

berücksichtigte. Auch G. Winter in seinem Werke: Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz Bd. I p. 240 und J. Schroeter in seiner ausgezeichneten Cryptogamen-Flora von Schlesien III. Bd. Pilze p. 359 etc. haben die Oth'sche Artunterscheidung unberücksichtigt gelassen, sodass dem Verfasser das ungeschmälerete Verdienst bleibt, diese Unterscheidung selbstständig neu entdeckt zu haben.

---

## Literatur.\*)

### I. Allgemeines und Vermischtes.

**Just's** Botanischer Jahresbericht, herausg. v. **Köhne** und **Geyler**. XIV. Jahrg. (1886). 1. Abth. Berlin 1888.

Enthält die Bacillariaceae (von E. Pfitzer); Algen excl. der Bacillariaceen (von M. Möbius); Schizomyceten 1885 und 1886 (von C. Günther); Pilze ohne die Schizomyceten und Flechten (von Ed. Fischer); Flechten (von A. Zahlbruckner); Moose (von P. Sydow); Pteridophyten (von K. Prantl).

**N. W. Beyerinck**. Die Bacterien der Papilionaceenknöllchen. (Bot. Zeitung 46. p. 725—735; 741—750; 757 bis 771; 781—790, 797—804; Taf. XI.)

**A. Prazmowski**. Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Bot. Centralbl. 36. p. 215—219; 248—255; 280—285.)

Diese beiden Untersuchungen über die vieldeutigen Objecte sind völlig gleichzeitig publicirt worden. Sie stimmen fast nur darin überein, dass die Knöllchen ihre Entstehung einer Infection verdanken, indem nach den Versuchen beider Verf. ihre Entwicklung in sterilisirtem Boden unterbleibt. Ueber das Vorkommen der Infectionskeime im Boden, die Art der Infection, die Entwicklung und systematische Stellung des in Frage kommenden Organismus, dessen Beziehung zur Papilionaceenpflanze gehen die Ansichten beider Verf. weit auseinander, und es sind diese Fragen keineswegs geklärt worden. Der Standpunkt der beiden Verf. ist kurz folgender:

Nach Beyerinck entstehen die von Brunchorst Bacteroiden genannten Inthaltkörperchen aus einer von aussen in die Wurzeln einwandernden Bacterienart, die er *Bacillus radicolica* nennt; sie sind metamorphe Bacterien, welche ihre Entwicklungsfähigkeit verloren haben und als geformte Eiweisskörper-

---

\*) Es ist hier die der Redaktion eingesandte oder sonst direct zugängliche Literatur vom 1. Octbr. bis 31. Dezbr. 1888 berücksichtigt.

chen fungiren können. Sie sind durch eine continuirliche Bacterien-Reihe von stufenweise ungleicher Vegetationskraft mit der normalen Form von *Bacillus radicolica* verbunden. Entwicklungsfähige Bacterien lassen sich am sichersten in den sehr jungen, sowie in der Meristemzone der älteren Knöllchen auffinden, woraus sie sich in unzähligen Colonien auf Gelatine züchten lassen. Am Ende der Vegetationsperiode können die Knöllchen sich auf zwei Weisen verhalten: Entweder verlieren sie durch normale Entleerung ihren Eiweissvorrath, welcher der Pflanze zu Nutzen kommt, oder sie fallen durch Bacterienüberwucherung der Erschöpfung anheim, wobei mehr oder weniger Bacterien innerhalb der Zellen wachstumsfähig bleiben. Die „Schleimfäden“ sind Ueberbleibsel der Kerntonnen. Bei der Gelatinecultur des aerobien *Bacillus radicolica* stellen sich auch andere Bacterienformen ein. Das Eindringen in die jungen Wurzelzellen wird nur durch die „Kleinheit, Schnelligkeit, Gewandtheit, Kraft und Mühelosigkeit“ der Schwärmer plausibel zu machen versucht, die übrigens Cellulose nicht verflüssigen sollen. „Die Papilionaceenknöllchen sind Bacteriaceidien, nützlich für die Nährpflanze, insoweit die normalen Bacteroiden als Eiweissvorrath fungiren, — nützlich für die Bacterien, insoweit die zahlreichen mit wachstumsfähigen Bacterien erfüllten Knöllchen bei deren Absterben als Heerde für die Verbreitung der Bewohner fungiren müssen.“ „Die Bacteroiden sind geformte Eiweisskörperchen, welche die Pflanze zum Zwecke localer Eiweissanhäufung aus *Bacillus radicolica* züchtet, also Organe des pflanzlichen Protoplasmas, entstanden aus eingewanderten Bacterien.“

Nach Prazmowski hingegen finden sich die Jugendzustände der Bacteroiden als kleine Stäbchen, welche im Inhalt pilzhyphenähnlicher Plasmastränge vorkommen, später heranwachsen und alsdann keiner weiteren Entwicklung fähig sind. Späterhin bilden sich in den Bacteroiden führenden Zellen traubenförmige Conglomerate, welche zur Sporenbildung führen, indem immer kleinere Blasen durch Sprossung entstehen. Keimung der Sporen wurde nicht beobachtet. Der Knöllchenpilz zeigt demnach gewisse Aehnlichkeit mit *Plasmodiophora*, ist aber ausgezeichnet dadurch, dass er in seiner plasmatischen Substanz zahlreiche stäbchenförmige Körperchen enthält, welche wachstums- und vermehrungsfähig sind. Eine bestimmte Deutung des Verhältnisses zwischen „Pilz“ und Pflanze spricht der Verf. nicht aus.

**B. Frank.** Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzen-Entwicklung ausübt. (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI, p. LXXXVII—XCVII.)

Die Versuche ergaben, dass in humushaltigen Böden das Sterilisiren die Fruchtbarkeit bedeutend erhöht, dass dagegen bei humusarmen Böden die die Fruchtbarkeit erhöhende Wirkung des Sterilisirens nicht oder nicht klar hervortritt, ja dass sie bei den Lupinen sogar in's Gegentheil, in eine gewisse Verminderung der Production umschlägt. Es zeigte sich, dass durch das Sterilisiren auch chemisch-physikalische Veränderungen im Boden hervorgerufen werden; speciell wurde eine Aufschliessung vorher in Wasser unlöslicher Bestandtheile nachgewiesen. Darauf dürfte auch das regelmässige Auftreten von *Pyronema Marianum* Carus (= *Peziza confluens* Pers.) auf der sterilisirten Erde zurückzuführen sein. An den Lupinen bildeten sich im sterilisirten Boden keine Knöllchen; diese können selbst in humuslosem fast stickstofffreiem Sand ohne Wurzelknöllchen zur Production von Samen gelangen, ja liefern in humushaltigem Sand ohne Knöllchen sogar weit höhere Production, als mit Knöllchen.

**E. Stahl.** Pflanzen und Schnecken. (Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaft und Medicin. Bd. XXII. N. F. XV.) 126 Seiten.

Aus dieser Schrift sei hier Folgendes genannt. Pilze sind für manche Schnecken, z. B. *Limax maximus*, ausschliessliche Nahrung, werden wegen ihrer stofflichen Beschaffenheit von omnivoren gemieden. Algen haben zum Theil chemische Schutzmittel (Gerbstoff), zum Theil mechanische, wie Gallerte, Kalk- ein- oder Auflagerung; während die Lebermoose vorzugsweise chemisch geschützt sind durch die Oelkörper, sind es die Laubmoose mechanisch durch Härte des Gewebes. Die Farne sind durch Gerbstoff chemisch, die Equiseten durch den Kieselpanzer mechanisch geschützt; *Salvinia* hat an den jungen Theilen gerbstoffführende Haare, an den älteren spitze Haare.

**L. Klein.** Ein neues Exkursionsmikroskop (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI, p. XCVII—XCVIII).

Vergl. *Hedwigia* 1888 p. 197.

**C. A. E. Lénström.** Spridda växtgeografiska bidrag till Skandinaviens Flora. (Bot. Notiser 1888. p. 241—263.)

Enthält ausser den Phanerogamen auch Standorte der Pteridophyten, sowie von *Splachnum rubrum* und *S. luteum*, *Chara fragilis* Desv., *Leptogium saturninum*.

**E. Warming.** Ueber Grönlands Vegetation. (Engl. Bot. Jahrb. X. p. 364—409.)

Enthält Angaben besonders über Flechten und Moose.

**R. Boldt.** Röd snö i finska Lappmarken (Botan. Notiser 1888, Heft 5, p. 233).

Eine kurze Mittheilung über das Vorkommen von rothem Schnee auf der 3800 Fuss hohen Alpe Jollamoaiivi in Finnisch-Lappland. Ausser *Sphaerella nivalis* kamen in dem rothen Schnee auch andere noch nicht bestimmte Pryanismen vor.

(Lagerheim.)

## II. Myxomyceten.

**C. Raunkiaer.** Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe billigmed et Forsög til en Myxomyceternes Systematik. Mit 4 Tafeln, 88 pag. 8°. Kopenhagen 1888 (Separatabzug aus „Botan. Tidskrift“ Bd. 17).

Das Werk zerfällt in drei Abtheilungen. 1. Die Hauptpunkte der Geschichte des Systems der Myxomyceten. 2. Versuche zu einem System der Myxomyceten. 3. Beschreibung der in Dänemark vorkommenden Myxomyceten. In dem zweiten Abschnitt wendet sich Verf. gegen die Meinung von Zopf, dass *Perichaena* und die *Liceaceen* vereinfachte *Arcyriaceen* sind; Verf. vertritt die Meinung, dass *Perichaena* als Anfangsglied einer Formenreihe anzusehen ist, welche mit einem schwach entwickelten Capillitium anfängt und mit einem wohl entwickelten Capillitium endet. Die Gattung *Perichaena* wird in zwei Untergattungen getheilt: *Euperichaena* mit doppeltem Peridium und *Perichaenella* mit einfachem Peridium. *Ancyrophorus* nov. gen.: Sporocysten gestielt. Der Stiel wird von einer Columella fortgesetzt, welche bis zum Scheitel der Sporocyste reicht und sich hier zu einer mit dem Peridium verwachsenen, kreisrunden Scheibe ausdehnt, von deren Unterseite Capillitiumfäden ausgehen; theilweise gehen dieselben auch von der oberen Hälfte der Columella aus; sie sind gegen die Spitze hin gabelförmig verzweigt; die äussersten Zweige sind abgebogen und mit zahlreichen Stacheln versehen. Mit *Enerthenema* verwandt. Folgende neue Arten werden beschrieben und alle, mit Ausnahme der ersten, abgebildet: *Enteridium Rostrupii*, *E. macrosporum*, *Perichaenella cano-flavescens*, *P. nitens*, *Arcyrella aurantiaca*, *Didymium affine*, *Ancyrophorus crassipes*. *Chondrioderma Cookei* Rostaf. wird in die Gattung *Didymium* gestellt. In einem Anhang der sehr brauchbaren Arbeit wird eine Uebersicht der Mycetozoen mit Beschreibung der dänischen Arten gegeben.

(Lagerheim.)

## III. Schizophyten.

**Ed. Bornet et Ch. Flahault.** Revision des Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de

France. (Ann. d. sc. nat. 7. Sér. T. III. p. 323—381; IV. p. 343—373; V. p. 51—129; VII. p. 177—262.)

Nachdem nunmehr diese höchst verdienstliche und ausführliche Arbeit, deren Publikation seit zwei Jahren fragmentweise erfolgt ist, zum Abschlusse gelangt ist, wollen wir unsere Leser durch einen Auszug mit derselben näher bekannt machen. Der Umfang der behandelten Pflanzengruppe ergibt sich aus folgender Uebersicht der Schizophyten, oder, wie sie die Verf. nennen, der Schizophyceen.

Ordo: Schizophyceae Cohn.

Subordo I. Bacteriaceae. Meist farblos, mit endogenen Sporen.

Subordo II. Phycochromophyceae Rabenh. Zellen stets gefärbt, ohne eigentliche Sporen, sondern nur mit Cysten, d. h. Zellen mit modificirter Wandung und Inhalt, aber ohne differente Bildungsweise.

Familia I. Coccogoneae Thur. Zellen einzeln (*Chamaesiphoniae*, *Chroococcaceae*).

Familia II. Hormogoneae Thur. „Cellulae in trichomatibus filiformibus conjunctae, saepius uniseriatae. Propagatio fragmentis trichomatis motu praeditis (hormogoniis) perfecta.“

Subfamilia I. Homocysteeae. Zellen gleichförmig.

Subfamilia II. Heterocysteeae Hansg. „Trichomata e cellulis dissimilibus formata, aliis vegetativis ad divisionem indefinite repetitam valentibus, aliis in heterocystas vel in pilum mutatis.“

Diese letztere Gruppe ist der Gegenstand vorliegender Abhandlung. Aus der allgemeinen Schilderung heben wir Folgendes hervor: Das Vorkommen von Zellkernen und Chromatophoren wird in Abrede gestellt, indem entweder diejenigen Formen, welchen solche zugeschrieben werden, nicht dieser Gruppe angehören, oder die betreffenden Beobachtungen nicht bestätigt werden konnten. Trichome nennen die Verf. die Gesamtheit der Zellen oder Protoplasmamassen; Filament, Filum heisst das Trichom mit seiner Hülle. Die Hülle umgiebt meist nur die Längswände in Form einer Scheide, vagina, welche continuirlich oder septat ist, d. h. letzterenfalls die einzelnen Zellen durch mehr oder minder vollständige Querplatten trennt. Lamellose Scheiden zeigen ein System paralleler Längsstreifen; durch Aufblähen der inneren Schichten entstehen die vaginae ocreatae. Die Heterocysten (mit wenig Inhalt), welche nur wenigen Rivulariaceen fehlen, sind nach ihrer Lage für die Systematik wichtig; über ihre Bedeutung ist aber nichts be-

kannt. Nur bei den Sirospioniaceen kommt echte Verzweigung vor; die falsche der übrigen kommt durch Trennung der Fäden zu Stande und hängt hinsichtlich des Details mit der Lage der Heterocysten zusammen. Die Hormogonien sind zur Vermehrung dienende bewegliche Fadenstücke, welche bei *Nostoc* und *Anabaena* sich von den Trichomen kaum unterscheiden, bei anderen, wie *Stigonema* zu besonderen Organen ausgebildet sind. Sporen werden die Dauerzellen genannt, welche indess noch nicht für sämtliche Gattungen bekannt sind. Ausserdem hat Borzi bei einigen Rivulariäen auch „Conidien“ beschrieben, welche den vegetativen Zellen gleich sind, aber sich nach *Chroococcus*-Art vermehren.

Wenn auch für Specialstudien über diese Pflanzengruppe die Originalabhandlung, in welcher die einzelnen Arten und Formen ausführlich beschrieben werden und die Synonymik soweit möglich vollständig gegeben wird, unentbehrlich ist, so glauben wir doch unseren Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir im Folgenden die Uebersichten der Tribus, Gattungen und Arten, nebst der Nomenclatur und geographischen Verbreitung der letzteren hier mit den Worten der Verf. mittheilen.

Trichomata, cellularum unica serie formata, in pilum apice producta: I. *Rivulariaceae*.

Trichomatum articuli, saltem ramigeri, cellulis duabus vel pluribus collateralibus compositi: II. *Sirospioniaceae*.

Trichomata cellularum unica serie formata, utroque fine dissimilia, haud pilifera, incremento apicali et intercalari: III. *Scytonemaceae*.

Trichomata per totam longitudinem consimilia; incremento intercalari: IV. *Nostocaeae*.

#### I. Rivulariaceae.

Subtr. I. *Leptochaeteae*. Fila libera, tenuissima (2—8  $\mu$  crassa), e strato heteromorpho ascendente; heterocystae nullae.

Fila in strato chroococcoideo insidentia, simplicia:

##### 1. *Leptochaete*.

Fila e strato horizontali pulvinato, radiatum expanso, cellulis minutis composito, oriunda, erecta, simplicia:

##### 2. *Amphithrix*.

Subtr. II. *Mastichotricheae* Ktz. Fila libera, simplicia vel in thallum ramosum dichotomo-corymbiformem coalita.

A. Vaginae cylindricae.

a. Fila simplicia vel ramosa; pseudorami distincti, liberi:

##### 3. *Calothrix*.

b. Fila ramosa; pseudorami in eadem vagina plures (2—6) coaliti:

##### 4. *Dichothrix*.

- c. Fila ramosa in eadem vagina numerosissima (usque ad 100) coalita: 5. *Polythrix*.
- B. Vaginae crassae, saccato-ampliatae: 6. *Sacconema*.
- Subtr. III. Rivularieae Ktz. Fila in thallum crustaceum hemisphaericum vel globosum, mucro vel gelatina communi coalita.
- A. Heterocystae basilares (*Eurivularieae*).
- a. Fila simplicia in thallum crustaceum paralleliter stipata: 7. *Isactis*.
- b. Fila corymbosa in thallum globosum vel hemisphaericum (interdum e conerescentia thallorum primariorum crustaceum) radiatim disposita; sporae haecenus ignotae: 8. *Rivularia*.
- c. Sporae frequentissime generatae, solitariae, maximae; plantae aquae dulcis, molliores: 9. *Gloeotrichia*.
- B. Heterocystae intercalares (*Brachytrichieae*): 10. *Brachytrichia*.
1. *Leptochaete* Borzi.
- Saxicola, strato fusconigro; fila ad 6  $\mu$  crassa; vaginae arcuissimae; trichomata indistincte articulata:
1. *L. crustacea* Bzi., Apenninen.
- Saxicola, strato fuscopurpureo, crustaceo-lubrico, fila ad 8  $\mu$  crassa; vaginae distinctae, hinc et illinc annulatim fissae: 2. *L. fonticola* Bzi., Apenninen.
- Stratum minutum pulviniforme, dilute coeruleum; fila ad 2  $\mu$  crassa: 3. *L. parasitica* Bzi., Apenninen.
2. *Amphithrix* Ktz. emend.
- Plantae aquae dulcis:
1. *A. janthina* (Mont.) Born. et Flah. Europa, Canaren mit var. *torulosa* (Grun.)
- Plantae marinae: 2. *A. violacea* (Kütz.) Born. et Flah. Westeuropa, Canaren.
3. *Calothrix* Ag.
- Sect. I. *Homoeothrix* Thur. Heterocystae nullae.
- Fila medio affixa, utrinque erecta pilifera, densissime conferta intricata, 3—5  $\mu$  crassa; planta submarina:
1. *C. rubra* (Crouan) Born. et Flah. Frankreich.
- Fila decumbentia implexa tortuosa; vaginae luteo-fuscae; planta aquae dulcis: 2. *C. balearica* Born. et Flah. Frankreich, Balearen.
- Fila basi incrassata affixa, erecta, rigida; vaginae hyalinae; planta aquae dulcis:
3. *C. juliana* (Mengh.) Born. et Flah. Europa, N.-America, Indien.

Sect. II. *Eucalothrix*. Plantae heterocystis praeditae (marinae vel aquae dulcis).

A. Plantae marinae.

a. Heterocystae basilares, in unica specie intercalares.

α. Frondes gregariae, fasciculatae vel penicillatae, parasiticae.

1. Fila 12—15  $\mu$  crassa; trichomata chalybea, violacea vel purpurea; vaginae saepius hyalinae:

4. *C. confervicola* (Roth.) Ag. Atlant. Oc., Adria, Südsee, Mauritius.

2. Fila 21—29  $\mu$  crassa; trichomata viridi-olivacea; vaginae luteo-fuscae:

5. *C. consociata* (Ktz.) Born. et Flah. Madeira.

β. Caespitosae; saepius saxicolae.

1. Trichomata violacea. Fila rigida 8—12  $\mu$  crassa:

6. *C. fusco-violacea* Cronan. Frankreich.

2. Trichomata viridi olivacea.

Fila 10—18  $\mu$  crassa, crispa, laxe caespitosa, libera:

7. *C. scopulorum* (Web. et Mohr) Ag. Eismeer, Atlant. Ocean, Mittelmeer Stiller Ocean.

