.

dafi dem Mark eine Gruppe von 3—8 koliatralen Markbündeln eingelagert ist. An den **ge&ftnnten** Gewebering stdfht naci auCen der Gefafibiindolkreis; die Zahl der Bündel schwtuikt etwa zwischen 20 **and** 30, Dann folgt ein Ring von geradon, **langgeetoeckten**, **mit** sc lira Li ben fdrmi gen Wandverdicknngcii versehenen Spiralfaserzellen und sie bejilci-! en dem diinnwandigem Gewebe (Spiralfaserring). **Warden** die Stengel alter, so verdicken sieh dio kleiioon rmidlichMi Zellen im Spiralfaserring bisweilen ao sehr, dafi ihr Lumen fast verschwinlet. — Die Spiralfascrzollen *in<l ;>**elilsuchförmige** Wasserspeicher, die nach starker Verdmtmung mit verdiinntor Luft oder **mit** Wassrdampf gefüllt smd; KMy und A. Zimmermann in Bcr. Deutseh. Bot. Oesollsch. 111. (1885) 123; G. Haberlandt, Physiol. Pflanzenanat. G. Aufl. (1924) 379. Sie sind auch einzeln der prtmaren Rinde eingestreut **and** (lurf)iziehen das Blatt, beondere das Schwammgewebe. — Die Stengelrinde besteht aua 2 Schichten, einer groDzelligen bin ere n und einer kleinzolligen

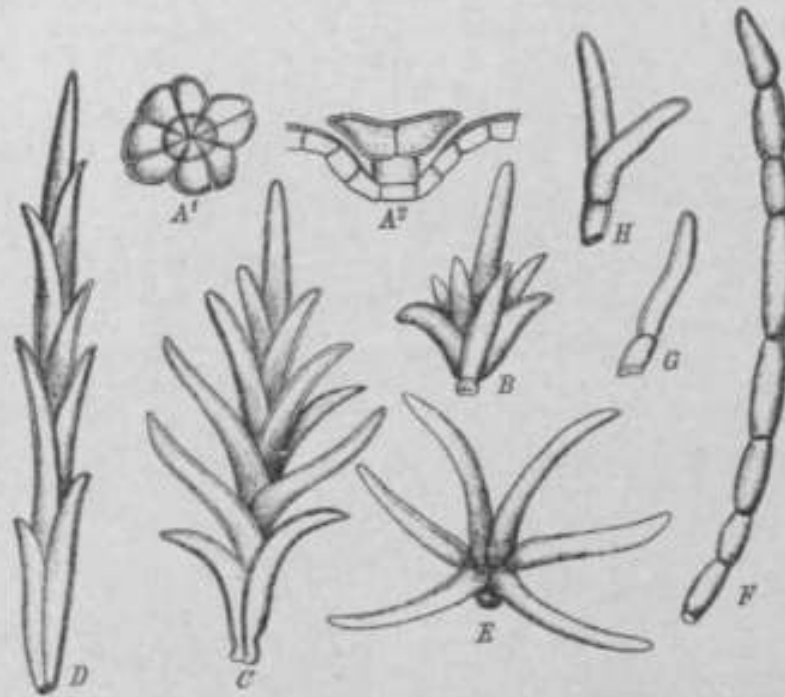
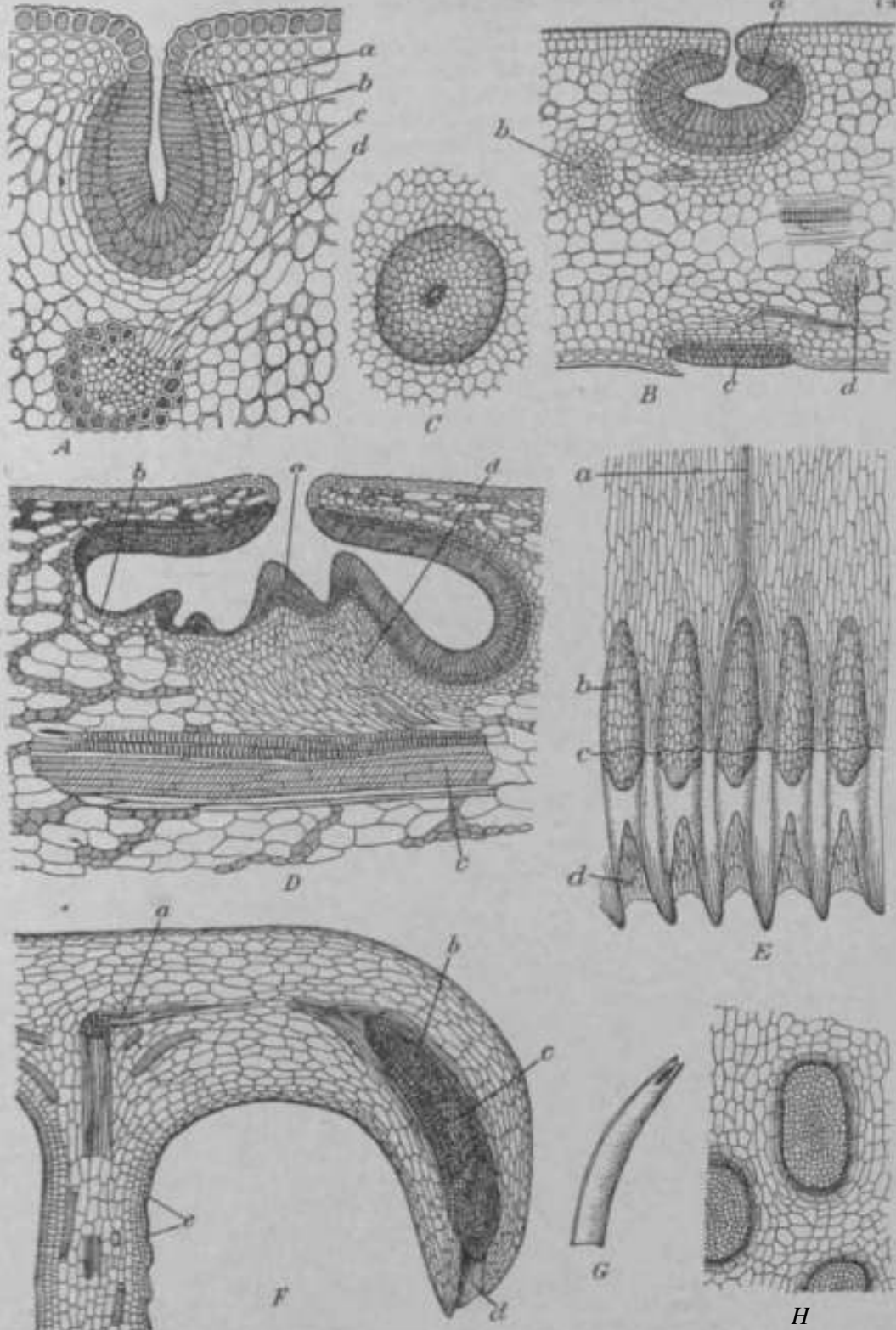


Fig. 45S. Haan; von 3>j>rntA«. A', A* BrfimiUehw Scliupi>ciihnar vi...boa und von der Seite. /' Rosettenhaare. C Wzriuelgtca Boar. I) Lunsws Hoar. E Helli-* dUiuvnuidlCH BiiHclMillianr von N. Veüchii Hook. f. F Hear von >'. Burkti Must. 0, H Haarc vun It. mtdavanetirifnii* l'oir. — Xucli Maefarlane.

aufieren; sie wird von größeren und kleineren Gefäßbündeln durchzogen, deren Anzahl bis 150 betragen kann. Durch die Tätigkeit eines Cambiums wird sekundärer Bast **and** sekundäres Holz gebildet; dann entsteht durch tangentialen Teilungen in der Zelllage unter der Endodermis ein Periklym, worauf in der Folge alles nach außen hin gelegene primäre Rindengewebe nebst den *em* iluicli/iehenden **Gefäßbündeln** in die Borke **abgeworfen** wird. — **Heinricher** hat auf die Längsstruktur des **Stengels** hingewiesen, die *tsk-h* in der "Wurzel" **der** *Wurzel*, in dem geradlinigen Verlaufe der Grenze zwischen **Rinde** und Holzkörper und der dadurch angedeuteten Zerklüftung des letzteren aufweist. Der aus mechanischen Zellwänden bestehende periphere Teil des Markes entspricht einer zugfesten Konstruktion. Den Verlauf der Blattspuren hat Zueharias verfolgt. Im Rindenparenchym des Rhizoms treten nach Heinricher bei *A'*, **gymnamphora** in großer Zahl spindelförmige Eiweißkörper auf, die sich auch in seinen **Markstrahlen** sowie spärlich in den Rindenstrahlen der Kletterssprosse finden.

Nach Maefarlane finden sich die Spaltöffnungen nur auf der **Unterseite** der *sog.* Spreite, dort aber reichlich; die Spaltöffnungen **ist** bei *l'innriB* kräftig **oder** *fnst* HO; **•** *ii'* Nebenachsen haben Chlorophyll. Das Mesophyll gliedert sich in ein **Wassergewebe** aus 1—3 Schichten, das zwei- bis fünfschichtige Palisadengewebe und das **Schwamm-**gewebe.



W" i-a n v. TM ~TM v.*j.*th.* 4 Guerschnitt elnpr Kektarfrflae von .v. wntfit** , a sauleuzcllon, h Ocean-

Sft.'^i lureso S2Tf^ItaS & - H HimgdaM to Sep. vn ». & -</,»f. Hoot. f.

ähnlich den Deckdrüsen vieler Arten. — Nach Mactariane.

BjBsondere Beachtung beanspruchen die Haare (Fig. 458) und die Driisen. Manche Arten haben fast gar keine Behaarung, wie *N. bicalcarata*, *N. Northiana* und *N. ventricosa*; bei andern ist sie \pm reichlich und kann aus verschiedenen Formen bestehen. Einfache einzellige Deckhaare sind selten; meist sind sie xnehrzellig aus 2—4 oder 6—8 Zellen (fadenförmige Haare). Dann gibt es Biischelhaare, rosettenförmige Haare, lange mehrzellige (baumf drznige) Haare xnit seitlichen Auszweigungen des oberen Teils der Zellen (*N. viUosa*).

Von den Driisen sind zunächst die Hydathoden zu nennen, die G. Haberlandt (in Sitzungsber. Math. Naturw. Kl. Akad. Wissensch. Wien CIV. Abt. 1. [1895] 97) beschrieben hat. Auf den Blattspreiten, auf der Außenseite der Kannen, auch anderswo findet man Schuppenhaare in einer trichterförmigen Einsenkung mit einem ein- bis mehrzelligen Fufl und einem sternförmig gelappten Schild oder flachen Köpfchen aus 4—16 Zellen. Haberlandt hatte festgestellt, daß diese Schuppenhaare zwar den Bau von Hydathoden haben, daß aber ihre wasserausscheidende Funktion ungewiß, ihre wasseraufsaugende Tätigkeit nicht eben kräftig ist. Macfarlane verglich sie mit den bekannten Schuppen der *Bromeliaceae* und nahm daher an, daß sie Feuchtigkeit an sich ziehen; Fig. 458 AK A². K. Stern hat beobachtet, daß sie unter normalen Verhältnissen als wasserausscheidende Organe funktionieren. Eigentümlich ist, daß sie, wenigstens die Köpfchenzellen, früh absterben und sich bräunen. K. Stern hat die Entwicklung verfolgt: es wölbt sich eine Oberhautzelle vor, die durch eine perikline Wand eine Kopfzelle abscheidet, worauf gewöhnlich noch eine perikline Wand auftritt, und dann teilt sich das Köpfchen durch Antiklinen, wodurch die Zellrosette entsteht. Bei den Driisen der Blütenhüllblätter ist das Köpfchen oft zweischichtig.

Die Nektar- oder Honigdrüsen (Fig. 459) sind an Stengeln und Blättern bis zu den Blütenhiillblättern sehr verbreitet. An den Stengeln von *N. mirabilis* findet man Nektardrüsen in einer tiefen Grube der Oberhaut, bestehend aus 3 Schichten von Driisengewebe, von denen die oberste aus säulenförmigen Zellen besteht; am Grande der Drüse endet ein Gefäßbündel. Nur eine kleine kreisförmige, stichartige Öffnung am Ende eines \pm tiefen schmalen Kanals läßt den Nektar austreten. Bei *N. bicalcarata* sind die Stengeldrüsen besonders groß und sogar verzweigt. — Ganz ähnliche Driisen haben die Blätter; jede sieht aus wie eine kleine grügelbe Papille mit winziger Öffnung in der Mitte. Auf der Blattoberseite sind sie viel spärlicher als unterseits. Die grdBere Zahl der Driisen auf der Unterseite dürfte damit zusammenhängen, daß die Insekten besonders auf der Seite laufen, um sich vor Feinden zu schützen. Die Blattdriisen sind im allgemeinen an den Rändern schwach, manchmal auch stärker nach innen umgebogen, so daß eine Vertiefung oder ein Hohlraum entsteht, worin der Nektar aufbewahrt wird. Solche Nektardrüsen finden sich auch an der Kannenaußenseite und an der Deckelinnenseite. Bei *N. ampullaria* fehlen sie allerdings meist an dem hier nur kümmerlich entwickelten Deckel, aber bei andern Arten sind sie oft reichlich und gut ausgebildet, bisweilen besonders in 2 Längsreihen (z. B. *N. Bafflesiana*, *N. Hookeriana*) oder zahlreich in der Mitte angehäuft oder auch gleichmäßig verteilt (*X. bicalcarata*). Die Driisen sind hier oft flach und begen of fen, aber in anderen Fällen \pm eingesenkt. Die von *N. Lowii* sind sehr groß und tief eingebettet. Bisweilen sind sie von der Oberhaut ringsherum oder nur einseitig überwallt. Die izn Umriß im allgemeinen elliptischen bis kreisförmigen Driisen bestehen aus einer äußeren Schicht meist \pm gestreckter Zellen mit kutinierter Membran; nach innen zu liegt dünnwandiges parenchymatisches Gewebe, und als Abschluß gegen das Mesophyll sieht man breite flache Zellen, deren Radialwände und teilweise auch Tangentialwände stark kutinisiert sind (K. Stern, 1. c. 243). Ganz ebenso gebaut sind die „kuchenförmigen“ Verdauungsdriisen (Digestionsdriisen) im Innern der Kanne; auch die Entwicklung ist dieselbe. Nach Wunschmann, dessen Beobachtungen K. Stern bestätigt hat, gehen Nektardrüsen sowohl wie Verdauungsdriisen aus einer Epidermiszelle hervor, und zwar bilden sich zuerst mehrere antikline, dann erst perikline Wände, im Gegensatz zu den Hydathoden, wo die Reihenfolge umgekehrt ist.

Die Verdauungsdriisen (Fig. 460) auf der Innenwand der Kanne sind entweder fast flach, etwas vorgewölbt, liegen offen oder sind sehr oft von einer Kappe der Epidermis einseitig überwallt. Bei ein und derselben Art kann man verschiedene Übergänge zwischen flachen Driisen ohne Kappe, die sich besonders im unteren Teile der T<nnno fin<Vn. und

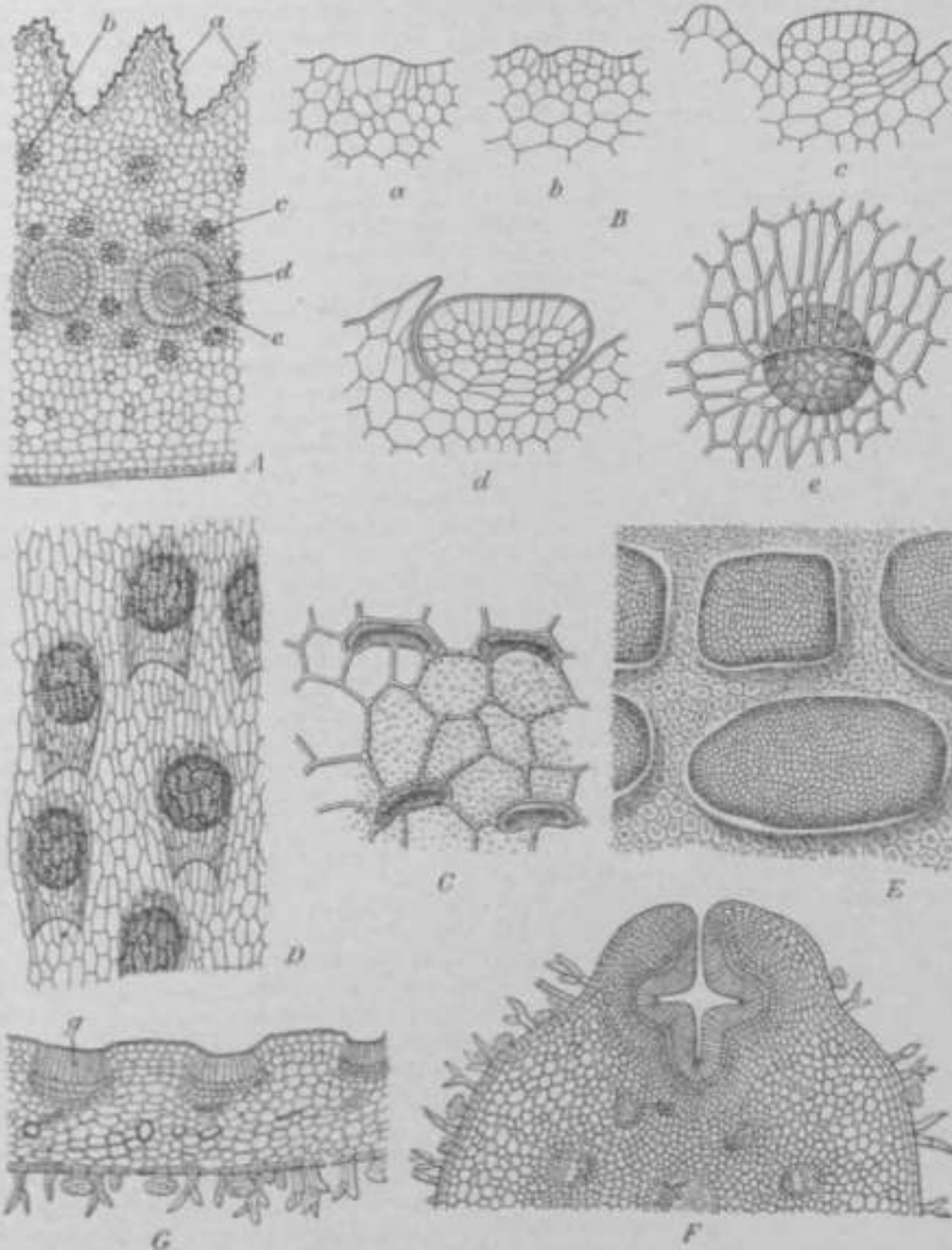


Fig. 5. — A Querschnitt des Twist mm; von *N. khawncr* Hook. t. a Hlpijen, 6 GefU- f Bndel urn die Lnuw d Drfisengwri*. c locker&J InntsaKewea — B htiLwickliint' d« Verdaungit- ID V mirofrriii (IJOUT) Drflao (a—f) nnd *X. graeilii* Kortti. {d—t), a—d von dur Suit*, t van olx>n. voti A' Ktiruttff* Bill ouiffC" anddteai MpaJtOftumunsii. ^Val'LsllC(leckullK teilweise tuigfdrutot, teUwesc entfentit. —D VvdautmjtBdriken von *S. Prvillri* Ulutne. — £ Dioselben von *X. Lowji* Hook, t vom Kap. — F Unise doe BlOtensUels von *A. bitalcerala* UaoY. t. — (.Sep. von A, bit- — im Wnerschnltt, t Drflsengewcbe. — Sach MacfnrJuue; B, C naoh W unuonmann.

solchen, die starker gewtft sind and iiber sicli eine einseitige, nach dem Gmind© der Kanne blickendo Kap(»e tiaben, beobachten. Bei vielen Arten siind alle *Dnisen* ant einer Kappe veraehen. Oie Kupjie kann sehr v. rschiede ne Ausdelimng haben. die Druse teUweise oder ganz ubenvallen; Bei *N. PerviUi* und *N. Vie dhrdii* ist sie so machtig entwickelt. dafl sie eine Art Tasehe bildet. in der die Di w fsitzi. Den Kappen wird eine

doppelte Aufgabe zugeschrieben; einmal so lie sie die Verdunstung des Sekrets verzögern, dann dem Fuli eines herabkriehenden Insekts eine Stütze bieten, dem eines heraufkriechenden [Insekts wohnen. — Im übrigen ist Air/ah] und Große der Verdauungsdriese nach der Art selir **vsrsobiedda**, wrrhnnH auch in der Kanne selbst und bei versetziieienen Kannenformen der gleichen Art,

K. Stern denkt sich das Zustandekommen der Insektivorie bei *Nepenthes* in der Weise, daß ziiiiafhst Wktardriisen die Tmekten angelockt, haben. „Durch die klebrige Beschaffenheit des Sekretes werden /unticfast rain zufällig kleine Insekten festgehalten

worden sein, und dadurch war, **wia beim Pinguicula-Typus**, die Möglichkeit einer weiteren Ausbildung **der Insektivorie** gegeben.“

Einen dritten Typus von Drüsen stellen die sog. Randdrüsen (marginal glands) dar, die zuerst A. Diekson (in **Gard. Chron. XX. [1883] 812**) genau beschrieben hat, Sie liegen in tiefen HdhJungen auf der Innenseite des Kragens der Kanne meist zwischen seinen Zähnen (selten auf ihrer Spitze) oder Rippen und stellen oft große eiförmige oder zylindrische Zellmassen dar; Fig. 459 E, F, O. Man bemerkt zwischen den Rippen kleine Öffnungen, die zu kanalartigen Gruben führen, aus denen ein Warzchen, der Drüsenkopf, hervorragt (Fig. 471). Der Bau der fertigen Drüsen erinnert an den der Verdauungsdriese. Auch hier findet sich (nach K. Stern) eine kutinisierte Außenschicht aus langlichen Zellen, auf diese folgt ein sehr langgestrecktes parenchymatisches Oewebe, das in seiner Mitte langliche zugespitzte diinnwandige Zellen aufweist, und die ganze Drüse wird gegen die L'nipeburij durch eine Schicht breiter flacher Zellen mit stark kutinisierten Radialwänden und teilweise kutinisierten Tangentialwänden abgeschlossen. Gefäßbündelendigungen umsäumen die Innenseite der Drüse.

Nach K. Stern ist die Entwicklung anders als bei den Nektardrüsen. Nur die Außenschicht der Drüse ist **Bpaktermahn** Ursprungs, der übrige Drüsenkörper wird vom Binnengewebe geliefert. Die reife Drüse lälit den Nektar in die Gewebeerinne austreten, der sie eingelagert ist. Große Zahl der Randdrüsen ist sehr verschieden. Sehr klein sind sie bei *N. gracilis*, *N. Reinwardtiana* und *N. tentaculata*, mittelgroß bei *N. maxima*, *N. sanguinea* und *N. rentriooa*, lang und zylindrisch bei *N. khamana* und *N. mirabilis** besonders groß (6—8 X 1—1,5 mm) bei *N. Edwardiana*. Bei *N. Lowii* erkennt man ihre Lage auf dem einfachen Kannenrand an winzigen Poren in der Mitte kleiner Papillen, die in Vertiefungen führen, worin die **ellipförschon** Drüsen liegen. Macfarlane teilt mit, daß die Insekten den Nektar der Randdrüsen dem der andern

Drüsen auf der Kannenaußenseite oder dem Deckel **erziehen**. Ihre Bemühungen, auf die Innenseite des Peristoms zu gelangen, um dort den Nektar zu schlürfen, führen oft dazu, daß sie in das Gefangnis fallen und umkommen.

Sehr eigentümlich ist der Bau der Kanneninnenwand (Fig. 460, 461). Bei manchen Arten, wie *N. Lowii*, *N. ampullaria*, *N. bicalcarata*, ist die **innen** Hohlung von einer stark kutinisierten, glänzenden und flachen Epidermis überzogen, mit gleichmäßig verteilten Drüsen (z. B. bei *N. ampullaria* auf 1 fl. cm 2000—3000). Dann ist die ganze Innenfläche dazu bestimmt, Insekten festzuhalten und zu verdauen. In andern Fällen kann man zwei Zonen unterscheiden; bei Arten wie *N. alata*, *N. gracilis*, *N. khasiana* und vielen Gartenbastarden ist die Verdauungszone auf die untere Hälfte oder das **untere** Drittel **beschränkt**, während die **äußere** Zone an der **äußeren** Seite gewöhnlich eine matte blaugrüne oder graugrüne, bisweilen auch graupurpurne Zone befindet, deren Oberhaut mit einem feinkörnigen **Wasser** überzogen ist. Das ist die Gleitzone.

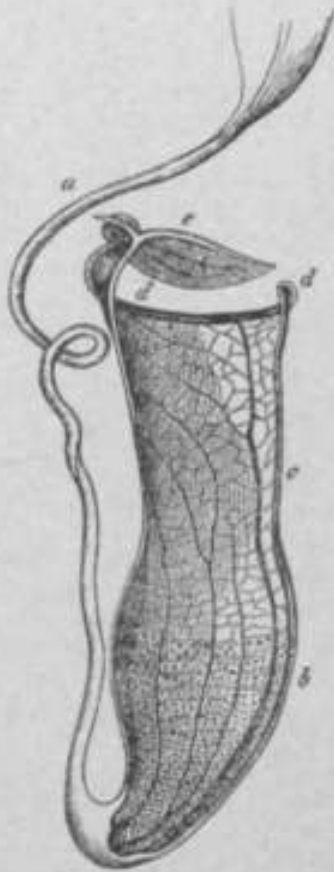


Fig. 161. *Scprinthe QTariis Corl h.*
Lilii-»(»lililt. tier Ivan in: a Kuli-
6 Verdauungszone mit Verdau-
unssidraen, c GMatxone, d Peris-
tom, r Deckel. — Nach Sachs;
aia E. P. 1. AUCL. ITT. 2. FiR. 154.

Bei normaler Stellung der *Ketae* verhindert der Wachsüberzug, solange er unversehrt ist, das Emporklettern der Insekten aus ihrem Gefangnis; werden die ablosbaren Teilchen des Wachsüberzugs entfernt, so kann eine Ameise ohne jede Schwierigkeit auf der Gleitzone laufen, ohne abzustoßen (Knoll). Auf dieser Zone liegen die flachen Epidermiszellen fugförmig aneinander. Außerdem trägt sie kleine halbmondförmige Zellen, die mit ihren Konvexseiten der Kantenmitte zugekehrt sind; Wunschmann hat sie beschrieben, ihre Beziehung zu Spaltöffnungen hat A. Dickson 1883 erkannt. Es sind emporgehobene Schließzellen querliegender Spaltöffnungen, die ihre ursprüngliche Funktion aufgegeben haben und zu Hilfsapparaten beim Insektenfang geworden sind. Wesentlich ist dabei, daß die obere, der Kantenmitte zugekehrte Schließzelle jeder Spaltöffnung über die Ebene der unteren Schließzelle stark emporgehoben wird, sowie daß die letztere mehr oder weniger rückgebildet wird; O. Bobisut in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. CXIX. (IftlO) 3. G. Haberlandt (Physiol. Pflanzenanat. 6. Aufl. [1924] 442) hat die Ansicht geäußert, daß diese Zellen zufolge ihrer Gestalt und Stellung herabkriechende Insekten als **Baupunkte** dienen können, während sie beim Emporkriechen keinen Halt gewähren. V. Knoll (in Jahrb. wissensch. Bot. LIV. [1914] 448, 474, 483) nimmt, daß ankriechende Insekten beim Ausgleiten an den zahlreichen vorragenden Zellen so stark gerüttelt werden, daß sie den Halt verlieren und in die Kanne zurückstürzen (Himpfen). Die Kannen mit Gleitzone sind in höherem Maße an den Tierfang angepasst, als die ohne sie. — Fig. 462, 460 C. <

Wirkungsweise der Kannen. H. Nicolaus Grimm (Ephemerides nat. curios., Decuria II, ann. I, 1682; de planta mirabili destillat-oria) nennt die in den Kannen enthaltene Flüssigkeit: „aqua dulcis, limpida, amabilis, confortans et frigida“, und sagt, daß er selbst sich daran erfrischt habe. Rumphius (Herb. Amb. V. [1741] 128) spricht wie Grimm von der Veränderlichkeit der Flüssigkeitsmenge in den Bechern, die vor dem Abspringen des Deckels mit einem klaren süßlichen Wasser angefüllt seien; die Affen sollen den Deckel abheben, um die Klüssigkeit auszutrinken. Später Beobachter haben immer wieder festgestellt, daß in den jungen, luftdicht geschlossenen Kannen eine beträchtliche Menge klarer, bisweilen etwa klebriger Flüssigkeit vorhanden ist. Voelcker (in Aim. and Mapaz. Nat. Hist. 2. Ber. V7. [1841] 128) hat die Flüssigkeit in geöffneten und offenen Kannen untersucht; jene war klar, farblos, angenehm, aber schwach riechend, erfrischend und reagierte sauer. Diese gelblich, nicht immer klar, ebenfalls sauerlich. Hooker f. (in Report Forty-fourth Meeting Brit. Assoc. Advan. Se. 1874 [1875] 102) fand die Kanneiflüssigkeit stets sauer. Er nahm an, daß ein pepsinartiger Stoff von der **Wand**, wahrscheinlich von den Drüsen, **abgewaschen** wird, hauptsächlich nach Einwirkung tierischen Stoffes in die saure **Flüssigkeit**. **Winzige Stoffe** Eiweiß. Kl. i-li. **Fibrin** oder Knorpel **werden** in 1—2 Tagen mehr oder weniger

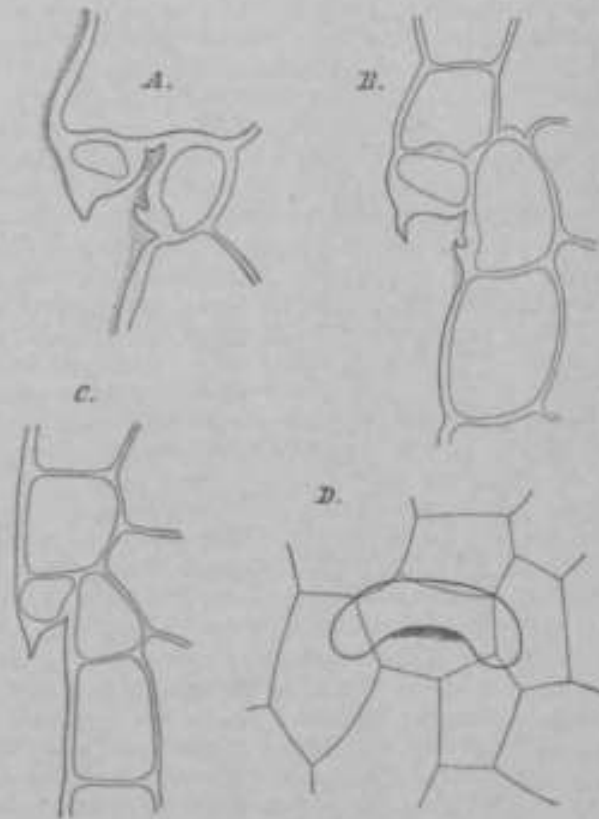


Fig. 462. Umgekehrte Schließzellen der Nepenthes-Pflanze; A betriebe Bohrer; B wirt nicht erkrankbar; C (tmtCN) xchoii stark rüchsubildet; C HIUTI utiin vckiliiitert; J) Fluctuutlicht-des-umgeiv>ilUelLcii -Spu.ltMnngsapparateH. — Nach Bobisut; äiw Haberlandt, Phy»iol. Pflnzenanatomic 0. Aufl. 14, Fig. 1M.

aufgelöst; es findet also Zersetzung tierischen Stoffes statt, wahrscheinlich auch Verdauung. Diese Beobachtungen wurden von späteren Forschern noch weiter ergänzt: von Gorup-Besanez und Will in Sitzungsber. Physik.-medic. Societät Erlangen VIII. (1876—76) 152, und in Ber. Deutsch. Chem. Ges. IX. (1876) 673; Vines in Journ. Linn. Soc. Bot. XV. (1877) 427, Annals of Bot. XI. (1897) 563, XII. (1898) 545, XV. (1901) 563; Goebel (s. oben); Clautriau (s. oben). Vines und Clautriau meinen, daß die eiweißlösende Wirkung von einem besonderen Ferment ausgeht. Nach Clautriau ist die Flüssigkeit in ungedffneten Kannen zuerst neutral, und erst nach xnechanischer Reizung oder Schütteln wird sie sauer und es wird ein Verdauungsferment frei, das unauflöslliche Proteide in Peptone umsetzt und in die Reihe der Pepsine gehört. Die Zersetzung wird nach Vines durch höhere Temperatur beschleunigt. Nach Vines wird das Enzym, das er Nepenthin nannte, von einem in den Driisen vorhandenen Zymogen abgeleitet; es ist ein tryptisches Ferment, verlangt zu seiner Wirkung ein saures Mittel und ahnelt den Proteasen keimender Samen. Während alle diese Forscher eine wirklich eiweißlösende Wirkung der Kanneninnenwand mit dem Sitz in den Driisen annahmen, vertraten Dubois (in Compt. rend. Acad. sc. Paris CXI. [1890] 315, in Compt. rend. Soc. Biologie LV. [1903] 232) und Tischutkin (in Bot. Centralbl. L. [1892] 304; in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. VII. [1889] 346) die Meinung, daß die Zersetzung der Eiweißstoffe durch die Wirkung von Bakterien in der Kannenhöhlung erfolgt. Ihnen schloffen sich Couvreur (in Compt. rend. Acad. sc. Paris CXXX. [1900] 848; in Ann. Soc. Linn. Lyon n. s. XLVII. [1901] 81) und Clement (in Ann. Soc. Linn. Lyon n. s. LXII. [1916] 11) an, während Fenner (in Flora XCIII. [1904] 358) sowie Abderhalden und Teruchi (in Zeitschr. physiol. Chemie XLIX. [1906] 21) für die erstgenannte Ansicht eintraten, die sich durchgesetzt hat. Von besonderer Wichtigkeit sind die neueren gründlichen Untersuchungen von Joseph Samuel Hepburn¹): Biochemical Studies of the Pitcher Liquor of *Nepenthes* (in Proceed. Amer. Philos. Soc. LVII. Nr. 2. [1918] 112); Biochemical Studies of Insectivorous Plants (in Contrib. Bot. Laboratory of the University of Pennsylvania IV. n. 2. [1919] 419; zum Teil mit E. Quintard John und Frank Morton Jones); Biochemical Observations on certain Insectivorous Plants (in Journ. Franklin Institute vol. 194 [1922] 771).