Fila 9—15  $\mu$  crassa, modice flexuosa, in stratum demum laeve crustiforme approximata:

8. *C. Contarenii* (Zan.) Born. et Flah. Atlant. Ocean bis Sund und Adria; mit var. *spongiosa*: Neucaledonien.

Fila 15—20  $\mu$  crassa, fasciculata, in stratum spongiosum hirsutum coalita:

9. *C. pulvinata* Ag. Atlant. Ocean.

3. Trichomata aeruginea (plantae parasiticae).

Fila basi in bulbum incrassata, in Algarum (*Nemalion*) thallo immersa:

10. *C. parasitica* (Chauv.) Thur. Atlant. Oc., Mittelmeer.

Fila basi vix inflata, libera:

11. *C. aeruginea* (Ktz.) Thur. Atlant. Oc., Mittelmeer, Rothes Meer, Stiller Ocean, Südsee, Falkland.

b. Heterocystae intercalares et basilares.

α. Fila heterocysta basilari praedita, apice longe pilifera.



1. Fila simplicia.

Fila 9—10  $\mu$  crassa; vaginae saepius hyalinae.

11. *C. aeruginea* Thur. s. ob.

Fila 12—40  $\mu$  crassa; vaginae luteo-fuscae:

12. *C. crustacea* Thur. Atlant. Oc.,  
Mittelmeer, Adria, Japan, Neucal-  
donien.

2. Fila ramosa.

Pseudorami solitarii, sub heterocystis egre-  
dientes: 13. *C. prolifera* Flah. Mittelmeer.

Pseudorami ad apicem filorum fasciculati:

14. *C. fasciculata* Ag. Nordeuropa.

Pseudorami gemini in spatium inter hetero-  
cystas erumpentes (fila decumbentia):

15. *C. vivipara* Harv. Nordamerika.

$\beta$ . Fila pseudoramosa decumbentia medio affixa,  
utrinque erecta et brevissime pilifera:

16. *C. pilosa* Harv. Centralamerika,  
Rothes Meer, Mauritius, Polynesien.

B. Plantae aquae dulcis.

a. Algae ad plantas vivas crescentes.

$\alpha$ . Fila basi bulbosa, superne cylindrica; 10—12  $\mu$   
(in media parte) crassa.

Vaginae molles, lamellosae, ocreatae, in Algis  
mucosis parasiticae:

17. *C. fusca* (Ktz.) Born. et Flah. Europa,  
Antillen.

Plantae vaginis homogeneis arctis ad Algas et  
alias plantas affixae.

18. *C. stellaris* Born. et Flah. Monte-  
video.

$\beta$ . Fila sensim a basi ad apicem attenuata, 18—22  $\mu$   
crassa: 19. *C. adscendens* (Näg.) Born. et Flah.  
Europa.

b. Plantae ad saxa et lignum crescentes.

$\alpha$ . Fila luteo-fusca in stratum crustaceum nigrum  
aggregata; 5—10  $\mu$  crassa:

20. *C. parietina* (Näg.) Thur. Europa,  
Nordamerika.

$\beta$ . Fila viridia.

1. Fila millimetrum haud superantia, 9—10  $\mu$   
crassa:

21. *C. Braunii* Born. et Flah. Europa.

2. Fila 2—8 millim. longa.

Fila 8—9  $\mu$  crassa, heterocystis intercalaribus:

22. *C. thermalis* (Schwabe) Hansg. Europa.

Fila 12—13  $\mu$  crassa, heterocystis intercalari-  
bus nullis:

23. *C. Castellii* (Massal.) Born. et Flah.  
Italien.

4. *Dichothrix* Zanard.

A. Heterocystae ad basin pseudoramorum nullae:

1. *D. Nordstedtii* Born. et Flah. Norwegen.

B. Pseudorami heterocystis basilaribus praediti.

a. Plantae aquae dulcis.

$\alpha$ . Vaginae arctae ad apicem longe attenuatae.

1. Frons inferne subdichotoma, rami elongati  
simplices:

2. *D. olivacea* (Hook.) Born. et Flah.  
Kerguelen, Antillen.

2. Frons a basi ad apicem subdichotoma.

Fila 15  $\mu$  crassa in vagina communi longe  
inclusa:

3. *D. Bauेरiana* (Grun.) Born. et Flah.  
Europa.

Fila 10—12  $\mu$  crassa:

4. *D. Orsiniana* (Ktz.) Born. et Flah.  
Europa.

$\beta$ . Vaginae lamellosae, ad apicem infundibuliformes.

Planta 2 millim. alta, fila 16—24  $\mu$  crassa:

5. *D. gypsophila* (Ktz.) Born. et Flah.  
Europa.

Fila usque ad millim. alta, dense caespitosa:

6. *D. compacta* (Ag.) Born. et Flah.  
Scandinavien.

b. Plantae marinae.

Planta 7 millim. alta, ramis longis erectis:

7. *D. fucicola* (Ktz.) Born. et Flah. Antillen,

Planta 2 millim. alta, ramis brevibus flexuosis:

8. *D. penicillata* Zan. Rothes Meer,  
Antillen, Mexico.

5. *Polythrix* Zanard. *P. corymbosa* (Harv.) Grun. Persien,  
Tongatabu, Singapore, Nordamerika (marin).

6. *Sacconema rupestre* Borzi. Italien.

7. *Isactis* Thur. *J. plana* (Harv.) Thur. Atlant. Ocean,  
Mittelmeer, Adria, Nordamerika.

8. *Rivularia* Ag.

A. Thallus solidus.

a. Plantae adultae calce induratae.

$\alpha$  Plantae aquae dulcis; thallus globosus.

1. Thallus ad centrum solummodo induratus,  
haud zonatus.

- Trichomata 4—9  $\mu$  crassa; vaginae arctae  
continuae: 1. *R. dura* Roth. Europa.
- Trichomata 9—12,5  $\mu$  crassa; vaginae  
dilatatae, multipliciter ocreatae:  
2. *R. minutula* (Ktz.) Born. et Flah.  
Europa, Nordamerika.
2. Thallus fere usque ad superficiem induratus,  
concentrice zonatus.  
Trichomata 8—12  $\mu$  crassa, pilo brevi  
et crasso; vaginae saepius luteolae vel  
fuscae: 3. *R. rufescens* Näg. Europa.
- Trichomata 4—7,5  $\mu$  crassa, pilo longiori  
et tenui; vaginae hyalinae fragiles,  
lumen valde refringentes:  
4. *R. haematites* (DC.) Ag. Europa.
- $\beta$ . Plantae aquae subsalsae. Thalli hemisphaerici  
confluentes, demum late expansi:  
5. *R. Biasoletiana* Menegh. Europa,  
Nordamerika.
- b. Plantae calce non induratae.  
 $\alpha$ . Planta marina:  
6. *R. atra* Roth. Atlant. Ocean, Mittel-  
meer, Casp. Meer, Stiller Ocean.
- $\beta$ . Planta aquae dulcis.  
Thallus durus, millim. haud superans; trichomata  
3—7  $\mu$  crassa:  
7. *R. Beccariana* (De Not.) Born. et  
Flah. Südeuropa.  
Thallus gelatinosus, difformis, lobatus, centimetrum  
crassus; trichomata 7—9  $\mu$  crassa:  
8. *R. Vieillardii* (Ktz.) Born. et Flah.  
Neucaledonien.
- B. Thallus adultus cavus.  
a. Thallus firmus, pressione haud secedens; vaginae vix  
distinctae; fila conferta concreta.  
 $\alpha$ . Planta aquae subsalsae, viridi-olivacea. Fila  
2—5  $\mu$  crassa:  
9. *R. nitida* Ag. Europa, Nordamerika,  
Australien.
- $\beta$ . Plantae marinae:  
Laete viridis. Fila 5—10  $\mu$  crassa:  
10. *R. bullata* (Poir.) Berk. Atlant.  
Küsten von Schottland bis Canaren.  
Sordide viridis. Fila 7—12  $\mu$  crassa:  
11. *R. mesenterica* (Ktz.) Thur. Mittel-  
meer und Adria.

b. Thallus mollis, pressione facile secedens.

Vaginae crassae, distinctae. Trichomata 8—13,5  $\mu$   
crassa:

12. *R. polyotis* (J. Ag.) Born. et Flah.  
Atlant. Küsten, Mittelmeer, Adria.

Vaginae mollissimae, confluentes. Fila laxa. Trichomata 5—7,5  $\mu$  crassa:

13. *R. australis* Harv. Frankreichs atl.  
Küste, Australien.

9. *Gloeotrichia* J. Ag.

A. Thallus durus. Sporae eximie cylindricae, 3—4 decimillim. longae. Episporium strato unico formatum:

1. *G. Pisum* (Ag.) Thur. Europa, Nordamerika, Brasilien, Japan, Ostindien.

B. Plantae molles. Episporium strato duplici formatum (exterius e basi vaginae ortum).

a. Sporae cylindricae, 3—4 decimillim. longae:

2. *G. Rabenhorstii* Born. Deutschland.

b. Sporae basi crassiores, raro usque ad 3 decimillim. longae.

$\alpha$ . Episporii stratum exterum interiori arcute adpressum.

Episporium superficie laeve:

3. *G. salina* (Ktz.) Rabenh. Europa, Neucaledonien.

Episporium superficie granulatum:

4. *G. punctulata* Thur. Cherbourg.

$\beta$ . Episporii stratum externum dilatatum, varie ampliatum, laeve:

5. *G. natans* (Hedw.) Rabenh. Europa, Nordamerika.

10. *Brachytrichia* Zanard. (marin.)

Thallus fuscus, usque ad 6 millim. crassus:

1. *B. Balani* (Lloyd) Born. et Flah.  
Frankreich, Algier.

Thallus obscure viridis, bullatus, 5 centim. crassus:

2. *B. Quoyi* (Ag.) Born. et Flah. Nordamerika, Californien, Mariannen, Borneo, Ceylon.

## II. Sirosiphoniaceae Rabenh.

Subtr. I. *Stigonemeae* Borzi. Vaginae ambitu distincte definitae.

A. Fila libera.

a. Trichomata e simplici cellularum serie constantia.

$\alpha$ . Heterocystae terminales vel laterales; rami bifor-

mes, alii cylindrici, alteri in pilum attenuati definiti. Planta in conchis vetustis crescens:

11. *Mastigocoleus*.

β. Heterocystae intercalares; rami in pilum non producti. Plantae aquaticae, tenerae, molles, virides:

12. *Hapalosiphon*.

b. Articuli filorum maiorum e cellulis binis vel plurimis formati. Heterocystae saepius laterales, passim intercalares. Plantae terrestres vel aquaticae, rigidae, atrofuscae:

13. *Stigonema*.

B. Fila (e simplici cellularum serie composita) in frondem definitam paralleliter concreta:

14. *Capsosira*.

Subtr. II. Nostochopsidae. Vaginae extus in massam gelatinosam amorpham confluentes.

Trichomata e simplici cellularum serie formata. Heterocystae saepissime laterales stipite brevi suffultae.

15. *Nostochopsis*.

11. *Mastigocoleus testarum* Lagerh. Schwedische Küste.

12. *Hapalosiphon* Näg.

Thermalis, pulvinatum expansa filis primariis 3—6  $\mu$  crassis:

1. *H. laminosus* (Ktz.) Hansg. Europa, Chile, Asien.

Stagnalis, caespitosa, filis primariis 12—24  $\mu$  crassis:

2. *H. pumilus* (Ktz.) Kirchn. Europa, Nordamerika, Brasilien, Sandwich-Inseln, Ostindien.

13. *Stigonema* Ag.

Subg. I. *Fischerella*. Fila biformia: primaria horizontalia, torulosa; secundaria primariis multo tenuiora, unilateralia, elongata erecta, per longum spatium hormogoniifera.

a. Stratum pulvinatum atro-olivaceum vel aerugineum, semimillim. altum; fila primaria 10—13  $\mu$  crassa; rami 7—9  $\mu$  crassa, saepe torulosi:

1. *S. thermale* (Schwabe) Borzi. Deutschland, Nordamerika.

b. Stratum pulverulentum atrofuscum; fila 1—2 decimillim. alta; fila primaria repentia, 10  $\mu$  crassa; rami 6  $\mu$  crassi cylindrici, aequales:

2. *S. muscicola* (Thur.) Borzi. Südfrankreich.

c. Stratum sordide aurantiacum; fila subtorulosa, ramosa; rami 5  $\mu$  crassi:

3. *S. tenue* (Martens) Born. et Flah. Calcutta.

Subg. II. *Sirosiphon* (Ktz.). Fila subuniformia; hormogonia in apice ramorum vegetativorum vel in ramulis propriis brevibus evoluta.

A. Articuli filorum adultorum pro parte maiori e cellula unica formati.

a. Fila 7—15  $\mu$  crassa; vaginae plerumque hyalinae:

4. *S. hormoides* (Ktz.) Born. et Flah.  
Europa, Nordamerika.

b. Fila 24—25  $\mu$  crassa; vaginae plerumque luteae vel fuscae.

$\alpha$ . Fila 35—45  $\mu$  crassa, libera, aequalia; articuli subglobosi; cellulae tegumento interno saturate fusco saepeissime annulatum cinctae:

5. *S. ocellatum* (Dillw.) Thur. Europa, Nordamerika, Antillen, Japan, Polynesien.

$\beta$ . Fila 24—26  $\mu$  crassa, fasciculatim implicata et coalita, apice attenuata; articuli persaepe discoidei; vaginae crassae lamellosae:

6. *S. panniforme* (Ag.) Born. et Flah.  
Europa, Nordamerika, Californien.

B. Articuli filorum adultorum pro maiori parte e cellulis binis vel pluribus constituti.

a. Fila usque ad 35  $\mu$  crassa.

$\alpha$ . Fila 18—29  $\mu$  crassa, varie flexuosocurvata, ramosa; rami hormogoniiferi breves unilateraliter dense seriati; cellulae saepe tegumento colorato annulatum cinctae:

7. *S. minutum* (Ag.) Hassall. Europa, Nordamerika, Sandwichinseln.

$\beta$ . Fila 27—37  $\mu$  crassa, aequalia, flexuosa, ramosa; rami erecti, fastigiati, apice hormogoniiferi; articuli per totam longitudinem uniformiter divisi:

8. *S. turfaccum* (Engl. Bot.) Cooke.  
Europa, Nordamerika.

$\gamma$ . Fila 20—34  $\mu$  crassa, irregulariter constricta et torulosa; cellulae densae, dissepimentis tenuioribus segregatae; vaginae arctae:

9. *S. boliviense* (Mont.) Born. et Flah.  
Bolivia.

b. Fila 40—90  $\mu$  crassa.

$\alpha$ . Hormogonia terminalia. Plantae molliores; cellulae periphericae centrali aequicraesae; hormogonia 45  $\mu$  longa, solitaria vel seriata:

10. *S. informe* Kütz. Europa, Nordamerika, Guyana, Java.

$\beta$ . Hormogonia lateralia. Plantae rigidae fruticulosae.

1. Hormogonia verticillata 45  $\mu$  longa; cellulae periphericae centrali subaequales:

11. *S. mamillosum* (Lyngb.) Ag. Nord-europa, Nordamerika.

2. Hormogonia opposita; cellulae periphericae centrali minores:

12. *S. Leprieurii* Mont. Guyana.

14. Capsosira Ktz. *C. Brebissonii* Ktz. Mittel- und Nord-europa.

15. Nostochopsis Wood. *N. lobatus* Wood. Nordamerika, Brasilien, Sumatra.

III. Scytonemaceae Rabenh.

A. Trichomata in vagina solitaria.

a. Fila simplicia: 16. *Microchaete*.

b. Fila pseudoramosa.

$\alpha$ . Pseudorami gemini, eruptione laterali trichomatis ad medium inter heterocystas, rarius sub heterocysta formati: 17. *Scytonema*.

$\beta$ . Pseudorami solitarii, eruptione laterali trichomatis sub heterocysta formati, rarius gemini ad medium inter heterocystas.

1. Fila fragilia; plantae terrestres:

18. *Hassallia*.

2. Fila flexilia; plantae aquaticae:

19. *Tolypothrix*.

B. Trichomata saepe plurima (2—6) in vagina communi inclusa.

a. Fila recta.

$\alpha$ . Heterocystae basilares: 20. *Desmonema*.

$\beta$ . Heterocystae intercalares: 21. *Hydrocoryne*.

b. Fila, Nostocorum modo, intra vaginam communem contorta: 22. *Diplocolon*.

16. *Microchaete* Thur.

A. Plantae aquae dulcis; heterocystae basilares simul et intercalares.

a. Fila stellata 6—7  $\mu$  crassa; vagina simplex, tenuis, arcta: 1. *M. tenera* Thur. Südfrankreich, Schlesien.

b. Fila sparsa ad 10  $\mu$  crassa; vagina ampla, duplex; interior membranacea, tenuis, exterior mucosa, crassa: 2. *M. diplosiphon* Gomont, Paris.

B. Plantae marinae; heterocystae basilares.

a. Dense caespitosa; fila recta 6  $\mu$  crassa, basi in bulbum incrassata:

3. *M. grisea* Thur. Atlantische Küsten.

- b. Laxe caespitosa; fila 7—9  $\mu$  crassa flexuosa, basi vix incrassata: 4. *M. vitiensis* Ask. Viti-Inseln.

17. *Scytonema* Ag.

Sect. I. *Euscytonema*. Vaginae homogeneae vel stratis parallelis formatae; cellularum dissepimenta distincte perspicua.

A. Aquaticae.

a. Fila libera.

$\alpha$ . Cellulae discoideae diametro trichomatis 3—4 plo breviores.

1. Planta aquae dulcis filis intricatis lyngbyoideis ubique conformibus, parce pseudoramosis, 18—30  $\mu$  crassis; trichoma viridifuscum:

1. *S. cincinnatum* (Ktz.) Thur. Europa, Brasilien, Sandwich, Sumatra.

2. Planta marina, filis lyngbyoideis purpurascens, ubique conformibus, parce pseudoramosis, 12—24  $\mu$  crassis.

2. *S. polycystum* Born. et Flah. Neucaledonien.

$\beta$ . Cellulae diametro saepius aequilongae vel longiores. Plantae aquae dulcis.

1. Caespitosa, radiatim expansa, laete viridis, filis 18—24  $\mu$  crassis:

3. *S. coactile* Mont. Antillen, Bourbon, Ostindien.

2. Stratum tomentosum late expansum, sordide fuscum filis ad 30  $\mu$  crassis:

4. *S. rivulare* Borzi; Italien.

- b. Fila in fasciculos paralleliter coalita, stratum olivaceo-viride vel violaceum formantia, 12—16  $\mu$  crassa.

5. *S. Arcangelii* Born. et Flah. Florenz.

B. Terrestres.

- a. Pulvinata, tomentosa, atrovioleacea vel rubescens; fila libera 5—10 millim. longa, 16—30  $\mu$  crassa; vaginae crassae gelatinosae; articuli diametro duplo breviores, passim subaequales:

6. *S. stuposum* (Ktz.) Born. Südeuropa, Brasilien, Antillen, Abessinien, Bourbon, Ceylon, Java, Neucaledonien, Neuseeland.

- b. Dense pulvinata, lanosa, atro viridis; fila libera 1—5 millim. alta, 15—21  $\mu$  crassa; vaginae membranaceae gelatinosae; articuli breves virides:

7. *S. Millei* Born. Cayenne, St. Thomas.



- c. Densa caespitosa atroviridis; fila in fasciculos erectos coalita, 1—1,5 millim. alta, 15—21  $\mu$  crassa; articuli subquadrati, olivaceo virides, juniores violaceo-grisei: 8. *S. guyanense* (Mont.) Born et Flah. Nord- und Südamerika, Sandwich.
- d. Caespitosa, saturate aeruginea vel rubescens; fila in fasciculos coalita, 2—4 millim. alta, 12—15  $\mu$  crassa, flexuosa: 9. *S. javanicum* (Ktz.) Born. Guyana, Brasilien, Ceylon, Java, Warmhäuser in Frankreich.
- e. Densa caespitosa, nigra vel cinereocyanescens; fila libera 1—2 millim. alta, 10—18  $\mu$  crassa; vaginae tenues et fragiles. fuscae; articuli olivaceo-virides. 10. *S. ocellatum* Lyngb. Europa, Madeira, Antillen, Brasilien, Bermuda, Ostindien, Ceylon, Cochinchina, Borneo, Sandwich- und Marquesas-Inseln.
- f. Tomentosa - subcrustacea, fusconigra; fila libera dense implicata 25  $\mu$  crassa, apice apiculo conico terminata; vaginae amplae stratosae lamellosae: 11. *S. siculum* Borzi. Palermo.
- g. Tomentosa, cyaneo-viridis vel fusca; fila libera 6—10 millim. alta, 9—15  $\mu$  crassa; vaginae gelatinosae, articuli aeruginei: 12. *S. varium* Ktz. Brasilien, Sandwich, Ceylon, Java.
- h. Caespitosa, nigrescens, grisea vel cyanescens; fila 1—3 millim. alta, in fasciculos coalita, 7—15  $\mu$  crassa: 13. *S. Hofmanni* Ag. Europa, Nordamerika, Antillen, Ostindien; in Warmhäusern Europas.
- i. Crustaceo-orbicularis fusconigrescens; fila in fasciculos coalita, millim. alta, 6—9  $\mu$  crassa: 14. *S. ambiguum* Ktz. Europa, Nordamerika, Mexico, Brasilien, Sandwich; Warmhäuser i. d. Schweiz.

Sect. II. *Myochrotes*. Vaginae lamellosae, stratis divergentibus; rami plerumque gemini, angulo fere recto egredientes.

- a. Caespitosa, natans, radiatim expansa; fila 10—15  $\mu$  crassa; vaginae parce lamellosae: 15. *S. tolypotrichoides* Ktz. Westfrankreich.
- b. Natans, filis 12—18  $\mu$  crassis; vaginae crassae lamellosae, trichomata passim incrassata (9—15  $\mu$ ):

16. *S. flavoviride* (Ktz.) Born. et Flah. Mexico.
- c. Terrestriis, pannosa expansa; fila 15—21  $\mu$  crassa. Vaginae hic illic lamellosae, in vertice ultimae cellulae tenues:
17. *S. figuratum* Ag. Europa, Nordamerika, Mexico, Ostindien, Cochinchina, Bourbon, Neucaledonien, Sandwich.
- d. Terrestriis, pannosa expansa; fila 18—36  $\mu$  crassa; vaginae usque ad verticem ultimae cellulae crassae, pluries ocreatae:
18. *S. Myochrous* (Dillw.) Ag. Europa, Nordamerika, Bermuda, Ceylon, Neucaledonien.

Sect. III. *Petalonema*. Vaginae crassae, lamellosae, e stratis plurimis ocreatis formatae; ramificatio duplex; rami inferiores gemini (scytonematoidei), superiores solitarii (tolypotrichoidei) heterocysta basilari praediti.

- a. Caespitoso-erustacea nigra; fila 0,5—2 millim. alta, 15—30  $\mu$  crassa; rami gemini inferne coaliti, demum liberi: 19. *S. crustaceum* Ag. Europa; var. *incrustans* (Ktz.), Europa, Nordamerika.
- b. Caespitoso-pulvinata nigra; fila in fasciculos coalita, 3—5 millim. alta, 12—30  $\mu$  crassa; cellulae (in sicco) subsphaericae:
20. *S. velutinum* (Ktz.) Rabh. Europa.
- c. Planta in stratum spongiosum compactum viridi-fuscum expansa; fila coalita, 2—3 millim. alta, 15—30  $\mu$  crassa; vaginarum strata interiora flava, exteriora hyalina, mollia, ambitu irregulari:
21. *S. involvens* (A. Br.) Rabh. Deutschland, Australien.
- d. Pulvinata, nigra, fila libera, millim. alta, 27—45  $\mu$  crassa; vaginae multipliciter lamellosae, erosae:
22. *S. crassum* Näg. Europa, Ceylon.
- e. Pulvinata nigra; fila libera, millim. alta, 24—40  $\mu$  crassa; vaginae dense lamellosae, lamellis arctis:
23. *S. densum* (A. Br.) Born. Europa.
- f. Fila sparsa vel in stratum mucosum approximata, libera, 4—8 millim. alta, 24—66  $\mu$  crassa; vaginae teretes, multipliciter lamellosae, discolores, saepe constrictae: 24. *S. alatum* (Berk.) Borzi. Europa, Nordamerika.

18. *Hassallia* Berk.

- a. Minor, in rupibus cretaceis immersa. Fila 5—7  $\mu$  crassa: 1. *H. Bouteillei* (Bréb. et Desm.) Born. et Flah. Frankreich.
- b. Caespitosa-tomentosa ad cortices et rupes expansa; fila 10—15  $\mu$  crassa: 2. *H. byssoidea* (Berk.) Hass. Europa, Nordamerika, Borneo.

19. *Tolythrix* Ktz.

A. Vaginae tenues.

- a. Caespitosae, saepius natantes, pseudoramis patentibus; vaginae ad basim ramorum saepe inflatae; heterocystae saepe ad basim plurimae. Plantae in aquis tranquillis crescentes.

$\alpha$ . Fila 10—15  $\mu$  crassa; articuli breves, juniores doliiformes:

1. *T. distorta* (Fl. Dan.) Ktz. Europa.

$\beta$ . Fila 9—12,5  $\mu$  crassa; articuli diametro aequales vel longiores:

2. *T. lanata* (Desv.) Wartm. Europa, Antillen, Neucaledonien.

$\gamma$ . Fila usque ad 10  $\mu$  crassa; articuli diametro aequales vel longiores:

3. *T. tenuis* Ktz. Europa, Nordamerika, Bolivia, Australien.

- b. Caespitosae, penicillatae, regulariter pseudoramosae, pseudoramis erectis. Fila 15  $\mu$  crassa. Plantae in aquis rapide fluentibus crescentes:

4. *T. penicillata* (Ag.) Thur. Europa, Nordamerika.

B. Vaginae paries et trichoma fere aequicrassi.

- a. Fila libera, 12—15  $\mu$  crassa; vagina mucosa superficie granulosa: 5. *T. limbata* Thur. Südfrankreich.

- b. Fila in stratum gelatinosum crustaceum irregulariter dense intricata, 14—18  $\mu$  crassa:

6. *T. conglutinata* Borzi. Italien.

20. *Desmonema* Berk. et Thwaites.

- a. Trichomata ad 10  $\mu$  crassa:

1. *D. Wrangelii* (Ag.) Born. et Flah. Europa.

- b. Trichomata tenuiora, usque ad 8  $\mu$  crassa:

2. *D. floccosum* (Menegh.) Born. et Flah. Dalmatien.

21. *Hydrocoryne* Schwabe. *H. spongiosa* Schwabe. Deutschland, Böhmen.

22. *Diplocolon* Näg. *D. Heppii* Näg. Schweiz.

IV. Nostoceae Ktz.

Subtr. I. Anabaeneae. Vaginae inconspicuae vel mucosae diffluentes, vel gelatinosae firmiores crassae.

A. Fila flexuoso-contorta in thallum peridermide definito cinctum concreta: 23. *Nostoc*.

B. Fila subrecta, parallela, in thallum tubulosum cylindricum molle agglutinata: 24. *Wollea*.

C. Fila subrecta libera aut mucosae molliori in stratum indefinitum vel in floecos irregulares, vel in laminulas conglutinata.

a. Heterocystae et sporae intercalares.

α. Sporae solitariae, aut ab heterocystis remotae, aut heterocystis contiguae; trichomata nuda vel vaginata, libera aut mucosae involuta in strata vel in floecos amorphos aggregata; articuli diametro aequales vel longiores: 25. *Anabaena*.

β. Sporae cylindricae sparsae; trichomata brevia in laminulas plumosas vel fusiformes paralleliter aggregata evaginata: 26. *Aphanizomenon*.

γ. Sporae seriatas ab heterocystis remotae, evolutione centrifuga; fila libera, vaginis tenuissimis saepe evanescentibus circumdata; articuli breves, depressi, disciformes: 27. *Nodularia*.

b. Heterocystae terminales; sporae heterocystis contiguae: 28. *Cylindrospermum*.

Subtr. II. Aulosireae. Vaginae tenues membranaceae persistentes; fila libera vel paralleliter agglutinata.

a. Fila libera: 29. *Aulosira*.

b. Fila in thallum concreta: 30. *Hormothamnion*.

23. *Nostoc* Vaucher.

Sect. I. *Cuticularia*. Plantae aquaticae, maculiformes, adnatae, ambitu crescentes; fila arcte contorta.

a. Trichomata 3,8—4 μ crassa, dense contorto-flexuosissima; sporae sphaericae 8—10 μ crassae:

1. *N. cuticulare* (Bréb.) Born. et Flah. Frankreich.

b. Trichomata 3,5—4 μ crassa, laxiora; sporae sphaericae saepius 6 μ crassae, in longas catenas seriatas:

2. *N. maculiforme* Born. et Flah. Ceylon.

Sect. II. *Amorpha*. Plantae aquaticae microscopicae, granulosaae, aggregatae, Aphanocapsae faciem praebentes; fila aretissime implicata, trichomatibus vix distinctis; Trichomata 3—4 μ crassa; sporae subsphaericae vel mutua pressione irregulares:

3. *N. Hederulae* Menegh. Europa; Sandwisch?

Sect. III. *Paludosa*. Plantae aquaticae minutissimae, affixae vel in cellulis emortuis plantarum videntes; trichomata distincta, 2—3,5  $\mu$  crassa.

- a. Thallus amorphus; fila dense implicata: sporae sphaericae vel sphaerico-depressae, plerumque 5—6  $\mu$  crassae:  
4. *N. entophytum* Born. et Flah. Cherbourg.
- b. Thallus minutissimus punctiformis; fila laxa flexuosa; sporae oblongae 4  $\mu$  circiter latae, 6—8  $\mu$  longae:  
5. *N. paludosum* Ktz. Europa.

Sect. IV. *Intricata*. Plantae aquaticae majores, gelatinosae, fragiles, initio globosae, demum laceratae et irregulariter expansae.

A. Fila crebre et abrupte contorto-flexuosa, intricata; articuli globoso-depressi breves, 3,5—4  $\mu$  crassi; sporae subsphaericae vel ovaes episorio laevi, 6—7  $\mu$  crassae, 7—10  $\mu$  longae:

6. *N. Linckia* (Roth.) Born. Europa, Nordafrika, Nordamerika.

B. Fila flexuosa laxius implicata.

a. Sporae sphaericae 6—7  $\mu$  crassae, episorio laevi; articuli sphaerico-compressi vel diametro subduplo longiores, 4  $\mu$  crassi:

7. *N. piscinale* Ktz. Europa, Brasilien.

b. Sporae oblongae episorio laevi.

$\alpha$ . Articuli sphaerico-oblongi diametro paulo longiores, 4—4,2  $\mu$  crassi; sporae 6—8  $\mu$  crassae, 7—10  $\mu$  longae, contiguae, episorio fusciscente vel hyalino:

8. *N. rivulare* Ktz. Frankreich, Ostindien.

$\beta$ . Articuli oblongo-cylindrici, diametro subduplo longiores, 3,5—4  $\mu$  crassi, sporae 6  $\mu$  crassae, 8—10  $\mu$  longae, distantes, episorio hyalino:

9. *N. carneum* (Lyngb.) Ag. Europa, Nordafrika.

$\gamma$ . Articuli 4  $\mu$  crassi, alii cylindrici usque ad 7  $\mu$  longi, alii doliiformes vel sphaerico-depressi; sporae 6—7  $\mu$  crassae, 10—12  $\mu$  longae, episorio hyalino vel lutescente:

10. *N. spongiacforme* Ag. Europa, Mexico, Montevideo.

Sect. V. *Humifusa*. Plantae terrestres gelatinosae molliusculae; thalli primum globosi, mox confluentes, applanati, terrae vel muscis adnati.

- A. Articuli cylindrici, 4  $\mu$  crassi, diametro usque ad triplo longiores; sporae oblongae, 6—8  $\mu$  crassae.
- a. Sporae 14—19  $\mu$  longae episporio laevi:
11. *N. ellipsosporum* (Desm.) Rabh.  
Europa, Nordamerika, Antillen.
- b. Sporae 8—14  $\mu$  longae episporio aspero:
12. *N. gelatinosum* Schousb. Nordafrika, Italien.
- B. Articuli ovales, sphaerici vel sphaerico-depressi.
- a. Sporae ovales.
- $\alpha$ . Trichomata 4  $\mu$  crassa paralleliter et verticaliter excurrentia, sporae 6  $\mu$  crassae; 8  $\mu$  longae:
13. *N. Passerinianum* (De Not.) Born. et Thur. Frankreich, Italien.
- $\beta$ . Trichomata 3,5—5  $\mu$  crassa; sporae 4—8  $\mu$  crassae; 8—12  $\mu$  longae:
14. *N. muscorum* Ag. Europa, Nordamerika.
- $\gamma$ . Trichomata 2,2  $\mu$  crassa, sporae 4  $\mu$  crassae; 6  $\mu$  longae:
15. *N. humifusum* Carmich. Europa.
- b. Sporae subglobosae 3—4  $\mu$  crassae, 4—5 longae; thallus mucosus; trichomata 2,5  $\mu$  crassa:
16. *N. calcicola* Bréb. Frankreich.
- Sect. VI. *Communia*. Plantae terrestres, interdum submersae; thallus liber, initio sphaericus, demum conformis vel irregulariter evolutus; articuli subglobosi.
- a. Thallus lacunosus-spongiosus, tremulus; articuli 4  $\mu$  crassi; sporae ovaes vel subsphaericae, 7  $\mu$  crassae, 7—10  $\mu$  longae, episporio laevi hyalino:
17. *N. foliaceum* Mougeot. Frankreich.
- b. Thallus primum globosus, dein in laminam irregularem membranaceam vel filiformem expansus, peridermide firmo; articuli 4,5—6  $\mu$  crassi:
18. *N. commune* Vauch. überall.
- c. Thallus sphaericus, aetate provecta plus minus depressus et lobatus, peridermide firmo; articuli 4—5  $\mu$  crassi; sporae ovaes 5  $\mu$  crassae, 7  $\mu$  longae, episporio laevi fusciscente:
19. *N. sphaericum* Vauch. Europa, Amerika.
- d. Thallus sphaericus vel membranaceo-explanatus, trichomata 2,5—3  $\mu$  crassa:
20. *N. minutum* Desm. Europa.

Sect. VII. *Pruniformia*. Plantae terrestres vel aquaticae sphaericae, peridermide firmo.

A. Plantae terrestres.

a. Thallus minimus; trichomata 8—9  $\mu$  crassa; sporae sphaericae vel sphaerico-depressae articulis duplo triplove maiores, episporio laevissimo:

21. *N. macrosporum* Menegh. Europa, Nordamerika.

b. Thallus ad centimetrum latus, subpellucidus; trichomata 5—8  $\mu$  crassa, in sicco coerulescentia; articuli subsphaerici; sporae ovales 6—7  $\mu$  crassae, 9—15  $\mu$  longae: 22. *N. microscopicum* Carmich. Europa, Nordamerika.

c. Thallus parvus; trichomata 4—7  $\mu$  crassa; sporae exacte sphaericae 6—7  $\mu$  crassae, episporio crassiusculo scabro aureo-fuscescente:

23. *N. sphaeroides* Ktz. Italien.

B. Plantae aquaticae.

a. Trichomata dense intricata; thallus mediocris magnitudinis circiter Pisi.

$\alpha$ . Thalli gregarii, pellucidi, caerulescentes; trichomata 5—7  $\mu$  crassa; articuli saepe (in sicco) grosse granulosi subopaci:

24. *N. coeruleum* Lyngb. Europa, Nordamerika.

$\beta$ . Thallus prasino-viridis; trichomata 6—8  $\mu$  crassa:

25. *N. edule* Berk. et Mont. Centralasien.

b. Trichomata laxius implicata, a centro radiantia; thallus pollicaris et ultra. — Thallus superficie coriaceus olivaceus, vel saturate aerugineus, demum fusconigrescens; trichomata 4—5 crassa:

26. *N. pruniforme* (Roth.) Ag. Europa, Süd- und Nordamerika.

Sect. VIII. *Verrucosa*. Plantae aquaticae affixae; thallus subglobosus bullatus, rarius disciformis, peridermide firmo; trichomata tenuia.

a. Fila flexuoso-contorta eximie cylindrica; trichomata 3—3,5  $\mu$  crassa; sporae ovales 5  $\mu$  crassae, 7  $\mu$  longae, episporio laevi:

27. *N. verrucosum* (L.) Vauch. Europa, Teneriffa, Nordamerika, Mexico, Neuseeland.

b. Fila a centro radiantia flexuosa, ad superficiem densissime contorto-implicata; trichomata 4  $\mu$  crassa; sporae ovales 4—5  $\mu$  latae, 7—8  $\mu$  longae, epi-

sporiorum laevi: 28. *N. parmelioides* Ktz. Europa, Teneriffa, Nordamerika, Antillen.

Sect. IX. *Zetterstedtiana*. Planta aquatica globosa; thallus durus in lobulis radiatim facile secedens. — Fila a centro radiantia flexuosa, ad superficiem densissime intricata; trichomata  $4\ \mu$  crassa; heterocystae subsphaericae saepe seriatae:

29. *N. Zetterstedtii* Aresch. Schweden.

24. *Wollea* n. gen. *W. saccata* Born. et Flah. (*Sphaerozyga* Wolle). New-Jersey.

25. *Anabaena* Bory.

Sect. I. *Trichormus* (Ralfs.). Sporae ovaes vel sphaericae.

A. Sporae ovaes vel doliiformes ab heterocystis remotae, seriatas.

a. Episporium laeve:

1. *A. variabilis* Ktz. Europa, China.

b. Episporium papillosum:

2. *A. hallensis* (Janez.) Born. et Flah. Halle.

B. Sporae sphaericae heterocystis contiguas, solitariae vel pauci-seriatas,  $12-20\ \mu$  crassae:

3. *A. sphaerica* Born. et Flah. Frankreich.

Sect. II. *Dolichospermum* (Ralfs.). Sporae situs varii, modo heterocystis contiguas, nunc ab eis remotae, cylindricae, rectae vel curvatae.

A. Fila plerumque circinata: sporae curvatae apicibus oblique truncatae.

a. Sporae  $7-13\ \mu$  crassae,  $20-35$  et usque ad  $50\ \mu$  longae; trichomata  $4-8\ \mu$  crassa:

4. *A. flos aquae* (Lyngb.) Bréb. Europa, Nordamerika.

b. Sporae  $16-18\ \mu$  crassae, usque ad  $30\ \mu$  longae; trichomata  $8-10\ \mu$  crassae:

5. *A. circinalis* (Ktz.) Rabh. Europa Nordamerika.

B. Fila recta; sporae cylindricae rectae, ab heterocystis plerumque remotae, solitariae vel seriatas.

a. Trichomata  $4-5\ \mu$  crassa, evaginata; sporae  $14-17\ \mu$  longae:

6. *A. inaequalis* (Ktz.) Born. et Flah. Europa.

b. Trichomata  $5-8\ \mu$  crassa, interdum vaginata; sporae usque ad  $30\ \mu$  et ultra longae.

$\alpha$ . Trichomata torulosa; articuli globoso-truncati:

7. *A. catenula* (Ktz.) Born. et Flah. Europa.