Das Ergebnis ist folgendes: Die Flüssigkeit von *Nepenthes-Kajanen*, die ganz frei von gefangenen Insekten sind, enthält eine Protease, die ihre Wirkung in einem schwach sauren Medium ausübt. Katalase, Urease, Esterase, Diastase, Invertase, Maltase, Laktase und Emulsin sind nicht vorhanden. Ein Stoff, der alkalische Kupferlösung reduziert, ist häufig, aber nicht immer, in der Kannenflüssigkeit vorhanden, wahrscheinlich Zucker, der aus dem Nektar stammt. Die Flüssigkeit enthält Chloride, aber weder Phosphate noch Saponine. Teilweise geöffnete Kannen, die frei von Insekten sind, enthalten beträchtliche Mengen von Bakterien. Diese spielen bei der Verdauung der Insekten in der Kanne nur eine zweite Rolle; sie leben in Symbiose mit der Kannenpflanze und beziehen ihre Nahrung von den verdauten Insekten, helfen auch etwas bei der Verdauung der Tiere. Die Hauptrolle bei der Verdauung kommt der Protease der Kannenflüssigkeit zu.

Die Angaben der Reisenden über das Vorkommen von Insekten in den Kannen schwanken. Während manche, wie G. Haberlandt (Tropenreise, 3. Aufl. [1926] 221) und Mas8art, überraschend wenige Insekten in ihnen fanden, haben mehrere andere Forscher, wie Mohnike (vgl. die Angaben bei Goebel), Heinricher usw., beträchtliche Mengen tierischer Reste in ihnen gefunden. Bisweilen wird von einem „Kirchhof“ in den Kannen oder sogar von einem Fäulnisgeruch gesprochen, der von der Menge toter Tiere oder ihrer Reste in den Kannen ausgehen soll; aber in andern Fällen scheinen Faulnisbakterien gar nicht aufzukommen, sonst würde man das Wasser in den Kannen nicht trinken können, wovon Wallace berichtet hat. In den Gewächshäusern werden besonders Ameisen und Asseln die Beute; in älteren Kannen findet man bisweilen eine etwa 1 cm hohe Schicht ausgesogener Chitin-Skelette. Nach alien Beobachtungen kann die Tatsache der Insektivorie kaum noch bezweifelt werden; offenbar sondern die Driisen

¹) Herrn Prof. Dr. J. S. Hepburn (Philadelphia) spreche ich auch hier besten Dank für die freundliche Sendung seiner Abhandlungen ab, in denen die einschlagigen Fragen ausführlich besprochen sind. — H. Harms.

einen Stoff ab, der Eiweiß in lösliche Form überführt, und zugleich werden sie wohl die gelösten Stoffe der Pflanze als Nahrung zuführen. Der Nutzen dieses Vorganges für die Pflanze dürfte auch nicht fraglich sein. Dagegen wissen wir bis jetzt noch nicht sicher, ob die Insektivorie bei *Nepenthes* eine halb überflüssige „Luxusanpassung“ ist, ob sie nur vorteilhaft oder ob sie notwendig ist für die dauernde Erhaltung der Art.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände sind endständig; da öfter eine Verzweigung aus der Achsel des obersten Blattes (des Hochblattes) stattfindet, so sind sie gewöhnlich blattgegenständig. Die Hochblätter sind sitzend und weichen in der Nervatur von den Laubblättern ab, sind sonst aber ihnen meist sehr ähnlich, nur kleiner und ohne Kanne; Fig. 453, 469. — Die gestielten, meist langgestreckten, oft kugelförmigen Rispen einiger Arten bestehen aus traubig angeordneten mehrblütigen bis wenigblütigen Cymen; bei den meisten Arten haben wir aber Trauben, die aus eingeschlossenen gestielten Blüten zusammengesetzt sind, nur das nicht selten, besonders an Stielen der älteren Einzelblüten, zwei- bis dreiblütige Cymen auftreten. Die Trauben sind offenbar durch Vereinfachung der seitlichen Cymen bis auf eine Einzelblüte aus Rispen hervorgegangen. Für gewöhnlich sind die Blütenstände, deren Länge nach den Arten zwischen 10 cm und 80 cm oder darüber schwankt, dicht behaart. Die Achsen erster Ordnung sind oft von einem winzigen Tragblatt gestützt, aber Vorblätter fehlen; doch sollen nach Eichler bei *N. distillatoria* an unverzweigten Blütenstielen die Vorblätter zwar fehlen, aber an verzweigten soll das fertile Vorblatt vorhanden sein. Die Blütenstände sind eingeschlossend; D. Moore (in Trans. Roy. Irish Acad. XXIV. 1. [1871] 629, t. 31) hat von einem kultivierten *N. distillatoria* einen Blütenstand beschrieben, wo die unteren Blüten weiblich waren (sahen wie Zwitterblüten aus, da sie am Grunde der Ovars verkümmerte Staubblätter befanden), während die Mehrzahl der Blüten männlich waren. Die weiblichen Blütenstände sind den männlichen sehr ähnlich, haben aber oft einen längeren Stiel und sind kürzer und kraftiger. In der Heimat dauert die Blütezeit im allgemeinen von März bis September; bei uns im Gewächshaus blühen die Pflanzen von August bis Oktober.

Die Blütenhülle (Fig. 463, 464) besteht aus meist 4 (selten 3, 5 oder 6) kleinen, eiförmigen bis länglichen oder breit lanzettlichen, paarweise kreuzgegenständigen, freien oder fast freien, grünen, gelblichen bis braunlichgelblichen Hüllblättern; nur bei *N. Peruviae* sind sie am Grunde etwas verwachsen. Außen sind sie meist filzig behaart, innen im Hüllfelde oder über die ganze Oberfläche mit Drüsen besetzt, (deren Nektarabsonderung Mengen kleiner Insekten anlockt, so daß dadurch ebenso wie vielleicht häufiger durch den Wind Kreuzbefruchtung eintreten kann. Es wird berichtet von einem an die Blüten von *Ailanthus* oder Mause erinnernden Geruch. Die beiden äußeren Hüllblätter sind bisweilen länger und schmaler oder größer als die kürzeren inneren, worauf z. B. Lecomte (in Notulae syst. I. [1909] 59, 65) hingewies. Baillon (in Bull. Soc. Linn. Paris [1886] 553) wollte Sepalen und Petalen unterscheiden, wozu jedoch kein Grund vorliegt.

¹⁾ Dsktu sagt R. Menzel (in TreubU III. [1922] 122), der sich mit dem tierischen Inhalt der Kannen beschäftigt hat: „Betrachtet man den ganzen Bau der Nepenthes als ein Apparat und überzeugt man sich von dem durchschnittlichen Inhalt für Kannen an verschiedenen Tieren und deren Eestien bei richtiger Deutung eines je nach dem Student mäßig bis hin zu einem hohen Nahrungsinhaltes, so ist man doch versucht, die Tatsache einer bloßen Luxusanpassung zu benennen.“ — Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß nach den Beobachtungen verschiedener Forscher (z. B. Cluett) die Bodenkannen einen reicheren Inhalt haben als die oberirdisch im Unterholz blühenden, was aber auch mit dem größeren Reichtum an Tieren in der unteren Region nicht in Einklang kommen kann. — Die Frage der Luxusanpassung wurde von G. Haberlandt (Bot. Tropenreis 3. Aufl. [1926] 222) eingehend erörtert. Fr. W. Neger (Biologie der Pflanzen [1913] 344) weist hin auf die oft aber rasch geringe Beute der *Nepenthes-Kiwi* und sagt: „Es ist, als ob bei der Ausbildung der Tierfallen das Bedürfnis zwar den ersten Anstoß zu einer bestimmten Entwicklungsrichtung gegeben habe, diese Entwicklungstendenz aber auch unter veränderten äußeren Verhältnissen fortgedauert habe und noch fortduere und ganz unabhängig von Notwendigkeit und tatsächlichem Erfolg jene merkwürdigen Apparate hervorgebracht habe, welche dann allerdings nicht anders als Luxusanpassungen genannt werden können.“

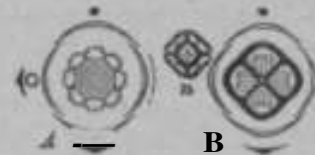


Fig. 161. *Nepenthes distillatoria* L. A Dufwarrum der männlichen Blüte; B der weiblichen Blüte; n Nabel von unten, oberer Teil des Ovars (hier Beschriftung) - Nr. 1 K. ie. ieler.

Die Staubblattsäule (Fig. 464-4) ist kürzer oder länger als die Blütenhülle oder etwa ebenso lang, kahl, unten behaart und oben kahl oder ganzlich behaart. Die extrorsen Antheren bilden ein endständiges Köpfchen; ihre Zahl schwankt zwischen 4 und 20, sie sind in einer oder in zwei Reihen oder unregelmäßig angeordnet. K. Stern hat an *N. mixta* die Entwicklung des Androeceums und den Gefäßbündelverlauf untersucht. Die Entwicklung zeigt, daß die Staubblattsäule kein Verwachsungsprodukt der Staubfäden ist, sondern einfach der emporgehobene und später gestreckte Blütenboden; immerhin könnte sie phylogenetisch aus einer der Zahl der Antheren entsprechenden Zahl von Filamenten abgeleitet sein. Sind 8 Staubbeutel vorhanden, so fallen 4 zwischen die Blütenhüllblätter, 4 vor sie. Der Pollen wurde als dreilappig angegeben; nach K. Stern ist dies nicht zutreffend, und die Angabe beruht darauf, daß der Pollen zu Tetraden vereinigt bleibt wie bei *Drosera*. — Die Fruchtblätter des meist vierfächerigen, kahlen oder öfter behaarten Ovariums stehen den Blütenhüllblättern gegenüber; Fig. 464 JS. Ein Griffel fehlt meist, oder es ist nur ein kurzer dicker Griffel nachweisbar; das Ovar

wird von meist 4 auseinanderspreizenden, oft zweilappigen kurzen dicken Narben gekrönt. Im Fruchtknoten findet man sehr zahlreiche, sehr kleine, an kurzem Samentrangdachziegelartig übereinanderliegende, schmale, etwas apelförmige, anatropische, aufsteigende und mit dorsaler Raphe versehene, mit 2 Integumenten ausgestattete Samenanlagen an den Zentralplazenten.

Frucht und Samen. Zwischen Bestäubung und Fruchtreife liegt eine Zeit von 0—8 Wochen. Nach den bisherigen Beobachtungen wird der größte Teil der weiblichen Blüten bestäubt und setzt Frucht an. Nach einer Bestäubung von X. Stern verläuft die Entwicklung der Frucht und Samenschale unabhängig von der des Embryos. — Die reife Frucht ist eine spindelförmige bis eiförmige, lederige bis holzige, graue oder rötlichbraune, meist kahle, festschalige Kapsel, deren 4 Klappen oben etwas auseinanderweichen und in die knopfförmigen Narben ausgehen, aber

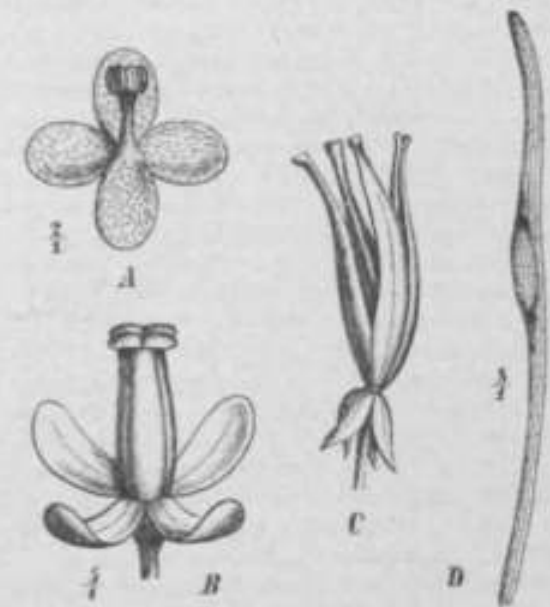


Fig. 404. *Sprerthe* mirabilis* (Lour.) Druce. A Magnif. Uch. B weibliche Blüte. C Frucht. D Samen. — Aua K. P. 1. Aufl. III. 2. Fig. 15a.

unten mehr oder weniger aneinandergeheftet bleiben. Fig. 464 C, D. — Die Zahl der Samen in einer Kapsel kann nach Macfarlane 100 bis fast 500 betragen. Sie sind meist spindelförmig¹⁾, etwa 3—25 mm lang, gelblich bis dunkelbraun, sehr leicht (im Durchschnitt wiegt ein Same nur 0,000035 g). Die Samenschale ist einschichtig, die Zellen sind dünnwandig, haben aber auf der Außenwand Verdickungsleisten und nach allen Seiten gerichtete Vorsprünge und Zacken (K. Stern, l.e. 213, Fig. 1; Netolitzky, Anat. Augiospermen-Samen [HJ2fJ 146). Sie liegt dem Samen-

¹⁾ A. Heintze (Cormofytenas phylogeni [1927] 76, 97) rechnet die *Sarraceniaceae* zu den *Scrobijormes*. Diese sind durch spindelförmige Samen charakterisiert. Die Monadelphie der *Nepenthes-Triplicatae* kann man ihm so (jedoch) werden, daß das Genus urtümlich Siphonophora in die Blüte mit Androgynophor und Nektarabsonderung auf der Außenseite der Staminodialrohre gehabt hat. Die eitröse Stellung der Staubbeutel sowie die Staubfadengaulöcher können als Überbleibsel einer solchen Bestäubungseinrichtung aufgefaßt werden. Jedenfalls dürften (nach H.) Insektenblumen verwickelten Haupts den jetzigen blumigen Blüten *Nepenthes* vorausgegangen sein. — Ridley (Dispersal of pl. [1930] 128 pl. III fig. 7) bezweifelt, daß die Samen von *Nepenthes* trotz ihrer Kleinheit so weit weggehen können, wie etwa die mancher *Orchidaceae*, & B Doch viel leichter seien. WM die Verbreitung der Gattung betrifft, so denkt er an pluviale Landverbindungen zwischen den jetzigen Gebieten. Auch Danser (l.e. 422) meint, daß die Verbreitung der Samen über große Räume nicht so leicht sei, wie man annehmen könnte.

kern in der Mitte des Samens dicht an; nach den Enden zu tritt je ein luftgefüllter Hohlraum zwischen Samenschale und Sameninneren auf. Ein medianer Längsschnitt zeigt noch Spuren des stark verlängerten inneren Integumentes, das ebenso wie der Nucellus durch die Entwicklung des Embryosacks zerstört worden ist. In einem wenig-schichtigen Endosperm liegt der kleine längliche oder dreieckige Embryo, der hauptsächlich aus den Keimblättern besteht. Endosperm und Embryo enthalten Stärke, Fett und Eiweißstoffe. Zur Keimung bedürfen die Samen einer feuchten porösen Unterlage und feuchter Luft. Die langgestreckte Gestalt des Samens mit ihrer verhältnismäßig großen Oberfläche, die Bildung luftgefüllter Räume gewährleisten eine Verbreitung durch den Wind und ermöglichen auch, daß der Same sich längere Zeit auf der Wasseroberfläche halten kann. Da Endosperm und Keimling sehr klein sind, so sind sie auf den raschen Erwerb organischen Baumaterials, auf Assimilation, angewiesen. Dementsprechend ist die Keimung epigäisch, und auch das Hypokotyl wird der Assimilation dienstbar gemacht. Infolgedessen kann es nicht viel zur Befestigung der Keimpflanze beitragen, und diese wird nun äußerst wirksam durch die Verdickungsleisten der Testa besorgt, an der der Keimling so lange hängt, bis durch Seitenwurzelbildung eine genügende Befestigung im Substrat erreicht ist. Zugleich dient aber die Samenschale auch der Wasserzufuhr; denn ihre kapillare Gestalt wird ja einerseits die Wasseraufnahme begünstigen, andererseits der Wasserverdunstung hinderlich sein, und so wird die Testa einen Teil der sonst dem Hypokotyl und der Wurzel zufallenden Arbeit der Wasserversorgung übernehmen (nach K. Stern).

Der Embryosack ist nach R. Kiihl (Vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an der Insectivore *Nepenthes*, in Beihefte z. Bot. Centralbl. LI. 1. Heft 2. [1933] 317) in Entwicklung und Aufbau normal; die oberste der Tetraden wird zur Mutterzelle des Embryosacks; wahrscheinlich werden 3 Antipoden gebildet. Die Pollenbildung verläuft nach demselben simultanen Teilungsvorgang wie bei *Sarracenia*.

Kultnr. **Bastarde**. *N. distillatoria* L. soll nach Aiton's Hort. Kew. ed. 2. V. [1813] 420 im Jahre 1789 durch J. Banks in England eingeführt worden sein; die Angabe bezieht sich aber nach Hemsley (s. unten) nicht auf *N. distillatoria*, sondern auf #. *Phyllamphora* Willd. (*N. mirabilis* [Lour.] Druce). Zweifelhaft ist es, ob nicht schon früher in Europa eine Art in Kultur gewesen ist, vielleicht nach Breyne 1689 *N. distillatoria* in Holland: Das erste Bild einer in England kultivierten Art ist *N. distillatoria* Loddiges (Bot. Cabinet XL [1825] t. 1017); nach Hemsley stellt es aber *N. khasiana* Hook. f. vor (Macfarlane nennt indessen dieses Bild unter *N. distillatoria*). Die für die Erzeugung der europäischen Gartenbastarde wichtige *N. Rafflesiana* Jack wurde erst 1845 eingeführt, *N. Hookeriana* Lindley 1847; im Jahre 1848 waren schon 6 Arten in England in Kultur. Der erste künstliche Gartenbastard wurde bei der Firma Veitch and Son in England erzeugt; dieses Geschäft bot in Gard. Chron. (1862) 398 den von dem Gärtner John Dominy zwischen *N. Rafflesiana* und einer unbenannten eingeführten Art mit grünen Kannen (nach Macfarlane vermutlich *N. gracilis*) erzeugten Bastard für 3 sh. 6d. an (vgl. auch J. H. Veitch, Hortus Veitchii [1906] 484). Eine Zusammenstellung über die Preise der kultivierten *Nepenthes* gab G. Beck; danach kostete in England im Jahre 1848 ein Stück *N. ampullaria* 3 Pfd. 5 sh. bis 4 Pfd. 10 sh., *N. sanguinea* sogar 12—13 Pfd. und darüber; 1892 betrug der Preis für *N. gracilis* und *N. mirabilis* bei van Houtte nur 5 fr. das Stück, während *N. sanguinea* damals noch bis auf 200 fr. stieg. Im Garten von Veitch wurden die von J. Dominy in Exeter erfolgreich begonnenen Bastardierungen später von Seden, Court und Tivey in Chelsea fortgesetzt. M. T. Masters (in Gard. Chron. [1872] I. 542) beschrieb außerdem die **Bastarde** *N. chelsonii*, *N. Sedenii* (von Seden erzeugt) und *N. hybrida* (nebst *N. hybrida macidata*, von Dominy erzeugt) aus der Gärtnerei Veitch, die dann (nach Gard. Chron. 2. ser. VIII. [1877] 441) schon 8 Hybride ausstellen konnte. Durch die Einführung von noch mehr Arten und weitere Kreuzungsversuche wurde die Zahl der in europäischen Warmhäusern kultivierten Arten und Bastarde immer größer; vor allem wurden auch Bastardierungen von Bastarden mit neu eingeführten Arten oder mit bereits vorhandenen Bastarden vorgenommen. An diesen Kreuzungen beteiligten sich die schon genannten Züchter der Gärtnerei Veitch, ferner Lindsay (Edinburgh), Taplin (Firma Such, Amboy, U.S.A.), Gautier (in Journ. Soc. Nat. d'Hort. 4. ser. IV. [1903] 589), Jarry-Desloges (I. c VI. [1905] 664) u. a.

In rüereater Zett hat sich besonders C. Bonstedt in Gottingen um Bastardierungen bemüht (Gartenwelt XXII. [1318] 241). der in Pareys Blumengartnerei I. (1931) 662 sine fbersicht der Gartenbastarde veröffentlichte. Er hat mehrfach *N. mixta* (= *N. Northiana* X *maxima*) als sine der beiden Grundlagen genommen; so ist *N. Goebelii* = *N. mixta* X *maxima*; *N. gottingensis* «• *N. mixta* X *Dieksoniana*. Die beste titersieht der kultivierten Arten riihrt von J. M. Macfarlane her, in Bailey's Standard Cyclop. Horticult. New ed. IV. (1922) 2122. K. Matho. Die Vermehrung der Nepenthes, in Gartenwelt XXIX. (1925) 690. — In den europäischen Warmhäusern werden jetzt besonders Bastarde gezogen, die sich in der Kultur nicht selten mehr bewahrt haben als die reinen Arten; von letzteren findet man oft nur wenige, wie *N. ampullaria*, *N. Hafflestana* usw.

DaQ es in der Heimat der Arten Bastarde gibt, ist gewitt, und die neueren Forshungen Dancers lassen immer mehr die tberzeugung aufkommen, daß die Zahl der in der freien Natur vorkommenden Hybriden grofier sein diirfte, als man fruher annahm. Macfarlane nennt boreits folgende F&lle: *N. Harryana* Burbidge = *N. Edwardmana* X *viltosa*; *N. cincta* Mast. = *N. Northiana* x *albo-tnargtnata* (gezogen vom Samen einr-s nat iirHt;hen Bastards). *N. Harryana* kdnte allerdings nach Da user auch nur eine Form von *N. villoaa* sein, zu der D, auch *N. Edwardsiana* rechnet. *N. Hookeriana* LiuJley ist sehr wahrscheinlich der Bastard *N. Rafflesiana* X *ampullaria*. Danaor hat nach Exemplaren aus dem Malayischen Gebiet mehrer© Bastarde beschrieben, allerdings, wie es in der Natur der Sache liegt, mit einigem Zweifel, da die Kenntnis der Arten oft noch sehr liickenhaft ist.

Für die Erzeugung künstlicher Hybriden erieichtert die Didzie die Bestiubung der weiblichen Blüten, da Entmannun^ niclit ndT-ig ist und Selbstbestäubung unmöglich; aber dem Ziichter bleiben Unzutraglichkeiten nicht erspart, da die beiden Geschlechter selten gleichzeitig in Blüte sind. Weibliche Pflanzen sind viel seltener im Handel als die in der Kultur wiichsigeren männlichen.

Ueo^raphfsche Verbreitng. Die etwa 70 Arten zählende Gattung ist fast ganz auf das indisch-malayische Motmungebiet beschränkt; vom nordostlichen Vorderindien reicht

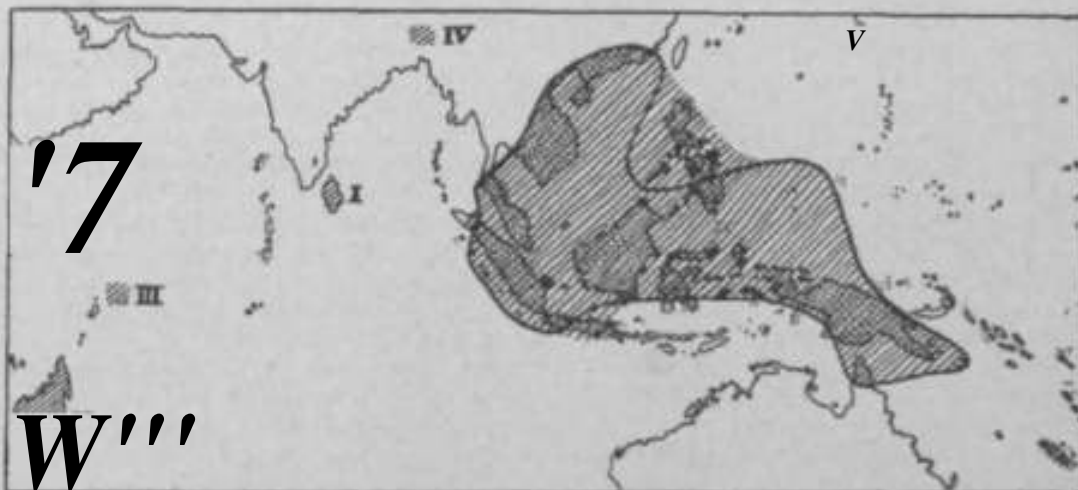


Fig. 165. Verbreitungsgebiet der Gattung *Nepenthes**, nach Danser. Das Verbreitungsgebiet ist schraffiert; im Westen I *N. distillatoria*, II *N. madagascariensis*. III *N. Pterovillei*, IV *N. thalictroides*; das Gebiet von *N. mitchellii* ist unraffiert.

sie bis zum tropischen Australien und Neu-Kaledonien; im madagassischen Gebiet gibt es 2 Arten, in Ceylon 1 Art; Fig. 4^'). Die reichste Entwicklung hat sie in Borneo gefunden, wo besonders der Berg Kina Balu im Norden der Insel durch den vielleicht

*) Hier Prof. Danser erlaubte mir den Abdruck seiner Verbreitungskarte. Dafür spreche ich auch an dieser Stelle besten Dank aus, ebenso wie für einige Verbesserungen, die er mir freundlichst mitgeteilt hat. — H. Harms.

ausschließlichen Besitz einer Anzahl höchst merkwürdiger Arten sich auszeichnet. „Allo Gefühle der Ermüdung und Unbequemlichkeit schwanden beim Anblick dieser tabeodsn Wunder der Anden Borneos; diese Pflanzen in ihrer kraftvollen Gesundheit zu eehen, war ein unvergeQHches Erlebnis" (Burbidge). Hier begtfnstigt das Vorhandensein einer stets feuchten Gebirgszone die Entwicklung der Kannenpflanzen; Fig. 466. Borneo beeezt mindestens 17 bisher nur dort gefundene Arten; Sumatra deren vielleicht nnr 9. Macfarlane sagt, daC die Gattung von Borneo wie von einem Brennpunkt ausstrahle. Java ist arm an Arten; keino kommt dieser Insel allein zu. Von Celebes kennt man 1—2 Arten, die nur dort zu wachsen scheinen. Der ziemlich reiche Bestand Neu-Guineas erweist aieh durch 0 neuerdings nur dort nachgewiesene Arten. Die Phil ippinen (E. D. Merrill, Enuin. Philipp. Ki. Pl. II. I ^-M 214) dflrften etwa 5 eigene Arten haben; doch vat es mSglich, daC einige davon noch auf Celebes gefunden werden. Dieselbe Zahl gilt für Indochina. Friiher wurdn für das tropische Australien (Queensland) einige beondere Arten angegeben; doch hat Danser nachgewiesen, daC es sich nur um Form en derjenigen Art handelt, die die weiteste Verbreitung aller zeigt, nämlich *N. mirabilia* (Lour.) Druce, die sich von Slid -China über fast die ganze malayische Inselwelt bis nach den Palau-Inseln, Neu-Guinea, den Lotnsiadeai and bis zum tropischen Australien ausdclmt.

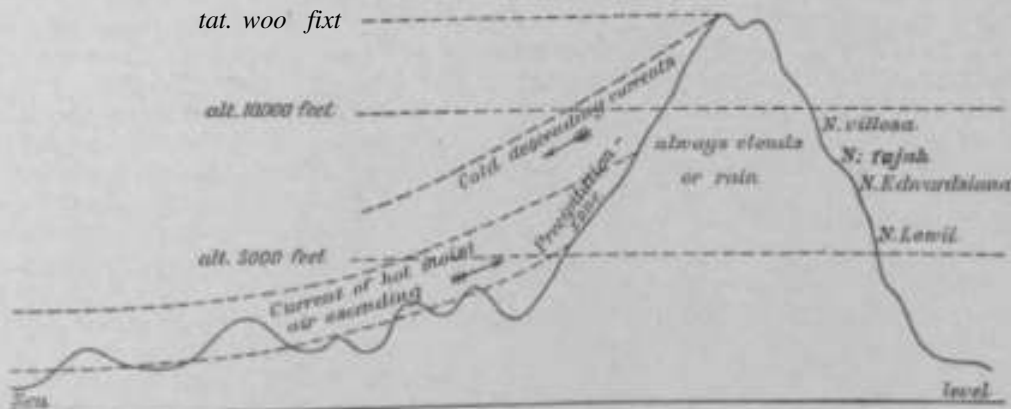


Fig. 466. Übersicht über die warmen und kalten Luftströmungen am Kina-Balu (Borneo), die in der Nepenthes-Zone regnen. — Nach Burbidge; aus Macfarlane, Monogr. 810

Über die Entstehungs- und Verbreitungsgeschichte der Gattung hat Danser folgende Ansicht geäußert, die er auf Grund seiner unvergleichlichen Kenntnis der Arten und der Wegener'schen Theorie von der Verschiebung der Kontinente zu begründen versucht. Danach soll *Nepenthes* in der Kreidezeit auf dem Asiatischen Kontinent entstanden sein, und zwar in den Gegenden, die jetzt den Himalaja und Indien bilden, damals aber weiter südlich lagen. Als am Beginn der Tertiärzeit Afrika sich von Indien trennte, hatte die Gattung jenen Erdteil noch nicht erreicht. Als später Madagaskar von Indien abgetrennt wurde, besaß die Insel mindestens einen Vertreter der mit Riapen versehenen Artform, wovon *N. madagascariensis* abtamt, und Entrepneodee gilt für die Seychellen und Ceylon. Die mit Trauben versehenen *Vexigatae* gab es bereits, oder sie waren im Entstehen begriffen, während die Gattung ostwärts wanderte. Als die Landmassen, die damals das Entwicklungszentrum waren, in das jetzige Indien umgebildet wurden, gestalteten sich die Verhältnisse für *Nepenthes* weniger günstig, während die jetzt den Malayischen Archipel bildenden Landmassen gleichzeitig der Äquator naherkamen und den Arten ein vorteilhafteres Klima boten. Starben im westlichen Teil des Gattungsbereichs Arten aus, und es verschob sich allmählich das Entwicklungszentrum nach Osten. Die ersten Formen, die nach Südostasien gelangten, waren sowohl *Rixpen-Vulgaris* wie *TmTabea-rufescentis*, aber es läßt sich nicht feststellen, welche von beiden Gruppen den Weg bereitete. Letztere wurden dann Teile der Gattung getrennt, und dadurch wurde die Ausbildung neuer Formen angeregt. Danser sucht die Wanderung seiner Gruppen klarzuzeigen. In Borneo waren die Lebensbedingungen besonders günstig; daher finden wir dort die seltsamen und Bowsäe *Rtgatae* und *Insignes*, die gegen khmalpflanzfamilien, 2. Aufl., Bd. 17b.

tische Schwankungen sehr empfindlich sind und nur einen beschränkten Wohnbezirk haben. Beide Gruppen gelangten mit wenigen Arten bis zu den Philippinen und Neu-Guinea.

Die Mehrzahl der Arten findet sich offenbar in Bergwäldern zwischen 600—2500 m oder etwas höher; einige davon gedeihen auch auf wenig bewachsenen Bergeshöhen. Manche sind echte Bergpflanzen. So wird z. B. für *N. gymnamphora* angegeben, daß sie auf Java zwischen 900 und 2400 m Meereshöhe vorkommt, daß aber ihre meisten Standorte zwischen 1000 und 2000 m liegen; diese Art gedeiht nicht nur im dichten Wald, sondern auch auf offenen Bergspitzen, wo sie sogar reicher blüht als im Walde. Andere finden sich sowohl in der Ebene wie auf Bergen, wie z. B. *N. VieiUardii*. *N. ampullaria*, die meistens unterhalb 100 m Meereshöhe, ja sogar nahe der Küste vorkommt, findet sich auch im Gebirge, z. B. im Arfak-Gebirge auf Neu-Guinea in 2100 m Höhe; stets bewohnt sie sumpfigen Wald auf sterilem Boden, wie Moor und Quarzsand. Einige Arten kommen offenbar vorzugsweise in den unteren Regionen, in der Ebene und im Hügel land an Wasserläufen und feuchten Stellen vor, wie z. B. *N. distiUatoria* auf Ceylon.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Adanson (Fam. pi. II. [1763] 74) versuchte eine Einordnung der Gattung *Nepenthes* in das natürliche System; er stellte sie unter dem Namen *Bandura* nach den Angaben der Literatur an die Seite seiner *Aristolochiae* mit der Bemerkung, daß die Pflanze eine eigene Familie zu sein scheine, aus der Nähe von *Sarracenia*. — B. Brown (in Trans. Linn. Soc. XIII. [1822] 210; Vermischte bot. Schriften V. [1834] 340) äußerte die Ansicht, daß *Nepenthes* mit den *Asarinae* verwandt sei. Weitere Angaben über die Stellung der Gattung findet man schon oben. — Macfarlane betont die sehr nahen Beziehungen zu den *Sarraeniaceae*, besonders durch Vermittlung von *Heliampora*; er meint aber auch, daß beide Familien Verwandtschaft zu den *Droseraceae* zeigen, und sie alle scheinen ihm zwischen *Papaveraceae* und *Cistaceae* zu stehen.

Daß *Sarraeniaceae* und *Nepenthaceae* in einer allerdings wohl ziemlich weit entfernten Verwandtschaft zueinander stehen, erscheint mir nicht ganz unmöglich, obwohl die Verschiedenheit der Blütenverhältnisse und die räumliche Trennung dagegen sprechen und den Gedanken an Konvergenzerscheinungen aufkommen lassen. In der Anpassung an Insektivorie haben die *Nepenthaceae* eine noch höhere Stufe erreicht als die *Sarraeniaceae*. Vielleicht sind beide Familien einem Aste der *Ranales* entsprungen; ob aber unabhängig voneinander oder durch uns völlig unbekanntes Zwischenformen verknüpft, läßt sich nicht beurteilen. Die *Droseraceae* stehen meines Erachtens beiden Familien fern und haben vielleicht nur Anpassungsmerkmale mit ihnen gemeinsam; es scheint mir fraglich, ob die von K. Stern hervorgehobenen Übereinstimmungen zwischen den Familien auf wirkliche Verwandtschaft hindeuten.

Nutzen. Die Reisenden berichten, daß das Wasser in den *Nepenthes*-Kannen im Notfall getrunken werden kann. In Borneo wird nach F. W. Burbidge (in Journ. Hort. Soc. XXI. 2. [1807] 256) die peptonisierte Flüssigkeit der noch nicht ausgewachsenen Kannen von den Eingeborenen als ein Mittel in Fällen von Magenverstopfung benutzt; seine Wirkung gleiche der von reifen grünen Feigen, Käse, Lab oder Laktopepsin. Reis, in Kannen von *N. Hookeriana* gekocht, gilt als Leckerspeise mit Früchten und Bananen. — Die Wurzeln von *N. gracilis* und *N. ampullaria* werden gekocht und in Fällen von Magenübeln gegeben (Danser); ein Extrakt von *N. gracilis* dient gegen Mundbeschwerden. Die festen Stengel von *N. ampullaria* werden als Bindematerial und Flechtwerk für Zäune und Brücken benutzt (Heyne, Nuttige Pl. ed. 2. I. [1927] 685; ketakong in Bangka). — Die Eingeborenen bezeichnen die Kannen oft als Affen-Kochtopfe (monkey goblets): priok-moniet; perioek kera oder perioek kere bedeutet Affen-Reistopf; akar kera kera ist Affen-Schlingpflanze. Für *N. ampullaria* gibt es noch die Namen akar tempajan und bajoeng kera. Tompojong, mopojong, mojong scheinen Eigennamen für *Nepenthes* zu sein.