$\beta$ . Trichomata aequalia; articuli cylindrici:



8. *A. Felisii* (Menegh.) Born. et Flah. Italien.  
c. Trichomata 4, 2—6  $\mu$  crassa, vaginata; sporae  
14—20  $\mu$  longae:
9. *A. laxa* (Rabh.) A. Br. Deutschland.  
Sect. III. *Sphaerozyga* (Ag.) Sporae heterocystis utrinque  
contiguae evolutione centripeta, cylindricae vel  
subcylindricae.
- a. Sporae eximie cylindricae, 20—60  $\mu$  longae; articuli  
terminales obtusi:
10. *A. oscillarioides* Bory Europa; Falk-  
land. Die var. *stenospora* in Nord-  
amerika.
- b. Sporae in media parte leviter constrictae, 18—28  $\mu$   
longae, articuli terminales conici:
11. *A. torulosa* (Carmich.) Lagerh. Europa,  
Nordamerika.
26. *Aphanizomenon* Morren.  
a. Thalli laminae rectae:  
1. *A. Flos aquae* (L.) Ralfs. Europa,  
Nordamerika.
- b. Thalli laminae incurvae:  
2. *A. incurvum* Morren. Flandern.
27. *Nodularia* Mertens.  
A. Fila tenuiora infra 8  $\mu$  crassa; articuli ante divisionem  
diametro parum breviores.
- a. Fila 4—6  $\mu$  crassa; sporae subgloboasae 6—8  $\mu$   
crassae: 1. *N. Harveyana* (Thwait.) Thur. Europa,  
Nordamerika.
- b. Fila 6—7  $\mu$  crassa; sporae sphaerico-compressae,  
7—10  $\mu$  crassae:  
2. *N. sphaerocarpa* Born. et Flah.  
Europa.
- B. Fila 8  $\mu$  et ultra crassa; articuli ante divisionem com-  
presso-disciformes, diametro 3—4 plo breviores
- a. Sporae (in planta viva) dissepimento firmiori bicon-  
cavo, abrupte truncato, utroque polo tectae; fila  
10—12  $\mu$  crassa:  
3. *N. armorica* Thur. Frankreich.
- b. Sporae haud pileatae:  
4. *N. spumigena* Mertens; Europa.
- $\alpha$ . Fila 8—12  $\mu$  crassa; sporae subgloboasae: var.  
 *$\alpha$ . genuina*.
- $\beta$ . Fila 12—16  $\mu$  crassa; sporae sphaerico-com-  
pressae: var.  *$\beta$ . litorca* (Ktz.).
- $\gamma$ . Fila 12—18  $\mu$  crassa; sporae depresso-ellip-  
ticae: var.  *$\gamma$ . maior* (Ktz.).

28. *Cylindrospermum* Ktz.

A. Sporae sub heterocysta singulae.

a. Sporae cylindricae usque ad 40  $\mu$  longae; trichomatis articuli diametro 3—4 plo longiores:

1. *C. stagnale* (Ktz.) Born. et Flah. Europa.

b. Sporae oblongae vel ventricoso-ellipticae.

$\alpha$ . Episporium in sporis maturis punctato-asperum:

2. *C. maius* Ktz. Europa, Nordamerika, Brasilien.

$\beta$ . Episporium in sporis maturis laeve.

1. Sporae 12—14  $\mu$  latae, 20—30  $\mu$  longae; episporium fuligineo-rubescens:

3. *C. licheniforme* (Bory.) Ktz. Europa, Brasilien.

2. Sporae 9—12  $\mu$  latae, 18—20  $\mu$  longae; episporium fusco-luteum:

4. *C. muscicola* Ktz. Europa, Nordamerika.

B. Sporae sub heterocysta plurimae:

5. *C. catenatum* Ralfs. England, Frankreich.

29. *Aulosira* Kirchn.

a. Trichomata 5—7  $\mu$  crassa; sporae 5—8  $\mu$  crassae, 20—24  $\mu$  longae:

1. *A. laxa* Kirchn. Breslau, Schweden.

b. Trichomata 8—9  $\mu$  crassa; sporae 8—9  $\mu$  crassae, 16—34  $\mu$  longae:

2. *A. implexa* Born. et Flah. Montevideo, Pegu, Tonkin.

c. *A. polysperma* (Ktz.) Lagerh. ?

30. *Hormothamnion* Grunow.

a. Thallus floccoso-intricatus; trichomata 9—12  $\mu$  crassa:

1. *H. solutum* Born. et Grun. Ostindien, Neucaledonien, Sandwich.

b. Thallus erecto-caespitosus Symplocae subsinilis; trichomata 6—7  $\mu$  crassa:

2. *H. enteromorphoides* Grun. Antillen, Florida, Polynisien.

Als Anhang wird schliesslich *Isocystis messanensis* Borzi aufgeföhrt, welche den Nostocéen sich anschliesst, aber keine Heterocysten besitzt.

**A. Hansgirg.** Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum (Cyanophycearum) hucusque cognitorum cum descriptione generis nov. *Dactylococcopsis*. (Notarisia III. p. 584—590.)

Classis: Myxophyceae Stiz. (= *Cyanophyceae* Sachs, *Schizophyceae* Cohn.

Ordo I: Gloeosipheae Ktz. (= *Hormogoneae* Thur.).

Subordo 1. Heterocysteeae (Stiz.) Hansg.

Fam. 1. Seytonemaceae (Stiz.) Bzi.

Subfam. 1. Sirosiphoneae Stiz.

Tribus 1. Stigonemeae (Bzi.) Bor. et Flah.

Subtribus 1. Eustigonemeae Hansg. Fila libera, cellulis ordine duplici vel multiplici raro uniseriatis; vaginis crassis lamellosis: 1. *Stigonema* Ag. (mit Subg. *Fischera* (Schwabe), *Sirosiphon* (Ktz.), *Phragmonema* (Zopf).

Subtribus 2. Hapalosiphoneae Hansg. Fila libera, cellularum serie simplici, rarius duplici; vaginis arctis, tenuibus, raro subcrassis: 2. *Hapalosiphon* Näg. (Subg.: *Euhapalosiphon*; *Mastigocladus* [Cohn]). 3. *Mastigocoleus* Lagerh.

Subtribus 3. Capsosireae Hansg. Fila e cellularum serie simplici constituta, in frondem pulvinatam, adfixam, paralleliter conereta: 4. *Capsosira* Ktz.

Tribus 2. Nostochopsidae Born. et Flah.: 5. *Nostochopsis* Wood.

Subfam. 2. Seytonemeae (Stiz.) Bzi.

Tribus 3. Euseytonemaceae Bzi.

Subtribus 4. Drilosiphoneae Hansg. Pseudoramuli gemini vel solitarii, inter heterocystas, rarius sub heterocystis egredientes: 6. *Scytonema* Ag. (Subg.: *Myochrotes* [Bon. et Flah.]; *Euseytonema* [Bzi.]).

Subtribus 5. Tolypothrichoideae Hansg. Pseudoramuli solitarii, raro gemini, sub heterocystis, rarius inter heterocystas formati: 7. *Tolypothrix* Ktz.

Subtribus 6. Plectonemeae Hansg. Fila scytonemaceae pseudoramosa; heterocystis et sporis adhuc non observatis: 8. *Plectonema* Thur. (Subg.: *Euplectonema*; *Glaucothrix* [Kirchn.]).

Tribus 4. Coleodesmieae Bzi.

Subtribus 7. Desmonemeae Hansg. Fila saepe plura (2—8) in vagina communi inclusa, erecta vel subflexuosa, repetite subdichotoma pseudoramosa; hetero-

- cystis basilaribus: 9. *Desmonema* Berk. et Thwait.
- Subtribus 8. Cystocoleae Hansg. Fila saepius pluria vel bina, in vagina communi inclusa, submoniliformia; heterocystis intercalaribus. 10. *Hydrocoryne* Schwabe.
- Subtribus 9. Diplocoloneae Hansg. Fila repetite pseudoramosa, in vagina communi pluria, flexuoso curvata, subnostochacea; pseudoramis in intervallum heterocystarum, rarius sub heterocystis egredientibus. 11. *Diplocolon* Näg.
- Fam. 2. Rivulariaceae (Stiz.) Rabh.
- Subfam. 3. Rivularieae Ktz.
- Tribus 5. Eurivularieae Born. et Flah. 12. *Isactis* Thur.; 13. *Rivularia* (Rabh.) Ag.; 14. *Gloeotrichia* J. Ag.
- Tribus 6. Brachytrichieae Bor. et Flah. 15. *Brachytrichia* Zanard.
- Subfam. 4. Mastichotrichieae Ktz.
- Tribus 7. Eucalotricheae Hansg. Fila ramosa, vaginis firmis, aetis, filis subcylindricis: 16. *Calothrix* Ag. (Subg.: *Homoeothrix* Born. et Flah.; *Eucalothrix* Born. et Flah.; *Dichothrix* [Born. et Flah.]; *Polythrix* [Born. et Flah.]).
- Tribus 8. Sacconemeae Hansg. Vaginae florum gelatinosae saccato-ampliatæ, filis moniliformibus: 17. *Sacconema* Bzi.
- Subfam. 5. Leptochaeteae Born. et Flah.: 18. *Leptochaete* Bzi.; 19. *Amphithrix* (Ktz.) Born. et Flah.; 20. *Microchaete* Thur.
- Fam. 3. Nostocceae Bzi.
- Subfam. 6. Eunostocceae Hansg. Trichomata flexuoso-curvata, submoniliformia, vaginis gelatinosis vel indistinctis, cellulis vegetativis globosis, oblongis, subquadrangularibus, subcylindræcis rarius depresso-quadratis: 21. *Nostoc* Vauch.; 22. *Anabaena* (Bory.) Ktz. (Subg.: *Trichormus* [Allm.]; *Dolichospermum* Thwait; *Sphaerozyga* [Ag.]; *Cylindrospermum* [Ktz.])
- Subfam. 7. Nodularieae Hansg.: Fila subrecta vel leviter flexuosa, vaginis membranaceis vel mucosis, cellulis vegetativis subcylindricis,

compresso-disciformibus vel depresso-globosis: 23. *Nodularia* Mert.; 24. *Aulosira* Kirchn.

Fam. 4. Lyngbyaceae (Thur.) Hansg.

Subfam. 8. Microcoleae Hansg. Fila bina vel plura, in vagina communi inclusa, fasciculos vel caespitulos procumbentes vel erectos, adnatos, rarius fluctuantes formantia: 25. *Microcoleus* Desm. (Subg.: *Chthonoblastus* [Ktz.]; *Schizothrix* [Ktz. exp.]; *Hydrocoleum* [Ktz.]; 26. *Inactis* [Ktz.] Thur. (Subg.: *Euinactis* [Ktz.]; *Inomeria* [Ktz.]).

Subfam. 9. Lyngbyeae Hansg. Fila solitaria vel aggregata, vagina firma, membranacea inclusa vel tegumento mucoso praedita, mobilia vel immobilia, libera vel adhaerentia: 27. *Symploca* Ktz.; 28. *Lyngbya* (Ag.) Thur. (Subg.: *Leibleinia* [Endl. exp.]; *Eulyngbya* [Ag.]; *Oscillaria* Bosc.; *Spirulina* Turp.; *Borzia* Cohn?; *Gliothrix* Zopf; *Agonium* Oerst.; *Trichodesmium* Ehrb.).

Subordo II. Isocysteeae Bzi.

Fam. 5. Limnochlidaeae Hansg. Trichomata heterocystis destituta, in squamulas vel fasciculos lubricos, facile secedentes paralleliter agglutinata, raro subsolitaria, sporis globosis vel elongato-cylindricis: 29. *Isocystis* Bzi.; 30. *Aphanizomenon* Morr.

Ordo II: Chamaesiphoniaceae Bzi.

Fam. 6. Chamaesiphonaceae Hansg.

Subfam. 10. Euchamaesiphoneae Hansg. Coccogonia elongato-cylindracea, subfiliformia, rarius clavata vel pyriformia, vagina apice rotundata, raro setuligera demum aperta: 31. *Chamaesiphon* A. Br. et Grun. (Subg.: *Brachythrix* [A. Br.]; *Sphaerogonium* [Rostaf.]); 32. *Clastidium* Kirchn.; 33. *Godlewskia* Jancz.; 34. *Hyella* Born. et Flah.

Subfam. 11. Cystogoneae (Bzi.). Coccogonia globosa, subglobosa vel obovata, membrana ad apicem demum soluta vel transverse scissa: 35. *Cyanocystis* Bzi.; 36. *Dermocarpa* Crouan; 37. *Cyanoderma* Web. v. Bosse

(Subg.: *Eucyanoderma* [Web. v. B.];  
*Myxoderma* Hansg.); 38. *Pleurocapsa*  
Thur.

Ordo III. Chroococcoideae Hansg.

Fam. 7. Chroococcaceae Rabh. ampl.

Subfam. 12. Chroocysteeae Hansg. Cellulae in familiis affixis, tegumento communi membranaceo vel gelatinoso obtectis, regulariter consociatae: 39. *Allogonium* Ktz. (Subg.: *Asterocytis* [Gobi]; *Chroodactylon* Hansg.); 40. *Oncolhyrsa* Ag.; 41. *Xenococcus* Thur.; 42. *Entophysalis* Ktz. ?; 43. *Homalococcus* Ktz.; 44. *Placoma* Thur.; 45. *Gloeochaete* Lagerh.

Subfam. 13. Euchroococcaceae Hansg. Cellulae in familiis liberis, tegumento gelatinoso communi velatae vel in muco communi irregulariter dispositae; stratum amorphum, globosum vel subglobosum, raro tabulare.

Tribus 9. Thecineae Hansg. Cellularum divisio ad unicum directionem (transversalem): 46. *Chroothece* Hansg.; 47. *Gloethece* Näg.; 48. *Aphanothece* Näg.; 49. *Synechococcus* Näg.; 50. *Dactylococcopsis* Hansg. ?; 51. *Glaucozystis* Itzig. ?; 52. *Coccochloris* Spreng ?.

Tribus 10. Phyllotheceinae Hansg. Cellularum divisio in planitie utramque directionem; 53. *Merismopedium* Meyen ex p. (Subg.: *Eumerismopedium* [Mey.]; *Holopedium* Lagerh.); 54. *Tetrapedia* Reinsch.

Tribus 11. Coccineae Hansg. Cellularum divisio directione ad tres dimensiones alternante: 55. *Coclosphaerium* Näg.; 56. *Gomphosphaeria* Ktz.; 57. *Clathrocystis* Henfr.; 58. *Polycystis* Ktz.; 59. *Gloeocapsa* (Ktz.) Näg. (Subg.: *Rhodocapsa* Hansg.; *Chrysocapsa* Hansg.; *Eugloeocapsa* Hansg.); 60. *Aphanocapsa* Näg. (Subg.: *Porphyridium* [Näg.]; *Autaphanocapsa*); 61. *Chroococcus* Näg. (Subg.: *Rhodococcus* Hansg.; *Chrysococcus* Hansg.; *Euchroococcus* Hansg.).

Fam. 8. Cryptoglenaceae Hansg. 62. *Cryptoglana* Ehrb.; 63. *Chroomonas* Hansg.

Die oben (50) aufgeführte neue Gattung *Dactylococcopsis* erhält die Diagnose: Cellulae graciles, solitariae vel 2—8 in familias fasciculatim consociatae, fusiformes, subovato-lanceolatae, modice vel falcato-curvatae, utroque polis angustatis, subacutis vel longe cuspidatis. Cytio plasma pallide aerugineum vel olivaceo-subcoeruleum, granula oleose nitentia bina raro pluria vel singula includens. Membrana tenuis, homogenea, laevis. Propagatio fit cellularum divisione ad unam directionem. *D. rupestris* Hansg. und *D. raphidioides* Hansg. an feuchten Felsen und Erde in Böhmen.

**Th. W. Engelmann.** Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Lichte (Bot. Zeitung 46. p. 661—669, 677 bis 689, 693—701, 709—720).

Als Purpurbakterien fasst Verf. Organismen zusammen, welche durch einen im Protoplasma diffus vertheilten purpurröthlichen Farbstoff, das Bacteriopurpurin, mehr oder weniger intensiv gefärbt sind und sich gegen das Licht in weiterhin anzugebender Weise verhalten. Sie sind beschrieben unter den Namen: *Bacterium photometricum* Engelm., *B. roseo-persicinum* Cohn, *B. rubescens* Ray Lancaster, *B. sulfuratum* Warming, *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf, *Clathrocystis roseo persicina* Cohn, *Monas Okeni* Ehrbg., *M. vinosa* Ehrbg., *M. Warmingi* Cohn, *Ophidomonas sanguinea* Eb., *Rhabdomonas rosea* Cohn, *Spirillum rubrum* Esm., *S. violaceum* Warming.; die meisten gehören zu Winogradsky's Schwefelbakterien. Das Licht beeinflusst zunächst die Bewegungen der Purpurbakterien, insofern bei constanter Beleuchtung die Bewegung im Allgemeinen um so schneller ist, je grösser die Lichtstärke; im völligen Dunkel tritt Dunkelstarre ein; aber auch lange Einwirkung constanten Lichtes kann sie zur Ruhe bringen. Eine auffallende Wirkung ist die „Schreckbewegung“ bei plötzlicher Abnahme der Lichtstärke, welche sich in plötzlichem Rückwärtsschiessen der beweglichen Formen äussert und dahin führt, dass scharf umschriebene, constant beleuchtete Stellen als Fallen auf die Purpurbakterien wirken. Die Purpurbakterien besitzen ein Unterscheidungsvermögen für Licht von verschiedener Wellenlänge; sie häufen sich an bestimmten Stellen im Microspectrum, auch und zwar vorzugsweise im Ultraroth an; diese Stellen entsprechen dem Absorptionsspectrum (auch für die dunklen Wärmestrahlen) des Bacteriopurpurins und es besteht Proportionalität zwischen der Absorption und photokinetischen Wirkung des Lichtes, wie bei der Sauerstoffausscheidung im Lichte, welche ebenfalls nebst gesteigertem Wachsthum im Lichte für die Purpurbakterien nachgewiesen wurde. Das Bacteriopurpurin ist demnach ein echtes Chromo-

phyll, insofern es in ihm absorbirte actuelle Energie des Lichtes in potentielle chemische Energie verwandelt. Schliesslich wird betont, dass sonach auch die dunklen Strahlen assimilatorisch zu wirken vermögen und daran allgemein physiologische Folgerungen geknüpft.

**A. Tomaschek.** Ueber *Bacillus muralis* und Zopf's Coccen- und Stäbchen-Zoogloea der Alge *Glaucothrix gracillima*. (Bot. Centralbl. XXXVI. p. 180—186.)

Vertheidigt gegenüber Hansgirg (s. Hedw. 1888 S. 311) die Verschiedenheit seines *Bacillus muralis* von der *Aphanothece caldarium* Richter. Für letztere sind charakteristisch die deutliche blaue oder spangrüne Färbung der Stäbchen und Coccen, die kreisförmige oder ovale Gestalt der Gallerthöfe der einzelnen Zellen (Coccen oder Stäbchen), endlich die geringe Anzahl (2—4) der von einem gemeinsamen Hof eingeschlossenen Stäbchen oder Coccen (*Gloeotheca*- oder *Aphanocapsa*-Typus). Hingegen sind bei *Bacillus muralis* die eingeschlossenen Zellen farblos, eine bedeutend grössere Anzahl von Stäbchen, bis 8, in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen, von den sporenartigen Mikrococcen sehr viele in einer secundären Mikrozoogloea eingebettet, Gallerthüllen meist länglich, gestreckt, die Tendenz der Stäbchen und Coccen, sich in Längsreihen anzuordnen (ähnlich dem *Nostoc*-Typus). Die Anordnung der beigegebenen Figuren und ihrer Erklärung ist möglichst ungünstig.

#### IV. Algen.

##### 1. Allgemeines und Vermischtes.

**L. Kolderup Rosenvinge.** Undersøgelse over ydre Faktors Indflydelse paa Organdannelsen hos Planterne. 3 Tafeln, 117 pag. 8°. Inaugural-Dissertation. Kopenhagen 1888.