Für die europäischen Warmhäuser sind besonders die zahlreichen Bastarde eine viel bewunderte Zierde.

Nepenthes-Tiere. Alle Arten von Hohlräumen dienen Tieren als Schlupfwinkel zum Schutz vor Feinden oder als Wohnstätten. So auch die *Nepenthes*-Kannen. G. Haberlandt hat (Tropenreise 1. Aufl. [1893] 37) in ihnen außer toten Ameisen und Skeletten

eine Anzahl lebender Mückenlarven gesehen (3. Aufl. [1926] 36). P. und Fr. Sarasin (Reisen in Celebes I. [1905] 57) bemerkten in den Kannen von *N. maxima* neben Resten einer verdauten Schnecke und fberbleibseln von Spinnen, Heuschrecken und Ameisen lebende Mückenlarven und Fliegenmaden. Die ersten genaueren Forschungen über die Tierwelt der Kannen rühren von J. C. H. De Meijere und Hjalmar Jensen her: Nepenthes-Tiere I u. II, in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 3. Suppl. 2. (1910) 917, 941. De Meijere stellte fest: 7 dort als Larven lebende Dipteren, 4 Culiciden, 1 Anthomyide (*Phaonia nepenthincoia* Stein 1909), 2 Phoriden, die neue Gattung *Cyathomyia* (Culicinen). tJber *Phaonia nepenthincoia* Stein vgl. Trop. Natuur XXI. (1932) 208. Hier werden noch erwähnt *Aphiochaeta decipiens* De Meijere und *A. gregalis* De Meijere, von denen letztere eine eigene Gattung *Endonepenthia* Schmitz bildet. Jensen glaubt bei den untersuchten Nepenthes-Tieren eine Antifermentwirkung nachgewiesen zu haben, die bei den nahe verwandten Mückenlarven aus Wasser nicht zu konstatieren war. K. Guenther (Die lebenden Bewohner der Kannen der insektenfressenden Pflanze *Nepenthes distillatoria* auf Ceylon, in Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie XI. [1915] 241) hat neue Lepidopteren- und Culicidenlarven gefunden; er sprach von Tümpeln im kleinen, in denen die Larven sicher vor jedem Feinde ihr Leben führen, da es hier weder Fische noch Raubinsekten noch Amphibien gibt. Die von Guenther nachgewiesene Milbe heiBt *Anoetus Guentheri* Oudemans. Paul van Oye (Zur Biologie der Kanne von *Nepenthes melamphora*, in Biolog. Zentralbl. XLI. [1921] 529) hat eine große Anzahl von Organismen (Myxophyceen, Desmidiaceen, Diatomeen, Rhizopoden, darunter *Amoeba nepenthesi* n sp Nematoden, Acarinen, Poduriden, Dipteren, Dipterenlarven, Lepidopterenlarven) in den Kannen festgestellt; in ihnen besteht nach dem genannten Autor ein biologisches Medium, an das sich verschiedene Tiere und Pflanzen angepafit haben und in dem wir verschiedene Lebensstufen finden, die alle zusammen einen Lebenszyklus ausmachen wie das in jeder Bioconose der Fall ist. R. Menzel (Über den tierischen Inhalt der Kannen von *Nepenthes melamphora* Reinw. mit besonderer Berücksichtigung der Nematoden, in Treubia III. [1922] 116) beobachtete Nematoden der Gattungen *Pkctus*, *Dorylaimus*, *RhabdUis* und *Diplogaster* und beschrieb *AnguiUula nepenthicola*. Vgl. auch R. Menzel, Aaltjes als bewoners van Nepenthes-Bekers, in Trop. Natuur XIII (1924) 49« das ganze Leben des genannten Alchens spielt sich in den Bechern ab. — Schon 1898 hatte Pocock in einer *Nepenthes* (vermutlich *N. gracUis*) die Spinne *Misumena nepenthicola* (Borneo) nachgewiesen, die nur in den Kannen lebt; man nannte sie sp&ter *Misumenops* Fage (vgl. Cedric Dover, Notes on the fauna of pitcher-plants from Singapore Island, in Journal Malayan Branch Royal Asiatic Soc. VI. 3. [1928] 13) Weitere Beobachtungen über Spinnen teilte J. C. van der Meer Mohr mit (in Trop. Natuur XVIII. [1929] 73, XX. [1931] 24), wonach in den Kannen von *N. tobaica* auf Sumatra aufler der auch bei *N. Reinwardtiana* und *A. gracUis* vorkommenden *Misumenops nepenthicola* (Pocock) die Spinne *Thomisus r^enthiphilus* Fage wohnt, auf deren Eierkokons Schlupfwespen (Ichneumonide und Chalcidoide) leben. In den Kannen von *N. ampullaria* lebt die Milbe *Zunckia nepenthesiana* Hirst. Weitere Mitteilungen über *Nepenthes-Bewohner* in West-Borneo gibt C. Franssen in Trop. Natuur XXIV. (1935) 35 - Man sieht also, dafi sich in diesen Höhlungen em reiches Tierleben abspielt. Vgl. dazu noch Fr. W. Neger, Biologie der Pflanzen (1913) 343, Fig. 140, 141 *Nepenthes-Kanne* mit enzymharten Larven und ein Parasit, nach Jensen).

Einzig Gattung:

Nepenthes L. Soec. DI ed. 1. (1753) 955, Gen.pl. ed. 5. (1754) 409. — *Bandura* [Burm. Seiv. zeyl. (1737) t. 17] Adans. Fam. II. (1763) 75; *Cantharifera* Rumph. Herb. Amb. V. (1747) t. 21, 59; *Phyllamphora* Lour. Fl. cochinch. (1790) 606. — Merkmale dep Familie. — Kannenträger; Kannenpflanze; Kannenstrauch.

Linn* entnahm den Gattungsnamen *Nepenthes* dem Werke von Breynius (Prodp. fasc. pap. Pi. II T16891 751) der die *Nepenthes distillatoria* als *Nepenthes zeylanicum flore minore* erwähnt; vgl. L. Filk'st'l und Si.V. *distillatoria*. In seinem Hort. Cliffortianus (1737) 431 begründet er die Aufnahme des Namens in folgender Weise: Assumsi synonymon Breynii, cum enim si haec non Helenae nepenthes, certe Botanicis omnibus ent. Quis Botanicopum longissimo itinere profoetus, «mirabilem hanc plantam reperiret, non admiratione paperetuptotus attomitus, ppaetentonim malopum obUtus, mipificam Creatoris dum obstupescens adspceret? Dep Name *vf.nev&w* bedeutet Trauer Undernd, Soigenbrecher. Bei Homer (Odyssee IV, 221) heißt es:

iv&° avi' akl ivorja* 'EXiyrf Ai6s ixeyavla.*
avux ag* tie olvov fdltd tydQpaxov, iv&ev imvov,*
ἄρκουσιέq x'áxoiovie, xax&v ijtiAi]ffov djtdvzwv.

Aber ein Neues ersann die liebliche Tochter Kronions:
 Siehe, sie warf in den Wein, wovon sie tranken, ein Mittel
 Gegen Kummer und Groll und aller Leiden Gedächtnis.

Das von Helena dem Wein zugesetzte Heilmittel wild teils auf Opium, teils auf Hanfpräparate gedeutet; oben S. 60.

Leitart: *X. distillatoria* L.; M. L. Green in Propos. Brit. Bot. (1929) 186; Internat. Rules of Bot. Nomend. 3.ed. (1935) 141.

Sekt. 1. *Anourosperma* Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 91 (*Anurosperma* Hallier in Beib. Bot. Centralbl. XXXIX. 2. [1921] 162). — Samen eiförmig, nicht (oder sebr kurz) geschwänzt. Blütenhiillblätter der weiblichen Blüte zu einem kurzen drei- bis vierlappigen Becher verwachsen. Ovar verkehrt-kegelförmig, drei- bis vierkantig, kahl, mit breitem in der Mitte eingedrücktem Scheitel und 3—4 Narbenlappen. Rispe mit lockeren, an der Spitze eine ziemlich dichte Cyma aus 5—12 kleinen Blüten tragenden Zweigen. — *V. Pervillei* Blume (Mus. bot. lugd. bat. II. [1852] 10; A^t. *Wardii* Wright in Trans. Irish Acad. XXIV. [1871] 576, t. 29, 30), auf den Seychellen (Mahé, Silhouette), an feuchten Stellen zwischen 500 und 1000 m ii. M.; Pflanze niederliegend mit aufrechten Zweigen oder aufrecht und etwas kletternd; Blätter sitzend, halbstengelumfassend, verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, kahl, unterseits rötlich bis rötlichgrün; Kannen von zweierlei Gestalt, untere bauchig, in der Mitte etwas eingeschnürt, dann verbreitert, obere trichterförmig, anfangs behaart, später kahl, rötlichgrün-purpurn, mit schmalem gerieftem Peristom und kreisförmigem, innen mit zerstreuten großen Drüsen besetztem Deckel. 1894 in Kew (London) eingeführt (Watson in Gard. Chron. 3. ser. XX. [1896] 239), scheint sich aber nicht gehalten zu haben.

Sekt. 2. *Mesonepenthos* Harms n. sect. — Samen nach beiden Enden kurz geschwänzt. Blütenhiillblätter frei. Ovar eiförmig, meist vierkantig, dicht rostfarben behaart; Narbe sitzend, vierlappig, mit tief gefurchten Lappen. Rispe mit aufsteigenden, in eine dichte Cyma aus 6—12 Blüten ausgehenden Zweigen (Cyma bisweilen bis auf 2 Blüten verarmt?). — **V. madagascariensis* Poirer (Encycl. Bot. IV. [1797] 459), in Madagaskar, an Wasserläufen, feuchten Stellen und auf Siimpfen der Küstenzone des Ostens und des Siidostens; Pf lanze niedrig, aufrecht, etwas kletternd; Blätter mit 2—5 cm langem, geflügeltem und am Stengel herablaufendem Stiel; Kannen von zweierlei Gestalt, untere bauchig oder urnenförmig, obere zylindrisch bis trichterförmig, mit kreisförmig-nierenförmigem Deckel. Die Art wurde bereits von Etienne de Flacourt (Hist. Madagascar [1661] 250, fig. 43) erwähnt, und zwar nach Poirer unter dem Namen „Amramatico“, während H. Poisson (in Bull. Mus. Hist. nat. Paris XXVI. [1920] 436) angibt: „Flacourt écrit: Amranitaco“, und als einheimische Namen anführt: oramitako* oranamitaco, auramitaco. 0. Dapper, Beschr. Afrik. Gewesten (1668) 31: Anramatiko. Wurde etwa 1881 in die Kultur eingeführt, scheint sich aber nicht gehalten zu haben (Masters in Gard. Chron. 2. ser. XVI. [1881] 685; Regel in Gartenfl. [1882] 336; Revue Horticole [1894] 41). Dubard (in Bull. Mus. Hist. nat. Paris XII. [1906] 62) bildet verschiedene Kannenformen ab. — *N. panniculata* Danser in NW-Neuguinea, mit gestielten lanzettlichen Blättern und trichterförmigen Kannen, ist der A*, *madagascariensis* ähnlich; man kennt nur männliche Rispen.

Sekt. 3. *Eunepenthos* Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 92. — Samen nach beiden Enden lang geschwänzt. Blütenhiillblätter 4, frei. Ovar eiförmig bis spindelförmig. Rispe, verarmte Rispe oder Traube. — Hierher die Mehrzahl der Arten. Ich nehme im wesentlichen die von Danser vorgeschlagenen Gruppen mit einigen unbedeutenden Änderungen an. — Hooker f. hatte die beiden genannten Sektionen unterschieden, die indessen nicht scharf getrennt sind, sondern durch die von Hooker zu *Eunepenthos*gestellte *N. madagascariensis* eng verknüpft werden. — G. Beck von Manna-ge 11 a hatte die beiden Sektionen aufgenommen und innerhalb *Eunepentikes* drei Gruppen unterschieden: *Belt ferae* (ohne Gleitfläche, Deckel mit Bora ten), *Apruinosaes* (Gleitfläche fehlend oder nur wenig ausgebildet), *Pruinosaes* (Gleitfläche ausgebildet). Danser hebt hervor, daß die von Beck aufgestellten Gruppen sich nicht halten lassen; zwar ist Vorhandensein oder Fehlen einer Gleitzone für manche Arten ein festes Merkmal, aber recht oft kommt es vor, daß die unteren Kannen derselben Art eine gut entwickelte Gleitzone haben, die oberen nur eine kurze oder gar keine. Nahe verwandte Arten werden von Beck in verschiedene Gruppen gestellt. — Macf arlane hat Artgruppen überhaupt nicht unterschieden; er beschränkte sich auf einen übersichtlichen Schlüssel. — Danser verzichtete auf die Sektionen *Anourosperma* und *Eunepenthos* und veruchte natürliche Artgruppen zu bilden. Die beiden Arten *N. Pervillei* und *X. madagascariensis* brachte er in seine Gruppe *Vulgatae*, die die einfachsten Arten enthält. Da es zu viele tbergangsformen gibt, ist es so gut wie unmöglich, Artgruppen scharf abzugrenzen.

§ 1. *Distillatoriae* Harms. — Kannen mittelgroß, röhrig-bauchig bis zylindrisch, im unteren Tail bisweilen trichterförmig, mit schmalem Peristom. — *X. distillatoria* L., Stengel kletternd. Blätter gestielt, elliptisch-lanzettlich, untere Kannen röhrig-bauchig, obere zylindrisch, Peristom fein gestreift,



Fig. 467. *Nepenthes amuiiaria* Jack. A Kanna etoee untren Kii!-»prog«w, «pe*schlossfirc **Kama**, f<_____,
 Blatt «Dit Kiume / fi IJtott ctoes »nk«id«tt ZweiBWi. C Toll d« mSnnllcbi: _____ C' inajmJiebt.
 Blüte.

"lit kunem H»l». Spom oft iwei- bis dreis»ltig. In Ceylon vom Strande bLs K50 m Hohe **wrbw** itet
 (Trimen, H»ndb. FLOeylon m. [1885] 420). Nach Hem»ley (in Boi. M*«as. [1906] t. HW7, **tmtw**
 •V *rhifflumphora*) beech't **Bch** die Ai.nahe in Ait.ms Hort, Kew. ed. 2. V. (1813) 4Jn, **voOMB** .V. rf/rfiBa-
 horia im Jahr 1789 durch J. Bank* eingeführt soi. nicht auf die»e Art, sondern auf A' *Phyllanthora*;

das erste Bild einer in England kultivierten Art, nämlich die als *N. diatillatoria* abgebildete Pflanze in Loddigea, Bot. Cabinet XL (1825) t. 1017, ist nicht die Art, sondern stellt *N. khasiana* Hook. t. dar. Dagegen gehört nach Mearns & Gardner *N. nibrata* Nicholson hierher, ferner *N. himuta* var. *ghortseerwa* Smith 1882 und *N. zeylanica* Hort. Wann *N. distillatoria* eingeführt ist, scheint nicht sicher zu sein. Die Art wurde bereits von Bartholini (Acta dan. III. [1073]38) als „Miranda herba“ erwähnt, sodann von Grimm (Eph. nal. cur. Ann. 1, Dec. 2. 363. fig. 363. 1082) als „Planta rarissima destijlatoria“ aus Ceylon beschrieben. Hierher gehört *Utricularia vegetabilis* Ha Zeylanicum Plukenet, Almagest, bot. (Kl.N.) 394, t. 237, fig. 3- Jacob Breyne, Prodr. faac. rar. pi. II. exhibens Catalog, pi. rar. in Hort. Celeberr. Holland, observ. (1689) 75: Nepenthes Zeylanicum flore minore nobis; mit der Beschreibung: Folia alternata, in extremitate foliorum cum cula. ut in Ariatolochiae floribus forma, liquore potabili repleturn, gustantia; dort wird noch als Synonym angegeben: „Amramatiko Flakourt“, was sich aber auf *N. jantida-jinjirrit* M. T. bezieht.



Fig. 108. *Nepenthes distillatoria* Jacq. Uodenkannen, einen dichten Teppich bildend.
Photo W. Troll; aus Planta XVII. 272 f. ff. SI (Verlag Julius Springer).

Gartenbastarde: *N. atrosanguinea* Mart. (1882) wahrscheinlich = *N. distillatoria* x *Sednoides*; *N. cylindrica* Veitch (1887) = *N. distillatoria* x *Vespa*; *N. rufescens* Mast. (1888) = *N. distillatoria* x *Courtii* (A), sp. inc. borneensis x *Sednoides* [-*N. Raffiniana* x sp. incert. borneensis].

Sehr nahe verwandt mit *N. distillatoria* sind *N. tomoriana* Daneer (Celebes) und *N. neogujienensis* Macf. (Neu-Guinea).

52. *Uretolata* Dansor. L. c. 405. — Rannen der Roetten kräftig, obere (nicht immer entwickelt) langlich bis trichterförmig; Bosettenkannen stets auf der ganzen Innfläche mit Drüsen besetzt, Periatom fein gerieft. Rippen. — *N. ampullacea* Jack (1835) (*N. ampullacea* Blume), Fig. 407, 408; Stengel etwa bis 6 m hoch kletternd, an offenen Stellen niederliegend, unterer Teil mehrere Zentimeter dick, holzig, am Grunde älterer Pflanzen setzliche **Bosetten** mit Kannen, an Langtrieben fliedblatterte Kurzsprosse; Blattspreiten an den Roetten und Kurzaprossen klein (lanceollich) oder fehlend, an kletternden Sprossen lanceollich bis spatelförmig; Rosettenkannen meist dem Erdboden aufrecht, Ranke kiens, unempfindlich für Berührungseize, hat nur die Aufgabe, die Kanne in aufrechte Stellung zu bringen, 2—11 cm hoch (bauchig-sackförmig, tiefer formig), mit gefranzten Flügeln, breitem dichtgeripptem Periatom und kleinem Deckel, weiß, gelblich oder grünlich, ohne oder mit rotlichen oder violetten Flecken; im Innern **Biop** 1/2—30 cm lang, weiblich meist kierrig. Die sehr eigentümliche Art ist von der Malayischen Halbinsel, Sumatra, Borneo und Neu-Guinea

bekannt; an sumpfigen Stellen, oft lings der Kiüste, aber auch bis 1200 m ü. M. aufsteigend. W Troll m, Planta XVII. (1932) 272, 273, fig. 81, 82 (Abb. der Bodenkannen und der Kurzspresse an' Lang, trie ben; wohl entwickelte Kannen auch an Blättern der Langtriebe); Sumpfwald an der Kiüste der Insel Siberut im Westen Sumatras: „Es war ein märchenhafter, unvergeßlicher Anblick; überall aus dem Lianengewirr leuchteten die eigenartig geformten Schläuche dieser Art hervor, teilweise zu dichten Knäueln zusammengeballt; und auch der moderige, mit Moosen bewachsene Boden war stellenweise übersät von den Kannen der Pflanze, so daß man geradezu den Eindruck von Kannenteppichen bekam.“ Vgl. auch Danser in Trbp. Natuur XVI. (1927) 203; ebenda XXII. (1933) 26* Bisweilen kultiviert, ist aber empfindlich; Bot. Magaz. (1859) t. 5109, FL serres XXII. (1877) t. 232s! — *N. bicalcarata* Hook. f. hat einen bis 15 cm hoch kletternden Stengel; am Grunde älterer Pflanzen oft Kurzspresse; Blätter gestielt, verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich; Kannen der Kurzspresse kurz und breit, mit gefransten Fliägeln, Peristom außen zurückgerollt, innen schief eingebogen, dicht geriffelt, in einen hohen Hals ausgezogen, an dem 2 etwas krumme Stacheln unter dem Deckel sitzen, eckel nierenförmig, herzförmig, unterhalb des Deckels ein Sporn; Kannen der oberen Blätter trichterförmig, etwas glockig, sonst den andern ähnlich; Rispe locker. Nordwestliches Borneo. Fig. 454. In Kultur: Regel in Gartenflora XVII. (1880) 263, t. 237; Illustr. Hort. XXVIII. (1881) 9, t. 408. — Die hierher noch gestellte *N. Hookeriana* Lindl. (Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo) ist wahrscheinlich ein Bastard *N. ampullaria* x *Rafflesiana*, der öfter kultiviert wird; ferner gibt es zwischen *Hookeriana* und *N. PhyUamphora* (= *mirabilis*) mehrere Gartenbastarde, z. B. *N. eoccinea* Hort. ex Masters (1882), *N. compacta* Hort. ex Baines (1885), *N. Morganiana* Veitch ex Masters (1881).

§ 3. *Vulgatae* Danser, l. c. 405 (im engeren Sinne). — Während Danser zu seiner Gruppe auch die eben genannten *DistiUatoriae* stellte, möchte ich diese abtrennen und die *Vulgatae* auf die 2. und 3- Reihe seiner Arten beschränken. Es sind dann alles ziemlich einfach gebaute Arten, mit dünnen Stengeln, weder großen noch breiten, meist lanzettlichen Blättern, mit nicht sehr großen, selten trichterförmigen Kannen und schmalem Peristom; abstehende rötliche oder braune Behaarung fehlt. Im Gegensatz zu den *DistiUatoriae* ist der Blütenstand eine Traube (Blüten meist einzeln, nicht in Cymen).

A* Blätter sitzend. — Nach Danser etwa 9 Arten, von denen *N. papuana* Danser (Neu-Guinea) mit *N. neoguineensis* verwandt ist, aber eine Traube hat. — *N. hhasiana* Hook. f. (im östlichen Ostuvidien, Khasia- und Jynteaberge) ist die westlichste Art der Gruppe. Wurde bisweilen mit *N. distiUatoria* (Graham in Bot. Magaz. LV. [1828] t. 2798) und *N. PhyUamphora* (Sims in Bot. Magaz. Lin. 1829) verwechselt; Kannen lang röhrenförmig (10—20 cm) oder am Grunde etwas bauchig grün bis grünrötlich, mit schmalen oder undeutlichen Fliägeln, Deckel eiförmig bis kreisförmig; Traube lang, locker (25—60 cm). War schon 1825 in England in Kultur (s. oben unter *N. distiUatoria*). Gartenbastarde: *N. hybrida* Mast. (1872) = *N. hhasiana* x sp. incerta borneensis, prob. *N. graeilis*; *N. Masterawwa* Veitch = *N. sanguinea* x *hhasiana*, eine sehr schöne Pflanze, bei der die Farbe der Kannen von Scharlachgrün bis Rot und Dunkelpurpurn wechselt. *N. hhasiana* ist eine der Grundlagen des *B&stards* *N. Sedenii* Masters (in Gard. Chron. [1872] 542), der wiederum für weitere Kreuzungen verwendet worden ist (z. B. wahrscheinlich *N. superba* Williams, *N. Wittiamsii* Masters). — *N. graeilis* Korth. ist eine kleinblättrige Art mit Rosetten und Kurzsprossen an älteren Stämmen (soll nach Goebel rundliche oder längliche Knollen bilden); Kannen etwa 5—12 cm lang, zylindrisch oder am Grunde bauchig, die unteren kleiner, Peristom fein gestreift, Deckel kreisförmig-herzförmig, Innenfläche der oberen Hälfte oder tiefer graugrün bis purpurn, matt (Gleitzone), in der unteren glänzend mit Drüsen. Traube zierlich, 10—40 cm lang. Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo, Celebes (Fig. 453). Danser vereinigt damit *N. laevis* Lindl., *N. Teysmanniana* Miq. und *N. angustifolia* Mast. (Über die Selbständigkeit von *N. laevis* Lindl. vgl. Macfarlane in Kew Bull. (1926) 468. *N. graeilis* ist wahrscheinlich an Gartenbastarden beteiligt, z. B. *N. Dominii* Veitch, *N. hybrida* Mast., *N. trichocarpa* Miq. (Singapore, Sumatra). — *N. Reinwardtiana* Miq. (Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo, Molukken) und *N. tobaiea* Danser (Sumatra) stehen sich nahe. — *N. terUaculata* Hook. f., wahrscheinlich auf Borneo beschränkt, ist eine sehr veränderliche Art, meist sind die Blütenstände und Kannen klein, es kommen aber auch größere vor; die für die Art eigentümlichen fadenförmigen Fortsätze am Deckel können sogar fehlen; Fig. 469. — *N. VieiUardii* Hook. f. kannte man zuerst nur von Neu-Kaledonien; jetzt wurde sie aber auch auf Neu-Guinea nachgewiesen; offenbar eine nicht sehr hoch wachsende, bisweilen, besonders auf Bergen, kurzstämmige Art; untere Kannen (falls anders als die oberen) eiförmig bis glockenförmig oder unten eiförmig, oben zylindrisch (4—11 cm hoch), obere sehr verschiedenartig, meist röhrenförmig aus trichterförmigem Grunde oder trichterförmig bis glockig-trichterförmig (4—14 cm hoch). — *N. Thordii* Lecomte (Indochina) soll *N. VieiUardii* nahestehe.

B. Blätter gestielt (*N. albomarginata* deutlich nach dem Grunde verschmalert); Rosettenblätter meist sitzend. — *N. alata* Blanco (dazu *N. philippinensis* Macf. ?), zeichnet sich dadurch aus, daß der in der Form veränderliche Deckel (eiförmig-gerundet, kreisförmig, bis schmal eiförmig) innen-seits am Grunde einen Kiel (oder ein seitlich abgeflachtes Anhangsel) hat, der selten fehlt, was sonst nur bei den *Regiae* vorkommt; auf den Philippinen in feuchten Bergwäldern verbreitet, außerdem von der Malayischen Halbinsel und Sumatra nachgewiesen. Danser rechnet dazu noch *N. eastachya* Miq., *N. graeUiflora* Elmer und vielleicht *N. Copdandii* Merrill. — *N. albomarginata* Lobb, bemerkenswert durch den dichten weißen Ring aus Haarfilz unterhalb des Peristoms; untere Kannen an den Rosetten

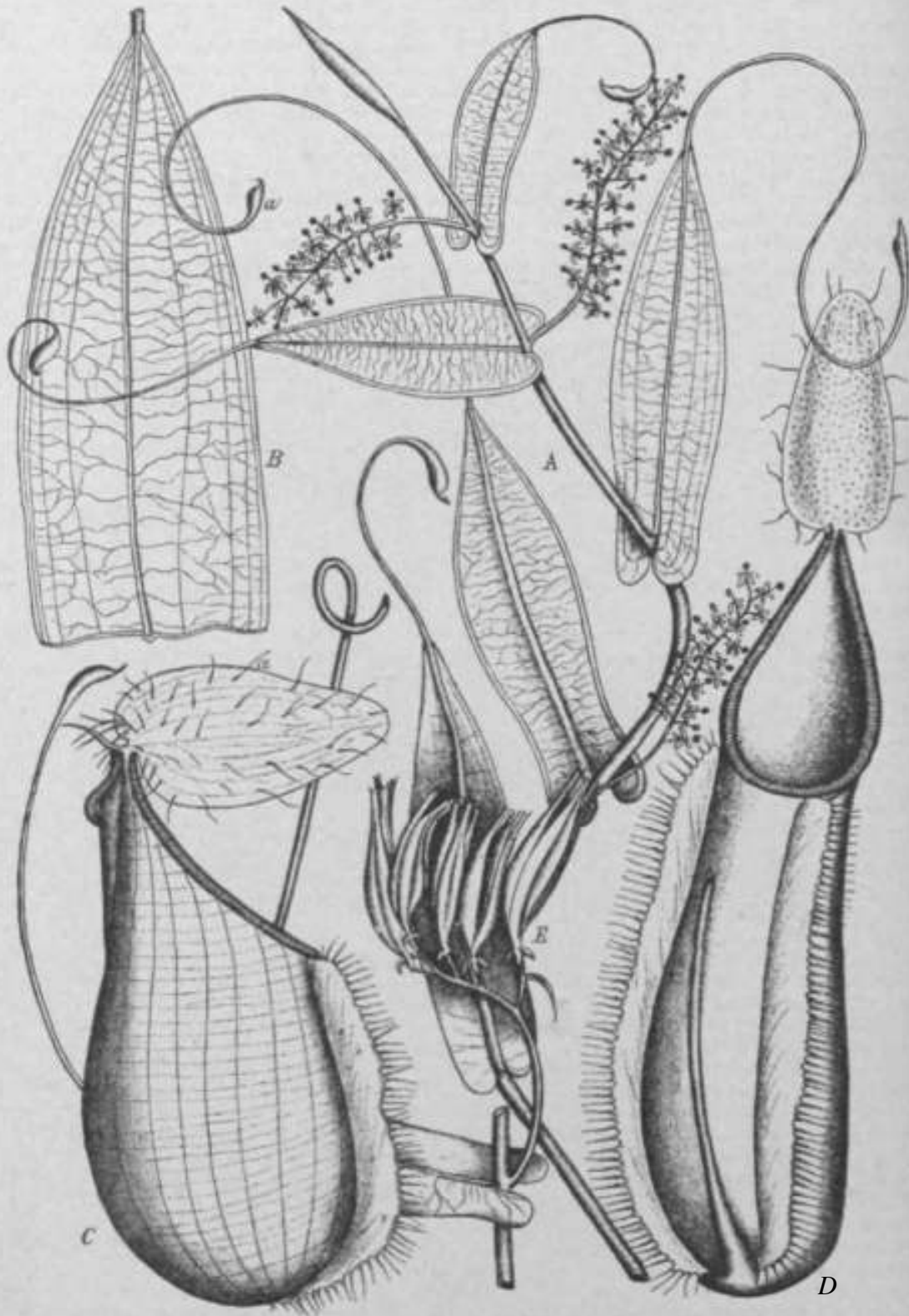


Fig. 469. *Nepenthes tentaculata* Hook. f. A SpiUo vines nJiimlJhcii Zivciprs. a verkilnnrLc Kanne. B Spitie einea grOBereu Blatt*s. C unices Konne, D Obere Kaiiu«. £ Fnicht; weag. N.J. Msclarlane.

und Kurzsprossen eiförmig bis schmal eiförmig im unteren Teil, oben zylindrisch bis etwas trichterförmig, obere schlank, zylindrisch, am Grande bisweilen etwas bauchig, manchmal schmal trichterförmig; Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo. Jüngere Teile ± dicht weißlich von Sternhaaren, die auf der Blattunterseite mit längeren abstehenden Haaren gemischt sind; Herbarstücke bleich. Vgl. Trans. Linn. Soc. XXII. (1869) t. 73; *YL serres* XXII. (1877) t. 2343—2344; Trop. Natuur XXII. (1933) 26. — *N. mirabUia* (Lour.) Druce (*Phyllamphora mirabUia* Lour. 1790; *N. Phyllamphora* Willd. 1805) ist die am weitesten verbreitete Art, die sich von Süd-China über Indochina, die Malayische Halbinsel und die Sunda-Inseln bis Neu-Guinea und Queensland findet. Die von F. M. Bailey für das tropische Australien unterschiedenen 10 Arten sind nach Danser nur Wuchsformen von *N. mirabilis*, wozu er auch *N. Kennedyana* F. Muell., *N. tubulosa* Macf., *N. Beccariana* Macf. und *N. echinostoma* Hook. f. (mit vermutlich monströsem Peristom) zieht; ferner vielleicht *N. Smilesii* Hemsley. Die Art wurde schon von Rumphius (Herb. Amb. V. [1747] 121, t. 69, fig. 2) als *Cantharifera* abgebildet (Merrill, Interpret. Bumph. Amb. [1917] 242). Blätter länglich bis lanzettlich, mit meist 4--8 Längsnerven beiderseits, am Rande oft (wenigstens anfangs) gewimpert; Kannen im unteren Teil eiförmig bis trichterförmig, sonst zylindrisch bis röhrenförmig; Innenfläche unten mit Driisenzone¹⁾, oben mit Gleitzone. Hemsley in Bot. Magaz. (1906) t. 8067; wurde bereits 1789 in England kultiviert.

Gartenbastarde: *N. Phylamphora* X *Hookeriana*; dazu gehören sicher oder mit einiger Wahrscheinlichkeit mehrere und verschiedenen Namen verbreitete Hybriden: *N. coccinea* Hort. ex Masters (1882); *N. Eyermannii* Hort.; *N. Lawrenciana* Mast. (1880); *N. Morganiana* Veitch ex Masters (1881); *N. Patersonii* Hort. ex Miller (1901), in amerikanischen Gärten viel gezogen; *N. paradisae* Hort. ex Nicholson (1888); *N. Ratcliffiana* Veitch ex Masters (1882); *N. robusta* Hort. ex Masters (1880); *N. Stewartii* Hort. Moore; *N. Wrigleyana* Hort. ex Masters (1882).

Ob die Arten aus Indochina *N. anamensis* Macf., *N. Geoffrayi* Lecomte und *N. Icampotiana* Lecomte in diese Gruppe gehören, ist nach Danser fraglich.

§ 4. *Montanae* Danser, 1. c. 405. — Ähnlich wie die *Vulgatae*, aber die Pflanzen gewöhnlich kräftiger, die Kannen oft größer, obere oft trichterförmig, Peristom meist breiter. Blätter sitzend. Traube. Herbarstücke nicht selten schwärzlich. — Nach Danser 10 Arten, die sich um *N. gymnamphora* scharen.

A. Peristom deutlich; Deckel ± breit. — *N. gymnamphora* Nees (*N. melamphora* Blume); Stengel oft hoch kletternd (bis 15 m und mehr), am Grunde holzig, oft mit Rosetten oder Kurzsprossen; Blätter lanzettlich; Kannen der Rosetten eiförmig, gegen den Mund kegelförmig oder mehr eUpsoidisch, mit 2 gefransten Langsflügeln und abgeflachtem Peristom und eiförmigem, herzförmigem Deckel; Kannen der kletternden Stengel schmal trichterförmig im unteren Teile, nach oben gewöhnlich röhrenförmig, selten in der ganzen Länge schmal trichterförmig, 8—18 cm hoch, mit 2 Längsrippen, Innenfläche im unteren $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ drüsig. Die Art ist besonders auf Java zu Hause, wo sie die Berggegenden zwischen 900 und 2400 m bewohnt und sich nicht nur im dichten Walde, sondern auch auf offenen Älgipfeln findet, dort sogar reichlicher blüht als im Walde; sie gehört zu den Pflanzen der Vulkankratere. Außerdem wird sie für Sumatra und Borneo angegeben. Vgl. farbige Abb. in Trop. Natuur XVI. (1927) 199. — Verwandt ist *N. apathylata* Danser (in Bull. Jard. bot. Buitenzorg 3. sér. XIII. [1935] 465) Sumatra — *N. pectinate* Danser (Berge von Sumatra) steht der *N. gymnamphora* sehr nahe. — *N. bongso* Korth. und *N. singalana* Becc. (beide in Sumatra) haben schlankere Stengel, kleinere Blütenstände und ein am Innenrande nicht gezähntes Peristom; es gibt auf Sumatra Bastarde (oder vermutlich solche) *N. pectinata* X *singalana*, *N. bongso* X *pectinata*. — *N. carunculata* Danser (Sumatra) erinnert in den trichterförmigen Kannen an *N. bongso*, hat aber wie *N. gymnamphora* einen kräftigeren Blütenstand und nahe der Spitze der Innenseite des Deckels ein Anhängel (wie *N. maritima*), das allerdings bisweilen fehlt. — *N. sanguinea* Lindl. ist auf die G^eir^e der Malayischen Halbinsel beschränkt, ausgezeichnet durch lange Traube (fast alle Stiele zweiblütig) mit 8—26 cm langem Stiel und 14—35 cm kneer Spindel; Danser nennt mit Fragezeichen den Bastard *N. sanguinea* X *singalana* (*N. Junghuhnii* Macf.). — Nahe verwandte Arten sind *N. gracilima* Ridley und *N. Macfarlanei* Hemsley. (letztere beachtlich durch den innenseits mit Borsten besetzten Deckel), beide auf der Malayischen Halbinsel. Zweifelhafte Bastarde: *N. graeiUima* X *Macfarlanei*, *N. Macfarlanei* X *sanguinea*. — # *Mastersiana* Veitch ex Masters (1881) ist der prächtige Gartenbastard *N. sanguinea* X *khasiana*.