Im ersten Abschnitt theilt Verf. die Experimente mit, welche er mit keimenden Algensporen gemacht hat, um die Polarität derselben durch äussere Factoren zu induciren. Er kam zu folgenden Resultaten. Das Licht kann die Polarität von allen Eiern der *Pelvetia canaliculata* und von mehreren Eiern der anderen untersuchten *Fucaceen* (*Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus*, *F. serratus*, *F. spiralis*), *Fucus serratus* ausgenommen, induciren. In vielen Fällen (nicht immer) stellt sich die erste Wand des keimenden Eies senkrecht gegen das einfallende Licht. Die Schwerkraft hat keinen Einfluss auf die Keimungsrichtung; Berührung mit einem festen Körper hat keinen directen Einfluss auf die Keimungsrichtung. Bei der Keimung entstehen die Rhizoiden an der Seite, wo die



geringste Sauerstoffmenge vorhanden ist; der apicale Pol entsteht an der entgegengesetzten Seite. Bei allen untersuchten Arten konnte die Polarität auch ausschliesslich von inneren Factoren bestimmt werden. Die Keimung ging bei allen Arten auch im Dunklen vor sich. Zuweilen wurden Doppelkeime mit nahezu diametral entgegengesetzten Rhizoiden beobachtet; bei *Pelvetia* wurden dieselben nur im Dunklen gebildet. Das Licht hat keinen Einfluss auf die Keimungsrichtung der Tetrasporen von *Dictyota dichotoma*, *Callithamnion gracillimum* und der Carposporen von *Scinaia furcellata*, *Schizymenia Dubyi*. Die Keimung derselben ging auch im Dunklen vor sich. (Lagerheim.)

**O. Nordstedt.** Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia. (K. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bandet 22. No. 8. 98 S. 4<sup>o</sup>. 7 Tafeln.)

Aufzählung der von S. Berggren in Neuseeland und Australien 1874 und 1875 gesammelten Süßwasseralgae, nebst zahlreichen systematischen Bemerkungen und Abbildung vieler, insbesondere aller neuen vom Verf. selbst beschriebenen Arten und Varietäten. In Neuseeland sind die Süßwasseralgae nicht so zahlreich, weil stagnirende Gewässer nicht in sehr ausgedehntem Maasse vorhanden sind und auch die Zahl der geselligen Wasserpflanzen verhältnissmässig klein ist. Die etwa 300 Arten der Sammlung Berggren's (von über 300 Localitäten stammend) gehören mit Ausnahme der Gattung *Phymatodocis* sämmtlich den in Europa vertretenen Gattungen an. Der Verf. hat sein Hauptaugenmerk auf die *Desmidiaceen* gerichtet, die Bestimmungen der *Nostochaceae heterocystee* wurden von Flahault, der *Cladophoren* und *Rhizoclonien* von Hauck, der *Conferven* von Wille ausgeführt.

Wir geben hier die neuen Arten und Varietäten an, obwohl dieselben vom Verf. schon in Bot. Notiser 1887 p. 153 bis 164 nebst Diagnosen zusammengestellt sind:

*Bulbochaete setigera* (Roth) Ag. var. *punctulata*; *Oedogonium Pringsheimii* Cram. var. *varians*; *O. platygynum* Wittr. var. *continuum*; *Stigeoclonium amoenum* Ktz. var. *novizeelandicum*; *Aphanochaete polytricha* n. sp. (Vertreter eines neuen Subgenus *Polychaete*); *Cladophora crispata* (Rabh.) Kütz. f. *Waikatensis* Hauck; *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz. f. *Waikitensis* Hauck und f. *Kororarackana* Hauck; *R. Berggrenianum* Hauck n. sp.; *Phymatodocis Nordstedtiana* Wolle var. *novizeelandica*; *Desmidium (Didymoprium) coarctatum* n. sp.; *D. Baileyi* (Ralfs) de By var. *bengalense*; *Hyalotheca hians* n. sp.; *Micrasterias denticulata* Bréb. var. *notata*, *M. papillifera* Bréb. var. *evoluta*;

*M. Jenneri* Ralfs var. *subdenticulata*; *M. cuastroides* Josh. var. *indivisa*; *Euastrum holocystoides* n. sp.; *E. multigibberum* n. sp.; *E. sphyroides* n. sp.; *E. ansatum* Ralfs var. *supraposita*; *E. longicolle* n. sp.; *E. cuneatum* var. *solum*; *E. rostratum* Ralfs var. *praemorsum*; *E. elegans* (Bréb.) Kütz. var. *medianum*; *E. incrassatum* n. sp.; *Staurastrum sexangulare* (Bulnh.) Lund, var. *productum*; *S. Seibaldi* Reinsch. var. *ornatum* Nordst. f. *novizelandica*; *S. pseudosibaldi* Wille subsp. *tonsium*; *S. sagittarium* n. sp.; *S. assurgens* n. sp.; *S. contortum* Delp. var. *pseudotetracerum*; *S. dorsuosum* n. sp.; *S. amoenum* Hilse var. *tumidiusculum*; *S. subdenticulatum* n. sp.; *S. Dickiei* Ralfs var. *parallelum*; *S. dejectum* Bréb. var. *patens*; *S. corniculatum* Lund var. *variabile*; *S. coarctatum* Bréb. var. *subcurtum*; *Xanthidium armatum* Bréb. var. *basidentatum*; *X. octonarium* n. sp.; *X. fasciculatum* Ehrenb. var. *perornatum*; *X. hastiferum* Turn. var. *inevolutum*; *X. dilatatum* n. sp.; *X. simplicius* n. sp.; *X. Smithii* Arch. var. *variabile*; *X. inchoatum* n. sp.; *Cosmarium sublatum* n. sp.; *C. reniforme* (Ralfs) Arch. var. *compressum*; *C. confusum* Cooke var. *regularius*; *C. subpunctulatum* n. sp.; *C. solidum* n. sp.; *C. subspeciosum* Nordst. var. *validius*; *C. amoenum* Ralfs var. *mediolaeve* und *intumescens*; *C. pseudamoenum* Wille var. *basilare*; *C. distichum* n. sp.; *C. brasiliense* (Wille) var. *taphrosporum*; *C. pseudopachydermum* n. sp.; *C. pseudopyramidatum* Lund subsp. *umbonulatum*; *C. variolatum* Lund var. *extensum*; *C. genuosum* n. sp.; *C. tatricum* Racib. var. *novizelandicum*; *C. Hammeri* Reinsch var. *subbinale*; *C. sublobatum* (Bréb.) Arch. var. *brevisinuosum*; *C. trilobulatum* Reinsch var. *basichondrum*; *C. venustum* (Bréb.) Arch. var. *induratum*; *C. repandum* n. sp.; *C. pseudoprotuberans* Kirchn. var. *angustius*; *C. Phaseolus* Bréb. var. *stigmatosum*; *C. Scenedesmus* Delp. var. *dorsitruncatum*; *C. sexangulare* Lund f. *minima*; *C. minutum* Delp. f. *novizelandica*; *C. asphaerosporum* Nordst. var. *productum*; *C. tinctum* Ralfs f. *trigona* und var. *intermedium*; *C. (Pleurotaeniopsis) magnificum* n. sp.; *C. quaternarium* Nordst. var. *tumefactum*; *C. amplum* n. sp.; *C. turgidum* Bréb. var. *ovatum*; *Triploceras gracile* Bail subsp. *aculeatum*, subsp. *bidentatum* Nordst. var. *laticeps* und f. *intermedia*; *Tetmemorus Brebissonii* (Menegh.) Ralfs var. *attenuatus*; *Closterium compactum* n. sp.; *C. Kützingii* Bréb. var. *vittatum*; *Penium cucurbitinum* var. *subpolymorphum*; *Oscillaria Kützingiana* Näg. var. *binaria*.

Die australischen Algen waren zu Dividing Range bei Melbourne und in den Blue Mountains in Neusüdwaales gesammelt; unter letzteren sind neu: *Micrasterias suboblonya* n.

sp.; *Euastrum denticulatum* (Kirchn.) Gay var. *elongatum*; *Cosmarium speciosum* Lund var. *australianum*; *C. tripliatum* Wolle var. *paucius*.

Als Anhang sind noch die von Flahault herrührenden Bestimmungen einiger von Berggren auf den Hawaiiischen Inseln gesammelten *Nostochaceen* beigefügt.

**G. Lagerheim.** Sopra alcune alghe d'aque dolce nuove o rimarchevoli (Notarisia III. p. 590—595).

*Oedogonium seriosporum* n. sp., Freiburg; *Phaeothamnion confervicolum* Lagerh. Berlin, Würzburg, Freiburg; *Coelastrum sphaericum* Näg.  $\beta$ . *punctatum* nov. var., Berlin; *Tetraedron minimum* (A. Br.) Hansg.  $\beta$ . *scrobiculatum* nov. var. Berlin; *T. caudatum* (Corda) Hansg.  $\beta$ . *punctatum* nov. var., Berlin; *Spirogyra daedalea* n. sp., Alt-Breisach; *Micrasterias Mahabuleshwarensis* Hobs.  $\beta$ . *surculifera* Lagerh.; *Staurastrum alpinum* Racib.  $\beta$ . *tropicum* nov. var., Britisch Guiana; *Pleurotaenium caldense* Nordst., Cuba; *Mesotaenium caldariorum* (Lagerh.) Hansg., Berlin; *Desmidium maius* n. sp., Massachusetts; *Gymnozyga delicatissima* (Wolle) mit Zygosporien, Britisch Guiana; *Clastidium setigerum* Kirchn., Freiburg; *Gloeocharacte Wittrockiana* Lagerh., Berlin; *G. bicornis* Kirchn., Berlin, Freiburg.

**R. Boldt.** Ueber eine Algenvegetation aus dem Filtrirapparate der städtischen Wasserleitung bei Helsingfors. (Societas pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors; Bot. Centralbl. XXXVI. p. 186—187.)

**Frank S. Collins.** Algae from Atlantic City N. J. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XV. p. 309—314.)

Aufzählung der von S. R. Morse gesammelten Algen, welche allen Ordnungen angehören; bemerkenswerth ist die für die amerikanische Küste neue *Entophysalis granulosa* Kütz., sowie das häufige Vorkommen der Cystocarprien von *Callithamnion cruciatum* Ag.

**G. Murray.** Catalogue of the marine Algae of the West Indian Region (Journ. of Bot. XXVI. p. 303—307; 331—338; 358—363; Tab. 284).

Fortsetzung der Aufzählung der *Florideae* (s. Hedw. 1888 p. 312); neue Arten (abgebildet): *Chondriopsis enicophylla* Melv. und *C. leptacremon* Melv. in wenigen Exemplaren bei Florida gefunden.

**L. Klein.** Ein paar Kunstgriffe beim Sammeln von Süßwasseralgen. (Mittheil. d. bad. botan. Vereins. 1888 p. 29—30.)

Empfiehl das Wasser von Wasserpflanzen, welche durch eigenthümlich schleimige Beschaffenheit die Anwesenheit von *Desmidiaceen* verrathen, in ein Gläschen zu drücken und dies, vor directem Sonnenlicht geschützt, einige Tage stehen zu lassen, wobei die Algen sich an der Fensterseite des Fläschchens ansammeln. Grössere Massen werden mittels einer kleinen Spritze aufgesogen oder mit einem spitz zulaufenden Netze aus Wollstoff gefangen.

## 2. Conjugaten.

**O. Nordstedt.** Conjugatae, in „Forschungsreise S. M. S. Gazelle IV. Theil: Botanik“ p. 3 — 4.

10 Arten aus Liberia, darunter neu *Gymnozyga longicollis*, sowie ein *Zygnema* aus Nordwestaustralien, sämmtlich in süssem Wasser gefunden.

**S. Stockmayer.** Ueber eine neue Desmidiaceen-Gattung *Astrocosmium* (Zool. bot. Ges. in Wien, in Bot. Centralbl. 36. p. 392).

In der Form ähnlich *Cosmarium*, aber mit sternförmigen Chromatophoren.

**Wm. West.** The Desmids of Maine (Journ. of Bot XXVI. p. 339 — 340.)

Darunter neu: *Euastrum binale* Ralfs forma *minor*.

**R. Boldt,** Studien öfver sötvattensalger och deras utbredning. II. Desmidiaceer fran Grönland; III. Grunddragen af Desmidiaceernas utbredning i norden. Mit 2 Tafeln. 154 pag. 8°. Inaugural-Dissertation. Helsingfors 1888. (Separatabdruck aus Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 13, Afd. III, No. 5, 6.

In der ersten Abhandlung beschreibt Verf. diejenigen *Desmidiaceen*, welche er in verschiedenen Algencollectionen aus Grönland beobachtet hat. Er hat 77 für Grönland neue Desmidiaceen gefunden; die Gesamtanzahl der grönländischen Desmidiaceen beträgt somit 159 Species. Folgende neue Arten und Formen werden beschrieben und abgebildet: *Euastrum pectinatum* f. *intermedia*,  $\beta$ . *lagenale*, *E. oblongum* f. *depressa*, *E. cuneatum*  $\beta$ . *subansatum*, *E. elegans*  $\beta$ . *speciosum*, *E. Berlini*, *Cosmarium subcrenatum*  $\beta$ . *rotundatum*,  $\gamma$ . *subsolidum*, *C. Nathorstii*, *C. costatum*  $\beta$ . *subhexalobum*, *C. cyclicum*  $\beta$ . *subarcticum*, *C. hexastichum*  $\beta$ . *polystichum*, *C. subquasillus*, *Arthrodesmus octocornis*  $\beta$ . *trigonus*, *Xanthidium* (*Centren-terium* nov. subgen. massa chlorophyllacea centrali) *grönländicum*, *Staurastrum trapezicum*, *S. margaritaceum*  $\beta$ . *truncatum*.

Der erste Abschnitt der zweiten Abhandlung enthält einen Rückblick auf die Arbeiten, welche die Desmidiaceen des Nordens behandeln. Im zweiten Abschnitt giebt Verf. ein kritisches Verzeichniß der im Gebiet vorkommenden Arten und Formen. Im dritten Abschnitt vergleicht er die Desmidiaceenfloren der nordischen Gebiete mit einander und gelangt zu den folgenden Resultaten. 1. Die Desmidiaceenflora Grönlands ist mit jener der nordischen Gebiete der alten Welt, speciell Scandinavien, nahe verwandt. 2. Es giebt eine arktische Desmidiaceenflora (Nowaja Semlja, Spitzbergen, Nord-Grönland), welche durch positive und negative Charaktere von jener des südlichen Gebiets des Nordens (Finnland, Schweden, Norwegen, Ost- und Süd-Grönland) wohl unterschieden ist. Als Uebergangsgebiete sind Lulea-Lappmark und Russisches Lappland zu bezeichnen. 3. Die Desmidiaceenflora Norwegens stimmt mit der arktischen Desmidiaceenflora mehr überein als jene von Schweden und Finnland. 4. Die Zusammensetzung der Desmidiaceenvegetation auf Spitzbergen und in Grönland spricht nicht für einen directen Pflanzen-Austausch zwischen diesen Ländern, wird aber leicht verständlich, wenn man annimmt, dass die Floren auf Landbrücken, welche diese Länder mit dem Festland der alten Welt vereinigten, eingewandert sind.

(Lagerheim.)

**G. Lagerheim.** Ueber Desmidiaceen aus Bengalen nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen in Asien. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Band 13. Afd. III. No. 9. 12 S. T. I.).

52 Arten und Varietäten, welche auf ein Paar von I. D. Hooker in Bengalen gesammelten Myriophyllum-Arten angetroffen wurden; darunter neu (sämmtlich abgebildet): *Micrasterias Mahabuleshwarensis* Hobs. var. *surculifera*; *M. ampullacea* Mask. var. *bengalica*; *Euastrum Didelta* Ralfs. var. *bengalicum*; *E. coralloides* Josh. var. *trigibberum*; *Cosmarium coliferum* n. sp.; *Xanthidium indicum* n. sp.; *X. acanthophorum* Nordst. var. *bengalicum*; *Pleurotaenium constrictum* (Bail) Lagerh. nov. subsp. *coroniferum*.

**H. Graf zu Solms.** Note über *Spirogyra mirabilis* Hass. (Bot. Zeit. 46. p. 648).

Gelegentlich der de Bary'schen Saprolegnieenarbeit erwähnt Verf. einen Tümpel bei Göttingen, in welchem jedes Jahr in Masse genannte Form auftritt, die ihre Entstehung der Vegetation einer äußerst zarten und schwierigen *Chytridiaceen*-form verdankt, welche in den mit derber Membran umgebenen scheinbaren Azygosporen ihre Fructificationsorgane entwickelt.

### 3. Chlorophyceen.

**P. A. Dangeard.** Recherches sur les algues inférieures. (Ann. des sc. nat. 7. Sér. T. VII. p. 105—171. Pl. XI u. XII.)

In früheren Untersuchungen, welche die Abgrenzung der niederen Pilze von den Protozoen zum Gegenstand hatten, war der Verfasser zum Resultate gelangt, dass 1. die *Vampyrellen* Thiere sind, 2. die zoosporeen *Monadinen* durch Ernährung, Cellulosegehalt, durch correspondirende Formen in Sporangien und Cysten mit letzteren nahe verwandt und den *Flagellaten* zuzuzählen sind, 3. die *Chytridineen* sich von den *Monadinen* abzweigen, aber durch ihre Ernährung mittels der äusseren Oberfläche den ersten Schritt in pflanzlicher Richtung andeuten und zu den *Phycomyceten* hinüberleiten. Nunmehr studirte der Verf. die *Chlamydomonadineen*, welche mit den *Volvocineen* nahe verwandt sind, andererseits viel Aehnlichkeit mit den *Chrysomonadinen* besitzen, welche letztere aber feste Nahrung in ihr Inneres aufnehmen. Diese *Chrysomonadinen* scheinen die zoosporen *Monadinen* fortzusetzen; die *Volvocineen* (einschliesslich der *Chlamydomonadineen*) trennen sich gerade in dem Momente ab, wo die Nahrung nicht mehr in das Innere des Körpers eindringt, in der Höhe der *Polytoma uvella* Ehr.

Die Zellen der *Chlamydomonadineen* sind mit einer Cellulosemembran versehen, welche indess bei *Polytoma* und *Chlorogonium* nicht die bekannten Reactionen zeigt; die Membran umgiebt das Protoplasma direct (*Chlamydomonas*) oder ist durch einen farblosen Raum davon getrennt, bald an der ganzen Oberfläche (*Chlamydococcus*, *Phacotus*), bald an beiden Enden (*Chlorogonium*, *Cercidium*). Am vorderen Ende treten durch die Membran 2 oder 4 (*Tetraselmis*, *Pithiscus*, *Chlamydomonas multifilis*) Cilien, welche beim Verdunsten des Wassers sofort verschwinden; die Bewegung ist stets eine fortschreitende Rotation. Das Protoplasma ist bei *Polytoma* farblos, sonst mit Chlorophyll gefärbt und zwar ohne dass besondere Chromatophoren vorhanden wären. Stärke findet sich bei kräftiger Ernährung im Protoplasma der *Polytoma*, bei den übrigen stets an der Peripherie besonderer Körperchen, welche einzeln, seltener zu zweien (*Cercidium*) oder zu 5—6 (*Chlorogonium*, *Chlamydococcus*) in einer Zelle vorkommen, doch auch zuweilen noch ausser diesen Körperchen im Protoplasma. Bekannt ist der rothe Farbstoff von *Chlamydococcus*; die Existenz des rothen Augenpunktes ist nach dem Verf. für die Species nicht constant. Ein kugeliges mit Nucleolus versehener Zellkern liegt stets in der Zelle, im vorderen Theil der Zelle auch 2—3 contractile Vacuolen. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung erfolgt, indem

das Protoplasma durch wiederholte Zweitheilung in 2—8 (selten 16) Zoosporen zerfällt, welche aus der (zuweilen in bestimmter Richtung brechenden) Membran der Mutterzelle frei werden und dieser letzteren in allen Stücken gleich sind. Geschlechtliche Fortpflanzung findet durch Copulation von schwärmenden Gameten statt, deren Membranen zur Bildung der Membran der Zygospore mit verwendet werden, oder nicht (*Chlamydomonas pulvisculus* und *C. Morieri*); bei *Chl. pulvisculus* sind nach Goroschankin die weiblichen Gameten grösser. Bei *Polytoma*, *Chlamydococcus* und *Phacotus* findet keine sexuelle Fortpflanzung, wohl aber Cystenbildung statt. — Von den Detailbeobachtungen heben wir Folgendes hervor:

*Polytoma uvella* Ehr. hat eine continuirliche Membran, durch welche keine feste Nahrung eingeführt werden kann.