B. Peristom fast fehlend, nur als schmaler Saum entwickelt; Deckel sehr schmal keilförmig. — *N. inermis* Danser eine schlanke, zierliche Art mit lanzettlich-spatelförmigen Blättern und 5—9 cm hohen, am Grunde röhrenförmigen bis kurz trichterförmigen, oben trichterförmigen Kannen ohne Flügel (Rippen undeutlich), mit weitem, seitlich zusammengedrücktem Kannenmund; Innenfläche reichlich mit Driisen besetzt. Auf den Bergen von Sumatra. — *N. tebxā* Danser (Sumatra) hat ganz ähnliche Kannen, aber mit deutlichem Peristom, vielleicht Bastard von *N. inermis* mit *N. bongso*.

¹⁾ Hemsley meinte die Art zeichne sich durch die sehr große Zahl der winzigen Driisen aus; errechnete 13000-14400 auf ein „square inch“. Danser fand bei *N. mirabUia* 800-2500 auf 1 qcm (5000—15600 auf 1 Quadrat Zoll). Bei *N. bicoloraria* fand Danser etwa 5000 auf 1 qcm (30000 auf 1 Quadrat Zoll). Li XsieZphyL Mast, sogar 6000 (37600 auf 1 Quadratzoll).

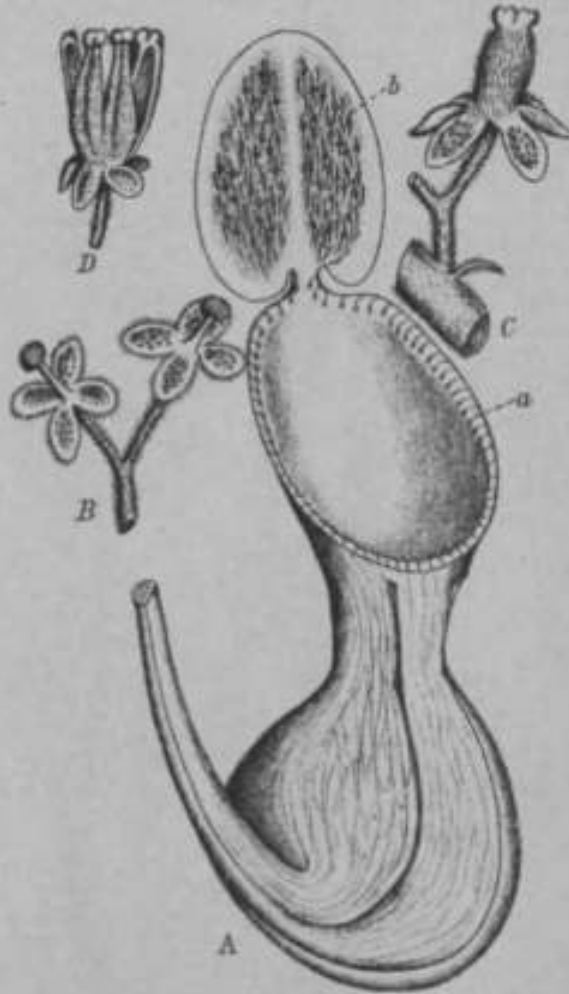


Fig. 470. *Nepenthes maxima* Ilcinw. A Stenkel mlt Matt, li Kannc. C Teil des männlichen, D doo weiblichen Blütenstandes, E MÜnnlicdie, F weibtoho Bhlte, vetpr. U Frucht. H Sameo.
Nach ICaofarluie.

j 5. *Nobilis* Danser, 1. c. 405. — Mittelatellung zwischen den *Montanae* und den folgenden (ruppen. Deckel stets ohne Anhiinge unteraeita. Periatom schmai. Traube. Rotbranne Behaarung, wie bei den *Rtgiae*. — *N. spedabtiit* Danser (Berge von Sumatra). — *N. hirsuta* Hook. f. (Borneo). — *N. leptochila* Danser (Borneo), erinnert an *N. gymvamjihora*; vielleicht nahe verwandt mit *A. neglecta* Maof. (Borneo). — Unklar iat die Stellung von *N. Deaniana* Macf. (Philippinen).

5 6. *Hegiae* Danser, 1. c. 405. — Pflanzen kraftig. Blätter groß, gestielt. Obere Kannen trichterförmig, Peristom meist abgeflacht oder verbreiUrt, Deokel innenseits unter der Spitze mit Anhiingsel. Trauben___Diese Gruppe enthält die. auffailigaten Formen und iat hauptaachlich in Borneo zu Hause.

A. Peristom deutlich ausgebildet. — *N. maxima* ReinT. ex Nees (*N. Curiisii* ITant.), eine aehr veränderliche Art, deren Verbreitung von Borneo Qber Celebes und die Molukkon bja Ncu-Cuine« reicht; Kannen der kletternden Stengel trichterförmig bis röhrenförmig, rot)raun gefleckt, Deckel achmal dreieckig bia eiförmig, herzförmig, mit einem aetlich abgeflachten Anhängeel am Grunde der Mittelrippe, einem fadenförmigen bis keulenförmigen Anhang»el (Sporn) nahe der Spitze; Fig. 470. In Kultur; Bot. Magaz. (1890) t. 7138 (*A. CurtitH*). *N. inixto* Masters (in Gard. Chron. 3. ser. XIII. [1893] 46) = *N. Northiana x maxima*, eine scöne, leicht 211 ziehende Gartenhy bride. *N. maxima* oder *mixta* sind bei mehreren Gartenbaat-arden beteiligt: *A. Balfouriana* Horf.. ex Mاستera, *N. Boisian a* Desloges, *N. D&Uogeeii* Jarry-DeHloges. *N. Dyeriema* Macf., *if. Fournkri* Gautier, *N. Gamerii* Desloges, *N. Qautieri* Hort.. *if. Maria-Louim* Gautier, *A. Mtrderi* Gautier (in Journ. Soc. Nat. D'Hort. 4. s. IV. [1003] 589, 590), *N. rcmilliensia* Mucf., *N. Simonii* Gautiei. *V. Tivtyi* Masters (in Gard. Chron. 3. 9. XX11-[1807] 201), *S. Yallitrat* Desloges, vielleicht *A. WiUd* Veitch (1897). — *N. Vdtchii* Hook. f. (Borneo), nit nichtklettt-rndcm, aondern auf Bautnzweigen kriechendem, an den Knoten wurzelndem Stengel, steht *A. maxima* whr nahe, int aber Btarker behaart; vielleicht ist *N. Veitehii* nur eine Bergform von *S. maxima*. * K&enne 20—30 cm hoch; Periatom in einen kurzen Hals ausgeseogen. nach dam Deckel stark verbreitert, am Rande oft gewellt, bis 0 cm breit. Bot. Magaz. (1858) t. 5080 (*if. viUosa* Hook. f.). Dies* Art ist an besondere prächtigen Garten bastard en beteiligt. Naoh der Scbilderung von L. Coö mans de Ruiter (Op zoek naar de bekernlant met de Maria-Stuart-Kraag, in Trop. Natuur XXIV. [1935] 195), der die Art am Gunong Pasi "(Singkawang, westl. Borneo) beobachtete, schmiegen aich die Blätter den Baurnstammen an. — *A. dblantealata* Ridley (Neu.Guinea) ist vielleicht nureine Form von *A. maxima*. — *A. fusca* Danecr (Borneo). —



Fta- 111. *lipntnhei* JUwii Hook. f. J Kanne von vorn. a Mundinur der HanddrUae, A Deckel mit lancen Ilanren und Drfiscn. * Mftnnliolie]]Ut«. C Wei LI 1< in: Blltte. D KapEol. — Nach Mocfarlanc.

** *atcnophulla* Maat. (NW-Borneo), eine zi

Hh verLderliche Art. Deckel mit witlich zusammengedn.cktem Btümpfom, knopfahncheni Anhangsel am Grunde der Mittelrippe. - »< A7(wm Ridky (.Vu-f.nmea . - *A. ephppmta* Danser (Borneo) iat eine der eigentfiaBohrtea Art on. mit großer (15 cm), sehr fester edenger Kanm., die au, breitem, gerundete.n Grunde km tri.Kterförmig ist, mit sehr gn>6em(l.> <n) <-f,inn,«h.crrförmigcm, gewolbtem Deckel der auf der buwnflidw lahllo* kom Borsten tmgt wio *A. Low**. - *N. pitow* Danaer (Borneo) und *N. Burbiigtm* Hook, t « Bridge (Borneo. Kinabalu) «tehen a,ch nahe; die k t a n n t e Art zoichnet **dob** durch db wie E.eracbalen durchachemenden elfenbe.nwe.ften. hell- Bull. J. f. i. L. « 1 i5r XIII \Wi\ 407). — *N. rajah* Hook. f. Borneo, Kinabalu iat der Riese^ct tang. Steng S t f f i L * in alien jiüngerer Teilen roalfarben behaart, etwa 4 Fuß

Blätter gestielt, sehr groß (können 4—6 Fuß lang sein); Kannen 20—30 cm hoch, 11—15 cm breit, krugförmig oder kurz elliptisch, mit sehr großem Deckel (16—22x 11—15 cm) und sehr breitem, außen gewelltem Periatom, braunlichpurpurn (mit grünen Bauchflügeln), mit schief verlaufenden Rippen, Innenseite ganz mit Drüsen besetzt. In Kultur: Hemsley in Bot. Magaz. (1905) t. 8017- —



Fig. 473. *Nepenthes rafflesiana* Hook. f. A Blatt mit verkleinertem Kanne. B Kanne. a Gleitzone, b Festhaltezone. C Querschnitt. D Frucht. E Blass. — Kuhn Mucfarlann.

neben in Mindanao und Neu-Guinea. — *N. Merrickiana* Macf. (Philippinen, Mindanao, Celebes). & *petiolata* Danser (Philippinen) und *N. inifignis* Danser (Neu-Guinea) haben die kraftigen Stamme

¹⁾ Hallier erwähnt die Art in Beih. z. Bot. Centralbl. XXXIX. 2. (1923) 38; dort bringt er die Gattung *Homocypselum* Baill. der *Flacourtiactae* (E. P. '2. Aufl. Bd-21. [1925] 421) in Beziehung zu *Nepenthes** und illustriert die Ansicht, daß man den *Nepenthes*-Becher als eine Art Druse am Ende des Mittelnerven ansehen könnte.

N. Basmiana Korth. (Borneo) ist unzureichend bekannt. — Eine sehr merkwürdige Art ist *N. clipeata* Dan-Her, mit aufsteigenden (nicht kletternden) Stengeln, mit gestielten, fast kreisförmigen, abgenudeten, deutlich schildförmigen Blättern; Rankentippen gedreht; Kannen 10—30 cm hoch, im unteren Teil bauchig verkehrt-eiförmig bis fast kugelig. Ranken plötzlich eingeknickt und dann im oberen (unteren) Teil etwas trichterförmig, Peristom ziemlich schmal, Deckel breit eiförmig, herzformig, 3—7 cm lang, aufgewölbt, besonders am Rande; Innenfläche der Kanne bis zur Einschnürung drüsig. In West-Borneo (Mt. Klam) an einer *steppen* Keiswand von H. Hallier entdeckt¹⁾.

— *N. truncea* Macf. (in Contr. Bot. Lab. Pennsylv. III. [1911] 20ft. t. II), von den Philippinen (Mindanao), hat am Ende abgestutzte Blattspreite und sehr große Kanne (15—30 cm) mit kleinem Deckel.

B, Peristom (chlen) (findung-Band etwas gestreift). — *N. Ischnia* Hook. f. (Borneo), Blätter gestielt. Kannen dick lederig bis holzig, im unteren Teil kugelig oder kurz schief eiförmig, banking, dünn eingebuchtet und im oberen Teil trichterförmig mit schiefem Band, Deckel breit eiförmig, gewölbt, unterseits am Grunde der Mittelrippe gekielt, mit Borsten versehen. Innenfläche der Kanne ohne Gleitzone, gänzlich mit Drüsen besetzt, besonders im unteren Teil mit großen, nicht vergrößerten Drüsen (300—400 auf 1 qcm). G. Beck von Munntgetta betrachtete die Art für die einzigen Vertreter der Gruppe *ijetijtrae* (wegen der im Netzformigen Drusenfläche). — Fig. 471.

§7. *Ivsignes* Danser, t. c 40B- — Ähnlich den *Regiat*. Starke Pflanzen mit gestielten oder sitzenden Uliitern; Kannen je zwei, mit abgeflachtem oder verbreitertem Periatom (obere Kannen mehr glöckig-trichterförmig), an der Unterseite des Deckels kleine Anhängsel. Behaarung spärlich oder fehlend. — Besondere in Borneo, die

mit großen Blättern und Kannen der *Begiae* im Verein mit dem behaarten Indument, den sitzenden Blättern und dem anhängenden Deckel anderer Gruppen. — *N. ventricosa* Blanco und *N. Burkei* Mast. (Philippinen), vielleicht zu einer Art gehörig, stehen etwa abseits. — *N. Northiana* Hook. f. und *N. decurrens* Macf. (in Kew Bull. [1925] 36), beide in Borneo, nahe verwandt miteinander, haben schlankere, mehr trichterförmige, obere Kannen und undeutliche Blätteteile. — *N. Treubiana* Warburg (Sumatra, Neu-Guinea) zeichnet sich durch stark trichterförmige obere Kannen und gestielte Blätter aus. — *N. viUoea* Hook. f. (Borneo) hat deutlich gestielte Blätter und eine meist etwas wollige Behaarung (die aber auch spärlich sein kann oder fehlen); Peristom mit 6—8 mm hohen, ziemlich weitausinander stehenden, innen in lange Zähne ausgehenden Rippen. Dazu nach Beck und Danser A. *Edwardaiana* Hook. f. (Fig. 472), die nach Danser vielleicht die Normalform ist, während *N. fMoaa* eine Bergform sein könnte. — *N. Rafflesiana* Jack hat gestielte Blätter und sehr stark trichterförmige obere Kannen mit gewölbtem eiförmigem Deckel und einem in einen langen Hals ausgehenden Peristom; verbreitet auf der Malayischen Halbinsel, Sumatra und Borneo; Bot. Magaz. (1847) t. 4286 (Kannen grün, braunrot gefleckt; Trauben zylindrisch, sehr dicht); Trop. Natur XXII. (1933) 25.

Gartenbastarde: *N. mixta* Masters (in Gard. Chron. 3. s. XVI. [1893] 46) — *N. Norihiava* x *maxima*; mehrere Hybriden *N. Northiana* x *mixta* — A. J. Stoltonius Jack ist in vielen Bastarden enthalten: *N. amabilis* Hort. ex Nicholson; *N. Veitchii*; *N. I^ksontana* Landsay ex Bosters in Gard. Chron. 3. s. IV. (1888) 643, schöne Hybride, = *N. Itofflestanta* x *Vexkhxx*; *N. Damtnn* Veitch (in Gard. Chron. [1862] 398), vielleicht die älteste Gartenhybride — *N. Rafflesiana* x *spec. borneensis* prob. *gracilU*; *N. Dyeriana* Macf. = *N. mixta* [*N. Northiana* x *maxima*] x *Dtekmmtana* W. Xafflanax *Veitchii*, eine besonders stattliche Hybride der Rumba Veitch, mit gelbgrünen, reichlich purpurn geheckten, 15-35 cm langen Kannen; *N. excelstor* Williams = *N. BaffuiULpa* x *Hookeriana* (dieselben Eltern wie bei *N. amabilis* und *N. Ameaxana*); *N. xvermedxa* Veitch (dieselben Eltern wie bei *N. Damtnn*).

Droseraceae.

Von

L. Diels.

Mit 14 Figuren.

Drosereae Salisb. Parad. Londin. (1808) sub fol. 95 z. T. — *Droseraceae* DC. Théor. 616m. (1813) 214, Prodr. I. (1824) 317 z. T.; Planch, in Ann. sc. nat. 3. sér. IX. (1848) 79; Benth. et Hook. f. Gen. I. (1865) 661; Drude in E. P. 1. Aufl. III. 2. (1891) 261—272 (excl. *Roridula* und *Byblis*); Diels in Pflanzenreich Heft 26. (1906), wo ausführliche Literaturangaben. — *Dionaeaceae* Lindl. Nat. Syst. ed. 2. (1836) 14.

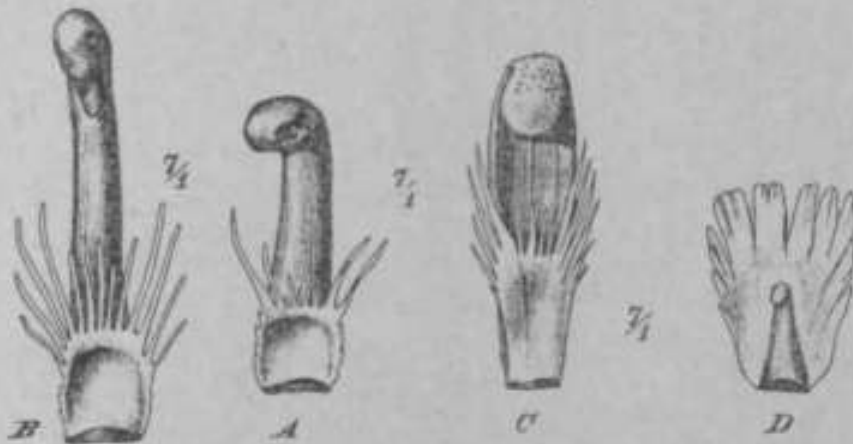
Wichtigste Literatur.

J. Planchon in Ann. sc. nat. 3. sér. IX. (1848) 79. — Th. Nitschke in Bot. Zeitung XVIII. (1860) 57, 229, XIX. (1861) 148, 278. — £. Warming in Vidensk. Meddel. Naturh. For. Kjöbenhavn 1872, 10—23. — Ch. Darwin, Insectivorous Plants (1875). — W. Eichler, Blütendiagramme II. (1878) 224. — W. Oels, Vergleichende Anatomie der Drosezaceen. Breslau 1879. — M. Biisgen in Bot. Zeitung XLI. (1883) 569. — K. Goebel, Pflanzenbiolog. Schilderungen II. (1894) 53. — C. Correns in Bot. Zeitung LIV. (1896) 21—26. — Pfeffer, Pflanzenphysiologie I. (1897) 364, II. (1904) 433. — R. Knuth, Handbuch d. Blütenbiologie. (1898) 66, 11. (1899), 149. — O. Rosenberg, Physiologisch-cytologische Untersuchungen über *Drosera rotundifolia* L. Upsala 1899; Das Verhalten der Chromosomen in einer hybriden Pflanze, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXI. (1903) 110; Cytologische und morphologische Studien an *Drosera longijolia* x *rotundifolia*, in K. Svenska Vetensk. Handl. XLIII. Nr. 11 (1909). — G. Haberlandt, Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. Leipzig 1901. — E. Heinricher in Zeitschr. Ferdinandeum f. Tirol. 3. Folge XLVI. (1902) 1, XLVII. (1903) 306. — W. Benecke, über thermonastische Krümmungen der Drosere-Tentakel, in Zeitschr. f. Bot. I. (1909) 107. — G. A. Fenner in Flora XCIV. (1904) 335—434. — M. Fünfstiick und R. Braun, Zur Mikrochemie der Droseraceen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. (1916) 160. — G. Hegi, Uustr. Fl. Mittel-Europa IV. 2. (1923) 497. — C. Wehmer, Die Pflanzenstoffe, 2. Aufl. I. (1929) 420—421 und Ergänzungsband (1935) 79. — J. Oudman, Nährstoffaufnahme und Transport durch die Blätter von *Drosera capensis*, in Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam 38. (1935) 650—662.

Merkmale. Blüten zwittrig, fünf- (selten vier- oder mehr-) zählig. Sep. dachig, bleibend. Pet. dachig, frei, häutig, zart. Stam. gleichzählig oder mehrzählig, 4—20; Filam. frei, selten unten verwachsen; Antheren extrors; Pollen in Tetraden. Karp. 5—3, oberständig; Ovar einfächerig mit parietaler oder fast basaler Plazentation; Griffel 5—3, meist frei, ungeteilt oder ± geteilt; Narben oft kopfig; Samenanlagen zahlreich oder selten wenige, anatrop. Kapsel häutig oder dünn lederig, fachspaltig aufspringend in 5—3 Klappen, seltener unregelmäßig sich öffnend. Samen klein, mit fleischigem Nährgewebe. Embryo gerade, mit kurzen Keimblättern. — Meist ausdauernde Kräuter, meist niedrig, ± mit Haaren und sezernierenden Drüsen besetzt, die oft endständig an eigentümlichen Lamellen des Blattes („Tentakeln“) sitzen. Primärwurzel meist nicht weiter entwickelt; statt ihrer Adventivwurzeln oder blattthomologe Rhizoide. Blätter wechselständig, seltener quirlständig. Nebenblätter vorhanden, oft häutig, selten fehlend. Spreite in der Jugend oft an der Spitze schneckenförmig eingeroht, meist an Tentakeln und Haaren reizbar. Blüten einzeln oder in achselständigen oder endständigen, ährenförmigen oder traubenförmigen, zuweilen gegabelten Wickeln; Brakteen vorhanden oder fehlend; Blütenstiele nicht gegliedert, nackt.

Verrettionsorgane. An der Keimpflanze bleibt bei *Drosera* die primäre Wurzel im Wachatum erheblich hinter dem hypokotylen Glied zurück. Es ist einhaubenloses protokormartiges Gebilde mit Wurzelhaaren. Aber bald treten einige Adventivwurzeln auf, die mit Wurzelhaaren reich versehen sind, **jedoch** fa der Regel unverzweigt bleiben. Bei *Dionaea* wird die primäre Wurzel abgestoßen, wenn Blätter und Adventivwurzeln gebildet sind (C.M. Smith).

Der meist gleichfalls unverzweigte Spross ist zionilii li mannigfach ausgebildet; seine Höhe ist gewöhnlich gering, kann aber bei einigen *Drosera* des Subg. *Ergateium* 1—1,2 m erreichen; in demselben Subgenus verzweigt sich auch der Stengel nicht selten. Auch das Blatt ist sehr verschieden gestaltet. In mehreren Formenkreisen zeigt es eine nur geringe Hederung (z. B. bei *Drosera* oder bei *Drosera indica*), bei vielen aber sind Nebenblätter. Blattstiel und Spreite scharf voneinander getrennt, wie es z. B. die europäischen *Drosera*-Arten **deutlich** zeigen.



Vgl. 475. Nebenblätter. A. 3 *Drosera intermedia*. A. J. W. S. — B. S. — C. *D. pubhilla*. — D. *D. pyenoblutji*, das Nebenblatt durchläuft gedreht. — Aach Diels In P. U. Anzeiger für die Bot. 12. F. 1.

Die Primärblätter sind bei manchen *Drosera* als **angegliederte** Niederblätter entwickelt, w. Buhl aber folgen ihnen die **Laubblätter**, deren einzelne **Almchnitte** was be* tnhwliche Mannigfaltigkeit zeigen. Der Blattgrund ist selten einfach and nebenblattlos (*Drosera*, *Dionaea*, einige *Drosera*), meist trägt er **kleine** oder grifflere, nicht aelten ± **trockenhftutige** Nebenblätter; bei *Aldrovanda* ist der Blattgrund **verbrautert** and **TOHI** in 1—6 **pfrianlioha** Ziffel aufgelst. Die Nebenblätter (Ki. 473) ontatehen meist als seitliche Anhsnge des Blattgrundes (vgl. E. Bergdolt in Ber. Deutsch. Bot. Ges. LIII. [1935] 512—522). Aber oft zeigt der Blattgrund in seiner **ganzen** oberen Scheitelregion gefrdertes Wachstum und liefert **dadnrhd** eine ligulaartige **intmpete&u*** Stipel, die oben und oft auch an der Seit^ **haufig** in borstige Zipfel auslfnft. Oio **besaar jntwiokeltan** Nebenblätter umschließen schützend die jungen ein^eklappten Spreitenanlagen der eigenen oder **dfr nachrtjingeren** Blätter. Der Blattstiel **ci boi dan** meisten Droseraceen pi it entwickelt, bei einigen in die Flftclio verbreitert lml ntfriar beträchtlich an der Assimilation beteiligt (z. B. *Dionaea*, **!>rt>xem petiolaris**, *D. pygwaea*). Bei **gewiasenDrosera**-Subg.-*Ergateium*-Arten ist er rankenartig verlängert. **l>•** Spreite weohselt in der Gestalt von drehrind über lineal **m breft-eiftnig**. Nicht **Bdten smgi** »ich die Spreite konkav, in einigen **Fallen** di* zu schusselartig **Vertiefutzg** {man. **he Droamx**). Bei **Z>i'o><f^i^tdie** Spreitezweilappig, bei **Draserabinatazwfsi-hi* \ iergabeUg**. Der Rand weist niemals ZShnung im üblichen Sinne auf. Dagegen hat die Spreite von *Drosera* zahlreiche eigentümliche Aus/weigungen am Rande und auf der Oberseite, die in wimperartigen DrUsentriLliomcii enden und mit ihnen zusammen die sog. „Tentakel I,“ **bilden**. Ea liegen somit Blätter vor, wie sie sonst im PflanzenroiHi **Qbedwiqpt** nicht beobachtet werden. **Morphologisch** lassen sich jene Tentakeln als Zwiachenglieder zwischen Phyllo- und Triehom **auffSBSen**. **Cr Ban** i^i **bd den** einzeihen Arten etwas verschieden und wo **h-** selt auch je nach ihrer Lage auf der Fläche oder am Rande. Er kehrt ähnlich auch bei

obemärts Blütenstände. Wenige Arten von relativ zartem Bau sind hapaxanth (*Drosera indica*, *D. glanduligera*). Die meisten perennieren, indem sie an der Basis absterben, an der Spitze fortwachsen, wobei die Knospe oft im Schutze von Stipulargebilden liegt, im Wasser oder im Schatten stehen die Blätter durch Streckung der Achse entfernt, in heller Lage dagegen drängen sie sich rosottig zusammen; am Ende der Vegetationszeit sterben sie ab (*Dionaea*, viele *Drosera*). — Der morphologische Grundplan ist bei *Drosera* sect. *Rossolis* verschieden gedeutet worden; nach den Ausführungen von O. Rosenberg (Svensk Bot. Tidsk. II. [1908] 157—198) wäre ersympodioid, indem die Achse jeweils mit dem Blütenstand abschließt und der Fortsetzungsprofil aus der Achsel eines oberen Blattes hervorgeht.

In der zweiten Gruppe, die innerhalb der Familie nur durch *Drosera*-Arten vertreten ist, der hypogaeischen (Fig. 476), entsteht die Erneuerungsknospe entweder an einer

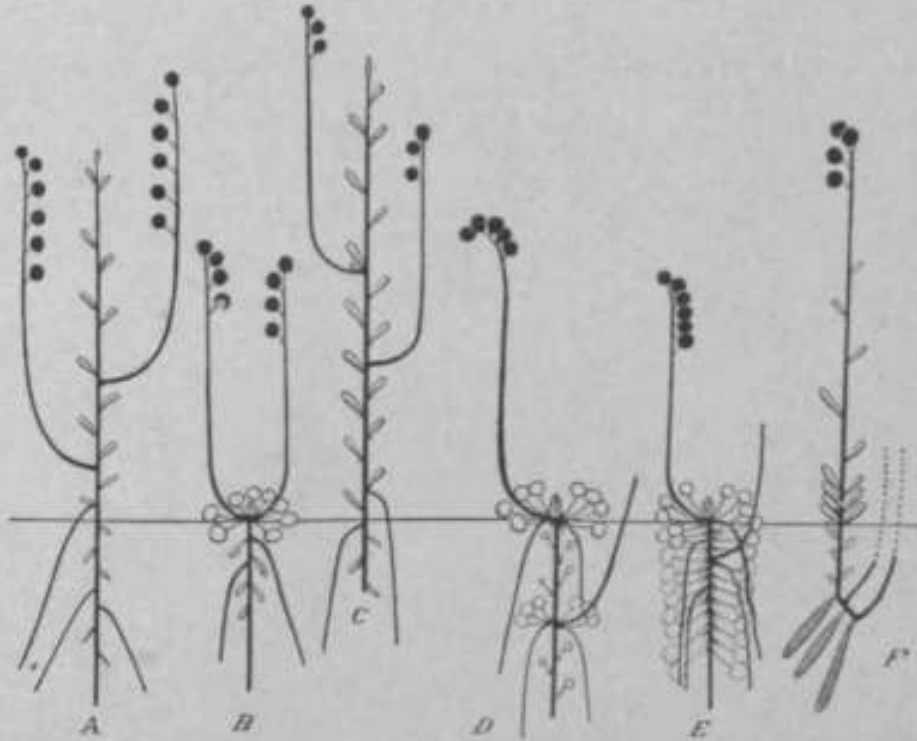


Fig. 475. Wuchersformen von *Drosera*, oohematisah: A—B Subgen. *Sorella*: A *D. indica*. B *D. glanduligera*. C *D. floricaulis*. — D *D. rotundifolia*. — E *D. palustris*. — F Subgen. *Tinyotigma*. — Nach L. Diels in Pflanzengemeinschaften Heft 26, 32 Fig. 13.

verdickten Wurzelknolle (*Drosera* Sect. *Ptycnostiffia*) oder an einer jährlich sich erneuernden Knolle (*Drosera* Unterg. *Ergaleium*). Der im Boden liegende Achsenteil der Arten von *Drosera* Sect. *Erythrorrhiza* endet basal mit einer zwiebelartigen Knolle, die sich aus verwachsenen, durch ein Naphthochinon-Derivat rotgefärbten Schleim zusammensetzt. Die neu bildenden Zwiebelknollen entstehen entweder oberhalb oder unterhalb von dieser an verlängerter Achse. Im einzelnen bedarf jedoch die Entwicklungsgeschichte dieser verdickten Achsteile noch genaueren Studiums. Der unterirdische Abschnitt der Achse bei diesen Arten zeigt (Brigona) noch eine weitere Besonderheit: es sitzen daran Niederblätter, die sehr eigentümlich in Rhizoiden umgebildet sind (vgl. darüber L. Diels in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXIV. [1906] 189—191 Taf. XIII). Diese Blattrhizoiden sollen nach Velenovsky (Vergleichende Morphologie IV. [1913] 89—93) die gesamte Stengeloberfläche durch eine Art „Hautbildung“ jährlich ornemen; doch muß dieser Vorgang in der Heimat noch aufgeklärt werden.

An dem oberirdischen Teile ist entweder die Achse gestaucht mit einer Blattrosette, oder aber besetzt mit zorftreuen Blättern, in deren Achsel beim Subgen. *Ergaleium* Blattwühlunge entstehen können.

Die Mannigfaltigkeit der Wuchsformen wird ferner dadurch bereichert, daß je nach den einzelnen Arten die Blätter vor den Blüten, mit ihnen gleichzeitig oder auch (bei Arten von *Drosera* Sekt, *Eryttrorrhiza*) nach ihnen entfaltet werden.

Anatomische Verhältnisse. Bei manchen Arten von *Drosera* kommen im Stengel markstadiige Leitbündel vor; bei *Drosophyllum* finden sich in der Rinde kleine Leitbündel. Oft beobachtet man Übergänge vom kollateralen zum konzentrischen Typus, wobei dann das Phloem innen liegt.

Die Epidermis des Blattes enthält Chloroplasten in ihren Zellen. Stomata sind meist auf beiden Blattseiten vorhanden; an dem Spreitenteil des *Dionaea*-Blattes fehlen sie oberseits. Das grüne Gewebe zeigt relativ geringe Differenzierung, es besteht vorwiegend aus ± isodiametrischen Zellen und ist durchsetzt von zahlreichen Lufträumen.

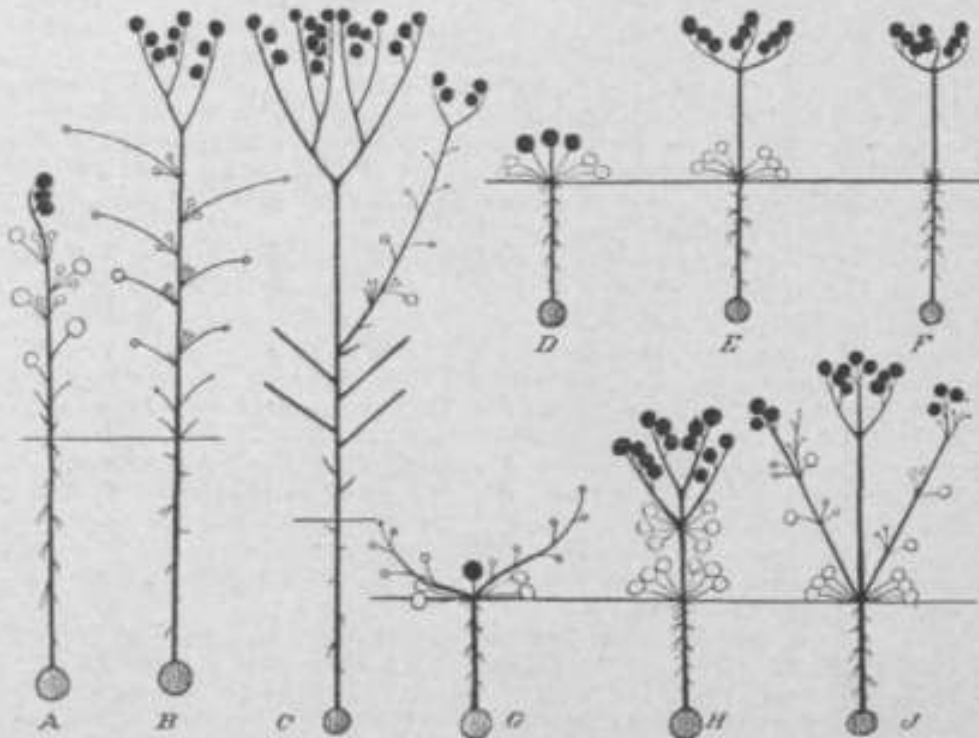


Abb. 476. Wuchsformen von *Drosera* Subkcu. *Ergaleium*, BChematiBCh: A *D. McIntittii*. — B *D. tuberculata*. — C *D. gisana*. — D *D. rosulata*. — E *D. erythrorrhiza*. — F *D. xanthomora*. — G *D. rotundifolia*. — H *D. rotundifolia*. — I *D. rotundifolia*. — J *D. rotundifolia*. — Nach L. Diele in Pflanzenreich Heft 28. 35 Fte. 11.