*Chlorogonium euchlorum* Ehr. ist grün mit 5—6 Stärkekörpern und hat copulirende Gameten. Damit wurde öfters eine Form verwechselt oder vereinigt, welche durch 2 Stärkekörner sich unterscheidet und als neue Gattung beschrieben wird:

*Cercidium* nov. gen. Zelle oval, sehr verlängert, an beiden Enden in eine Spitze ausgehend; Protoplasma intensiv grün; Zellkern central, davor und dahinter je ein Stärkekörper; 2 Cilien; vorn 1—2 contractile Vacuolen; Cellulosemembran; ein rother Augenfleck. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch 4—8 Zoosporen; geschlechtliche durch zu 16 entstehende Gameten; Zygosporen 13—15  $\mu$  dick; Keimung unbekannt. *C. elongatum* n. sp.

*Phacotus* Perty. Grün, linsenförmig, mit abstehender oder anliegender Membran; Zellkern central, dahinter ein Stärkekörper; zuweilen ein rother Augenfleck, 2 Cilien; 2, 4, 8 oder 16 Zoosporen werden durch zweiklappiges Oeffnen der Membran frei; Cysten mit gelblichem Protoplasma, brauner Membran, haben beim Keimen 4 oder 8 Zellen. *P. angulosus* Stein (*Cryptoglena* Carter) und *P. lenticularis* Stein (*Cryptomonas* Ehr.; *P. viridis* Perty).

*Chlamydomonas* umfasst zahlreiche schlecht charakterisirte Arten; die genauer studirten 4 Arten unterscheiden sich wie folgt:

1. Die Membran der Gameten theilhaft an der Membran der Zygospore; *C. multifilis* Fres. mit 4 Cilien; *C. Reinhardtii* n. sp. mit 2 Cilien.

2. Die Membran der Gameten wird nicht verwendet; bei *C. Morieri* n. sp. bildet sich die Zygospore am Berührungspunkt der Gameten, bei *C. pulvisculus* Ehr. in der weiblichen Zelle.

*Pithiscus* n. gen. Zelle tonnenförmig mit dicker Membran; 4 Cilien; Protoplasma intensiv grün; ein Zellkern; dahinter ein Stärkekörper; ein rother Augenleck; 2, 4 oder 8 Zoosporen, die durch einen Querriss der Membran austreten. *P. Klebsii* n. sp.

Von *Chlamydococcus pluvialis* A. Br. wird die Bildung und Keimung der Cysten beschrieben.

*Tetraselmis cordiformis* Stein (*Cryptoglana* Carter), sowie die Gattungen *Coccomonas* Stein und *Chlorangium* Stein gehören zweifellos auch zu dieser Familie, konnten aber nicht untersucht werden.

Eine neue Gattung *Polyblepharides* besitzt den Zellenbau der *Chlamydomonadineen*, aber keine Zoosporen, sondern Vermehrung durch Theilung; sie bildet vorläufig eine besondere Familie, zu der möglicherweise noch *Polyselmis* Duj. gehören könnte, und wird als neue Gattung folgendermaassen charakterisirt:

Grüne Alge; Körper verlängert, vorne stumpf, hinten mehr oder weniger verschmälert; Zellkern mit Nucleolus central; ein dicker Stärkekörper, ein rother Augenpunkt; 6—8 Cilien am Vorderende von der Länge des Körpers; eine zarte Membran umgiebt direct das Protoplasma. — Fortpflanzung durch Längstheilung des Körpers in zwei Individuen. — Cysten gebildet von einer kugeligen grün bleibenden Zelle, keimen nach einigen Tagen bis Monaten und liefern nur je ein Individuum. *P. singularis* n. sp. in Höhlungen in Sandstein bei Caen.

Nach Mittheilung einiger Beobachtungen über *Nephrocytium Agardhianum* Näg., welches Familien wie *Pandorina* oder *Gonium* bildet, aber ohne Cilien, sowie über *Dactylococcus bicaudatus* A. Br., an welchem Verf. Cystenbildung beobachtete, und *Cosmocladium*, welches er den *Desmidiaceen* zuzählt, führt Verf. die mit dem *Chlamydomonadineen* verwandten Familien auf; dies sind: 1. die Tetrasporeen, mit unbeweglichen sich durch Zweitheilung vermehrenden Zellen in Gallerthüllen, zeitweise zweieilige Zoosporen; 2. die Pleurococcaceen ohne Zoosporen; 3. die Hydrodictyceen mit Zoosporen, Colonien; 4. die Endosphaeraceen mit Zellen, welche ungeschlechtliche und geschlechtliche Zoosporen erzeugen; 5. die Characieen mit unbeweglichen Zellen, Macro- und Micro-Zoosporen, welche beide ungeschlechtlich zu sein scheinen.

Zum Schlusse bespricht der Verf. die Nahrungsaufnahme bei Pflanzen und Thieren und kommt zu dem Schlusse, dass jedem Reiche eine fundamentale Differenz in dem Modus der Ernährung entspricht.



**L. Klein.** Beiträge zur Morphologie und Biologie der Gattung *Volvox*. (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. IC—CI.)

*Volvox aureus* Ehrbg. (= *V. minor* Stein) und *V. globator* variiren in Zellenzahl und Grösse, nahezu constant ist aber die Grösse und Gestalt der Oosporen, sowie die Gestalt der Einzelzellen; letztere sind bei *V. aureus* von der Fläche gesehen rundlich, durch äusserst feine Plasmafäden miteinander in Verbindung, bei *V. globator* im Umriss eckig, durch sehr kräftige Plasmafäden unter sich verbunden. Physiologisch ist das Coenobium eine Ernährungsgenossenschaft, in der wie in einem Bienenstocke einige Individuen von der Arbeit der übrigen sich dabei erschöpfend leben. In rein männlichen Colonien (= *Sphaerosira Volvox* Ehrb.) entwickeln sich die Spermatozoidenbündel successiv von dem bei der Bewegung nach hinten gerichteten Pol aus. *V. aureus* zeigt bezüglich der Geschlechtervertheilung fast sämtliche möglichen Combinationen, und zwar je nach der Jahreszeit; Sexualthätigkeit findet während der ganzen Vegetationszeit statt, im Frühjahr erscheinen vorwiegend die diöcischen Geschlechtspflanzen, im Herbste die monöcisch proterogynen Colonien nebst jenen mit Parthenogonidien. Bei *V. globator* dagegen wurde im Hochsommer und September keine Sexualthätigkeit beobachtet.

**G. B. De-Toni.** Sopra un nuovo genere di Trentepohliaceae (Notarisia III. p. 581—584).

*Hansgorgia* De-T. Thallus aerophilus, epiphyticus, e filamentis articulatis, ramosis, decumbentibus, partim reticulato-anastomosantibus, partim flabelliformi-coalitis constitutus. Cellulae vegetativae partis thalli retiformis irregulares, globosae, ellipticae angulatae, partis flabelliformis magis regulares, quasi rectangulares. Contentus cellularum aurantiacus (hematochromaticus). Chlorophori tenues parietales laminares. Zoosporangia in thalli parte retiformi evoluta, lateralalia, ovoidea, sessilia. Zoosporae ovatae, biciliatae, minutissimae, quoad naturam ulterius inquirandae.

*H. flabelligera* n. sp. Filamentis 3—7  $\mu$  latis; Zoosporangis 7—9 = 4—7. Hab. ad folia Anthurii Scherzeriani in caldario R. horti botanici patavini in Italia boreali.

Könnte eine Unterfamilie *Hansgorgiaceae* bilden, welche die *Trentepohliaceae* Hansg. mit den *Mycoidae* Hansg. verbindet.

**F. Noll.** Ueber die Funktion der Zellstoffasern der *Caulerpa prolifera*. (Arb. d. bot. Inst. in Würzburg III. p. 459—465.)

Die Funktion der Fasern liegt nicht in Herstellung der Festigkeit, sondern sie bilden leicht passirbare Bahnen für den

Stoffaustausch, während derselbe durch das Plasma hindurch viel schwieriger sich vollzieht.

**F. Noll.** Ueber den Einfluss der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger Siphoneen. (Arb. d. bot. Inst. in Würzburg III. p. 466—476.)

Durch geeignete Vorkehrungen gelang es dem Verf. zu beobachten, dass langsam wachsende Exemplare von *Bryopsis muscosa*, mit der Sprossspitze in das Substrat gepflanzt, diese und die obersten Blätter zu Wurzelhaaren ausbildeten. Abgeschnittene Blätter von *Caulerpa prolifera* horizontal gelegt, entwickelten stets auf der Lichtseite, mag dieselbe oben oder unten sich befunden haben, neue Anlagen von Blättern oder Rhizomen, ebenso ihrer normalen Glieder beraubte Rhizome.

#### 4. Characeen.

**E. Zacharias.** Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. (Ber. d. deutschen bot. Gesellsch. VI. p. LXIII—LXV.)

Die Membran der Wurzelhaarspitzen von *Chara foetida* verdickt sich in kurzer Zeit erheblich, wenn man die mit den Haaren besetzten Knoten aus der Pflanze herausschneidet und nun isolirt weiter cultivirt. Dabei sieht man häufig kleine Körnchen auftreten, die sich zu Stäbchen mit Cellulosereaction umbilden und zu einer sich nachträglich gleichmässig verdickenden Membranschichte vereinigen; in anderen Fällen nimmt die Membran gleichmässig an Dicke zu. Beim Längenwachsthum erfolgen zuweilen Sprengungen äusserer Schichten.

**O. Nordstedt.** Characeae, in „Forschungsreise S. M. S. Gazelle IV. Theil: Botanik“. p. 6—8. Taf. 1.

Darunter neu: *Nitella dualis*, eine Subspecies von *N. myriothrica* A. Br. aus Liberia (mit Taf. 1); *Chara gymnopitys* A. Br. *a. f. longibracteata* von Timor, und *f. brevibracteata* aus Nordwestaustralien.

#### 5. Florideen und Verwandte.

**F. Schütt.** Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoerythrins. (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. 305—323. Taf. 15.)

Untersuchung besonders der Fluorescenz und des Spectrums des aus der Pflanze durch Wasser extrahirten  $\alpha$ -Phycoerythrins, sowie zweier daraus erhaltener Stoffe, des durch Alkohol u. a. entstehenden reinrothen  $\beta$ -Phycoerythrins, und des violettblauen durch Säuren fällbaren  $\gamma$ -Phycoerythrins.

**F. Noll.** Die Farbstoffe der Chromatophoren von *Bangia fuscopurpurea* Lyngb. (Arb. d. bot. Inst. in Würzburg III. p. 489—495).

Die rothbraunen bis blaugrünen Chromatophoren dieser Alge enthalten 2 oder 3 Farbstoffe vergesellschaftet, entweder Grün (Chlorophyll) mit Roth, oder Grün mit Blau, oder Grün mit Roth und Blau. Die Trennung dieser Farbstoffe gelang durch Erhitzen auf 65°, wobei der grüne und der rothe Farbstoff sich in getrennten Partien des geronnenen Plasmas, der blaue sich im Zellsaft findet.

**J. G. Agardh.** Om structuren hos *Champia* och *Lomentaria*, med anledning af nyare tydningar. (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1888, Nr. 2.)

Verf. bespricht die verschiedenen Ansichten von Nägeli, Kny, Berthold, Wille, Debray und Bigelow über die Structur und Wachsthumswiese dieser Algen. Er weist nach, dass die Beobachtungen dieser Verfasser nicht immer übereinstimmen. Darin scheinen sie aber übereinzustimmen, dass die äussere Zellschicht die zuerst gebildete ist, und dass die inneren Zellen von dieser gebildet werden. Nach dem Verf. verhält es sich aber nicht so. Er weist darauf hin, dass seine Arbeiten über diese Algen von den späteren Verfassern übersehen worden sind und referirt seine diesbezüglichen Untersuchungen. Verf. hat *Champia Tasmanica*, *C. Novae Zelandiae*, *C. obsoleta* und *Lomentaria kaliformis* untersucht und kam zu dem Resultat, dass die inneren Zellfäden zuerst gebildet werden und erst später die äussere Zellschicht. Die inneren Hohlräume im *Lomentaria*-Thallus werden sehr früh angelegt und sollen den Schwimmapparaten der braunen Algen entsprechen. (Lagerheim.)

**M. Möbius.** Berichtigung zu meiner früheren Mittheilung über eine neue Süswasserfloridee (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. 358—360).

Die früher (vergl. Hedwigia 1888 S. 65) beschriebenen Gewebepolster gehören der Cyanophycee *Oncobyrsa rivularis* Menegh. an, welche gesellig mit Fäden einer *Chantransia* und merkwürdigen korallenrothen anliegenden Fäden wächst; für diese letzteren wird der Name *Askenasya* einstweilen reservirt.

## V. Pilze.

### I. Allgemeines und Vermischtes.

**C. Schwalb.** Die naturgemässe Conservirung der Pilze mit einer einleitenden Excursion behufs Einführung in die Pilzkunde. Wien 1889. 114 S. (1,60 M.)

Nach einer Einleitung, welche in Form einer „Excursion“ in populärer, anschaulicher Weise mit den wichtigsten essbaren, giftigen und sonst auffallenden Pilzformen bekannt macht, schildert der Verf. verschiedene Methoden, welche es, stets unter Anwendung von Wärme, meist unter Bedeckung der Pilze mit verschiedenen nachher wieder zu entfernenden Substanzen ermöglichen, Sammlungen von getrockneten Pilzen unter Erhaltung ihrer natürlichen Form und Farbe herzustellen.

**Kronfeld.** Bemerkung zu Herrn Dr. Istvánffy's Aufsatz „Ueber das Präpariren der Pilze“ etc. (Bot. Centralbl. XXXVI. p. 92—93).

Die Herstellung von Sporenbildern der Hymenomyceten wurde vor Fries schon von Göthe beschrieben. (Vergl. Hedwigia 1888 p. 319.)

**O. Kirchner.** Ueber einen im Mohnöl lebenden Pilz. (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. CI—CIV. Taf. XIV.)

*Elaeomyces olei* n. gen. et sp. lebt in frisch ausgepresstem Mohnöl und besteht vegetativ aus eiförmigen oder langgezogenen Zellen, die sich durch Sprossung vermehren. An der Luft legen sich die Zellen dicht aneinander und während die einen inhaltsarm werden und zu Grunde gehen, nehmen andere an Inhalt zu, erhalten eine derbe braune Membran, werden zu Sporen, deren Keimung nicht beobachtet wurde. Verf. sucht die Verwandtschaft des eine besondere Gruppe bildenden Pilzes bei den *Ustilagineen*.

**G. Lagerheim.** Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. (Mitth. des badischen bot. Vereins. No. 55 u. 56. 1888 p. 33.)

Hervorzuheben sind *Cladochytrium Graminis* Büssg. auf *Dactylis glomerata*; *Peronospora Thesii* n. sp. auf *Thesium pratense*; *Ustilago Caricis* (Pers.) Fuck.  $\beta$ . *leioderma* nov. var. auf *Carex brizoides*; *Urocystis Anemones* (Pers.) Schröt. auf *Anemone silvestris*; *Entyloma Calendulae* (Oud.) de By auf *Leontodon hispidus*; *E. irregulare* Johans. (bisher nur in Island und Schweden), *E. ambiens* (Karst.) Johans. auf *Agrostis vulgaris* und *Holcus lanatus*; *Tuberculina persicina* (Ditm.) Sacc. auf *Aecidium Linosyridis* n. sp.; *Entorrhiza digitata* Lagerh.; *Uromyces minor* Schröt.; *U. Poae* Rab. auf *Glyceria fluitans*; *Puccinia Angelicae* (Schum.) Wint. I; *P. gibberosa* Lagerh.; *Phragmidium tuberculatum* Müll. (bisher nur in Schlesien); *Uredo Polypodii* (Pers.) Wint  $\beta$ . *filicinus* (Niessl) auf *Polypodium Dryopteris*; *N. Muelleri* Schröt. (bisher nur in der Schweiz und in Schlesien); *Aecidium Linosyridis* n. sp. auf *Linosyris vulgaris*; *A. punctatum* Pers. auf *Anemone*

coronaria; *Tuphrina borealis* Johans; *Ramularia Bartsiae* Johans. (bisher nur in Island und Skandinavien); *Oidium erysiphoïdes* Fr. auf *Cajophora lateritia* und *Cleome gigantea*. — Ausserdem Bemerkungen über Sporenstructur u. a. bei *Peronospora Myosotidis* de By; *Uromyces Acetosae* Schröt.; *Puccinia Violae* (Schum.); *P. obscura* Schröt.; *P. Bistortae* De.; *P. Anemones virginianae* Schwein. ist zufolge der Keimung eine *Leptopuccinia*; *Phragmidium albidum* Lgrh. = *Chryso-myxa albida* Kühn.

**A. Allescher.** Ueber einige aus Südbayern bisher nicht bekannte Pilze (Sitzungsber. des bot. Ver. in München in Bot. Centralbl. 36 p. 287; 311—315; 346—349).

*Caeoma nitens* Schwein. auf *Rubus saxatilis*, bisher nur aus Finnland und Nordamerika bekannt; *Corticium Mougeotii* Fr. auf der Rinde von Weisstannen; *Agaricus (Collybia) pinetorum* n. sp.; *Hypomyces deformans* Lager, bisher nur aus der Schweiz bekannt; *Hypocrea fungicola* Karst., bisher nur in Schlesien und Südtirol; *Sphaeria insculpta* Fr. = *Duplicaria insculpta* Fuck.; *Cryptomyces marinus* (Fr.) Rehm parasitisch auf Weidenzweigen.

**M. C. Cooke.** New British Fungi (Grevillea XVII. p. 38—42).

Darunter neu: *Russula (Furcatae) ochroviridis* Cke.; *R. (Fragiles) granulosa* Cke.; *R. puellaris* Fr. var. *intensior* Cke.; *Macrosporium Camelliae* Cke. et Mass.

**J. W. H. Trail.** Report for 1888 on the Fungi of the East of Scotland (The Scottish Naturalist XXII. p. 355—357).

Aufzählung zahlreicher Arten, welche meist für Schottland, einige für Britannien neu sind; neue Art (ohne Diagnose): *Hymenoscypha liliicola* Phil.

**P. A. Saccardo.** Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamae Arduennae della Signora M. A. Libert (Malpighia Anno I fasc. V e seguenti).

Revision der Pilze, welche in der vom Fräulein M. A. Libert veröffentlichten Sammlung „Cryptogamae Arduennae“ enthalten sind.\*) Folgende Arten sind mit Bemerkungen oder Diagnosen versehen: *Naucoria arvalis* (Fr.) Quél.; *Dacryomyces hyalinus* Lib.; *Mollisia millepunctata* (Lib.) Sacc.; *Pseudopeziza caricina* (Lib.) Sacc.; *Apiosporium Brassicae* (Lib.)

\*) Die Algen derselben Sammlung wurden von De-Toni und Levi schon untersucht (Cfr. De-Toni e Levi „Le Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamae Arduennae della Sig. M. A. Libert“. Malpighia Anno I fasc. VII.)

Fuck.; *Phyllosticta? Arnicae* (Lib.) Fuck.; *P. Libertiae* Sacc.; *P. coniothyrioides* Sacc.; *Dothiorella Fraxini* (Lib.) Sacc.; *D. strobilina* (Lib.) Sacc.; *Placosphaeria Urticae* (Fr.) Sacc.; *Vermicularia minuta* (Link.) Lib.; *Ascochyta Dianthi* Lib.; *A. Viciae* Lib.; *Diplodina Hippocastani* (Lib.) Sacc.; *Sep-  
toria stipata* (Lib.) Sacc.; *S. Calamagrostidis* (Lib.) Sacc.; *Labrella Heraclei* (Lib.) Sacc.; *L.? Agrostidis* (Lib.) Sacc.; *L. maculans* Lib.; *L. Luzulae* Lib.; *Leptothyrium acerinum* (Kunze) Corda; *Leptostromella pteridina* Sacc. et Roum.; *Dinemasporium hispidulum* (Schrad.) Sacc. var. *herbarum* Cooke; *Ephelis Poae* (Lib.) Sacc.; *Gloeosporium arvense* Sacc. et Penz.; *Marsonia Betulae* (Lib.) Sacc.; *Sporotrichum fallax* Lib.; *Hymenula rubella* Fr.; *Fusarium Equisetorum* (Lib.) Desm.