Die haploide Chromosomenzahl beträgt nach O. Rosenberg 10 (z. B. *Drosera rotundifolia*) bis 20 (z. B. *Drosera anglica*); der Bastard *D. rotundifolia* x *anglica* hat haploid 11—18 (meist 13—16) Chromosomen im Kern. Von *D. spatulata* werden 36 Chromosomen angegeben (Heitz nach Tischler in Tab. Biol. IV. [1927] 26). *Dionaea* hat nach C. M. Smith 15 Chromosomen.

Reizbarkeit und Insektivore. Die Blätter der Droseraceen zeichnen sich durch starke Reizbarkeit aus und sind besonders bekannt durch ihre sehr ausgeprägten thymonastischen, seimonastischen und chemonastischen Bewegungen. Sie stellen daher beliebte Studienobjekte der Reizphysiologie dar. Die Reizbewegungen und Sekretionserdhung aus. Bei manchen Arten geschieht dies sehr schnell: so bei *Dionaea* und *Aldrovanda*, deren Blätter unmittelbar nach der Reizung zusammenklappen und auf die Weise Insekten wie in einer Falle fangen. Häufiger vollziehen sich die Bewegungen unter langsamer zentripetaler Kriimmung der Tentakeln des gereizten Blattes, wie bei *Drosera*, wo die Perception nur an der Drüse der Tentakeln stattfindet. In beiden Fällen erhöht sich zugleich die Sekretion aus den Drüsen. Es werden im ausgeschiedenen Sekret

proteolytische Fermente und Säuren (Ameisensäure) abgegeben, so daß aus den abgestorbenen tierischen Organismen Nährstoffe, namentlich Peptone, aufgenommen werden können. Obgleich die insektivoren Droseraceen an sich nicht unbedingt auf diesen Weg der Stickstoffversorgung angewiesen sind, wie experimentell sich erweisen läßt, so hat sich bei Versuchen von Bisgen doch herausgestellt, daß das Trockengewicht gefütterter Drosera-Pflanzen höher ist als bei ungefügterten Kontrollindividuen; namentlich zeigten sich die Blüten und noch mehr die Kapseln bei gefügterten Individuen gefördert. An ihren edaphisch stickstoffarmen Standorten können also zweifellos die Droseraceen infolge ihrer Insektivorie eine stärkere Nachkommenschaft ausbilden, als es ohne sie möglich wäre.

Regeneration. Aus Sprossen und Blättern, die durch ungünstige Bedingungen in ihrer normalen Funktion gestört sind, regenerieren viele Droseraceen leicht, was in der Natur oft beobachtet und in der Literatur mehrfach beschrieben worden ist. Man benutzt diese Fähigkeit dazu, um z. B. *Dionaea*, *Drosera binata*, *D. capensis* in den botanischen Gärten durch Stengel- oder Blattstecklinge zu vermehren.

Sehr eigentümliche Brutknospen bildet *D. pygmaea*. Sie stellen kleine linsenförmige, lebhaft grüne Körper dar, die an einem dünnen hyalinen Stiel sitzen; innen sind sie reich an Reservestärke und tragen am Grunde die Knospe einer neuen Pflanze. Goebel (Flora XCVIII. [1908] 324—331) betrachtet sie als sehr frühzeitig umgebildete Blätter, die als Neubildung jene Knospe erzeugen. Sie lösen sich leicht ab und können durch Wasser oder auch durch Tiere verbreitet werden.

Über Vermehrung durch Blatt- und Blütenstengelknospen vgl. W. J. Robinson in Torreyia IX. (1909) 89—96.

Blütenverhältnisse. Die Blüten stehen meist in einfachen ähren- oder traubenförmigen oder in verzweigten Wickeln, seltener einzeln (z. B. *Aldrovanda*). Außerlich erscheint der Blütenstand axillär-terminal oder durch Übergipfelung blattgegenständig (s. S. 769). Deck- und Vorblätter sind im Grade ihrer Ausbildung sehr veränderlich.

Meist sind die Blüten fünfzählig; doch kommt Vier- oder Mehrzähligkeit bei einigen *Drosera* vor. Die Sepala sind am Grunde ± verwachsen, oft ± mit Emergenzen versehen und mit Trichomen besetzt. Die Petala sind zart, meist breit keilförmig bis verkehrteiförmig, häufig weiß, aber auch rosenschwarz bis purpurn in zahlreichen Farbentönen, zuweilen mennigrot; schwefelgelb bei *Drosophyllum* und einigen *Drosera*. Nach der Anthese rollen sie sich meistens über dem Ovarium zu einer verklebten Masse zusammen, die wie eine Miitze die Kapsel bedeckt.

Die Stamina zählen 20—10 bei *Drosophyllum* und *Dionaea*, meist 5 bei *Drosera* und *Aldrovanda*. Die extrorsen Antheren entlassen den Pollen (bei *Drosera*) in Tetraden. Das Pollenkorn ist dreikernig, die Exine skulptiert; die Schläuche keimen oft schon in der Anthere. Das einfächerige Ovarium ist mitunter aus 5 (bis 4), viel häufiger aus 3 Karpellen gebildet. Die Griffel sind selten einfach, meist zweispaltig oder noch stärker verzweigt; bei *Dionaea* und *Drosera* Sect. *Stelogyne* sind sie verwachsen. Die Samenanlagen stehen meist zahlreich an den Wänden, bei *Dionaea* und *Drosophyllum* beschränken sie sich auf die Basis der Fruchtblätter; sie besitzen 2 Integumente; das äußere davon zeigt große Interzellularräume. Der Nucellus besteht (nach Lang in Flora LXXXVIII. [1901] 197—204) im breiten äußeren Teile aus geräumigen Zellen, der Mittelteil ist als kleinzelliger „Leitstrang“ ausgebildet; auch an der Chalaza ist das Nucellusgewebe kleinzellig; erst nach der Befruchtung wird der Nucellus vom heranwachsenden Embryosack aufgelöst. Dieser Embryosack entwickelt sich nach dem Normaltypus und ist auch erwachsen ziemlich kurz.

Anthese und Bestäubung. Die einzelne Blüte öffnet sich gewöhnlich nur einmal für bestimmte und beschränkte Zeit. Die Drosera-Arten Europas z. B. entfalten die Petalen oft nur bei sonnigem Wetter in den Vormittagsstunden; in anderen Gebieten gilt diese Regel aber nicht.

Sehr verbreitet ist Autogamie bei den Droseraceen. Ob es überhaupt Arten gibt, die sich streng heterogam verhalten, ist nicht bekannt. Sehr oft finden sich kleistogame Blüten (*Drosera*, *Aldrovanda*), die zum Teil von ungünstiger Witterung bedingt zu sein scheinen und nur als fakultativ kleistogam zu bezeichnen sein würden. Ob Apogamie vorkommt, wie Korshinsky für *Aldrovanda* vermutet, ist noch nicht erwiesen.

Frucht und Samen. Die Frucht der Droseraceen ist stets eine Kapsel. Bei *Aldrovanda* öffnet sie sich offenbar gar nicht, bei *Dionaea* in unregelmäßiger Weise, bei *Drosophyllum* und *Drosera* fachspaltig.

Die Samen sind ziemlich verschieden gebaut (vgl. Hamet in Bull. Soc. bot. France LIV. [1907] pi. II). Bei *Drosera* Sekt. *Erythrorrhiza* sind sie verhältnismäßig groß und von mehrschichtiger Testa bedeckt; bei zahlreicheren Arten ist die dünnere Testa mit Papillen, Leisten u. a. ausgestattet; bei manchen *Drosera*-Arten endlich ist der Samen klein und sehr leicht, wobei infolge starken Wachstums des äußeren Integumentes die lockere Testa beiderseits sackartig verlängert ist; nach Bütschli wiegt ein solcher Samen (von *D. rotundifolia*) nur 0,02 mg. Das Nährgewebe, das sich nach Eichinger und Samuelsson nuklear entwickelt, enthält Aleuron und Stärke. Der Embryo liegt am Grunde des Nährgewebes; er ist kurz und gedrungen mit breiten Kotyledonen.

Geographische Verbreitung. Die Gattungen der Droseraceen zeigen geographisch ein sehr verschiedenes Verhalten. *Aldrovanda* ist eine auf die Alte Welt beschränkte Wasserpflanze, hat dort aber eine riesig ausgedehnte und zugleich stark disjunkte Verbreitung. *Dionaea* und *Drosophyllum* sind scharf umschriebene Genera mit sehr kleinem Areal, im atlantischen Nordamerika bzw. in der westlichsten Ecke des Mittelmeergebietes. *Drosera* entfaltet sich hauptsächlich auf der Südhälfte der Erde, wo für die Entwicklung der Gattung besonders vier Gebiete wichtig sind: 1. Brasilien—Westindien (—atlantisches Nordamerika), 2. südliches und tropisches Afrika, 3. Australien — das reichste Gebiet von allen — und Südostasien, 4. Subantarktis. An den amerikanischen Abschnitt schließt sich das große boreale Verbreitungsgebiet der drei auch in Europa vertretenen *Drosera*-Arten an, die sich vielleicht erst während der Eiszeit so weit ausgedehnt haben. Eingehend behandelt werden diese eigentümlichen Verhältnisse bei Diels in Pflanzenreich Heft 26 S. 44—49, mit Karte.

Dionaea und viele *Drosera*-Arten bewohnen feuchte, nährstoffarme Standorte mit ± saurem, oft humosem Boden. Sie finden sich daher auf Hochmooren, oligotrophen Heiden, sterilem feuchtem Sand u. a. Doch gibt es auch Arten, die viel geringere Ansprüche an Feuchtigkeit stellen, einzelne sind sogar als ausgeprägte Xerophyten zu betrachten (*Drosophyllum*, *Drosera* Sekt. *Lamprolepis*). In Südafrika und Australien haben sich knollen- und zwiebeltragende Arten ausgebildet, die einen streng klimatisch bedingten Vegetationsrhythmus aufweisen.

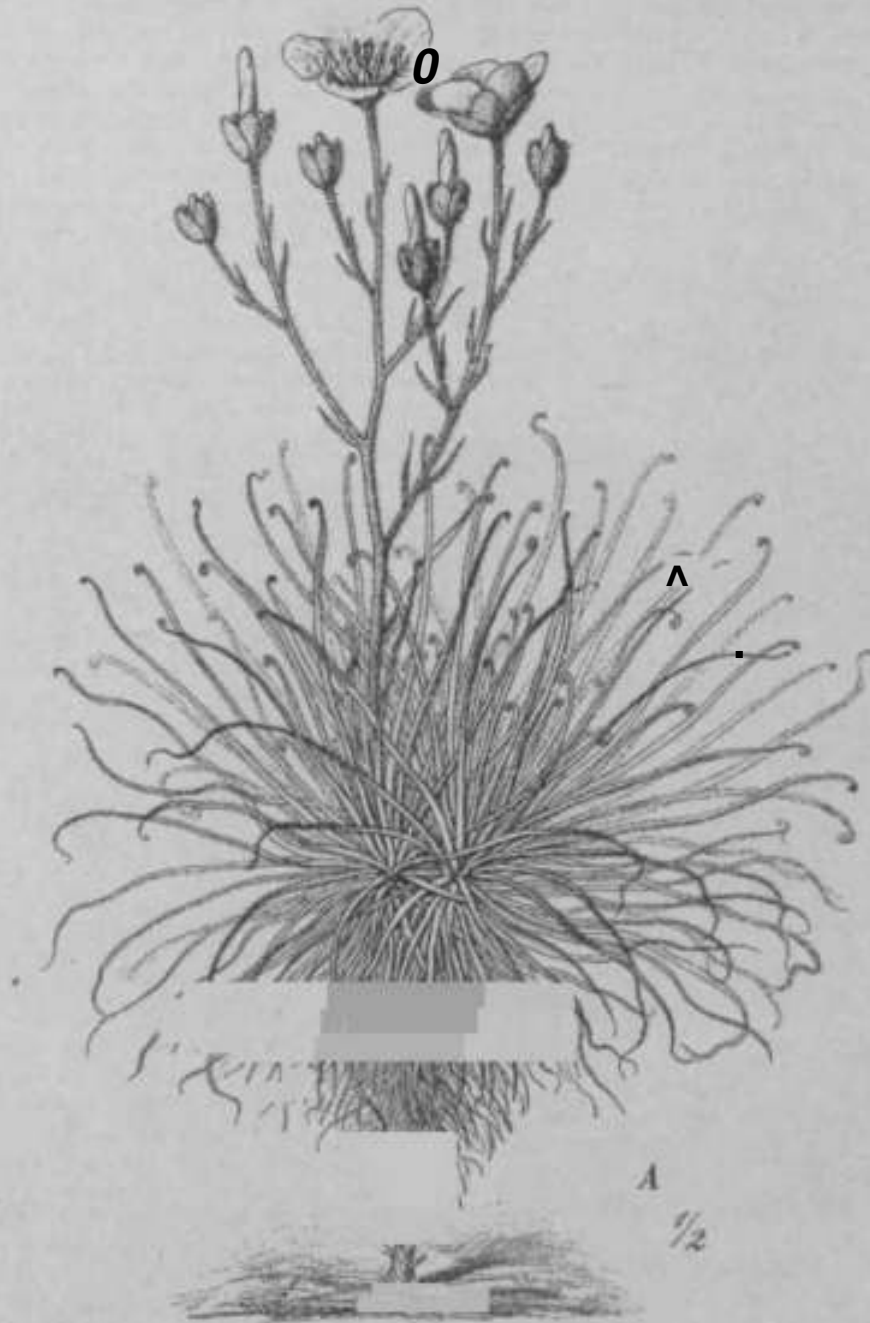
Verwandtschaftliche Beziehungen. Die meisten Autoren stellen die Droseraceen zu den *Parietales* in die Nähe der *Violaceae* und *Ochnaceae*; der Bau des Gynaeceums ist dabei für sie maßgebend. Andere Systematiker folgen Lindley, indem sie Beziehungen zu den *Saxifragaceae* annehmen: sie verweisen auf die Ähnlichkeiten in der Infloreszenz, im Perianth und in den Staubblättern, in den Samenanlagen und einigen anderen Merkmalen, die freilich ebenso gut als Konvergenzen aufgefaßt werden können. Manche wohl ebenfalls konvergente Übereinstimmungen bieten sich zu den *Lentibulariaceae*: Wurzellosigkeit, Schleimhaare, leichte Regeneration und Adventivbildung, große Plastizität in der Organbildung, lang dauerndes Spitzenwachstum (*Drosophyllum*), Schwimmkörper (*Aldrovanda*). Es scheint das damit zusammenzuhängen, daß die Droseraceen ähnlich wie die *Lentibulariaceae* enge Beziehungen zum Wasserleben haben, beweist aber keineswegs eine wirkliche Verwandtschaft der beiden Familien.

Die früher oft den Droseraceen zugerechneten Gattungen *Byblis*, *Roridula* und *Parnassia* schließt man heute von ihnen aus. *Byblis* (vgl. E. P. 2. Aufl. Bd. 18a, 286—288) und *Roridula* (vgl. E. P. 2. Aufl. Bd. 18a, 346—348) vertreten eigene Familien, *Parnassia* (vgl. E. P. 2. Aufl. Bd. 18a, 178—182) gehört zu den *Saxifragaceae*.

Nutzen und Schaden. Extrakt aus *Drosera*-Arten wird oft als Heilmittel, besonders gegen Husten, benutzt (Herba Droserae; Herba Boris solis); vgl. über derartige Arzneien Thorns, Handb. Pharmazie VI. (1927) 632. Früher gehdrt *Drosera* zu den Bestandteilen gewisser Geheimmittel, z. B. der Aqua auri, die als Universalarzneien galten. Die Zwiebeln mancher australischer Arten werden von den Eingeborenen gegessen.

Ob die Blätter für manche Tiere, z. B. Schafe, schädlich oder gar tödlich sind, wie behauptet wird, scheint nicht genauer untersucht zu sein.

Über die Kultur der Arten vgl. C. Bonstedt, Pareys Blumengärtnerei I. (1931) 668; J. M. Macfarlane in Bailey, Standard Cyclop. Horticult. II. (1922) 1077; W. Himmelbaur in Pharmazeutische Presse 10, 1926.



Ki(t. 477. *Drosera rotundifolia* (L.) Link. — Nuoli W111k omm; nun PDmiMrci.-l. Hi-fi, 36. 50 Fig. ig.

KintciJunif <lor Faniili.-.

- A. Stam. 10—20. Plazenta grund>tandig. Karp. 5.
 - a. Griffel frei 1. Dro8ophy[[iini.
 - b. Griffel fa>t bii /MY N]iitw verwactisen 2. Vlonsea.
- B. Stam. 5, selten 4 oder 8. Plazente wandnt&ndig.
 - a. Karp. 5. Wasseqjflanze. Blatter in Quirlen g. AJdrovanda.
 - b. Karp. 5—2, meisfc 3. Terrestriache Pflanzen. Blatter zerstrout, Belten in Quirlea, 4. Drosera.

municipula I. Flower and Seed, in Bot. Gazette LXXXVIL (1&2&) 507; II. Germination, l. c. XcL (1931) 377. — Viele populäre Darstellungen, z. B. in Kerner's Pflanzenleben I. 138_141, mit Bild.

Name: Von Dioo&ia, dnr griechisohen Giittin dea Liebreizea; wie sie alle beatrückt, so fangt *Diortaea* mit iliren Blättern alien, was aieh ihr naht.

1 Art, *D. musripula* Ellia, mit ztemlich groBen (8—12 mm Durehm.) weiBen Bliiten, auf Sphftgnum-Mooren und auf feuohteaaamoori&OB Hniden („savannas“), nur im kuslennahen Carolina {sudostlichen Atlantischen Nordamerika}; blüht im Mai und Juni, — Fig. 478, 479.

Die einzigartige Pflanze, bei der (1“(19) zuerat die Insektivorie entdeckt wurde, ist an ihren natu-lichen Standorten bedroht und bedtrf des Naturschutzes. In den botanischen Garten wird ate aligemem kultiviert. — Venus-Fliegenfalle; FliegenkUppe.

Nach Berihrung oder StoB der Fuhlborsten klappen die beiden Blatthalften zuaammen, verachranken aich mit den Zahnen und fangen die eingeschlosatnen Inaekten. Die Bewegung der Blatt-halften erfbtgt nach v. Guttenberg durch die infolge dea mechaniachen Seizes stattfindende plot^liche Turgoraunahme im inneren S^hwelligewebe; dadurch wird die untere Epidermis verlawgert, wdhrend die derbere obere Itaum gedehnt wird. Die ehemische Rcizung, die besondera von den

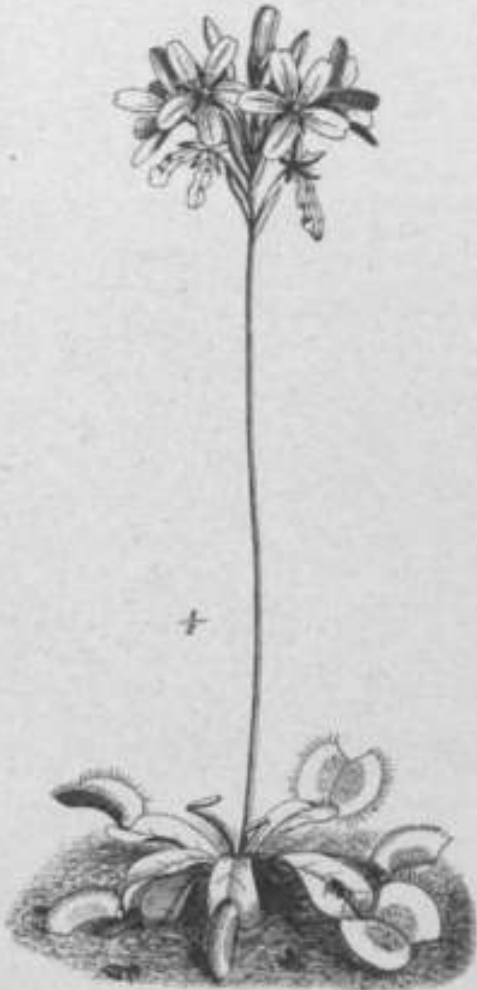


Fig. 179. *Dionata muttipula* Ellis am natirUohen SLundort bei WilmIriffton(Nord-CSiroliiui),^Phot. Uphof.

kurzen Driiaan perzipiert wird, verursacht eine ahnliche, aber langaamcrablaufende Bewegungji, zuglek-h loat sie die Sekretionstatigkeit aufl. Das prottulytiache Sekret verdant die liialichen Stoffc Die bei *Drostra* in den Tentakeln vereinten Vorrichtungen sind hier alao mehr getrennt.

3. Aldrovanda [Monti in Bonon. Sc. et Art. Inat. Comment. II. 3. (1747) 404 tab. 12/—h] L. Nov. gen. (1751) 3ft; Spec, ph ed. 1. (1753) 281, Gen. pi. ed. R. (1754) 136. — Sep. 5, am Grande verwachsen. Pet. 5, gritnlichweiO, zuletzt miitzenartig 211-sammengeneigt. Stam. 5. Ovar kugelig; Griffe) 5, ahstehend, an der Spitze verbreitert und pinselartig-verzweigt; Samonanlagen en je 2—3 an den pariotalen Plazenten. Kappel ± kugelig, hautig. — Wuraollose, echwebende, fast durcheichtig-zarte Wasaerpflanze. Stengel bei sympodialeem Aufbau einfach oder (pseudodichotom-) verzweigt. Blatter in Quirlen zu 7—9, die oberen zu 11—17, am (irunde verwachsen, Stiel keilformig ver-breitert, Stipeln als 3—6 Borttrten ausgebildet, Spreite mad, Kweiteilig, urn die ncliar-nierartige Mittelrippe beweglich, die in die borstonformige Spitze anslauft; die innere Fläche mehrschichtig, griin, nach dem Zusatzmenklappen einen linsenftrmigen Hohl-raium bildend, auf ihrer Oberseite mit Fiililborsten und zahlreichen gestielten Drusen-trichomen versehen, Saumteil durcliaiclitig, diinn, konkav, am Rande spitz gezahnt, ohne Fuhlborsten, aber mit vierarmigen AbsorptionHdruzen. Am Ende des Stengels drangen sich die Blatter zu einer diohteo Kiooape, die (in den winterkalten Gebieten im jjerbat, ob und wann in den Tropen ?) nach dem Absterben der tttteren Tefle - Pflanze

1. **Drosophyllum** Link in Schraders Neues Journ. I. (1806) 53 (*Ladrosia* Salisb. naeb Planch, in Ann. sc. nat. 3. ser. IX. [1848] 304). — Sep. am Grunde verwachsen. Pet. ansehnlich, gelb, zuletzt abfallend. Stam. 10—20; Pollenktirner nicht in Tetraden bleibend. Ovarium einfacherig; Griffel 5, frei, an der Spitze mit kopfigen Narbon; Samonanlagen zahlreich, grundständig, mit langem Ftmiuulus. Kapsel bis zur Mitte fiint'klappig, lederig, aufrecht. Samon viele, zioinlich groC, mit dicker Testa. **Embryo** kloin. — Halbstrauch mit Pfahlwurzel, nicht selten verzweigt, etwa 0,5 m hoch. Stengel



FJK- ITS. *Diotmeti Httteipula* Kllis.
Ana K. p. i. Anf. in. 2, aeo Fit, KM

und Blatter reihenweise besetzt mit Stiel- driisen und tsitzenden Driisen, die beide ein klebriges Sekret abseheiden. Blatter gehauft, schmal-lineal, 10—25cm lang. B Kit en stand oin Pleiochasium mit etwa 3—15Blüiten (Fig. 477).

Wicutigere Literatur: O. Penzig, Unter- **racirangea** über *Dnmphyllum, lusitanwum* Link. Breslau 1877. — A. Quintanilha, Estndo eitofisio- logico da digestao no „*DTosophillum lusitanicum*“, Bol. Soc. Broter. Coimbra 2. ser. IV. (1926) 44—105. — Die Pflanzo ist anch in pojnilftren Werken ofi bcschrieben, z. B. in Kfirner'tt Pflanz^naben I (1890) 143.

Name: *dgoaaq* Tau, (*fviXov* Blatt; wegen des in Tmpfen aieh ausscheidenden Sekreles der DriieMi **dea** [litttes. — Taublatt.

1 Art, *D. htaitanicim* (L.) Link (*Drosocra Iv&i- ianka* L. IT. i): *Spergvia droteroides* Brot. 1804), an trockenen Stellen, 7. B. in i'ljiwa-Wüldern, in Por- tugal, Siidwest-Spankti und tltn **aBidtkhsten** Ma- rokko (Tanger). — Fig. 477.

Am klebrigen Sekret, der (unlwwegliedien) JVri- takctn bleitmn kleint- Tieie haften; von den Ten- lakeln gebt der Ri'iz auf die **ntzondan** Absorptions- **diSactn Ober**, die clann ilir verdauendes Sekret OILS. schiden..

Man hcnutzt **die** Pflanze in der Heimat stellen- **weise** ala Flicgenfanger in den HaiiMerii. — In den **botanisoheh G&tten** iat die Art als Insektivore „mit **Klebevorrichtung**“ in Kiiltur.

2- **Dionaea** Kllis in Nova Acta Soc. sc. Upsal. L (1770) 98 u 8. ~ Sep. am Orunde nml init der Basis des Ovariuma verwachsen. Pet. weiB, verwitternd. Stam. me ist 15 (10 bis 20) Filarn. am Giuude vemachsen. Karp. 0; Criffel zu einer Säule verwachsen, an der Spitze in *H* gefranste Narben getrennt; Samon- anlagen am flnmde der Karp. **zahlreioh**. Kapsel eiförmig, bei der Reife unregelmiaBig zerbrechend. Sainen zalilreieh, eifidtmig, **mit** glatter schwarzer Testa. Embryo klein. —

Staude. Blatter in g rand stand iger Rosette; Blattstiel keil- bis spatelfoi- mig verbreitert; Spreite kreisrund, zweiklappig gegliedert, am Rande schmal- und sjitiz-gezahnt, auf jeder Blatthalf to oberseits mit 3 reizbaren Borsten und zahlreiclun kurzgestk'luii Si'krottdriisen. Bliitenischaft blattlos, in eino Doldentraiiibo endend. **Bfitcn** (nath Uphof in lilt.) ontomogam, proterandrisch (Fig. 478, 470).

Wiohtigere Literatur: Balfour in Trans. Bot. Soe. Edinburgh XII. 2. (187fi) 334—360. — H. Munk in **Bridiwta** wid Du Bois-Raymonds Archiv i. Anatomic 1876. — J. M. **Maefatl*ne** in Contrib. Bot. Labor. Univ. Pennsylvania I. (1802) 7—44. — **a** Haberlandt, Sinnesorgane im Pflnnzenreich. **Leipzig** (1871) 108—117. — Bashford in Tranwtet. New York Acad. Science XII. - Holm, in Mem. Torr. Bot. Club II. (1891) 57—108. — W. H. Brown und L. W. Sharp in Bot. {in/. XLIX. (1910) 290—302. — v. Guttenberg, DieBewegTingsmeclianikdesLaubblattesvpn **Diotuua m, WKSipida, ia** Flora CVIII—CIX. (1925) 166—188. — Cornelia M. Smith, Development of *Dfonaea*

245 [*Rotaotis*]; *Rorelta* Hall, in Rupp. Fl. Jen. I. [1746] 102, Allioni, Fl. pedemont II [1785] 88; *Esera* Neck. Elem. bot. II. [1791] 160; *Adenopa*, *Dismophyla*, *FUicima* Raf. Fl. Tellur. III. [1836] 37; *Sondcra* Lehm. Pugill. [1844] 44). — Sep., Pet., Stam. 5. selten 4 oder 8. Karp. 3—5; Griffel 3—5, frei odorganz am Grunde zuaaminenhangend, ungeteilt oder (häufiger) ± geteilt; Samenanlagen meist zahlreieh. Kapsel fachspaltig, drei- bis fiinfklappig. — Meist ausdauernde Kräuter. Stengel ± aifrecht, eeltener klimmend. Blatter wechaelstandig, aelten sehein-quirilig, mit Driisen und reizbaren Driisententakeln versehen; Nebenblatter verschieden ausgebildet, seltener febiend; Spreito sehr verschieden gestaltet, haiifig rund und etwas konkav, st«t8 mit zahlreichen rotgefärbten

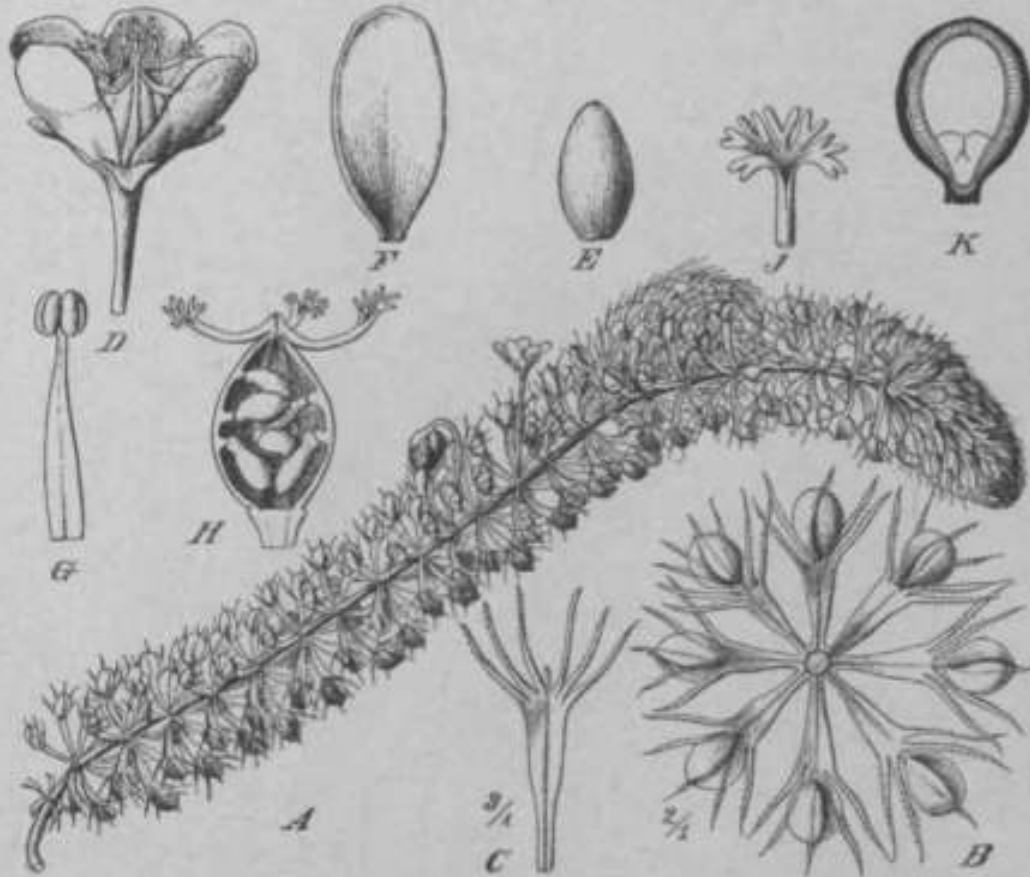


FIG. 481. *Aldrovauda visiculata* L. A Trocht. B Blattonrl. C Hudniontilwa Blfitt der Knoapc. D Bhlte
E Bheru Jum. F Tet.iiir.i. G -i.-tmon. H Ovat tan Liinsusolinitt. J Oberer Tdl dps GHfulH. K Same tin LtinaH-
schmitt. — A—C nach Dicltt, D—J DOLII Makiiio. K iaoti KorHhiusky; aais h. Dlcla in Pljmxcnreich
Hott 16, 60 Fig. 20.

Tentakeln, die ein klebrigea Sokret in Tropfen ausscheiden. BKitenstand wickelig, einfach oder aatig, zuweilen auf 1 Bliite reduziert.

Die Blatter der *Drcscra*-Arten schlieBen darth die reizbodingte Kinkriimmung ihr'r 'JViiakdn kleino Here, bcaonders tisckten, ein und verdauen sie in det von den Driinun abgeschiednen Seicret-fluissigkeit. Der Vorgang ht. besonders von *l. rotundifolia*, sehr oft beschriben worden, z. B. in Kerner, Pflaiizenkben 133—137, vgl. auch S. 770.

Wichtigo Literatur: Vgl. bolder Fatnilio; fiirdio Unterscheidung dor Arten auch noch R. Hamet in Bull. Soo. bot. France LIV. (1907) 2&-38. 52—76, pi. II.

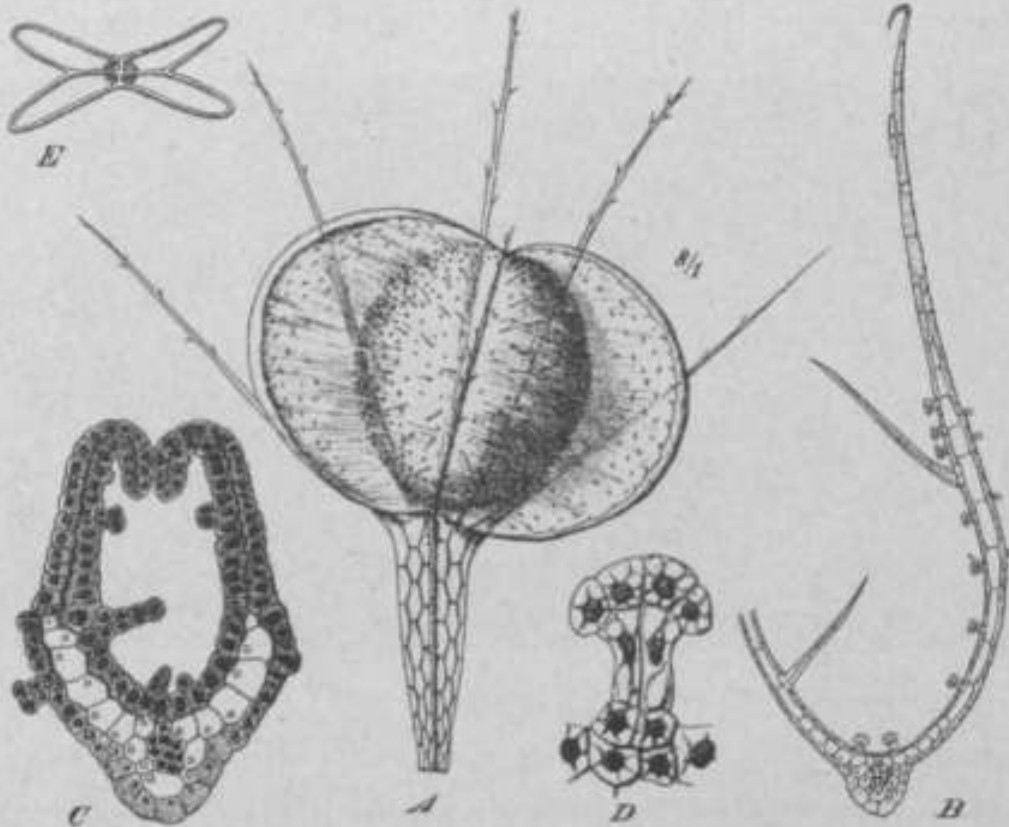
Name: Von *dgooegof* betaut, wegon der Sek ret tropfen an den Tentakeln und Druse nhaaren des Blattes. — Sonnentau; Sundew, Dew PlantH; Rossolis, Rorelle.

Sehr Tielgestaltigo Gattung: Etwa 85 Arten, besonders auf der Sudhemisph&re verbreitet: 53 in Auatralien vind Neu-feeland. 4 in Siidoat-Aiiien. 9 im siidlioheren Afrika, 15 von Branilien bis zum atlantischen Nordamerika, 3 aucli in Europa, davon 2 weit«r bis Ostsibihen reiefaende beeeichnende Arten der Sphagneta.

zur Überwinferung herabinkt. Blüten wenige, einzeln, scheinbar achselständig, nach Moesz terminal, später aber vom Seitensproß iibergipfelt, (oft kleistogam) (Fig. 480, 481).

Wichtigere Literatur: Treviranua in Abb. Berlin. Akad. 1834. (1836) 747. — Parfatore in Giom. Bot. Ital. I. (1834) 238. — F. Cohn in Flora {1850} 673 t. VII; in Beitr. zur BiologiB der Pflanzen III. (1876) 71. — Caapary in Bot. Zeitung XVII. (1859) 117ff. — Schenok, Biologic der Wassergewachae (1885) 16, 91; Anatoroie der submeracn Gewachae (1886) 17, 37, Fig. 14, 31. — S. Kor-ehinaky in Arb. Naturf. Gesellach. K. Univ. Kasan XVII. (1887) 1—96; in Bot. Centralblatt XXVII. (188tt) 302—304, 334—335, Taf. II. — Kerner, Pflanzenleben I. (1890) 141—142. — G. HoUner in Mitt. Bayer. Bot. Gesellach. 1903. — G. Moenz in Ann. Hist. Nat. MUH. Nat. Hungar. V. (1907) 324—39ff, tab. V—VII, sehr eingehend. — C. Franca in Bol. Soc. Broter. Coimbra 2. eer. III. (1026) 217—234. — J. A a hid a in Mom. Coll. Sci. Kyoto Impor. Univ. aer. B IX. 141—244. — vanSteenia in De Tropiache Natuur XXIV. (1935) 64—68.

Name zu Ehren dca Nalurforschera Ulysses Aidrovandi aus Bologna (1522—1605).



Her. -180. *Aldromanda vesiculota* L. **A** Itlatt. **B** QuerM-liniti dcr envichsoucti Sproito. **C** Qiiereliitt der Jugendllchen Spreite. **D** Digestiondrllse. **E** Vierarmpre Uruno voa obeu. — **A, C, D** nach Tenner, **S, E** nach Caspary; aus L. Diels lu Pflanzenreich Heft afi, IS Fig. I.

1 Art, *A. vesiculosa* L., Wasserfalle, Watwerpflanzo an aeichten Stcllen in Graben. Teichen, an Seeriudern. nur in der Alten Welt, dort aehr weit verbreitet, aber nur in (wenigatena Bommera) wärmeren Gebieten und mit selfiam zerriBenem Areal, wahrscheinlich noch in vielen Gegenden tibersehen: Mitteleuropa, aehr zeratreut von Westfrankiekh iiber Bodenseegebiet und Norditalien nach Oat- (1 cut sub land, Polen; Ungarn, St'rbien, Rumanien urd SudruQland; Amurland und Jujian. Bongalon, Timor, Nordwest-Australien und Queensland; Zentral-Afrika, oberea Nilgebiet. Samen nach P. A. Nikitin (New Phytologist XXVI. [1927] 58—59) foail in interglaziale Ablagerungen Mittel- und Oat-Kuropaa (Fig. 480, 481).

Die kreisrunde Blattspreite reagiert auf Reize in ahnlicher Weiae wie *Divnaea* durch Zuaammenklappch; auch die Verdauung der Beute durch das Sekret dor Drusen geht in ahnlieher Wewe wie bei jener vor aich.

4. Drosera L. [Gen. od. 1. (1737) 253] Spec. pi. ed. 1. (1753) 281, Gen. pi. ed. 6. (1754) 136 (*Koa Solis* Tournef. Inst. I. [1719] 245 tab. 127, Adans, Fam. pi. II. [17<3]

LeiUrt: *D. rotundijolia* L.; Intemat. Rules of Bot. Nomencl. 3. ed. (1935) 140.

Untergattung I. *Rorella* DC. Prodr. I, (1824) 317. — Unterirdiachor Stengel nicht verdickt. Stip. meist deutlich. Griffel ungeteilt oder zweigeteilt, selten mehrmal gabelig-geteilt.

Sekt. 1. *Psychophila* Planch, in Ann. sc. nat. 3. ser. IX. (1848) 91 ampl. (einschl. Sekt. *Arcluria* Planch. 1. c. 91). — Blätter am Grund verbreitert, Nebenblätter klein oder fehlend; Blattstiel spatig in die Spreite übergehend. Stengel in der Basis einblütig. Griffel 3, oft am Grund zweigeteilt, vorn verbreitert oder nochmals geteilt. — 3 Arten.

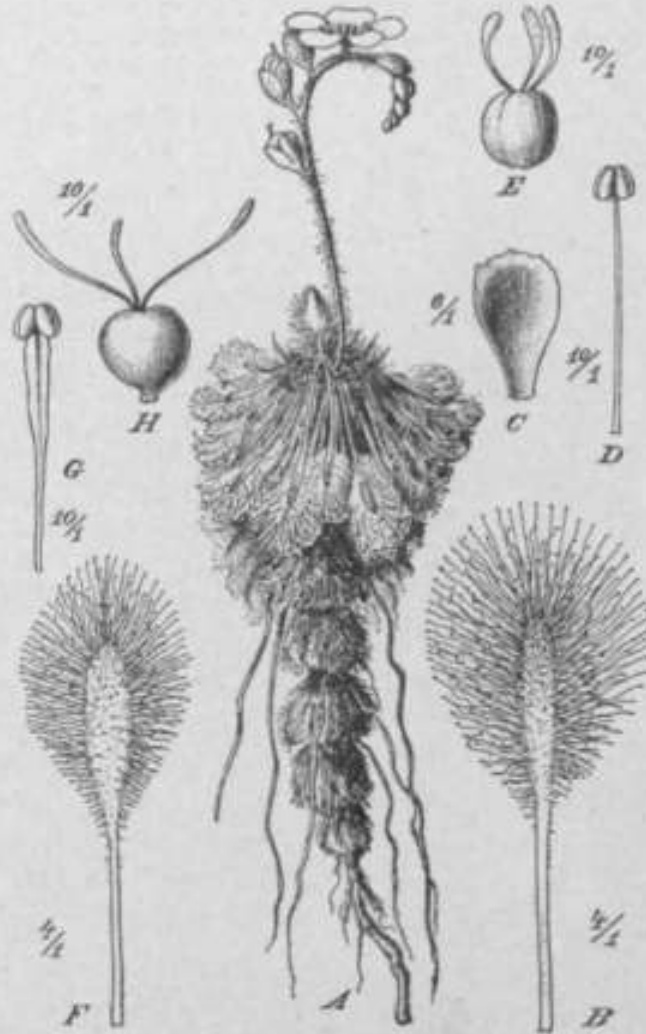


Fig. 482. A—*Drosera scorpioidei* Planch. A Tracht. B Blatt. C Sep. D Stm. E Gynaeocnm. — *D. Drummondii* Planch. F Blatt. G Stm. H Gynaeocnm. SU Diels in Pflanzencorh Heft 36. 72 Fig. 26.

D. Arcluri Hook., in Gebirgen Südost-Australiens oberhalb 900 m ü. M. und Neu-Seelands. *D. uniflora* Willd., im südlichen Isthmus Südamerika von 40° nördlich. *D. tsUmopetala* Hook, f., in Gebirgen Neu-Seelands.

Sekt. 2. *Bryaetrum* Planch. 1. c. 94. — Stengel sehr kurz. Blätter rowrtig, Stip. lockenliiutig, Spreite es2entrisch-8childfönnig. Blüthenstandschaft einblütig. Griffel 4, ungeteilt.

1 Art: *D. pygmaea* DC. Sehr klein, kaum höher als 2—3 cm. Südost-Australien und Neu-Seeland, hier in botanischen Gärten kultiviert.

Sekt. 3. *Lamprolipsis* Planch. 1. c. 93. — Stip. ansehnlich; Blattstiel oft verbreitert; Spreite nicht Hufeisenförmig, fast kreisförmig oder schmal-elliptisch, Stengel mehrblütig. Griffel 5—3, ungeteilt.

Polymorphe Gruppe in Südwest-Australien, 14 nahe stehende Arten bezieht sie ein. Kleine Pflanzen, mehrere auf feuchtem Sand, einige xerophil auf Sandheiden.

D. foleacea DC. und *D. -pyenobla* Ma Diels, mit weißen Pet. *D. pulchella* Lelun., mit blaßrosa Pot., *D. Uucobiaela* Benin., mit mennigroten Pet. *V. platystigma* Lehm., mit roten Pet. und keulförmigen Narben. — Hierher die auf Kg. 482 abgebildeten Arten *D. scorpioides* Planch. (Südwest-Australien) und *D. Drummondii* Lehm. (ebends).

Sekt. 4. *Thelocalyx* Planch.). c. 92. — Stengel sehr kurz. Blätter in bodenständiger Rosette; Stip. hiiutig; Blütsstiel fehlend odT sehr kurt. Griffel 6, an der Spitze kin-z fünf- bis Bie

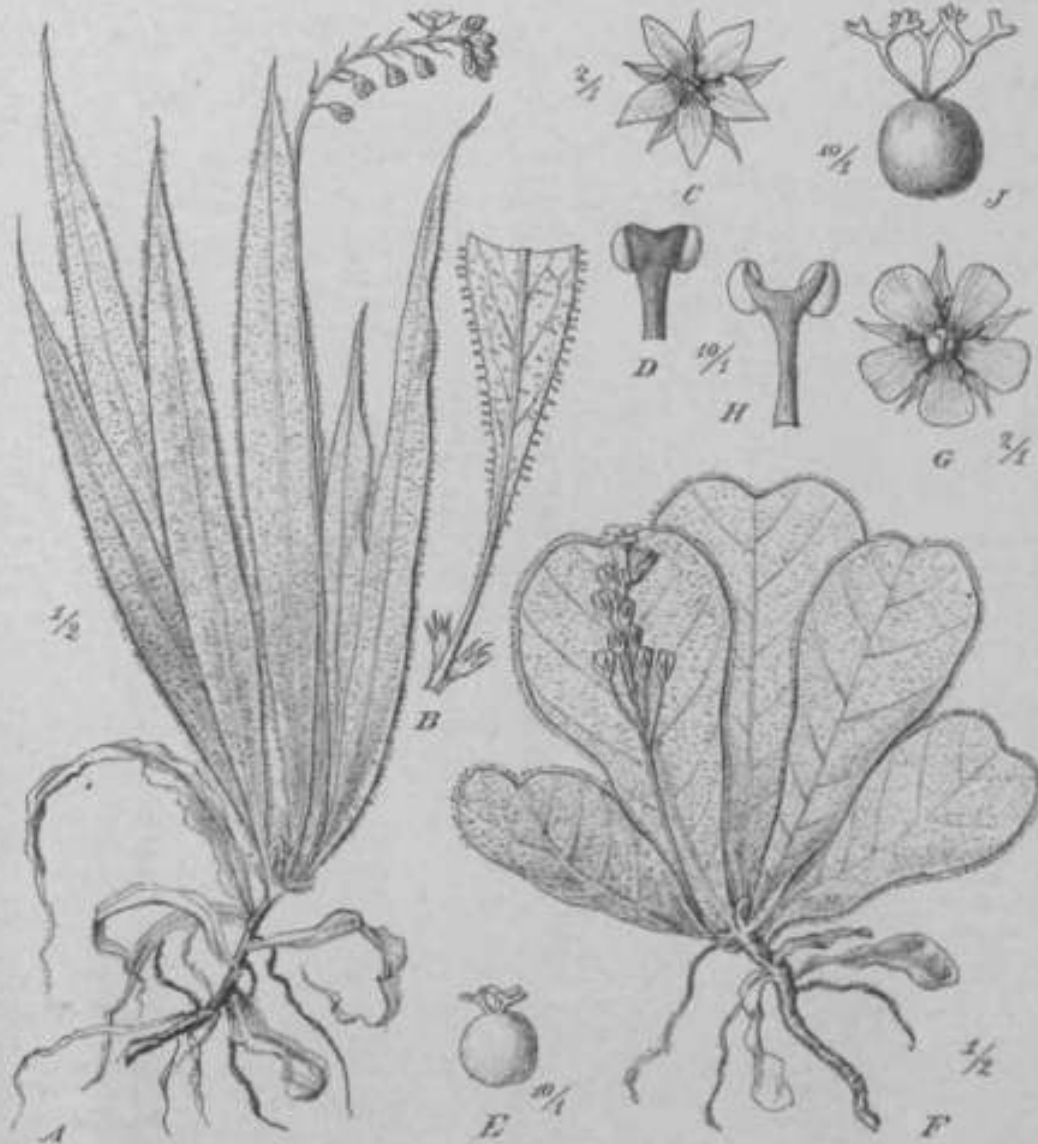


Fig. 483. A—E *Drosera Adrlat* F. v. M., A Truoch. H Untorer Tell ties BIHUCH init don Stuelii. C III (1te. I) Stum. K Gynaocuin. — ~~Y—J~~ *irhiamtra* Diels. F Tracht. fl Illiite, fl stani. J Gynaocuin. — Nftch DIHIB lu Pllii»icncicli Ilcft. 26, 80 fig. 30.

•I **Arteo**, von det Traficht der Sekt. *Jiossulis*. — I>. *seafytoa* St. Hi I., mit rotiihen Pet., in *Guiana* und *Braailien*; *D. hnrmarifii* Vuhl. mit weiden Pet., in *SiidoRt-Asien* von *Indian* bis *Japan* und *Ost-AviHtralien*.

Sekt. 5. *Goclo-phylln* Planch. L c. 93. — Stengel tsehr kwra. Stip. kauni aiiRedeutet; Bhvttiel breit; Spreiteffist kreisrund, Hthiisselig-teilerformig. Blütenntand ein- bi« iwanziglliiitig. **Griffd** -I etwas gabelig-verzweigt.

I Art. I>. *glndtUij/era* Jjehm., mit mennigrotcii Bliiten, in *Siidwpsi-* und *Slid os t- Austral ten*.

Sekt. 6. *Arachnopus* Planch. 1. c. 93. — Blätter zerstreut oder gedrängt. Stip. häutig oder fehlend; Rial 1st>1 nicht ausgegliedert. Blütenstand drei- bis fiinfundawanaigblutig. Pet. klein. Griffel 3, von Grund an zweiteilig.

3 Arten. A, Blätter zerstreut. Slip. feibend; Spreite fibmal lineal: *D. illicit* L., in it weiBea oder rötlichen Pet., weit verbreitet im palaotropiflichen Gelucte durch Afrika nach Indien, Siid-China



Fig. 184. A *Droua rotundifolia* L. — B *D. intermedia* Illyt.; — C *D. anglia* liuds.
AUM K. P. L. Aufl. 111. d. 811 Vg. 107.

und Sild-Jajift, MaleHicn und di-m -warmern Auntrftlicn. — B. Blätter gehaut; Stiji. unli'iilich oder zart; Spreite lanzettlich oder verkehrt-eiförmig, Antherenfiirfit onifrnt. *D. Adelat* F. v. M. und *D. sfMzandra* Diets (Fig. 483), auffallend grofiblatterige Arten Nord-Queenslands.

Sekt. 7- *Ro«aoti»* Planch. 1. c. 92 ampl. — Blätter meist rosettig gehiiuft. Stipeln trooken-
häutig, wlii verkiimmert; Ulattstiel meist ausgehildet; Spreite ungeteilt. Griffel 3, von Grund an
zweiteilig.

Ser. 1. *Euroaolia* Diels in Pflanzenreich Heft 26 (1906) 81. — Griffeläste ganz oder kurz gelappt, seltener gespalten. Junge Blätter frei oder von den Stipeln bedeckt.

25 Arten in Afrika und Amerika, 1 von Südost-Asien bis Neu-Seeland, 3 in den kühleren Teilen der Nordhalbkugel. — A. Samen verkehrt-eiförmig-ellipsoidisch, mit anliegender Testa. — A a, Stipeln größtenteils frei, oft gespalten. — A a I. Griffeläste nach unten verdickt: *D. spathulata* Labill., Südost-Asien, Ost-Australien, Neu-Seeland. — A a II. Griffeläste nach vorn verdickt. — A a III. Stengel oft verlängert. Schaft am Grande deutlich knieförmig gebogen. Samen mit Papillen: *D. intermedia* Hayne (Fig. 484 B), auf feuchtem Heidesand u. ä., im Atlantischen Nordamerika, in Westeuropa besonders im Bereich der „atlantischen“ Flora. — A a II 2. Stengel verkürzt. Samen mit Rippen oder Gruben: *D. capillaria* Poir., mit kahlem Kelch, im wärmeren Amerika von Guiana bis Texas und Carolina. *D. Burkeana* Planch., mit drüsig-behaartem Kelch, südliches tropisches Afrika und Madagaskar. *D. montana* St. Hil., mit kleineren Blättern als vorige, sonst ähnlich, im südlichen Brasilien. *D. cuneifolia* L. f., mit fast sitzenden verkehrt-eiförmig-keilförmigen Blättern, im südwestlichen Kapland. *D. brevifolia* Pursh, mit reduzierten Stipeln, in Südbrasilien und im südlichen atlantischen Nordamerika. — A b. Stipeln fast ganz angewachsen. — A b I. Blattspreite spatelig-keilförmig: *D. trinervia* Spreng., im südwestlichen Kapland. — A b II. Blattspreite fadenförmig-linealisch: *D. jUniformia* Raf., im atlantischen Nordamerika. — B. Samen schmal spindelförmig mit beiderseits vorgezogener Testa. — B a. Blattspreite kreisrand bis verkehrt-eiförmig-spatelig. — B a L Pet. rosa: *D. communia* St. Hil., in Südamerika; *D. notolenaia* Diels, in Südostafrika. — B a II. Pet. weiß: *D. rotundifolia* L. (Fig. 484 4), in Sphagnum-Mooren und an ähnlichen Orten, in den höheren Breiten der ganzen nördlichen Halbkugel verbreitet, im Mittelmeergebiet nur noch in Gebirgslagen. — B b. Blattspreite schmal spatelförmig. — B b I. Stengel verkürzt: *D. anglicae* Huda. (Fig. 484 C), Vorkommen und Verbreitung ähnlich wie bei voriger, doch weniger weit nach Süden reichend und in den meisten Gebieten seltener; ein isolierter Standort auf Kauai der Hawaii-Inseln. — *D. rotundifolia* x *anglicae*, bekannt durch Rosenbergs Untersuchung der hybriden Kernverhältnisse (Svenska Vet. Ac. Handl. XLIII. [1009] 64), nicht selten, wo die Elternarten zusammen vorkommen. *D. rotundifolia* x *intermedia*, viel seltener. — B b H. Stengel verlängert, mit zusammengedrängten, unterseits behaarten Blättern. *D. hUaria* Cham, et Schlechtend. und *D. ramenioua* Burch., beide in Südwest-Kapland. Ähnlich *D. chrysohopia* Taub., in Brasilien. — B b III. Stengel verlängert, mit ± zerstreuten Blättern. *D. modagoacarienaia* DC, in Afrika südlich der Sahara und auf Madagaskar; vgl. dazu Burt-Davy in Kew Bull. (1924) 230 und Man. Fl. Pl. Transvaal I. (1926) 145. — Bc Blattspreite lineal, Pet. rosa oder purpurn. *D. eapenaia* L., im südwestlichen Kapland. *D. regia* Stephens, sehr ansehnliche Art, mit 25—70 cm langen linealen Blättern, Endemit des Kaplandes aus der Gegend des Bainskloofs. *D. viUoaa* St. Hil. und die mit noch längeren Blättern versehene *D. gaminifolia* St. Hil., in Ost-Brasilien.

Ser. 2. *Laiiocephala* Planch. 1. c. 94. — Griffeläste zwei- bis mehrmals geteilt. Junge Blätter von den dicht behaarten Blattstielen der früheren bedeckt; Stipeln daher ± verborgen.

2 Arten. *D. petiolaria* R. Br., Blattspreite rand; Neu-Guinea, Nord-Australien. *D. caledonica* Vieill., Blattspreite spatelförmig; Neu-Kaledonien.

Sekt. 8. *Stelogyne* Diels, 1. c. 103. — Griffel 3, hoch hinauf verwachsen. Blätter in Rosette. — *D. Hamiltonii* C. Andrews, in Südwest-Australien.

Sekt. 9. *Phycopaia* Planch. 1. c. 93. — Blattspreite in 2 einfache oder zwei- bis vicrspaltige Schenkel geteilt. Griffel mehrfach-zweiteilig. — *D. binota* Labill. Ost-Australien, Neu-Seeland; in botanischen Gärten in Kultur.

Untergattung II. (Sekt. 10.) *Ptycnoatigma* Planch, (als Sektion) 1. c. 92. — Hierher wohl *Eaera* Neck. Elem. Bot. II. (1761) 160. — Wurzeln verdickt. Stengel kurz. Blätter in Rosetten oder auch am Stengel zerstreut. Stipeln fehlen. Blüten ziemlich groß, wenige. Griffel meist zwei-geteilt, die Teile an der Spitze verbreitert und vielspaltig.

3 Arten auf feuchtem Boden, im südwestlichen Kapland. *D. ciatiflora* L., mit zerstreuten Stengelblättern, *D. pauciflora* Banks, ohne Stengelblätter, beide polymorph; Pet. rot in verschiedenen Tönen, weiß oder hellgelb.

Untergattung III. *Ergaleium* DC. Prodr. I. (1824) 319. — Stengel unter der Erde zwiebeltragend. Stipeln meist fehlend. Griffel meist dichotom-vielteilig.

Sekt. 11. *Polypelteia* Diels, 1. c. 109. — Stengelblätter (meist) zerstreut, schildförmig. Samen klein, eiförmig oder schmal linealisch. — Etwa 18 Arten, in Australien, 2 bis ins südöstliche Asien verbreitet.

A. Stipeln trockenhäutig. *D. Bankaii* R. Br. (Fig. 485 A—C), zarte, wenig bekannte Art, Nord-Australien. — B. Stipeln fehlend. — B a. Stengelblätter zygomorph, an den Seiten in zwei Schwänze verlängert. — B a I. Unterste Blätter in Rosette oder bald verwitternd. *D. peltota* Smith, mit eiförmigen Samen, in Asien von Vorder-Indien, Mittel-China und Japan südwärts durch Malesien bis Australien, verbreitet und formenreich. *D. auriedata* Backh. (Fig. 485 D—G), mit schmal-linealischen Samen, in Ost-Australien und Neu-Seeland. — B a II. Unterste Blätter schuppenartig. — B a III. Stengel einfach, kletternd. *D. aulphurea* Lehm., mit gelben Pet., *D. Neeaii* Lehm., mit großen purpurnen

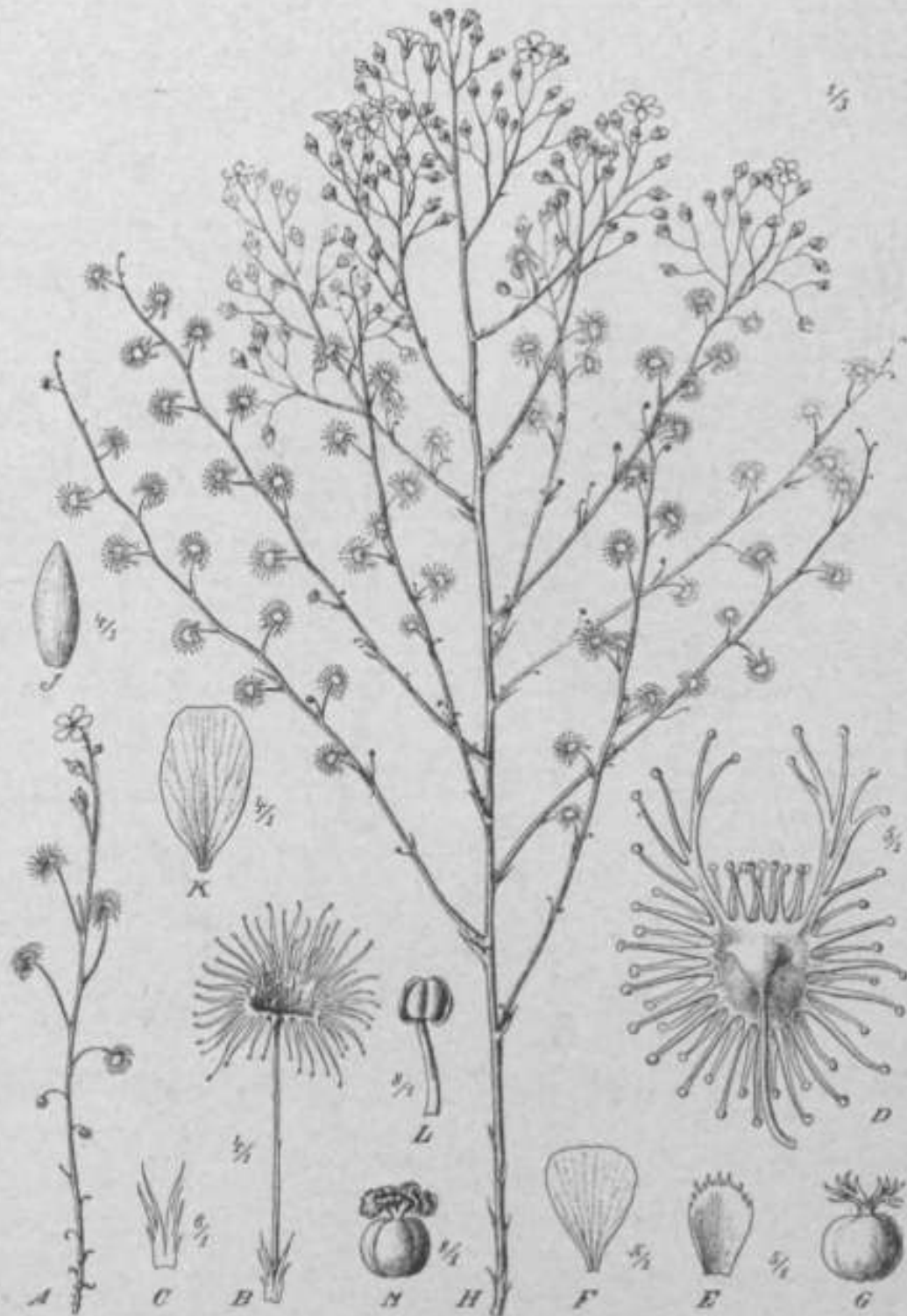


Fig. 485. A—Q *Brotera Banktii* R. Br. A Habitus. B Blatt. C Stipe]. — D—G *D. auriculata* Backh. D Blatt. E Sep. J Pet. G Gynaeceum. — H—I *D. gigantea* Lindl. H Otwrer Teil des Blütenstengels. J Sep. K Pet. // Stain, iff Oyuacoom. — Nach L. Dieckmanns PJUmuarclech Heft 26, 115 Fltr- 30.

west-Australien, auf Lehm. — A c. Schaft fehlend. Blütenstiel meist einblütig, nur 1—3cm lang. *D. Whittakeri* Planch., in Südost-Australien. *D. bylbosa* Hook., *D. roaulata* Lehm. (Fig. 486 O) und verwandte Formen, in Südwest-Australien. — B. Außer den Roettenblättern am Hauptstengel und den Seitenästen noch Stengelblätter vorhanden. — B a. Stengelblätter zerstreut. *D. ramellosa* Lehm., mit sehr kurzem Hauptstengel, *D. platypoda* Turcz., mit 5—25 cm langem Hauptstengel, beide in Südwest-Australien. — B b. Stengelblätter quirlig. *D. etohnifera* Endl., in Südwest-Australien.

Auszuschließende Art. *Droaera umbellata* Lour. 1790, die schon von Planchon vermutungsweise zu *Androsace* gestellt worden war, wurde von E. D. Merrill (in Trans. Amer. Philos. Soc. New Ser. XXIV. 2. [1935] 300) in diese Gattung übertragen: *Androsace umbellata* (Lour.) Merrill 1919 (= *Androsace saxifragifolia* Bunge 1833).

NachtrSge und Verbesserungen.

Papaveraoeae.

Seite 5 bei Wichtigste Literatur ist einzufügen: W. L. Jepson, Fl. California, part VII. (1922) 553. — Jahandiez et Maire, Catal. pi. MarocII. (1932) 255. — Bornmiiller, Symb. Fl. Anatol. I. (1936) 19.

Seite 86 bei 15. Hylomecon ist einzufügen: *Stylomecon* Benth. in Journ. ~~Linn.~~ Soc. V. (1861) 74, Druokfehler; nicht *Stylomecon* Taylor 1930 (S. 100).

Seite 92 ist zu ergftnzen: 21. Glaudum Miller, Gard. Diet. Abridg. Ed. (1754); Druce in Rep. Bot. Exch. Cl. Brit. Isles III. (1932) 432.

SeiU 108 bei 26. Papaver: Besonders zu beachten J. Bornmiiller, Symb.Fl.Anatol.I.(1936) 19.

Seite 121 bei 29. Dicentra ist nachzutragen: *Capnorchia* Miller, 1. o. (1754); Druce, 1. o. 430.

SeiU 123: *Comiveum* Nieuwland in Amer. Midi. Nat. III. (1914) 175 (*Dicentra uniflora* Kellogg).

Seite 123 bei 30. Cbrydalls ist nachzutragen: *Capnoidea* Miller, 1. c. (1754); Druce, 1. c. 430.

Seite 130 bei 30. Cbrydalls Sekt. *Eucorydalia* ist einzufügen: F. Fedde, Neue Arten aus der VerwandtBchaft der *Corydalia aurea* Willd., in Repert. XL. (1936) 205 — 207.

Seite 137 bei 34. Sarcocapnos ist einzufügen: Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroo II. (1932) 259: Genannt Bind *S. enneaphyllus* (L.) DC, *S. baeticus* (Boise, et Reut.) Nyman var. *Atlantis* Emberger et Maire, *S. crassifoliua* (Desf.) DC; letztgenannte Art wird in 11 Varietäten geteilt, von denen 10 far Marokko allein in Betracht kommen (p. 260).

Seite 140 bei 38. Ruplcapnos ist einzufügen: Jahandiez et Maire, Catal. pi. Maroo II. (1932) 261: *R. africana* (Lam.) Pugsley wird weiter gefaßt als von Pugsley und in 10 Subsp. gegliedert, deren Grundlagen Arten von Pugsley sind.

Seite 143 bei 41. Platyeapnos ist einzufügen: Jahandiez et Maire, 1. c. 260.

Capparidaceae.

Seite 185 bei 11. Sterlphoma ist zu beachten, daB *S. cleomoides* Sprang, ein Synonym von *S. paradoxum* (Jacq.) Endl. ist; es ist die Leitart der Gattung. — Zu nennen ist noch *S. Urbanii* Eggers im Bot. Centralbl. LXXIII. (1898) 67 (51), Ecuador; dort Obersicht der Arten.

Seite 196 bei 18. Maerua füge ein: Ch. Gilg beschrieb im Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. XIII. Nr. 117 (1936) 273 zwei neue Arten von Ostafrika (Bez. Lindi): *Maerua Schliebenii* Ch. Gilg (verw. mit *M. Holstii* Pax) und *M. urophyllht* Ch. Gilg (verw. mit *M. aethiopica* [Fenzl] Oliv.).

Seite 208 bei 29. Podandroyne ist beizufügen: Zweite Art, *P. pubescent* Asplund in Svensk Bot. Tidekr. XXX. (1936) 225; Colombia.

Seite 210 bei 34. Cleome ist zu ergänzen: *Sinapistrum* Miller, 1. o. (1754); Druce, 1. o. 435.

Cruciferae.

Seite 246 ist noch die folgende Arbeit einzutragen: E. R. Saunders, Morphology in Angiosperms, Cruciferae, in New Phytologist XXXI. (1932) 177.

SeiU 282 bei Trib. *Arabideae* mufl es heilten: 222. *Anelsonia* (nicht *Anselonia*).

SeiU 321 bei 26. Brasslca ist nachzutragen: *Napus* Miller, 1. o. (1754), *Bapa* Miller, 1. c. (1754); Druce, 1. c. 433, 435.

Seite 344 bei 36. *Eraca* ist nachzutragen: Miller, 1. c. (1754); Druce 1. c. 431; *Eruca aativa* Hill, Brit. Herbal (1756) 238.

Seite 347 bei 30. *Baphanus* ist nachzutragen: *Raphanistrum* Miller, 1. c. (1754); Druce 1. c. 435.

Seite 377 bei 61. *Carrichtera* füge bei: Rolf Nordhagen, tiber doraiventrale und transversale TangentbaUisten, in Svensk Bot. Tidskr. III (1036) 443 (auch *VeUa*).

Seite 390 bei 71. *Douepla* ist einzufügen: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn C. A. Backer, wofür auch hier bester Dank ausgesprochen sei, hat es einen Hermann van Douep nicht gegeben. Gemeint ist offenbar Christian Herman van Donep. In Rheede's Hort. Malabar. I heißt es am Schlusse einer kurzen lateinischen Mitteilung von Manoel Carneiro: Traductum ex lingua Lusit. per me Christianum Herman de Donep, secretarium Civilem Civitatis Cochinesis. Danach war der Genannte wohl ein Stadtschreiber, der das portugiesische Vorwort von M. Carneiro ins Lateinische übersetzt hat. Weiter ist nichts bekannt.