J. B. De-Toni (Venedig).

**A. N. Berlese.** Fungi veneti novi vel critici, cum 2 tab. color. (Malpighia anno I. fasc. XII).

Aufzählung, Beschreibung und Fundorte von 3 Myxomyceten, 19 Hymenomyceten, 7 Pyrenomyceten, 2 Discomyceten, 1 Tubercacee, 8 Sphaeropsideen und 10 Hyphomyceten, unter denen folgende zum ersten Male beschrieben und illustriert werden: *Eccilia Mougeotii* Fr. var. *minor* Sacc.; *Ciboria vinosa* Berl. et Sacc.; *Dendrophoma teres* Berl.; *D. Mori* Berl.; *Ascochyta moricola* Berl.; *A. Elaterii* Sacc. var. *Cucurbitae* Sacc. et Berl.; *Rhabdospora curvula* Berl.; *Cephalothecium roseum* Corda var. *arthrobotryoides* Berl.; *Ramularia Heraclei* (Oudem.) Sacc. var. *Apii graveolentis* Sacc. et Berl.; *Cercospora Bizzozzeriana* Sacc. et Berl.

J. B. De-Toni (Venedig.)

**F. Cavara.** Les nouveaux champignons de la Vigne (Rev. Mycol. X. p. 207 — 209. Tab. LXXII et LXXIII).

S. Hedw. 1888 p. 150.

**M. C. Cooke.** New exotic Fungi. (Grevillea XVII. p. 42 bis 43).

*Dialonectria (Nectriella) gigaspora* Cke. et Mass., Ceylon; *Botryosphaeria inflata* Cke. et Mass., Ceylon; *Dothidea (Coarodea) globulosa* Cke. et Mass., Tasmanien; *Trabutia eucalypti* Cke. et Mass., Tasmanien; *Clypeolum zeylanicum* Cke. et Mass., Ceylon; *Micropeltis depressa* Cke. et Mass., Fernando-Po; *Microcera pluriseptata* Cke. et Mass., Mexico; *Chaetomella furcata* Cke. et Mass., Sikkim.

## 2. Phycomyceten.

**A. de Bary.** Species der Saprolegnien (Bot. Zeit. 46. p. 597—610; 613—621; 629—636; 645—653; Taf. IX u. X).

Aus der redigirenden Hand H. Graf zu Solms' erhalten wir hier eine nachgelassene Arbeit de Bary's, deren Aufgabe nicht bloß eine systematische Darstellung der Saprolegnien, sondern eine Ausführung der von Nägeli vertretenen Anschauung sein sollte, dass zahlreiche Formen, zum Theil solche, die schwer von einander unterschieden werden können, bei längerer Cultur in ihren Merkmalen durchaus constant seien. Nach einer Einleitung über die Methode, aus Schlamm die Formen mit Hilfe der ihren Keimen zukommenden Trophotaxie zu erhalten, sowie über die Reinculturen wird eine kurze Skizze über den Bau gegeben; daraus ist hervorzuheben: Androgyn ist die Geschlechtervertheilung dann, wenn die Antheridien an Seitenzweigen der oogonientragenden Fäden entstehen. Diclin heißen jene Formen, bei denen Antheridien und Oogonien verschiedenen Hauptschläuchen angehören. Bei den centrischen Oosporen ist eine Fettkugel allseitig vom Plasma umgeben, bei den excentrischen liegt eine (oder mehrere) Fettkugel neben der Plasmaansammlung.

Indem wir hinsichtlich des reichhaltigen Details auf das Original verweisen, geben wir eine Uebersicht der Gattungen und Arten nebst deren Fundorten.

1. *Saprolegnia* Nees Gonidien mit 2 terminalen Cilien, beweglich aus der Sporangiumöffnung tretend, dann einzeln schwärmend, um bald eine Cellulosemembran abscheidend zur Ruhe zu kommen; später die Membran verlassend in das zweite Schwärmstadium tretend, welches mit der Keimung endet. Zoosporangien (wenigstens die Erstlinge) kräftiger Individuen nach der Entleerung, seitens ihres Tragfadens häufig durchwachsen und mittelst der Durchwachsungen oft eine Mehrzahl von ineinander geschachtelter Sporangien successive gebildet. Oosporen (1— viele) das Oogonium nie völlig ausfüllend.

A. *Asterophora*-Gruppe. Oogonien sternförmig: *S. asterophora* de By. (Freiburg, Schwarzwald, Elsass, Königsberg).

B. *Ferax*-Gruppe: (*S. ferax* Pringsh.). Oogonien glattwandig, rund, bis nach der Oosporenreife mit ihren Trägern in festem Zusammenhang. Normalsporangien nur durch Durchwachsung erneuert.

a. Ohne Antheridien; Oosporen centrisch: *S. Thureti* de By. (häufig; Strassburg, Erlangen, Halle, Schweiz, Frankreich).

b. Antheridien meist vorhanden, als kurze Gliederzellen des Oogoniumträgers unter, resp. neben dem Oogonium stehend; androgyn; Oosporen centrisch: *S. hypogyna* Pringsh. (Berlin, Strassburg).

c. Antheridien auf Nebenästen.

α. Oospore centrisch.

*S. monoica* Pringsh. Androgyn; Antheridien nie fehlend (Strassburg; eine Var. *montana* in Vogesen, Schwarzwald, Schweiz).

*S. mirta* de By. n. sp. Androgyn oder diclin, oder ohne Antheridien (Strassburg, Sachsen, Schweiz).

*S. torulosa* de By. (Strassburg).

*S. dioica* de By. diclin (Strassburg, Schwarzwald, Schweiz).

β. Oospore excentrisch: *S. anisospora* de By. n. sp. diclin (Strassburg).

C. *Monilifera*-Gruppe. Oogonien glatt, rund, mit oder vor der Oosporenbildung von ihrem Träger abgegliedert, resp. im Zusammenhang mit ihm gelockert; Sporangien theils mittelst Durchwachsung der entleerten, theils durch cymöse Verzweigung ihres Trägers erneuert. Oosporen centrisch; Antheridien fehlen: *S. monilifera* de By. n. sp. (Schwarzwald).

2. *Leptolegnia* n. gen. Eine Oospore, das ganze Oogon lückenlos erfüllend; sonst wie *Saprolegnia*. *L. caudata* de By. n. sp. (Schwarzwald, Schweiz).

3. *Pythiopsis* n. gen. Gonidien mit zwei terminalen Cilien, beweglich aus der Sporangiumöffnung tretend, einzeln schwärmeud, um dann zur Ruhe zu kommen und ohne Häutung und zweites Schwärmstadium direct zu keimen. Zoosporangien endständig auf den Aesten der Hauptfäden, in cymöser Anordnung oder reihenweise hintereinander; nach der Entleerung nie durchwachsen; Oogonien und Oosporen wie bei *Saprolegnia*: *P. cymosa* de By. n. sp. (Vogesen).

4. *Achlya*. Gonidien ohne Cilien aus der Sporangiumöffnung tretend, vor dieser zu einem hohlkugeligen Kopf gruppiert und mit zarter Cellulosemembran umgeben; aus dieser später ausschlüpfend, um in das zweite Bewegungsstadium zu treten, dann zur Ruhe zu kommen und zu keimen; Sporangien cylindrisch-keulenförmig, je mehrere Reihen von Gonidien bildend, nach der Entleerung mit distincter Entleerungspapille, nicht durchwachsen, sondern nur durch cymöse Verzweigung ihres Trägers erneuert. Sonst wie *Saprolegnia*.

*A. prolifera* de By. (häufig).

*A. polyandra* de By. (ziemlich häufig; Schwarzwald, Vogesen, Nassau, Göttingen).

*A. gracilipes* de By. n. sp. (Strassburg, Nassau).

*A. apiculata* de By. n. sp. (Strassburg).



*A. racemosa* Hild. (Bonn, Berlin, Nassau, Schwarzwald, Schweiz).

*A. oblongata* de By. n. sp. (Strassburg, Schwarzwald).

*A. spinosa* de By. (Schwarzwald).

*A. oligacantha* de By. n. sp. (Baden).

*A. stellata* de By. n. sp. (Göttingen).

5. *Aphanomyces* de By. Sporangien lang-fadenförmig, von den vegetativen Fäden der Gestalt nach nicht verschieden, ohne distincte Oeffnungspapille; die Gonidien in einfacher Reihe hintereinander bildend. Sonst wie *Achlya*.

6. *Dietyuchus* Leitgeb. Gonidien innerhalb des Sporangiums, ohne den Ort ihrer Entstehung durch Theilung zu verändern, Cellulosemembran bildend; später aus dieser schlüpfend, um zu schwärmen und schliesslich zu keimen. Sonst wie *Achlya*.  
*D. clavatus* de By. n. sp. (Strassburg).

7. *Aplanes* n. gen. Gonidien nicht schwärmend. Sonst wie *Achlya*.

*A. Braunii* de By. n. sp. (ob = *Achlya Braunii* Reinsch?; Schwarzwald, Erlangen?).

8. *Leptomitus* (*Apodya* Cornu). Thallus durch scheide- wandlose Stricturen in einkernige Glieder getheilt; Zoosporangien endständig, oft zu mehreren hintereinander, nicht durchwachsen; Zoosporen mit terminalen Cilien, nach Pringsheim direct auskeimend, ohne Diplanie; Sexualorgane unbekannt, die Oosporen zwar von Cornu gelegentlich erwähnt, aber nicht genauer beschrieben.

### 3. Ustilagineen.

**O. Brefeld.** Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten (Nachr. aus dem Klub der Landwirth zu Berlin 1888 p. 1577—1584, 1588—1601).

Anschliessend an seine früheren Versuche über die Keimung und sprossende Vermehrung der Brandpilzsporen (Unters. aus d. Gesamtgebiete der Mycologie V. Bd.) giebt hier der Verf. eine erste Mittheilung über die mit diesen in künstlicher Nährlösung erzeugenen Sprossconidien ausgeführten Infectionsversuche an Pflanzen. Für *Ustilago Carbo* an Hafer zeigte sich, dass Keimpflanzen nur in der allerersten Jugend, wenn der Keimling eben sichtbar wird, in nennenswerthem Grade infectionsfähig sind; Aussaat der ungekeimten Körner in Ackererde, welche mit frischem Pferdedünger und den Sprossconidien gemischt war, ergab ca 40—46 pCt. kranker Pflanzen, weil der frische Dünger offenbar die Vermehrung der Sprossconidien begünstigte. Gerste konnte mit diesem *Ustilago Carbo* überhaupt nicht inficirt werden und es ergab sich, dass der Flugbrand der Gerste und des Weizens eine andere neue Species ist,

*U. Hordei* genannt, deren Sporen überhaupt keine Sprossconidien erzeugen. Aehnlich verhält sich *Sorghum saccharatum* gegenüber *Ustilago cruenta*; hier wurden auch andere junge Gewebe durch Infection in das Herz der Pflanze erfolgreich mit den Sprossconidien in Berührung gebracht und zeigten in Folge von deren Mycelkeimung Erkrankungen; jedoch konnte auf letzterem Wege eine Erkrankung der Rispe, mithin Sporenbildung des Pilzes nicht erzielt werden, weil die junge Rispe vom Herz aus nicht zugänglich ist. Hingegen bildet *Zea Mais* mit *Ustilago Maidis* insofern einen Gegensatz, als der Pilz hier in allen Theilen der Nährpflanze Sporen bildet, wenn diese nur jung genug lokal inficirt werden; inficirte Keimpflanzen gehen unter Erkrankung ihres Stengels rasch zu Grunde. Stengel und Blätter junger Pflanzen, die männlichen Rispen wurden vom Herz aus mit Sprossconidien inficirt, ähnlich in verschiedenem Alter die weiblichen Blütenstände, auch die Wurzelanlagen; überall entstanden die Beulen und Sporenlager des Pilzes.

**G. Lagerheim.** Mykologiska Bidrag. VI. Ueber eine neue auf *Juncus*-Arten wachsende Species der Gattung *Urocystis* (Bot. Notiser 1888 p. 201—203).

*Urocystis Junci* n. sp. in 2 Varietäten: *α. genuina* auf den Blättern von *Juncus filiformis* bei Pontresina in der Schweiz gefunden; und *β. Johansonii* auf den Blättern von *J. bufomius* von Johanson und dem Verf. in Schweden gefunden.

#### 4. Ascomyceten (excl. Flechten).

**F. Cavara.** Champignons parasites nouveaux des plantes cultivées. (Rev. Mycol. X. p. 205—207. Tab. LXXI = VI du Mém. de l'auteur.)

Vergl. Hedw. 1888 p. 322.

**A. Borzi.** *Eremothecium Cymbalariae*, nuovo Ascomicete (Boll. Soc. Bot. It. nel N. Giorn. bot. ital. XX. p. 452—456. Fig. IV.)

Beschreibung eines eigenthümlichen zu den Gymnoasceen gehörenden Pilzes; die neue Gattung unterscheidet sich von den anderen Gymnoasceen durch die Zahl und Gestalt der Sporendien, die Gestalt der zerfliessenden Asci.

*Eremothecium Borzi*: Mycelio arachnoideo-effuso, albicante, hyphis tenerrimis hyalinis; laxe et irregulariter complicato-ramosis, remote septatis, ascis solitariis ad apices hypharum, lageniformibus, sessilibus aut basi breviter attenuatis, membrana levi, aetate protracta deliquescente; sporis 30 aut plurimis in singulo asco, clavato-acicularibus, rectis vel saepius curvulis, achrois, simplicibus.

**E. Cymbalariae** n. sp. überzieht in reifenden Kapseln von *Linaria Cymbalaria* die Samenschale, Placenten und Fächer, bei Montecatini (Val di Nievole). J. B. De-Toni (Venedig).

**A. N. Berlese.** Sopra due parassiti della vite per la prima volta trovati in Italia. (Boll. Soc. Bot. Ital. nel N. Giorn. bot. it. XX. p. 441—445.)

Besprechung und Beschreibung zweier für Italien neuer Pilze, die bei Conegliano in Norditalien vom Verf. gesammelt wurden: *Melanconium fuliginum* (Scribn. et Viala) Cavara und *Ascochyta rufomaculans*. J. B. De-Toni (Venedig).

**G. Foex et L. Ravaz.** L'organisation du White-Rot (Rot blanc). (Rev. Mycol. X. p. 201—203. Tab. LXX. Fig. 3—8)

Beschreibung des inter- und intracellularen Mycels, sowie der Pycniden von *Coniothyrium diplodiella*, welche auf den Weinbeeren auftreten; die Sporen sind ei- oder birnförmig, zuletzt tiefbraun; die Keimung und Infection liess sich leicht an abgepflückten Beeren erreichen, aber nicht an solchen, die noch an der Traube sassen.

**C. Roumeguère.** Le Rot blanc dans la Haute-Garonne et le Tarn en 1888 (*Coniothyrium diplodiella*, *Phoma diplodiella*, *Phoma Briosii* Sacc.). (Rev. Mycol. X. p. 203—205.)

Dieser, 1885 zum ersten Male in Frankreich beobachtete Pilz, hat nunmehr eine beträchtliche Ausdehnung in Südfrankreich und der angrenzenden Schweiz, hat speciell in der Umgebung von Toulouse 1888 grosse Verheerungen der Reben angerichtet.

**C. Roumeguère.** Le remède du Black-Rot (*Phoma uvicola* Bk. et Curt). (Rev. Mycol. X. p. 200.)

Versuche, die im Grossen ausgeführt wurden, zeigten, dass in Folge der Behandlung mit „buillie bordelaise“ (Kupfersulfat und Kalk) die Entwicklung des Pilzes verhindert werde, während die sich selbst überlassenen Controlobjecte durch den Pilz völlig gestört wurden.

**P. Viala et L. Ravaz.** Maladies de la vigne. La Mélanose (*Septoria ampelina* B. et C.). (Rev. Mycol. X. p. 193—199. Tab. LXX. Fig. 1. 2.)

Von den verschiedenen Rebenkrankheiten, welche als Anthracnose zusammengefasst werden, haben die Verf. die von Planchon als Melanose unterschiedene des Näheren untersucht. Dieselbe zeigt sich auf den Blättern in Form kleiner brauner Flecken, welche nur das Parenchym zwischen den letzten Nervenästen einnehmen, doch auch zusammenfliessen, übrigens nach den Arten und Sorten der Nährpflanze verschieden aus-

sehen. In diesen Flecken findet sich das intercellulare Mycelium eines Pilzes, der auf einer der beiden Flächen Pycniden erzeugt, mit spindelförmigen mehrzelligen Sporen, und welcher als die in Carolina und Texas einheimische *Septoria ampelina* B. et C. bestimmt wurde. Die Sporen keimen (z. Th. mit Sporidien) und nach 6 Tagen begannen die Flecken auf den inficirten Blättern sichtbar zu werden; nach weiteren 15—20 Tagen erschienen die Pycniden. Auch eine *Phyllosticta* wurde zuweilen auf den gleichen von der *Septoria* schon zerstörten Stellen beobachtet.

Synopsis Pyrenomycetum. (Grevillea. XVII. p. 25—28).

Enthält die Gattungen: *Lophiosphaeria*, *Lophiostoma*, *Lophidium*

v. **Tubeuf.** Ueber *Pestalozzia Hartigii* (Sitzungsber. d. bot. Ver. in München, in Bot. Centralbl. 36. p. 291).

Vergl. Hedwigia 1888 p. 207.

**M. Woronin.** Ueber die Sclerotienkrankheiten der Vaccinieenbeeren (Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Petersburg. VII. Sér. T. XXXVI. No. 6. 49 S. 10 Taf.).

Auf unseren 4 *Vaccinium*-Arten kommen 4 in ihrem Entwicklungsgange und den wesentlichen Eigenschaften übereinstimmende *Sclerotinia*-Arten als obligate Parasiten vor, von denen bisher nur die auf *V. Myrtillus* wohnende beobachtet und als *Peziza baccarum* Schröter beschrieben war. Die drei übrigen wurden benannt *Sclerotinia Vaccinii* Wor. auf *V. Vitis idaea*, *S. Oryzococi* Wor. auf *V. Oxycoccos* und *S. megalospora* Wor. auf *V. uliginosum*. Diese Pilze erscheinen zur Blüthezeit ihrer Nährpflanzen im Gonidienzustande, der als weisser Ueberzug auf kranken, gekrümmten jungen Stengeltheilen, oder auch auf den Blättern, oder nur auf den Blattrippen sich bemerkbar macht. Das Mycelium lebt im Gewebe ebenso, wie durch de Bary für *Sclerotinia Sclerotiorum* bekannt ist; die Gonidien entstehen reihenweise durch eine Art von Sprossung unter Ausbildung eigenthümlicher Membranverdickungen, der Disjunctoren an ihren Berührungsstellen. Sie keimen in Wasser mittelst kleiner nicht weiter entwicklungsfähiger Sporidien, entwickeln in Nährlösung Mycelschläuche, ebenso auch auf den Narben ihrer Nährpflanze, wohin sie durch Insecten (diese angelockt durch den mandelartigen Geruch) übertragen werden. Neben den Pollenschläuchen wachsen die Keimschläuche durch den Griffel in den Fruchtknoten, in dessen Innerem sie schliesslich ein schwarzberindetes Sclerotium bilden und dadurch ein krankhaftes, mumificirtes Aeussere der Frucht bedingen. Diese Sclerotien haben bei *S. Vaccinii* und *S. Oryzococi* die Form einer 4- (entsprechend den Fruchtfächern) lappigen oben und unten offenen

Hohlkugel, welcher aussen die Gefässbündel der Frucht aufliegen; bei *S. baccharum* sind sie nur oben offen und schliessen die Gefässbündel ein, bei *S. megalospora* solid. Bei letzterer fehlt auch die Blaufärbung der Membranen durch Jod, während der Inhalt bei allen deutliche Glykogenreaction zeigt. Im Frühjahr entwickeln sich im Innern (bei *S. megalospora* aussen) zahlreiche Primordien, deren eventuell sexueller Ursprung zweifelhaft bleibt, von denen aber nur eines (seltener zwei) sich zu einem gestielten becherförmigen Fruchtkörper entwickelt; letzterer besitzt bei *S. Vaccinii* und *S. Oryzococi* am Grunde Rhizoiden. Die Asci allein entstammen, was Verf. später ausführlich darzustellen beabsichtigt, dem eigentlichen Primordium, und enthalten 8 Sporen, von denen bei *S. Oryzococi* und *S. baccharum* 4 stets kleiner sind und nicht keimen. Die Keimung erfolgt in Wasser mittelst Sporidien, die sich aber nicht weiter entwickeln, in Nährlösung und auf der Nährpflanze mit Mycelien, die auch in Nährlösung zur Gonidienbildung schreiten können. Bei einer verspäteten Cultur von *P. baccharum* gelang auch die Infection der Narben mittelst der Ascosporen.