Seite 408 bei 86. *Lepidium* füge ein: C. L. Hitchcock, The Genus *Lepidium* in the United States, in Madroño III 7. (1036) 265. — Beizufügen: *Nasturtium* Miller, 1. c. (1754).

Seite 410: Die Gattung *Sprengeria* Greene (Leaflets Bot. obs. I. [1006] 108) ist begründet auf *Lepidium flavum*; vgl. Hitchcock, 1. c. 208.

Seite 414 bei 110. *Thlaspi* ist nachzutragen: *Tfdaapidium* Bubani, Fl. pyren. III. (1801) 213.

Seite 429 bei 106. *Didymophysa* ist zu lesen: *D. Fedtschenkoana* Regel, . . . West-Himalaya (statt Ost-Himalaya).

Seite 432 bei 100. *Megacarpaea* füge ein: *Megaearpus* Post et O. Kuntze, Lexic. gen. Phaner. (1004) 356.

Seite 435 bei 111. *Bliscntella* ist nachzutragen: *TfUaapidium* Miller, 1. c. (1754).

Seite 453 bei 131. *Greggia* füge ein: Der Name *Oreggia* A. Gray 1852 ist bedroht durch die älteren Homonyme *Oreggia* Gaertn. 1788 und *Oreggia* Engelman 1848; vielleicht empfiehlt es sich, ihn zur Beibehaltung vorzuschlagen.

Seite 480 bei 165. *Bonlas* Sekt. 1. *Erucago* (Adans.) DC. ist zu ergänzen: *Erucago* Miller, 1. c. (1754); Druce, 1. c. 431.

Seite 487 bei 178. *Vesicaria* ist zu ergänzen: *Alyaaoides* Miller, 1. o. (1754); Druce, 1. c. 420.

Seite 503 bei 200. *Draba* ist einzusetzen: E. Ekman, N&gra ord om sl&ktet *Draba*'s utbredning, in Svensk Bot. Tidskr. XXX. (1036) 230.

Seite 518 bei 202. *Erophlla* ist nachzutragen: *Paronychia* Hill, Brit. Herbal (1756) 250; Druce in Rep. Bot. Exch. Cl. Brit. Isles III. (1013) 438; non Miller 1754 = *Paronychia* Adanson. — Nach Ind. Kew. Suppl. V, 186.

Seite 548 bei 231. *Drabopsis* ergänze: *Drabopaia nuda* (Béianger) Stapf, Bot. Ergebnisse der Polak'schen Exped. Persien 1882. II. (1886) 30. — Dort ist noch beschrieben: *Drabopria Oroniticum* Stapf; gehört die Art auch zu der Gattung *T*

Seite 562 bei 250. *Matthiola* ist nachzutragen: *Leucojum* Miller, 1. o. (1754); Druce, 1. o. 433.

Seite 588 bei 280. *Sobolewskia* füge ein: *Myogropaia* Hort. ex O. E. Schulz in Pflanzenreich Heft 86. (1024) 41.

Seite 631 bei 322. *Endema* füge ein: *Pycnobotrya* Willd. ex O. E. Schulz, 1. c. (1024) 243.

Die mit größter Sorgfalt verfaßte Handschrift der *Cruciferae* von O. E. Schulz lag beim Beginn des Druckes fast druckfertig vor; kurze Zeit darauf wurde uns der Verfasser unerwartet durch den Tod entrissen. Er hat noch die ersten Druckbögen lesen können. Vor allem hat er noch sämtliche neuen Abbildungen ausgewählt und nachgeprüft. Sie sind das gemeinsame Werk von ihm und unserem in langjähriger Tätigkeit stets bewährten Zeichner Joseph Pohl, dem auch an dieser Stelle für seine wertvolle Mitwirkung bester Dank ausgesprochen sei. O. E. Schulz hat dazu vor allem die Einzelbilder der Blattenteile geliefert, während J. Pohl diese Zeichnungen für die Wiedergabe übertragen und die blühenden oder fruchtenden Stücke gezeichnet hat. — Während des Druckes stellte sich heraus, daß zahlreiche Ergänzungen und Verbesserungen nötig waren; auch fehlten noch viele Literaturhinweise, und manche Nachprüfungen waren nötig. Ich hoffe, bei dieser Arbeit den Absichten des Verfassers gerecht geworden zu sein. — Über das Leben von O. E. Schulz (geb. 31. Okt. 1874 in Berlin, gest. 17. Febr. 1936 in Berlin-Steglitz) vgl. den Nachruf von Th. Loosener in Verh. Bot. Vereins der Prov. Brandenburg 76. (1036) 157 (mit Schriftenverzeichnis) sowie die kurze Mitteilung von J. Mildbraed in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XIII. (1036) 154. — H. Harms.

Gattung zweifelhafter Stellung.

Melanidiotl Greene in *Ottawa Naturalist* XXV. (1912) 146. — Sep. gleich, schmal-oval, an der Frucht bleibend. Pet. gleich, keilförmig-obovat, stumpf, kurz genagelt, purpurn. Stam. 6, fast gleich; Fil. etwas abgeflacht; Antheren oval. Griffel dicklich, Narbe kopfig. Schötchen lederig, etwas zusammengedrückt, fast kreisförmig, konvex, einfächerig; Klappen netzaderig, in abgeflachte Bänder ausgehend, die eine dicke, flügelartige Erhebung ringsherum bilden, und durch diesen Flügel (oder Rippe) aufspringend, strohfarben. Samen 1—4, oval oder rundlich-obovat, wenig flach; Keimblätter „accum-bent“. — Stengelbasis und Blätter unbekannt. Die Zweige, die ziemlich langen Fruchtstiele und die Mitte der Sep. weißwollig. Blüten in Trauben.

*M. boreal** Greene, Alaska, N. W. Yukon, nördl. vom Runt Creek, 141° L., 66° 18' Br. — Verwandtschaft der Gattung nicht angegeben; ob mit *Draba* zu vergleichen?

Register zu Band 17 b.

Verzeichnis der Gattungen und ihrer Synonyme sowie der Familien.

Die angenommene Gattungsnamen sind mit einem * bezeichnet.

- Aantchocardamum Hayek 413
Abazicarpus Andr. 542
Abdra Greene 500
•Acanthocardium Thellung 413
Acanthothamnus Thellung 413
Acome Bak. 213
Acuston Raf. 490
Adenopa Baf. 777
•Aclumia Raf. 138
Adyseton Adans. 490
Adysetum Link 490
•Aethionema R. Brown 440
•Agallis Philippi 418
•Agianthus Greene 304
Agonolobus Reichenb. 576
Agrosinapis Fourreau 335
Aizodraba Fourr. 500
Aizopsis Andr. 505
Alandina Necker 697
Albugo Candida 260
Aldenella Greene 213
•Aldrovanda L. 775
Aleome Neck. 210
Alisson Vffl. 490
Aliasum Neck. 490
*Alliaria Scopoli 584
Allocceratum Hook. f. et Thorns. 566
*Alpamina O. E. Schulz 617
Alyssoides Adans. 487
Alyssoides Miller 786
Alysson Crantz 490
•Alysaopsis Boissier 540
*Alyssum L. 490
Alytostylis Hook. f. 202
*Ammosperma Hook. f. 393
•Anastatica L. 467
Anchonium Reichenb. 574
•Anchonium DC. 574
Andreoskia DC. 465, 556
Andreoskia Reichenb. 465
*Andrzeiowska Reichenb. 465
Andrzeiowsky Reichenb. 465
•Anelsonia Macbride et Payson 538, 785
Anetheonema auct. 440
Anguillacarpus Burkill 469
Anguillula nepenthicola Menzel 755
Anisosticta Bartl. 172
Anodonte Sweet 490
Anoma Lour. 697
Anomaloatemon Klotzsch 213
Antoniana Bubani 572
Anurosperma Hallier 756
Apactis Thunb. 203
•Aphragmus Andr. 620
•Aplectrocapnos Boiss. et Reut. 137
*ApophyUum F. Müll. 184
*Arabidella (F. v. MueU.) O. E. Schulz 612
Arabidiutn Spach 542
•Arabidopsis Heynhold 640
Arabia Adans. 431
*Arabis L. 542
Arabisa Reichenb. 542
•Arctomecon Torr. et Fremont 77
•Arcyosperma O. E. Schulz 614
*Argemone L. 105
Arivela Raf. 213
Arkopoda Raf. 688
•Armoracia Gaertner, Meyer et Scherbius 524
Arthrolobus Andr. 360
Arthrolobus Stev. 573
*Aschersoniodoxa Gilg et Muschler 622
•Asta Klotzsch et O. E. Schulz 464
Asterocarpaceae Kerner 659, 692
Asterocarpus Reichenb. 692 •
Astrocarpa Dumort. 692
*Astrocarpus Necker 692
Astylus Dulac 455, 458
Atalanta Nutt. 213
*Atamisquea Miers 182
•Atelanthera Hook. f. et Thorns. 572
*Athysanus Greene 496
Aubion Raf. 215
Aubrieta Adans. 558
*Aubrietia Adans. 558
Aubrietia DC. 558
Aurinia Desv. 491
*Bachmannia Pax 171
Baeumerta Gaertn., Mey. et Scherb. 552
Bancroftia Billberg 226
Bancroftia Macfadyen 226
Bandura Adans. 755
•Barbarea Beckmann 537
Barbarea R. Brown 537
Beautempsia Gaudich. 182
Beautia Comm. 201
Beketowia Krassnow 628
*Belencita Karat. 184
Belharnosia Adans. 84
Belou Adans. 168
*Berberidopsis Hook. f. 221
Bergeretia Desv. 497
•Berteroa DC. 495
•Berteroella O. E. Schulz 625
Biauricula Bubani 431
Bicuculla Borekh. 138
Bicucullaria Juss. 121
Bicucullata Marchant 121
Bikukulla Adans. 121
*Biscutella L. 435, 786
*Bivonaea DC. 446
Blennodia Benth. 612
•Blennodia R. Brown 571
Boadschia All. 484
Bocconeia Post et O. Ktze. 90
•Bocconia L. 90
Bohadschia Crantz 484
Bohadschia Scop. 484
•Boleum Desv. 378
Bonannia Presl 335
Boothia Dougl. 74
Boraeva Boiss. 471
Borckhausenia Gaertn., Mey. et Scherb. 123
•Boreava Jaubert et Spach 471

- *Bornmuellera Hausskn. 494
- *Borodinia N. Busch 640
- *Borthwickia W. W. Smith 221
- *Boscia Lam. 188
 - Boscia Thunb. 188, 222
 - Brachilobus Desv. 554
 - Brachiolobos All. 554
 - Brachiolobos Desv. 554
 - Brachiolobus Bernh. 554
- *Brachycarpaea DC. 406
 - Brachycarpus Post et O.Ktze. 406
 - Brachylobos DC. 554
 - Brachyloboa Desv. 554
 - Brachylobua Link 554
 - Brachypus Ledeb. 490
- Brassica L. 321, 785
 - Brassicaceae Lindley 227
 - Brassicaria Godr. 328
 - Brassicaria Pomel 321
 - Brassicastrum Link 321
- Brassicella Fourreau 334
 - Brassico-Raphanus 248
- Braya Stenberg et Hoppe 628
- Brayopsis Gilg et Muschler 630
- Bretschneidera Hemsley 699
 - Bretschneideraceae Badlk. 699
- Breynia Plum. 182
 - Breyniastrum DC. 182
- Bricour Adans. 472
- Brossardia Boiss. 443
 - Bucanephoron Plukenet 725
 - Bucanephyllum Plukenet 725
 - Buchera Reichenb. 458
- *Buchholzia Engl. 192
- Buchingera Boiss. et Hohen-
aoker 496
 - Bucholtzia Meisn. 222
 - Buchofaia Mart. 193, 222
 - Bucholzia Stadtm. 222
 - Buhsea Bunge 209
- Buhsia Bunge 209
 - Bulbocapnos Bernh. 123, 124
 - Bulbonac Hall, 481
- Bunias L. 479
 - Bursa Siegesb. 453
 - Bursa Pastoris Rupp. 453
 - Busbeckea Endl. 182
 - Busbeckia Reichenb. 182
- Cadaba Forsk. 185
- Cakile Miller 368
 - Calanthea Miers 182
- Calepina Adanson 355
 - Calocapnos Spach 135
 - Calomecon Spach 116
- Calymmatium O. E. Schulz 630
 - Calyptranthus Thou. 172
 - Calyptrocalyx Eichl. 182
 - Calyptrotheca Gilg 207
- Camelina Crantz 647
 - Campe Dulao 537
 - Campyloptera Boiss. 440
- Canbya Parry 120
 - Canotia Torr. 222
- Cantharifera Rumph. 755, 761
- Capnites Dumort. 123
- Capnocystis Juss. 136
- Capnodes O. Kuntze 123
- Capnogonium Endl. 135
- Capnogorium Bernh. 135
- Capnoides Adans. 123
- Capnoides Bernh. 129
- Capnoides Miller 785
- Capnoides Tourn. 123
- Capnorchis Boerhaave 121
- Capnorchis Miller 785
- Capparidaceae Lindl. 146
- Capparidales 3
- Capparidastrum DC. 181
- Capparides B. Juss. 1, 146
- Capparidium O. Ktze. 222
- Capparidocarpus Berry 222
- Capparidoxylon Schenk 222
- Capparidozylum O. Ktze. 222
- Capparis L. 172
 - Capparites Berry 222
- Capsella Hook, f. 454
- Capsea Medikus 453
- Capsella F. v. Mueller 458
- Capsella S. Watson 464
- Carara Medik. 411
- *Cardamine L. 527
 - "Cardaminopsis (C. A. Meyer) Hayek 541
- Cardaminum Moench 552
- Cardamon Fourr. 408
- Cardaria Desvaux 415
- Cardiolepis Wallr. 415
- Caroli-Gmelina Gaertn., Mey. et Scherb. 554
- Carpoceras Link 445
- Carponema (DC.) Eckl. et Zeyh. 400
 - Carpopodium Eckl. et Zeyh. 399
- Carrichtera Adanson 375, 786
- Carsonia Greene 215
- Cartiera Greene 303
- Catadysia O. E. Schulz 621
- Cathcartia Hook. f. 98
 - Catolobium Link et Otto 353
- Caulanthua S. Watson 310
- Caulis E. H. L. Krause 320
- Caulopsis Fourr. 542
- Cavaria Steud. 226
- Caylusea A. St.-Hilaire 691
- Cerasites Steud. 109
- Cerastites S. F. Gray 109
- Ceratocarpus Dur. 139
- Ceratocarpus Dur. 139
- "Ceratocnemum Cosson et Ba«
lansa 365
- Cercopetalum Gilg 205
- Ceutorrhynchus (Cecidia) 259
- "Chalcanthus Boissier 394
- Chamaearabis Paoletti 546
- Chamaelina Crantz 647
- Chamaelinum Host 647
- Chamaeplium Watif. 590, 601
- Chamira Thunberg 319
- Chartoloma Bunge 422
- Chastoloma Lindl. 422
- Chaunanthus O. E. Schulz 603
- Cheesemanina O. E. Schulz 538
- Cheiranthesium D. Bois 248
- Cheiranthus L. 579
 - Cheiri Adans. 579
 - Cheirinia Link 576, 590
- Chelidonium L. 89
 - Chiazospermum Bernh. 71
 - Chilocalyx Klotzsch 219
- *Chilocardamum O. E. Schulz 613
 - Chirocarpus A. Braun 691
- Chlorocrambe Rydberg 296
- Chorispermum R. Br. 566
- "Chorisporea R. Br. 566
- "Christolea Camb. 646
- Christotelea Dietr. 646
- Chrysamphora Greene 724
- Chryseis Lindl. 81, 84
- Chrysoapnos Torr. 122
- *Chrysochamela (Fenzl) Boiss. 648
 - Chylocalyx Hassk. 219
- Cibotarium O. E. Schulz 456
- Cisticapnos Adans. 136
- Cistocarpium Spach 487
- Cithareloma Bunge 567
- *Cladostemon A. Br. et Vatke 171
 - Clandestinarina Spach 554
- *Clastopus Bunge et Boiss. 487
- Clausia Trotzky 572
- Cleome Greene 213
- *Cleome L. 210
- "Cleomella DC. 216
 - Cleomellia Schult. 216
 - Cleomodendron Pax 223, 487
- *Clypeola L. 497
 - Coalisia Raf. 213
- Cochlearia L. 461
- Coelonema Maximowicz 498
- Coelophragmua O. E. Schulz 602
 - Coilophyllum Morison 725
- *Coincya Rouy 341
- Colicodendron Mart. 182
- Colutocarpus Boiss. 427
 - Combretodendron Chiovenda 179
 - Conirostrum Dulac 331
- *Conringia Adanson 395
- Consana Adans. 500
- *Cordylocarpua Desfontaines 354
 - Cordylocarya Besser 360
- Coreanomecon Nakai 88
- Coringia Presl 395
- Corniveum Nieuwland 785
- Coronopus J. G. Zinn 410
- Coronopus Miller 411
- Corvina Ind. kew. 360

- Corydalis Medicus* 136
 •*Corydalis Ventenat* 123, 786
Coydallis Ascherson 123
Corynandra Schrad. 215
 **Cossonia Durieu* 346
Cotyliscus Desv. 412
Coulterina O. Ktze. 429
 •*Courbonia Brongn.* 200
Couringia Adans. 395
Covillhamia Korth. 203
Crambe Battandier 363
 "Crambe L. 357
 •*Crarabella R. Maire* 363
Crantzia Lagasca 387, 395
Crantzia Neck. 387
Crantzia Nutt. 387
Crantzia Scop. 387
Crantzia Swartz 387
Crantzia Veil. 387
Cranzia Schreb. 387
 •*Crataeva L.* 167
Crateva L. 167
 •*Cremolobus De Candolle* 313
Crenularia Boise. 440, 443
 •*Cristatella Nutt.* 220
Cruciales Hutch. 3
Cruciatae Haller 227
Cruciferac Juss. 227
Cruciferae dipleclobeae 256
Cruciferae notorrhizcae 256
Cruciferae orthoploceae 256
Cruciferae pleurorrhizcae 256
Cruciferae spirolobeae 256
Cruoiformes [Tournef.] Crantz 1, 227
Cruciundula Raf. 445
Cryptoceras Schott et Kotschy 123, 126
 **Cryptospora Kar. et Kir.* 573
Cucularia Raf. 122
Cucullaria Raf. 122
Cumminsia King 101
 •*Cuphonotus O. E. Schulz* 417
 •*Cusickia Asa Gray* 521
Cuspidaria Link 576
Cyathomyia 755
Cyclocarpaea DC. 490
Cyclopterygium Hochstetter 381
 **Cycloptychis E. Meyer* 400
 •*Cymatocarpus O. E. Schulz* 645
Cymatoptera Turcz. 316
Cynocardamum Webb et Berthelot 409
Cynophalla Presl 178
Cynophallophorus Pluk. 178
Cyrbasium Endl. 220
 •*Cysticapnos Miller* 136
 **Cysticorydalis Fedde* 137
Cystocarpum Benth. et Hook, f. 487
Cystopus candidus 260
Dactyclaena O. Ktze. 219
 •*Dactylaena Schrad.* 219
 **Dactylicapnos Wall.* 121
Darlingtonia DC. 724
 •*Darlingtonia Torrey* 724
 •*Decaptera Turczaninow* 319
Decastemon Klotzsch 213
 **Degenia Hayek* 488
Deilosma Andr. 571
Delpinoella Spegazzini 413
 •*Delpinophytum Spegazzini* 413
Deltocarpus L'Hérit. 472
 •*Dendromecon Benth.* 79
Dentaria L. 527
 •*Deacurainia Webb et Berthelot* 649
Descurea Guettard 649
Desideria Pampanini 547
Desmocarpus Wall. 187
Destrugesia Gaudich. 182
Destruegia Benth. et Hook, f. 182
Dianthera Klotzsch 215
Diaphoranthus Anders. 292
Diastrophis Fisch. et Mey. 440
 •*Dicentra Bernh.* 121, 785
 •*Diceratella Boiss.* 560
Diceratium BoisB. 560
Diceratium Lag. 559
Dichroanthus Webb et Berthel. 576, 579
Dicythra Raf. 121
Dicytra Borckh. 121
 •*Dicranostigma Hook. f. et Thorns.* 88
 •*Dictyophragmus O. E. Schulz* 534
Dictyosperma Regel 552
Didesmis Loud. 362
 **Didesmus Desvaux* 362
 **Didymophysa Boiss.* 428
 **Dielsiocharis O. E. Schulz* 616
Dielytra Cham, et Schlechtendal 121
Dieune F. Müll. 222
Dileptium Raf. 409
 •*Dilophia T. Thomson* 460
 **Dionaea Ellis* 774
Dioncophyllum Baill. 764
Diorimasperma Raf. 213
Dipentaplandra O. Ktze. 205
Dipetalia Raf. 684
 •*Diplotaxis DC.* 342
 •*Dipoma Franchet* 459
 •*Dipterygium Decaisne* 208
 •*Diptychocarpus Trautv.* 566
 **Disacanthus Greene* 301
 •*Discocapnos Cham, et Schlechtend.* 144
Discovium Raf. 658
Discurainia Walp. 649
Discurea Schur 649
Dismophyla Raf. 777
Dispara Raf. 220
Dispeltophorus Lehm. 316
Distomocarpus O. E. Schulz 374
Disynoma Raf. 440
Dithyrea Endl. 437
 **Dithyrea Harvey* 437
Dolichostylis Turcz. 500
Dollineria Sauter 542
Dondisia Scop. 347
 •*Dontostemon Andr.* 556
Dorella Bubani 647
Douepea Dietr. 389
 •*Douepia Cambessèdes* 389, 786
 •*Draba L.* 500, 786
 •*Drabastrum (F. v. Mueller)* O. E. Schulz 636
Drabella Fourr. 500
Drabella Nábëlek 516
 **Drabopsis C. Koch* 548, 786
Dracamine Nieuwland 527
 **Drosera L.* 776
Droseraceae DC. 766
 **Drosophyllum Link* 774
 •*Dryopetalon A. Gray* 403
Dryopetalum Benth. et Hook, f. 403
Durandea Delarbre 347

Echtrus Lour. 105
Ellimia Nutt. 685
 •*Emblingia F. Müll.* 204
 •*Enarthrocarpus Labill.* 351
Endonepenthia Schmitz 755
 **Englerocharis Muschler* 620
Enomegra A. Nelson 105
 •*Eomecon Hance* 86
 **Eremobium Boiss.* 570
 **Eremodraba O. E. Schulz* 617
 •*Eremophyton Béguinot* 352
Eresda Spach 688
Erisimum Neck. 576
 •*Ermania Chamisso* 547
Ermannia Endl. 547
 •*Erophila DC.* 518, 786
 **Eruca Adans.* 344, 786
Eruca Noulet 335
Erucago Adans. 480
Erucago Miller 786
 •*Erucaria Gaertner* 366
 •*Erucastrum (DC.) Presl* 331
Erysimastrum Rupr. 576
 •*Erysimum L.* 576, 786
Eryssimum Opiz 576
Eschholtzia Reichenb. 81
Eschholzia Cham. 81
Escholtzia Dumort. 81
Eschscholtzia Bernh. 81
 **Eschscholtzia Cham.* 81
Eschscholtzia Cham. 81
Eschsholtzia DC. 81
Esera Neck. 777
Esquioliella H. LéVeillé 539
Ethionema Brongn. 440
 **Euadenia Oliv.* 170
Eucapnos Bernh. 122

- Euclidium R. Brown 475
- Euclisia auct. 300
- Eudema Humb. et Bonpl. 631
- Eudistemon Raf. 410
- Euklisia (Nutt.) Greene 306
- Euklisia Rydberg 303, 308
- Eunomia DC. 450
- Eutrema R. Brown 586
- Euxena Calestani 546
- Euzomodendron Cosson 386
- Euzomum Link 344
- Farquharia Hilsenb. et Boj. 167
- Farsetia Turra 486
- Fedtschenkoa Regel et Schraalh. 568
- Fezia Pitard 354
- *Fibigia Medikus 489
- Filicirna Raf. 777
- Foleyola R. Maire 390
- Folk Dulac 448
- Forchammeria Standley 203
- Forchhammera O. Ktze. 203
- *Forchhammeria Liebmann 203
- Fortuynia Shuttleworth 373
- Fosselina Medik. 497
- Fosselinia Scop. 497
- Fumaria L. 141
- Fumariola Korshinsky 143
- Gamosepalum Hausskn. 494
- Gansbium Durand 518
- Gansblum Adans. 518
- Geococcus J. Drummond 637
- Ghinia Bubani 527
- Glastaria Boiss. 478
- Glastum Rupp. 421
- Glaucilim Adans. 92
- Glaucium Miller 785
- Glyce Lindl. 494
- Goldbachia DC. 575
- Goniolobium Beck 395
- Gonyclisia Dulac 500
- Gorinkia J. et C. Presl 321, 395
- Graëllsia Boisaier 524
- *Grammosperma O. E. Schulz 427
- Greggia A. Gray 453, 786
- Greggia Engelm. 786
- Greggia Gaertn. 786
- Guenthera Andr. 321
- Guepinia Bastard 448
- *Guillenia Greene 549, 603
- Guiraoa Cosson 353
- Gynandropsis DC. 217
- *Halimolobus Tausoh 642
- Haptocarpum Ule 220
- Harmsiodoxa O. E. Schulz 638
- Hartwegiella O. E. Schulz 455
- Hedinia Ostenfeld 454
- Hedycapnos Planch. 121
- Helandra Standley 203
- Heldreichia Boiss. 434
- Heliamphora Benth. 723
- "Heliophila L. 398
- Heliophylla Neck. 398
- Heliophylla Scop. 398
- Hemicrambe Webb 347
- Hemilophia Franchet 459
- Hemiscola Raf. 210
- Henonia Coss. et Dur. 384
- Hemophyton Coss. et Dur. 384
- Hermupoa Loefl. 185
- Hesperidanthus (Robinson) Rydberg 564
- Hesperidopsis O. K. 556
- Hesperis L. 571
- Hesperis O. K. 590
- Hesperomecon Greene 73
- Heterocarpus Philippi 527
- Heterodraba Greene 521
- Heterothrix Rydberg 643
- Hexaptera Hooker 317
- Hexastylis Rafin. 691
- Hiericantis Adans. 467
- Hierochontis Medik. 475
- Hierocontis Steud. 467
- Hinterhubera Reichenb. 457
- Hirschfeldia Moench 339
- Holarges Ehrh. 500
- Holargidium Turcz. 500
- Hollermayera O. E. Schulz 622
- Holopetalum Turcz. 685
- Holophytum Post et O. Ktze. 172
- Homalodiscus Bunge 686
- Hombak Adans. 180
- Hornungia Hayek 457
- Hornungia Reichenb. 458
- Hugueninia Reichenb. 654
- Hunemannia A. Juss. 80
- Hunnomania G. Don 80
- Hunnemannia Sweet 80
- Hussonia Boiss. 366, 367
- Hutchinsia R. Brown 455
- Hutchinsia Hook. f. 417
- Hutchinsia Thomson 454
- *Hutchinsiella O. E. Schulz 446
- Hutera Porta 341
- Hylomecon Maxim. 86, 785
- Hymenolobus Nuttall 457
- *Hymenophysa C. A. Meyer 476
- Hypecoum L. 69
- Hypelate Smith 697
- Hyperanthera Forskål 697
- Iberidella Boiss. 451
- Iberis Adans. 407
- Iberis L. 431
- Icianthus Greene 3u8
- Idahoia Nelson et Macbrido 498
- Inopsidium Walp. 447
- Intutis Raf. 172
- Iodanthus Torrey et Gray 539
- Iondra Raf. 440
- Iondraba Medikus 436
- Ionopsidium (DC.) Reichenbach 447
- Ionthlaspi Adans. 497
- Irio Fourr. 590, 597
- Isatis L. 420
- Ischnocarpus O. E. Schulz 607
- Isexina Raf. 213
- Isomeris Nutt. 215
- Isopara Raf. 216
- Ivania O. E. Schulz 657
- Jacksonia Raf. 213
- Jericontis Adans. 467
- Jundzillia Andr. 415
- *Justago O. Ktze. 219
- Kabera Reichenb. 337
- Kandis Adans. 407
- Kardamoglyphos Schlechtendal 555
- *Keithia Spreng. 221
- *Kerneria Medikus 500
- Kibera Adans. 590, 592
- Kladnia Schur 572
- Klukia Andr. 590, 601
- *Koeberlinia Zucc. 193
- Koeniga Benth. et Hook. f. 494
- Konig Adans. 494
- Koniga R. Br. 493, 494
- Kremeria Cosson et Durieu 359
- Kremeria Dur. 359
- Kremeriella Maire 359
- Lachnocapsa Balfour f. 439
- Lachnoloma Bunge 468
- Ladrosia Salisb. 774
- Laelia Adans. 480
- Laelia Lindley 480
- Lagansa Raf. 213
- Lagowskia Trautv. 427
- Lamprocapnos Endl. 121
- Lamprophragma O. E. Schulz 644
- Lasioptera Andr. 408
- Leavenworthia Torrey 533
- Leiolobium Reichenb. 554
- Lemphoria O. E. Schulz 640
- Lepia Desv. 408, 450
- Lepicochlea Rojas 410
- Lepidiberis Fourr. 409
- Lepidinella Spach 409
- Lepidium L. 407, 786
- Lepidostemon Hook. f. et Thorns. 556
- Lepidotrichum Velenovsky et Bornmüller 495
- Leptaleum DC. 568
- Leptobasis Dulac 654
- Leptocarpacea DC. 590, 597
- Leptonema Hook. 509
- Leptoplax O. E. Schulz 496

- Leptormus* Eckl. et Zeyh. 399
 • *Lesquerella* S. Wats. 523
Leucojum Adans. 562
Leucojum Miller 786
Leucosinapis Spach 335
Lianodes O. Ktze. 213
Lilaeopsis Greene 387
Limonium peregrinum 714
Lindackera Sieb. 180
Linostrophum Schrank 647
Lipophragma Schott et Kotschy 440
Litwinowia G. N. Woronow 475
 • *Lobularia* Desv. 494
Lochneria Heist. 571
Lomaspora DC. 542, 544
 * *Lonchophora* Durieu 562
 • *Loxoptera* O. E. Schulz 315
 • *Loxostemon* Hooker fil. et Thomson 531
 • *Lunaria* L. 481
Luteola Spach 688
Luteola Webb et Berthel. 687
Lutzia Gandoger 491
 * *Lycocarpus* O. E. Schulz 605
 • *Lyrocarpa* Hook, et Harv. 451
Lyrocarpus Post et O. Ktze. 451

Machaerophorus Schlechtend. 581
 * *Macleaya* R. Br. 90
Macleaya Reichenb. 90
Macrocapnos Royle 121
Macroceratium Reichenb. 465
Macromerum Burch. 185
 • *Macropodium* R. Br. 297
Macrospermum Steudel 588
Macrosporam DC. 588
 * *Maerua* Forsk. 195, 785
Maerva Endl. 195
Malchomia Sanguin. 568
 * *Malcolmia* R. Br. 568
Malcolmia Spreng. 568
Malcomia R. Br. 568
Malthewsia Steud. et Hochst. 581
Mancoa Raf. 457
 * *Mancoa* WeddeU 456
 • *Maresia* Pomel 580
Mariara Walp. 439
Marsesina Raf. 172
Marsypocarpus Neck. 453
Marsyrocarpus Steud. 453
Martinella Baill. 540
Martinella Cooke et Masseur 540
Martinella H. Léveiltt 539
Martinsia Godr. 471
Marzaria Raf. 90
 * *Mathewsia* Hook, et Am. 581
Mathiola R. Brown 562
Mathiolaria F. F. Chevallier¹ 562
Matthewsia Reichenb. 581
 • *Matthiola* R. Brown 562, 786
Matthiola L. 562
Matthiola Spreng. 562
Mattiola Sanguin. 562
Maximowasia O. Ktze. 573
 • *Meconella* Nutt. 73
Meconia Hook. f. et Thorns. 73
 • *Meconopsis* Viguiet 98
 • *Meeboldia* Pax et K. Hoffm. 187
 • *Megacarpaea* De Candolle 432
Megacarpus Post et O. Kuntze 786
 • *Megadenia* Maximowicz 438
Melanidion Greene 787
Melanosinapis Schimper et Spenner 321
Melidiscus Raf. 213
Meniocus Desv. 492
 * *Menkea* Lehm. 634
 • *Menonvillea* R. Brown 316
Mesoreanthus Greene 309
Metathlaspi E. H. L. Krause 431, 441, 444
Miagrurn Grantz 472
Micambe Adans. 210
 • *Microcardamum* O. E. Schulz 445
Microlepidium F. v. Mueller 453
 * *Mjromystria* O. E. Schulz 639
Micropodium Reichenb. 321
 • *Microoemia* Greene 305
 • *Microsisymbrium* O. E. Schulz 603
Microstigma Trautv. 564
Minaea Lojacono 447
Miranda herba Barth. 758
Misumenops nepenthicola (Pocock) 755
 * *Mitophyllum* Greene 304
Mitophyllum O. E. Schulz 575
Mitostylis Raf. 211
Mnemosilla Forsk. 69
Moenchia Roth 490, 500
Monanthemum Scheele 353
Monoploca Bunge 410
Monostichocalyx Radlk. 180
 • *Morettia* DC. 565
Moricanda St. Lager 387
 • *Moricandia* De Candolle 387
 * *Moriera* Boiss. 439
 • *Moringa* Adans. 697
Moringaceae Lindl. 693
Moringia Dietr. 697
 • *Morisia* J. Gay 353
Morisona Plum. 185
 • *Morisonia* L. 185
Morunga Rumph. 697
Mosenthinia O. Ktze. 92
 * *Mostacillastrum* O. E. Schulz 607
Mouringou Rheede 697
Mozambe Raf. 185
Murbeckia Urb. et Ekm. 203
 * *Muricaria* Desvauz 360
Muringo Rheede 697
Mutarda Bernhardi 321
Myagropsis Hort. 786
 • *Myagrurn* L. 472
Myopteron Spreng. 495
Napus Miller 785
Napus Schimper et Spenner 321
Nasturtia Scopoli 227
Nasturtioides Medik. 408
Nasturtium S. F. Gray 458
Nasturtium Medik. 412
 • *Nasturtiopsis* Boissier 635
Nasturtiopsis Pomel 321
Nasturtium Adans. 407
 • *Nasturtium* R. Brown 551
Nasturtium Miller 786
Neckeria Scop. 123
Nectouxia DC. 565
Neobeckia Greene 552, 554
Neocleome Small 211
 • *Neomartinella* Pilger 539
 • *Neothorelia* Gagnepain 204
Nepenthaceae Lindl. 728
Nepenthes Breyn. 725
 * *Nepenthes* L. 755
Nerisyrenia Greene 453
Neslea Aschers. 477
 * *Neslia* Desv. 477
Nesodraba Greene 500
 * *Neuontobotrys* O. E. Schulz 610
Neurolooma Andr. 567
Nevosmila Raf. 167
Nieuhria DC. 195
Nieuhria Neck. 223
Nieuhria Scop. 223
Noccaea Moench 445
Noccaea Reichenb. 455, 457
Norta Adans. 590, 596
 • *Notarisia* Pestalozza 482
Nothothlaspi Prantl 419
 • *Notoceras* R. Br. 465, 559
 • *Nothothlaspi* Hooker f. 419
 • *Oceanopapaver* A. Guillaumin 144
 * *Ochradenus* Delile 685
 • *Ochthodium* De Candolle 470
Octadenia R. Br. 494
Octanema Raf. 182
 • *Octoceras* Bunge 469
Odontarrhena C. A. Mey. 491
Odontocyclus Turcz. 500
Odoptera Raf. 123
Oethionema Knowles et Westcott 440

¹ *Mathiolaria* Chevallier, VL Paris ed. 2. II. (1836) 910; nach Ind. Kew. Suppl. VIII, 144.

- Oligloron Raf. 172
 "Oligomeris Gambess. 684
 Oligomeris Müller-Argov. 685
 Olofutun Raf. 172
 OIUB Visiani 321
 Omonoia Raf. 81
 Oncufis Raf. 210
 Onodonte G. Don 490
 •Onuris Philippi 624
 Oreas Cham, et Schlechtend. 620
 "Oreophyton O. E. Schulz 615
 Orium Desv. 497
 Ormiscus Eckl. et Zeyh. 399
 Ormycarpus Necker 347
 *Ornithocarpa Rose 404
 Ornithorrhynchium RShling 475
 Orobium Reichenb. 620
 Orthoploceae 256
 Orthorrhiza Stapf 566
 Orthoselis Spach 399
 Orychmophragmus Spach 392
 Orychophragmos Reichenb. 391
 *Orychophragmus Bunge 391
 Othrys Noronha 167
 "Otocarpus Durieu 364
 •Oudneya R. Brown 384
 Oxystilis Pax 217
 Oxystylis O. Ktze. 217
 •Oxystylis Torr. et Frem. 217

 Pachila Raf. 366
 •Pachycladon Hooker f. 619
 •Pachymitus O. E. Schulz 639
 *Pachyneurum Bunge 535
 •Pachyphragma (DC.) Reichenbach 450
 Pachypodium Nutt. 536
 Pachypodium Webb et Berth. 590, 598
 Pachypteris Karel. et Kiril. 422
 *Pachypterygium Bunge 422
 Pachystilium Eckl. et Zeyh. 399
 Palaeconringia E. H. L. Krause 576
 Palaeolepidium Thellung 261
 Pallavicinia Cocconi 584
 Palmstruckia Sonder 401
 Pantorrhynchus Murbeck 334
 *Papaver L. 108
 Papavera Adanson 5
 Papaveraceae JUBS. 5
 Papaverites Fried. 53
 •Papuzilla Ridley 410
 Paracaulanthus Jepson 310
 •Parlatoria Boiss. 589
 •Parodiodoxa O. E. Schulz 425
 •Parolinia Webb 561
 Paronychia Hill 786
 Parrasia Greene 453
 Parria Steud. 567

 *Panya R. Brown 567
 Pastoreaea Todaro 447
 *Pastoreaea Todaro 447
 Pectanisia Rafin. 688
 Pedicellaria DC. 213
 Pedicellaria Schrank 217
 •Pegaeophyton Hayek et Handel-Mazzetti 533
 •Pelagatia O. E. Schulz 618
 •Peltaria Jacq. 484
 •Peltariopsis (Boiss.) N. Busch 484
 Pendulina Willkomm 342, 344
 •Pennellia Nieuwland 643
 •Pentadiplandra Baill. 205
 Pentadiplandra O. Ktze. 223
 Pericla Raf. 215
 •Peridiscus Benth. 221
 Peritoma DC. 215
 Perizomanthus Pursh 123
 Perreymondia Bameoud 402
 Perspicium Fabricius 435
 Petersia Klotzsch 179
 Petersia Welw. 179, 223
 Petersianthus Merrill 179
 •Petrocallis R. Brown 499
 Petrocapnos Cosson 140
 •Petromecon Greene 84
 •Phacocapnos Bernh. 136
 •Phaeonyohium O. E. Schulz 535
 Phaonia nepenthicola Stein 755
 •Phlebiophragmu B O. E. Schulz 606
 *Phlebolobium O. E. Schulz 602
 •Phlegmatospermum O. E. Schulz 458
 *Phoenicaulis Nutt. 538
 Phryna (Boiss.) Pax et K. Hoffmann 608
 •Phryne Bubani 607
 Phrynella Pax et K. Hoffmann 608
 Phyllamphora Lour. 755
 •Physalidium Fenzl 451
 Physanthemum Klotzsch 200
 •Physaria (Nuttall) A. Gray 429
 Physema Reichenb. 203
 •Physena Noronha 203
 Physolepidion Schrenk 415
 Physolepidium Endl. 415
 Physolobium Ung. 182
 *Physoptychis Boiss. 488
 Physorrhynchus Hook. f. et Anders. 372
 •Physorrhynchus Hooker 372
 •Physostemon Mart. et Zucc. 221
 Physostemum Bong. 221
 Pilosella Kostel. 640
 Pilotrichum Hook. f. et Anders. 493.

 Pirazzia Chioventa 562
 Pirea Durand 552
 Pistolochia Bernh. 123, 124, 126
 Plagioloba Reichenb. 571
 •Planodes Greene 541
 Planta mirabilis destillatoria Grimm 758
 Plasmodiophora Brassicae Woronin 260
 •Platycapnos Bernh. 143
 *Platycraspedum O. E. Schulz 460
 Platylobeae 256
 Platypetalum R. Br. 628
 Platyspermum Hook. 498
 •Platystemon Benth. 74
 Platystigma Benth. 73
 •Pleiocardia Greene 301, 309
 Plesiocapparis F. Miill. 222
 *Pleurophragma Rydberg 536
 Pleuroploceae 256
 Pleuteron Raf. 172
 •Podandrogyne Ducke 208, 785
 Podogyne Hoffmsgg. 218
 Podolobus Raf. 294
 Podoria Pers. 188
 Podoriocarpus Pers. 188
 Polanisia Raf. 213
 Polansia Raf. 213
 •Poliophyton O. E. Schulz 465
 Polyctenium Greene 656
 •Polypsecadium O. E. Schulz 611
 Porphyrocodon Hook. f. 527
 •Pringlea Anderson 292
 Prisciana Raf. 398
 Pritzelago O. Ktze. 455
 •Pseudarabidella O. E. Schulz 636
 •Pseuderucaria (Boies.) O. E. Schulz 392
 Pseudoanastatica (Boiss.) Grossheim 497
 Pseudo-Arabia [Pseudarabis] C. A. Meyer 546
 Pseudobrayera Korsh. 500
 •Pseudocamelina (Boiss.) Busch 559
 Pseudocrataeva Griseb. 182
 Pseudocytisus O. Kuntze 377
 Pseudodraba Korsh. 500
 Pseudofumaria Medik. 123
 Pseudosempervivum (Boiss.) GroBheim 462
 *Pseudovesicaria (Boiss.) Ruprecht 499
 Psilarabis Fourr. 548
 Ppsilon C. A. Mey. 491
 Psilostylis Andr. 576, 579
 •Psychine Desfont. 381
 •Pteridophyllum Sieb. et Zucc. 67
 Pterolobium Andr. 450

- Pteroloma* Hochst. et Steud. 208
Pteroneuron Meissn. 527
Pteroneumm DC. 527, 531
Pteropetalum Pax 170
Pterotropis Fourr. 445
•*Pterygiosperma* O. E. Schulz 609
•*Ptilotrichum* C. A. Mey. 493
•*Puccinia* Chiovenda 208
**Pugionium* Gärtn. 423
•*Pycnophilanthus* O. E. Schulz 583
Pycnobilus Willd. 786
•*Pyramidium* Boiss. 561

Quadrella Meissn. 181

Badicula J. Hill 554
Raffenaldia Godron 346
•*Randonia* Cosson 691
Rapa Miller 321, 785
Raphanis Moench 524
Raphanistrum Ludwig 347
Raphanistrum Miller 786
Raphanolobus Ruprecht 585
**Raphanus* L. 347, 786
Raphanus X *Brassica* 351
**Rapistrella* Pomel 362
•*Rapistrum* Crantz 360
•*Reboudia* Cosson et Durieu 339
•*Redowskia* Cham, et Schlecht. 656
•*Reseda* L. 687
Reseda Spach 688
Reseda Webb 687
Resedaeae DC. 659
Resedales Kerner 659
Resedella Webb et Berthel. 685
•*Rhammatophyllum* O. E. Schulz 575
Rhampospermum Andr. 335
Rhaphanos St. Lager 347
Rhaphanus Döll 347
•*Rhizobotrya* Tausch 522
Rhoeadales Engl. 1, 3
Rhoeadeae Bartling 1
Rhoeadinae 2
Rhoeadium Spach 110
Rhopalocarpus Boj. 223
Rhynchosinaps Hayek 334
Rhichea G. Don 169
•*Ricotia* L. 482
Ritcheia Brongn. 169
•*Ritcheia* R. Br. 169
•*Robeschia* Hochstetter 656
•*Roborowskia* Batalin*136
Rodschiedia Gaertn., Mey. et Scherb. 453
Roemeria Tratt. 185
•*Roemeria* Medik. 97

Roemeria Tratt. 185
Roepera A. Juss. 219
Roepera F. Müll. 219
Roepera Spreng. 219
**Romanschulzia* O. E. Schulz 299
•*Romneya* Harv. 77
Ropalocarpus Boj. 223
Rolieua Hall. 777
Rorida Gmel. 211
Roridula Forsk. 211
Roripa Adans. 554
Rorippa Scop. 552, 554
Rossolis Adans. 777
Ros Solis Tournef. 776
Roydsia Roxb. 202
•*Rupicapnos* Pomel 140, 785
•*Rytidocarpus* Cosson 374

Saheria Fenzl 200
•*Sameraria* Desvauz 423
•*Sandbergia* Greene 605
**Sanguinaria* L. 84
**Sarcocapnos* DC. 137, 785
**Sarcodraba* Gilg et Muschler 624
Sarracena Toum. 725
**Sarracenia* L. 725
Sarraceniaceae La Pylaie 704
Sarraceniales Engl. 701, 702, 703
Sarrazinia Hoffmannsegg 725
**Savignya* De Candolle 383
**Scambopus* O. E. Schulz 637
Schelhameria Heist. 579
Schoperia Raf. 187
Scheppera O. Ktze. 187
Scheppera Neck. 187
Schieverreckia Nyman 498
•*Schimpera* Hochstetter 474
•*Schivereckia* Andr. 498
Schivereckia Reichenb. 498
Schivereckia Andr. 498
•*Schizopetalon* Sims 402
Schizopetalum DC. 402
•*Schlechteria* Bolus 484
Schoenocrambe Greene 590
•*Schouwia* De Candolle 381
Schrankia Medikus 362
Schrankia Willd. 362
•*Scoliaxon* Payson 522
Scolosperma Raf. 212
Scopotia Adans. 482
•*Selenia* Nutt. 483
Selenocarpaea Eckl. et Zeyh. 399
Semetum Raf. 658
Senckenbergia Gaertner, Meyer et Scherbius 409
Senebiera DC. 410
Sennebiera Willd. 410
Sesamella Reichenb. 692
Sesamodes O. Ktze. 692

Sesamoides Toum. 692
•*Setchellanthus* Brandege 221
Shortia Raf. 542
**Sibara* Greene 549
Sieruela Raf. 211
Siliculosa L. 1
Siliquaria Forsk. 213
Siliquosa L. 1
Sinapi Neck. 335
•*Sinapidendron* Lowe 330
•*Sinapis* L. 335
Sinapistrum Chev. ill. 335
Sinapistrum Medik. 217
Sinapistrum Miller 785
Sinapistrum Tourn. 210
Sinapodendron Ball 331
Sinistrophorum Schrank 647
Sisimbrium Clairv. 590
•*Sisymbrella* Spach 550
Sisymbrianthus F. F. Chevallier¹ 554
Sisymbrium St. Lager 590
•*Sisymbrium* L. 590
•*Smelowskia* C. A. Meyer 655
**Sobolewskia* Marsch.-Bieberstein 588
Sodada Forsk. 180
**Solms-Laubachia* Muschler 557
Solmsiella Borbás 453
Sondera Lehm. 777
Sophia Adans. 649
•*Sophiopsis* O. E. Schulz 653
Sophorocapnos Turcz. 123
Soria Adans. 475
Sphaerocapnos DC. 141
•*Sphaerocardamum* Schauer 636
Sphaerocarpus Heister 477
Sphaerularia Heister 360
**Spirorrhynchus* Karelín et Kirilow 469
Sprengeria Greene 786
Sprygina M. Popov 392
**Stanfordia* S. Watson 311
**Stanleya* Nuttall 294
•*Stanimella* Rydberg 613
•*Stefanina* Chiovenda 210
•*Stenodraba* O. E. Schulz 616
Stenonema Hook. 500
•*Stenopetalum* R. Brown 480
Stenophragma Celakovsky 640
Stephania Willd. 185
Sterigma DC. 573
Sterigmotemon Poirét 573
•*Sterigmotemon* Marsch.-Bieb. 573
•*Steriphoma* Spreng. 185, 785
•*Stevensia* Adams et Fischer 547
**Stixis* Lour. 201
Strangalis Dulac 339
•*Straussiella* Hausskn. 487
Streblocarpus Am. 195

¹ *Sisymbrianthus* Chevallier, Fl. Paris ed. 2. II. (1836) 907; nach Ind. Kew. Suppl. VIII, -224.

- Streptanthella* Rydberg 301
- Streptanthus* Nuttall 300
- +*Streptoloma* Bunge 626
- Strigosella* Boiss. 568
- Stroemia* Roxb. 185
- Stroemia* Vahl 185
- Stroganovia* Lindl. 463
- **Stroganovia* Karelin et Kirilow 463
- Strophades* Boiss. 576
- **Stubendorffia* Schrenk 414
- Stubendorffia* Walp. 414
- Stuebelia* Pax 184
- Stylexia* Baf. 691
- Stylista* Raf. 210
- Stylocarpum* Noulet 330
- Stylomecon* Benth. 100, 785
- Stylomecon* Taylor 100
- Stylonema* O. Ktze. 578
- **Stylophorum* Nutt. 86
- Subularia* Forsk. 381
- Subularia* L. 466
- Succovia* Desv. 379.
- Succowia* Medikus 379
- Symphystemon* Klotzsch 213
- Synthlipsis* A. Gray 452
- Syntrophe* Ehrenb. 691
- **Syrenia* Andr. 578
- **Syrenopsis* Jaubert et Spach 463
- Sysimbrium* Pallas 590
- Taphrospermum* G. A. Meyer 585
- Tapia* Adans. 167
- Tapia* Plumier 168
- Tarenaya* Raf. 213
- Tauscheria* Fischer 473
- Tchihatchewia* Boissier 482
- Teesdalea* Aschers. 448
- Teesdalia* R. Brown 448
- Tereianthes* Rafin. 688
- Teruncius* Lunell 445
- Tetracellion* Turcz. 554
- Tetraceratium* (DC.) O. Ktze. 560
- Tetracme* Bunge 560
- Tetracmidion* Korsh. 560
- Tetradynamia* Linné 1, 227
- Tetrapetalae cruciformes* Wernisoheck 227
- Tetrapoma* Turcz. 554
- Tetrapterygium* Fisch. et Mey. 423
- Tetrateleia* Arwidsson 219
- Tetratelia* F. Müll. 219
- "*Tetratelia* Sonder 219
- Texiera* Jaubert et Spach 478
- Texiera* Lindl. 478
- Thellungiella* O. E. Schulz 634
- "*Thelypodiopsis* Rydberg 582
- **Thelypodium* Endl. 582
- Thilachium* Lour. 201
- Thilakium* Lour. 201
- "*Thlaspeocarpa* C. A. Smith 401
- Thlaspi* Benth. 458
- **Thlaspi* L. 444
- Thlaspidea* Opiz 444
- Thlaspidium* Adans. 436
- Thlaspidium* Bub. 786
- Thlaspidium* Medik. 435
- Thlaspidium* Miller 786
- Thlaspidium* Spach 408
- Thlaspius* St. Lager 444
- Thomisus nepenthophilus* Fage 755
- Thorelia* Hance 204
- Thuris limpidifolium* Lobel. 714
- Thylachium* Lour. 201
- Thylacium* Spreng. 201
- "*Thylacodraba* O. E. Schulz 516
- Thysanocarpus* Hook. 485
- Tirania* Pierre 204
- Tomostima* Raf. 500
- Tonguea* Endl. 590
- Torularia* (Cosson) O. E. Schulz 626
- Tovara* Adans. 226
- Tovaria* Neck. 226
- Tovaria* Ruiz et Pav. 223, 226.
- Tovariaceae* Pax 224
- Trachystoma* O. E. Schulz 334
- Traillia* Lindl. 474
- Trentepohlia* Roth 398
- Triandrophora* O. Schwarz 212
- Triceras* Andr. 562
- Trichochiton* Komarow 573
- Tricholobus* Turcz. 590, 596
- **Trichotolinum* O. E. Schulz 649
- Triclanthera* Raf. 167.
- Trigonocapnos* Schlechter 140
- Triplopetalum* E. J. Nyárády 492
- Trochiscus* O. E. Schulz 526
- Trophospermum* Walp. 585
- Tropidocarpum* Hook. 424
- Tropidocarpus* Post et O. Ktze. 424
- Tucnexia* DC. 566
- Turritia* Wallr. 542, 544
- Turritina* Reichenb. 545
- **Turritis* L. 548
- **Urbanodoxa* Muschler 315
- Uterveria* Bertol. 178, 181
- Utricularia vegetabilis* Zeylanensium Plukenet 758
- Valarum* Schur 590, 601
- Vandalea* Fourr. 590, 598
- Velarum* Reichenb. 590, 601
- Vella* L. 377
- Velleruca* Pomel 344
- **Vesicaria* Adans. 487
- Vesicaria* O. Ktze. 427
- Vogelia* J. F. Gmclin 478
- Vogelia* Medik. 477
- **Voyara* Aubl. 222
- Warea* Nutt. 295
- Wasabia* Matsumura 586
- **Weberbaueria* Gilg et Muschler 618
- Werdermannia* O. E. Schulz 610
- Wiegmannia* Hochst. et Steud. 195
- Wilckia* Scop. 568
- Wilckia* F. Müller 568
- Winklera* Regel 413
- Wifflizenia* Engelm. 217
- Xerodraba* Skottsberg 632
- Zerdana* Boiss. 581
- **Zilla* Forsk. & L 371
- Zizzia* Roth 490
- Zwiokia nepenthesiana* Hirst 756
- Zygopeltis* Fenzl 434

Verzeichnis der Vulgarnamen.

- abid 168
 abindsch 168
 abrojo 194
 Ackerkohl 337, 396
 Ackermohn 111
 Ackerrettich 337
 Ackersenf 264, 337
 afen 211
 Affen-Kochtdpfe 754
 Affen-Reistopf 754
 afue 168
 akar kera kera 754
 akar tempajan 754
 Aleppo-Schote 357
 Alkaverdin 718
 Alliaire 240
 Alpenmohne 118
 amdryan 174
 Amramatico 756
 Amranitaco 756
 anamollum 168
 angela 697
 anheib 196
 Anramatiko 756
 Apigenin 664
 Argemone-Ol 61
 assal 186
 assef 175
 Augenkraut 62
 auramitaco 756
- babatsi yevuti 697
 bajoeng kera 754
 balanos 697
 balem ba 169
 bân 698
 banda 193
 Bärenmohn 77
 barunday 168
 Bauernsenf 431
 Baum-Levkojen 564
 Baummohn 79
 Behenöl 698
 Bekerplanten 728, 763
 Bendl 698
 ben oleifère 697
 ben tree 697
 berberem 213
 Berberin 16
 bhuhhuwan 215
 bias 213
 black willow 178
- Blasenschdtchen 488
 Blattkohl 262, 323, 324
 Blaukissen 558
 Blaukohl 324
 Blaukraut 324
 Bloodroot 85
 Blumenkohl 262, 324, 325
 bois Sénégal 178
 Bourse à pasteur 454
 Brachrtibe 327
 Braunkohl 262, 324
 Breeches-flower 122
 breitblättrige Kresse 264
 BriHenschötchen 436
 Broccoli 325
 Brunnenkresse 262, 553
 Brunnenkressenöl 240
 burro 178
 burro bianco 178
 Buschlack 579
 Bush Poppy 80
- Cabbage 324
 calabasuero 184
 calabazuelo 184
 Calf a Head 724
 California poppy 74, 83
 Californian Pitcher-Plant 724
 Capita seu Capsulae Papaveris 61
 capnes 142
 Capparidin 174
 Cauliflower 325
 cay bung 168
 Celandine 90
 celidonia 62
 Cenerognola 90
 Cheiranthin 240
 chelidonia minor 62
 Chelidonium 62
 Chelidoxanthin 16
 Chicalote 92, 108
 China Cabbage 327
 chiung bao 168
 chosam 213
 chou de Kerguelen 293
 cir 199
 Climbing fumitory 138
 Clubroot 262
 corona de Cristo 194
 Cream cups 74
 crucifixion thorn 194
- daf 213
 dengma 168
 dere-mouareris 200
 Desert Poppy 79
 Deutsches Sesamöl 647
 Dew Plants 777
 dok koum 168
 Doppelsame 342
 Dotter 647
 Dutchman's breeches 122
 dyers weed 688
- el-bejadd 186
 Elefantencola 193
 elquam 208
 elquat 208
 enga baleses 190
 Erdrauch 142
 Erdrübe 327
 erundina 62
 erwaisda 422
 Erysimupikrin 240, 265
 eson-bossi 193
 Extractum Chelidonii 62
- Färberreseda 688
 Färberwaid 263, 421
 Färberwau 688
 Felsenmohn 84
 Feuermohn 110
 fillak-el-baram 198
 Finkensame 477
 Fliegenklappe 775
 Flores Rhoeadis 110
 Fructus Papaveris 61
 Frying-pans 84
 Fumarsäure 16
 fumeterre 142
 fumitory 142
- G&nssekresae 264, 542
 Gänsesterbe 265
 Gartenkresse 264, 408
 Gartenrauke 346
 • Garten-Schotendotter 264
 Gauchbliim 531
 gauda 677
 gaude 677, 688
 Gelbauge 71
 Gelbaugelein 71
 Gelber Hornmohn 96
 Gelbkraut 688

- Gelbveigelein 579
 Gemskresse 455
 ghedbal 200
 gheifakan 218
 ghemine 211
 Giant yellow tulip poppy 80
 Gilbkraut 96
 Gilliflower 562, 579
 Giroflée 562, 579
 Glykokochlearin 240
 Glykonapin 240
 Goldlack 246, 264, 579
 Goldlackblietendl 240
 Goldlacksamendl 240
 gomme de ben ail6 697
 gorrah 186
 gorreh 186
 Gottesgabe 62
 Graukresse 495
 grintwurz 62
 GroDer Bettich 349
 Grünkohl 262, 324
 Guaca mayo 91
 haiuna 91
 hanbag 180
 Hängendes Herz 122
 Harnkraut 677
 Hederich 264, 337, 349
 Hederichdl 240
 Hedge mustard 591
 Herba Bursae-pastoris 263,454
 Herba Cardui flavi 63
 Herba Chelidonii 62
 Herba Chelidonii majoris 62
 Herba Cochleariae 262, 263, 461
 Herba Droserae 772
 Herba Eschscholtziae 83
 Herba et Radix Glaucii lutei vel Papaveris corniculati 63
 Herba Hirundinaria 62
 Herba Roris solis 772
 Herba Sanctae Barbarae 537
 Herba vel folia Glasti seu Isatiaia 422
 Herbe de Sainte- Sophie 651
 Herbst-Levkoje 564
 Herzblume 122
 Herzkresse 417
 Hirtent&schel 263, 454
 Hirtent&schelkraut 263
 hirundina 62
 Holiler Lerchensporn 126
 Hohlwurz 126
 Hollow leaved lavender 714
 Hommohn 92
 horse radish 526
 horse radish tree 697
 Hubertuskraut 264, 537
 humib 191
 Hundsrauke 331
 Hungerblümchen 518
 hushtir-kah 470
 Hyssopin 240
 Indikan 240
 Indischer Senf 327
 irundinaria 62
 Jackass clover 217
 Jambaöl 240
 jasmin frances 697
 Jewel Flower 308
 juanco 194
 junco 194
 kabar 174
 kaber 175
 kadhab 186
 Kaiser-Levkojen 564
 kamöb 199
 Kannenpflanze 755
 Kannenstrauch 755
 Kannenträger 755
 Kapern 174
 Kappern 174
 Kappernrutin 174
 Kappernstrauch 165
 Kappus 262, 324
 Kasekohl 325
 Keiri 579
 kelor 697
 Kerguelenkohl 262, 293
 kheyri 579
 Kikeman 130
 kiseri 588
 Klatschmohn 110
 Klatschrose 64
 Knoblauchskraut 585
 Knoblauchsrauke 585
 Kohl 323, 357
 Kohlhcrnie 260
 Kohlkröpfe 260
 Kohlrabi 262, 323, 325
 Kohlrübe 262, 327
 Kohlsaatl 240
 kokoku' makasin 725
 kola pimente 193
 Kopfkohl 262, 323, 324
 Kraut 262, 324
 Kresflc 264, 407, 408
 Kressenfl 240
 Kressensamentil 240
 Kreuzblütler 1, 230
 Kumst 262, 324
 lackbl&tterige Levkojen 563
 Lacrimae Papaveris 61
 lame-lusc 199
 Lappenblume 71
 lassaf 174, 175
 latsaaf 175
 Lauchkraut 585
 Leindotter 263, 264, 647
 LeindotterOl 240, 647
 Leinöl 263
 lengua de vacca 178
 Lerchensporn 124, 126
 Levkoje 246, 264, 562, 563
 leysouf 174
 Ldffelkraut 262, 263, 461
 Ldffelkrauto-1 240
 Luteolin 664, 677
 lutum 677
 Mährrettich 526
 mai 697
 Maikraut 62
 margarito 178
 margh 180
 Märkische Riibe 327
 maroserano 698
 Matilija Poppy 77
 Mauerrampe 344
 mbosyo 197
 mdudu 201
 Meerkohl 359
 Meerrettich 240, 262, 526
 MeerrettichSl 240
 Meersenf 370
 Mekons&ure 16, 60
 Menschenblutkraut 86
 mentanah 218
 Merrettich 526
 Meru 196, 199
 Mexican tulip poppy 80
 mexikanische Distel 63
 mignonette 518.678
 mi' niuv makasin 725
 mistok 213
 Miyama-Keman 131
 mocholcla 187
 Mohn 64, 109
 Mohngeruch 35
 MohnklöBc 62
 Mohnling 64, 98
 Mohnöl 61
 Mohnpielen 62
 Mohnwachs 61
 mojong 754
 mokor 698
 Mondviole 264, 482
 monkey goblets 754
 mopipi 192
 mopojong 754
 moringy 698
 morok 698
 Morphin 61
 Morphium 60, 113
 mostazo 178
 Mostrich 262
 mozambur 218
 mozembuo 218
 inrongo 697
 msingizi 198
 Mugri 262
 muriangombc 199
 murunga 697
 mussaka 201
 Myrosin 240, 663
 Myrosinzellen 238, 240
 Nachtviole 264, 572
 naranjillo 178
 Narkotin 60

- Nepenthes 60
 Nepenthin 748
 Nonpareilles 174
 nutssaf 175

 Ober-Kohlrabi 325
 Oberrübe 325
 Olraps 325
 oenbatappo 182
 Old woman's bush 191
 Oleum Sesami vulgaris 647
 Oleum Sinapis aethereum 263
 olivo 178
 o'mukiki'wida'sun 725
 omusisiti 199
 omutenterete 191
 Opium 16, 58, 113
 Opium-Mohn 112
 oramitako 756
 oranamitao 756
 Orant 677
 oruetti 196
 oud essymm 200
 Ou-meide-bos 191
 Oxychelidons&ure 16

 Palmkohl 324
 Palo amargo 91
 Palo amarillo 91
 palo de burro prieto 178
 palo de cristo 194
 Pana cimarron 92
 pan y agua 178
 Pão d'alho 169
 Pavot 109
 pawal 213
 Pepperwort 407
 perioek kera 754
 periok kere 754
 Perofskig Schotendotter 578
 Pfefferkraut 409
 Pfeilkresse 417
 Pfennigkraut 263, 445
 Pfriemenkresse 466
 Pillenbaum 213
 Pitcher-plants 726, 755
 pkabou 191
 Poppy 109
 Prickly Poppy 108
 priok moniet 754

 qossef 200

 Radieschen 262, 349
 Radix Aristolochiae oavae 126
 Radix Armoraciae 526
 Rahle 449
 Rai 327
 Rampe 342
 Rankender Lerohensporn 129
 Raps 263, 264, 325
 Rapsdotter 362
 Rapskohl 325
 Rapskuchen 263

 Rapsdl 240, 263
 Rauke 346, 591
 Raukensenf 346, 591
 redif 200
 Rempe 342
 Reseda 677, 678
 Resedablütendl 663
 Resedasamenöl 663
 Resedawurzeldl 663
 Rettich 262, 349
 Rettichdl 240
 Rhodoxanthin 664
 Riglet-el-Ghorab 98
 rihh-el-bard 211
 Rinchão 601
 Robeschii 656
 Rocket 591
 Rollendes Feld 257
 Romanisches Kraut 688
 Roquette 591
 Rorelle 777
 Rosa Sanctae Mariae 264
 Rosenkohl 262, 323, 324
 Roseta 98
 Rossolis 777
 Rotkohl 262, 324
 Rotkraut 324
 Rotrepsöl 240
 Riibenkohl 327
 Riibensaft 263
 Riiböl 240, 263
 Rüben 263, 264, 327
 Rübsendl 240
 Rutabagadl 240
 Rutin 152

 Saatendotter 647
 Saatriibe 327
 Sanguinarin 63
 sapote 182
 Sarepta-Senf 327
 Sarraceniensäure 718
 Sarracin 718
 Sarson 325, 327
 Sauerkohl 262
 Sauerkraut 262
 Savoy 324
 Savoyer Kohl 324
 scellewurz 62
 schaegar 200
 Schaumkraut 527
 Scheinmohn 64
 Schellkraut 62, 90
 Schildkraut 492
 Schlafmohn 112
 Schlangennettich 349
 Schleifenblume 264, 431
 SchlieBmohn 112
 Schnabelschdtchen 475
 Schnittkohl 327
 schok-el-homar 174
 Schdllkraut 62, 90
 Schdllkraut-Ol 61
 Schotendotter 578

 Schdterich 576
 Schüttmohn 112
 Schwalbenkraut 62
 Schwarzer Senf 330
 Schwarzer Senf same 263
 Schwarzsensf01 240
 seffare 211
 Semen Erucae vel Semen Sinapis albae 263
 Semen Scorodithlapseos 445
 Semen Sinapis 263
 Semina Erysimi vulgaris 601
 Semina Sanguinariae 63
 sempalwadak 168
 Senf 262, 327, 330, 337, 339
 Senfkdrner 262
 Senföl 263, 663
 Senföle 240
 Senfdlglykoside 240
 Senfpflaster 263
 Senfspiritus 263
 Senfteig 263
 Sesamdl 647
 shajarat wah heh 213
 Shepherd's purse 454
 Shepherd's tree 191
 Silberblatt 482
 Silberling 264
 sodad 180
 Sommer-Levkoje 563
 Sommerraps 325
 Sommerrübsen 327
 Sonnenfreund 398
 Sonnentau 777
 Sophia chirurgorum 651
 Sophienkraut 651
 Sophorin 152
 souweissi 199
 Spargelkohl 262, 325
 Spectacle pod 438
 spider flower 214
 spider wisp 218
 Sprouts 324
 Squirrel-corn 123
 sserah 186
 sserk 199
 Stangenlack 579
 Steckriibe 327
 Steinkraut 491, 492
 Steinkresse 442
 Steintaschel 442
 Sterckkraut 677
 Stinkbos 191
 Stinkbush 191
 stinking mustard 217
 Stock 562
 Stoppelriibe 327
 Strauchkohl 262, 324
 Streichkraut 677
 sufeii-atan 211
 Sumpfkresse 552
 Sumpfkruh 723
 Sundew 777
 Swallow-wort 90
 Swedish Turnip 327

- Syrupus Papaveris 61
 Syrupus Papaveris Bhoeadis 62
 tamalikhah 218
 tapia 169
 tartar 350
 Täschelkraut 445
 Taublatt 774
 Teltower Riibe 262, 327, 328
 Theriaca 61
 Thistle oil 63, 108
 Tinctura Chelidonii 62
 Tisdälie 449
 Toco 185
 toma marade 697
 Tompojong 754
 Toz-hua 88
 Tränendes Herz 122
 Trumpets 726
 Tschandu 60
 tschengungo 168
 tsi 588
 Tsurukeman 131
 tundub 180
 Turiaga 61
 Turnip 327
 uard-el-gebel 174
 um-rumail 213
 Unter-Kohlrabi 327
 Venus-Fliegenfalle 775
 Viola 264
 Viola crocea 579
 Vitrum 422
 vouayara-ovay-araiouva-ays-
 sou 222
 Wade 421
 Waid 263, 421
 Waisdo 422
 Wallflower 579
 warimiaballi 182
 wasabi kansaë 588
 WasseifaUe 776
 Wasserrübe 262, 327, 328
 Water-cress 553
 Wau 677, 688
 Waugriin 678
 Waudl 663
 Wausamendl 678
 weihwurz 422
 Weisheit der Wund&rzte 263,
 651
 Weifie Riibe 327
 weifler Rost 260
 weifier Mohn 112
 WeiBer Senf 264, 339
 Weifier Senfsame 263
 Weifikohl 262, 324
 Weifikraut 324
 Weifisenfdl 240
 Weit 421, 422
 weith 422
 weld 688
 Welschkohl 324
 Welsh Poppy 101
 Western Poppy 110
 whitlow-grass 518
 Wiesen-Schaumkraut 531
 Wild Cabbage 310, 311
 Wildrettich 349
 Wild Sapodilla 185
 Windhexe 257
 Windsbock 257, 362
 Winterkresse 537
 Winter-Levkoje 564
 Winterraps 327
 Winterrübsen 327
 Wirsingkohl 262, 323, 324
 wisdila 422
 witchatteboom 191
 Witgatboom 191
 Witstam 191
 Woad 421
 Wruke 262, 327
 Wurmmittel 213
 Yellow Celandine Poppy 86
 Zackenschote 480
 Zahnwurz 528
 zebra wood 178
 Zierkohl 264
 zifrah 213
 zwart storm 187