Von ähnlichen Pilzen auf anderen Pflanzen sei zunächst eine nicht näher bekannte Krankheit von *Vaccinium macrocarpum* in Nordamerika als muthmaasslich hierher gehörig genannt; ferner erwähnt Verf. das *Acrosporium Cerasi* Rabh. auf Kirschen und einen ähnlichen Pilz auf *Prunus Padus*, sowie auf *Sorbus Aucuparia*, *Alnus* und *Betula* und die *Torula fructigena*, welche alle näherer Untersuchung bedürfen.

**R. Hartig.** Zur Verbreitung der Lärchenkrankheit (Sitzungsber. des bot. Ver. in München, in Bot. Centralbl. 36. p. 286). Vergl. Hedwigia 1888 p. 55.

**R. v. Wettstein.** Notiz, betreffend die Verbreitung der Lärchenkrankheit (Bot. Centralbl. 36. p. 345—346).

Betont gegenüber vorstehend erwähnter Notiz das früher häufige Vorkommen der Lärchen in den niederösterreichischen Voralpen. (Vergl. Hedwigia 1888 p. 94.)

**W. Phillips.** British Discomycetes; Notes and Additions, No. 1 (Grevillea) XVII. p. 43—47.

Darunter neu: *Dermatea Pseudoplatani*, *Patellaria Crataegi*, *Phacidium clematidis*.

**W. B. Greve.** *Lachnella Rhytismae* Phill. near Stornoway (The Scottish Naturalist XXII. p. 384).

**Ed. Fischer.** Zur Kenntniss der Pilzgattung *Cyttaria* (Bot. Zeit. 46. p. 813—823; 842—846. Taf. XII).

Die Gattung *Cyttaria*, über welche Näheres bisher nicht bekannt war, kommt in 6 Arten nur auf der südlichen Hemisphäre auf „Fagus-“ (besser Nothofagus-) Arten vor; Verf. konnte 3 Arten näher untersuchen, wovon eine wahrscheinlich neu ist und *C. Harioti* genannt wird. Die essbaren Fruchtkörper sind kugelig bis kreiselförmig, mehr oder minder gestielt und tragen unter der Rinde die Apothecien, zuweilen am Grunde oder Scheitel auch Spermogonien. Das innere Gewebe ist gallertig, von festeren Strängen durchzogen. Die erste Entwicklung der Apothecien konnte nicht genau verfolgt werden; doch fand Verf. bei *C. Darwini* Hook. weitlumige Hyphen, aber keine Trichogynen; der Hohlraum junger Apothecien wird von einer licheninartigen Gallertmasse eingenommen. *C. Hookeri* Berk. konnte im Zusammenhang mit dem Substrat, Zweigen mit krankhaft verändertem Holzkörper untersucht werden, welchem auch muthmaassliche Pycniden aufsitzen. *C. disciformis* Lév. ist nach Untersuchung von Original Exemplaren aus der Gattung auszuschliessen. Die Gattung selbst gehört zu den Discomyceten.

## 5. Flechten.

**G. Lindau.** Ueber die Anlage und Entwicklung einiger Flechtenapothecien (Flora 71. p. 451—489 Taf. X.; auch Berliner Dissertation).

Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit sind: Bei allen untersuchten Arten entstehen beim Apothecium Schlauch- und Hüllsystem getrennt. Es tritt bei allen eine weitgehende Aehnlichkeit mit den Collemaceen im Entwicklungsgange des Apotheciums hervor. Ueber die Deutung von Trichogyne und Spermation enthält sich der Verf. eines bestimmten Urtheils. Die Untersuchungen wurden ausgeführt an *Anaptychia ciliaris*, *Ramalina fraxinea*, *Physcia stellaris*, *P. pulverulenta*, *Parmelia tiliacea*, *Xanthoria parietina*, *Placodium saxicolum*, *Lecanora subfusca* und *Lecidella enteroleuca*. Die Ascogone stehen meist gruppenweise in der Gonidienschichte, sind durch Grösse ihrer Zellen und Braunfärbung ihres Inhalts durch Chlorzinkjod ausgezeichnet, entspringen seitlich oder endständig an Hyphen, sind mehr oder weniger gewunden und gehen in ein über die Thallusoberfläche vorragendes Trichogyn aus, an welchem wiederholt Spermation innig haftend beobachtet wurden, jedoch ohne nachweisbare Membranbrücke. Durch Weiterentwicklung eines oder mehrerer Ascogone entstehen die Asci; die Paraphysen und Hüllen gehen aus dem umgebenden Gewebe hervor. Von dem sonstigen Detail über Bau des Thallus, der Apothecien und der Spermogonien sei Folgendes angeführt: Bei den Krustenflechten erneuert sich die Rinde ständig und

enthält aussen abgestorbene Hyphen und Gonidien. Am *Lecanorathallus* fanden sich auch von Hyphen umspinnene *Gloeo-capsa*-Colonien; *Lecidella* wuchert auch in der lebenden Baumrinde, indem die Hyphen offenbar Cellulose lösen. Die älteren Spermogonien werden (besonders schön bei *Usnea barbata* und *Cornicularia aculeata*) von Hyphengewebe ausgefüllt.

**W. Nylander.** Lichenes nonnulli ex Insula Principis (Bulet. da Socied. Broteriana. V. p. 221—224).

Auf der Ilha do Principe an Steinen, sowie auf Ilha des Cabras, beide im Busen von Guinea, sammelte F. Newton einige Flechten; darunter sind neu: *Cladonia bacillaris* f. *cornutula* Nyl.; *Lecanora albidofusca* Nyl.; *L. pertenuescens* Nyl.; *L. subanceps* Nyl.; *L. praefinita* Nyl.

**Th. M. Fries.** Några anmärkningar om släktet *Pilophorus* (Botaniska Notiser 1888, Heft 5, pag. 212).

Verf. hat einen *Pilophorus* (v. *conjungens* Th. Fr.) aus der Vancouver Insel (leg. J. Macoun) erhalten, welcher eine intermediäre Form zwischen *P. acicularis* (Ach.) Tuckerm. und *P. robustus* Th. Fr. ist. Früher hat er (in Norwegen) eine intermediäre Form zwischen *P. robustus* Th. Fr. und *P. cereolus* (Ach.) Th. Fr. beobachtet. Er pflichtet deshalb jetzt der Ansicht von Tuckerman bei, dass diese drei *Pilophorus* zu einer Art zu vereinigen sind. In derselben Collection fand er auch eine neue Art: *Pilophorus clavatus* Th. Fr. (mit Abbildung), welche durch ihre langen, keulenförmigen Apothecien ausgezeichnet ist. (Lagerheim).

**Müller.** Lichenes Paraguayenses a. cl. Balansa lecti. (Rev. Mycol. X. p. 177—184.)

Schluss der schon in Hedw. 1888 S. 325 mitgetheilten Aufzählung; neu sind: *Graphina* (*Platygraphinula*) *notha*; *Phaeographina* (*Eleutheroloma*) *intercedens*; *Arthonia subnovella*; *A. leucographella*; *A. radians*; *Arthothelium albatulum*; *Strigula umbilicata* 4013 p. p; *Lithothelium paraguayense*; *Porina* (*Euporina*) *Peponula*; *P. (Eup.) podocycla*; *P. (Eup.) lecanorella*; *P. (Sagedia) consanguinea* 2794; *P. (Sag.) Zanthoxyli* 3486; *Clathroporina leioplaca*; *C. irregularis*; *Arthopyrenia* (*Mesopyrenia*) *griseola*; *A. (Mes.) effugiens*; *A. (Polymeridium) punctuliformis*; *Verrucaria leioplacella*; *Haplopyrenula acervata* 2519, 3604; *Pyrenula gracilior*; *P. virens*; *P. punctella* Müll. Arg. v. *emergens*; *Anthracothecium plattystomum* 4172.

**J. Müller.** Lichenes Portoricenses (Flora 71 p. 490—496).

51 Arten von Sintenis gesammelt, 8 Arten von Eggers auf St. Domingo; unter den ersteren sind neu: *Cladonia macro-*

*phylla* Müll. Arg.; *Ramalina Sintenisii* Müll. Arg. mit var. *polyclada* Müll. Arg.; *R. subpellucida* Müll. Arg. nebst var. *tuberculata* Müll. Arg.; *Parmelia praetervisa* Müll. Arg. var. *flavicans* Müll. Arg.; *Graphina (Platygraphopsis) platygrapta* Müll. Arg.; *Astrothelium versicolor* Müll. Arg.

## 6. Exoasceen.

**R. Sadebeck.** Neuere Untersuchungen über einige Krankheitsformen von *Alnus incana* und *glutinosa* (Ges. f. Bot zu Hamburg, in Bot. Centralbl. 36 p. 349).

*Exoascus epiphyllus* Sad., mit welchem *Taphrina borealis* Joh. identisch ist, erzeugt Hexenbesen auf *Alnus incana*, graue Flecken auf Erlenblättern und kommt auf den von *Exoascus alnitorquus* deformirten Blättern von *Alnus glutinosa* vor. Der die „Zapfenschuppen“ besonders von *Alnus incana* deformirende Pilz ist dagegen *E. amentorum* n. sp.

## 7. Uredineen.

**H. Klebahn.** Weitere Beobachtungen über die Blaseuroste der Kiefern (Ber. d. deutschen bot. Gesellsch. VI. p. XLV—LV).

Das vom Verf. früher (vergl. Hedwigia 1888 p. 118) als selbstständige Form charakterisirte *Aecidium* auf der Rinde von *Pinus Strobus* (sowie *P. Lambertiana* und *P. monticola*) gehört nach Infectionsversuchen (welche bis jetzt nur in einer Richtung vollführt wurden) zu *Cronartium Ribicola* Dietr., dessen Uredo- und Teleutosporen-Lager auf *Ribes nigrum*, *R. aureum*, *R. rubrum*, *R. sanguineum*, *R. Grossularia* vorkommen. Die Spermogonien entleeren Tropfen einer süß schmeckenden Flüssigkeit. Hingegen gelang dem Verf. die Infection von *Cynanchum Vincetoxicum* mit den Sporen von *Aecidium Pini corticola* bis jetzt nicht.

**H. Klebahn.** Ueber den Rindenrost der Weymuthskiefer, *Peridermium (Aecidium) Strobi* (Bot. Notiser 1888 p. 229 bis 230).

Kurze Notiz gleichen Inhalts; S. 236 gibt Nordstedt an, dass bei Grimstorp in Schweden *Peridermium Strobi* und *Cronartium ribicola* gemeinschaftlich vorkommen.

**R. Dietel.** Ueber eine neue auf *Euphorbia dulcis* Jacq. vorkommende *Melampsora* (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. 400—402. Mit 2 Fig. in Holzschnitt).

Vergl. oben p. 27.



### 8. Basidiomyceten.

**C. O. Harz.** Ueber Bergwerkspilze (Sitzungsber. d. bot. Ver. in München, in Bot. Centralbl. 36. p. 375—380; 385—386).

Zu Hausham in Oberbayern wurden 11 Arten gefunden, darunter *Radulum subterraneum* n. sp. und *Polyporus Engelii* n. sp. in 3 Varietäten; bemerkenswerth sind ferner die korallenartigen Formen (*Ceratophora* Aut. vergl. Hedwigia 1888 p. 216) von *Trametes odorata* (Wulff.) Fr. und *T. Pini* (Pers.) Fr., deren mehrere unterschieden werden; mit *Trametes* (*Poria* Hoffm.) *scutata* Harz wird *Polyporus annosus* Fr. und *Trametes radiciperda* R. Hart. für identisch erklärt; von *Polyporus vaporarius* (Pers.) Fr. (im Original in den Aufsatz über die Kangaroo-Insel gerathen) werden 3 Varietäten: a. *mollis*, b. *echinata* (Hoffm.), c. *favoginea* (Hoffm.) unterschieden.

**K. Starbäck.** Sammlung von Stereum- und Corticium-Arten (Bot. Sekt. af Naturvet. Studentsällsk. i Upsala, Bot. Notiser 1888 p. 215).

Für Schweden neu: *Corticium pallescens* Karst. in lit.; *C. Juniperi* Karst.

**A. Le Breton.** Forme anormale du *Polyporus obducens* (Rev. Mycol. X. p. 209—211). S. Hedw. 1888 p. 159.

**M. C. Cooke.** Notes und Queries on Russulae (*Grevillea* XVII. p. 28—38).

Erörterung über die Merkmale der Arten dieser Gattung.

**Joseph F. James.** Notes on the Development of *Corynites Curtissii* B. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XV. p. 314—315. Tab. 86).

Wiedergabe von Längsdurchschnitten der letzten Entwicklungsstadien in natürlicher Grösse.

### VI. Moose.

**H. Bernet.** Catalogue des Hépatiques du Sud-ouest de la Suisse et de la Haute Savoie. Avec 4 Planches. Genève 1888.

Nach einer Einleitung, welche die früheren Arbeiten erwähnt und eine Schilderung der im Gebiete zu unterscheidenden Regionen und Standörtlichkeiten enthält, führt der Verf. die Arten in der Reihenfolge des Systems der Synopsis Hepaticarum, jedoch mit der Nomenclatur von Massalongo und Carstia, auf, wobei die Synonymik, besonders aber die Verbreitung innerhalb des Gebietes unter Berücksichtigung der älteren Exemplare Schleicher's u. A. in den Herbarien, sowie neuer

Beobachtungen ausführlich behandelt werden. Diagnosen werden nicht gegeben, wohl aber zahlreiche kürzere oder längere Bemerkungen, hauptsächlich für kritische Formen und Varietäten. Von solchen sind hier neu beschrieben: *Acoloa coralloides* (Nees) var. *elongata*; *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. var. *gracilis* und var. *humilis*; *M. sphacelata* (Gieseke) var. *minor* und v. *robustior*; *M. alpina* (Gottsche) var. *fusca*, *procumbens* und *Payoti*; *M. Funckii* (W. et M.) var. *gracilis*; *Plagiochila asplenoides* (L.) f. *circinnata*; *Scapania aequiloba* (Schwägr.) var. *isoloba*, *elongata*, *squarrosa* und *gracilis*; *S. undulata* (L.) var. *crassiuscula*; *Diplophyllia minuta* (Grantz.) var. *abbreviata* herb. Müller; *Aplozia riparia* (Tayl.) var. *salerensis* und *ricularis*; *A. atrovirens* (Schl.) Dum. var. *Schleicheri*, *riparioides* und *Boulayana*; *Jungermannia turbinata* Raddi var. *obtusiloba* und *carnea*; *J. Mülleri* Nees var. *rigida*, *secunda*, *laxa*, *gracilis*, *leucantha*, *sinuata*, f. *pseudoparoica* und f. *paroica*; *F. ventricosa* Dieks. var. *speciosa*; *Blepharostoma trichophyllum* (L.) f. *abbreviata*; *Lepidozia setacea* (Web.) Mitt. var. *densior*; *Madotheca platyphylla* (L.) var. *porcelloides* und f. *depauperata* — Auf den Tafeln sind abgebildet: *Aplozia riparia* Tayl. var. *potamophila* Müll. Arg. und *salerensis* Bern.; *A. atrovirens* (Schl.) Dum. var. *Schleicheri* und var. *riparioides* Bern.; *Jungermannia Mülleri* Nees f. *paroica*; *J. obtusa* Lindb.

**B. Kaalaas.** Nogle nye skandinaviske moser (Bot. Notiser 1888. p. 227—229.)

Neu für Skandinavien: *Cesia crenulata* Carr., *Plagiochila punctata* Tayl., *Jungermannia Donniana* Hook., *Radula aquilegia* Tayl., *Lejeunia ovata* Tayl.

**F. Stephani.** Hepaticae in Contribuções para o estudo da Flora da costa occidental d’Africa (Bolet. da Soc. Brotariana V. p. 224—225). S. Hedw. 1888 p. 108—110.

**F. Stephani.** Porella Levieri Jack et Stephani n. sp. (Flora 71. p. 496—498).

Im Apennin von Levier und in Griechenland von Heldreich gesammelt.

**F. Stephani.** Marchantia Bescherellei St. n. sp. (Rev. Bryol. XV. p. 86—87).

Bei Rio Janeiro von Glaziou No. 6348 gesammelt.

**F. Noll.** Ueber das Leuchten der Schistostega osmundacea Schimp. (Arb. d. bot. Inst. in Würzburg. III. p. 477 bis 488).

Während die Leuchterscheinungen bei Meeresalgen (*Cystoseira* nach Berthold, *Derbesia*, *Bryopsis*) auf besonderen

Körperchen des Zellinhalts oder (*Valonia*) auf der dünnen Cuticula beruhen, wird das Leuchten des Protonemas von *Schistostega* durch die Brechung und Reflexion des Lichtes in den eigenthümlich gestalteten Zellen der ausgebreiteten Theile des Vorkeims bedingt. Die Chlorophyllkörner liegen in einer Ausbuchtung der unteren Seite der stark gewölbten Zellen und wandern bei Aenderung der Beleuchtungsrichtung nach der stärksten beleuchteten Stelle der Zelle. Es liegt auch die biologische Bedeutung der Erscheinung nicht im Leuchten, d. h. der Reflexion des Lichtes, sondern darin, dass an den lichtarmen Standorten die Lichtstrahlen auf die Chlorophyllkörner vereinigt werden. Aehnliche Lichtkondensoren sind die Trichterzellen der *Selaginellen* und in Schattenblättern.

**Amann.** Méthodes de préparations microscopiques pour l'étude des Muscinées. (Rev. Bryol. XV. p. 81—83.)

Zur Präparation des Peristoms und der Blätter wird eine Mischung gleicher Theile von reinem Glycerin und concentrirter Karbolsäure empfohlen, für ersteren Zweck mit Erwärmen des Objectträgers bis zum Sieden. Dauerpräparate stellt Verf. her mit einer Lösung von 5 Gramm arabischem Gummi in 5 CC. Wasser, welcher 10 Tropfen carbolisirten Glycerins zugesetzt werden. Bei Untersuchung des Peristoms wendet der Verf. eine Lösung von 1 Thl. Eisenchlorid in 9 Thl. Wasser an.

**Philibert.** Etudes sur le Péristome. VIII. article. (Rev. Bryol. XV. p. 90—93.)

Zusammenfassung der im Vorhergehenden geschilderten Verhältnisse der *Arthrodonteen*, deren Peristom entweder diplolepidé oder aplolepidé ist. Wesentlich verschieden ist das Peristom der *Nematodonteen*, von denen die *Polytrichaceen* genauer besprochen werden.

**Amann.** Causerie bryologique. (Rev. Bryol. XV. p. 83—86.)

Betrifft den verschiedenen Werth der Species und der Merkmale.

**Rabenhorst's** Kryptogamentflora. IV. Bd. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** 10. Lieferung. Leipzig 1888.

Enthält im Anschluss an die 9. Lief. (s. Hedw. 1888 p. 218) *Trichostomum*, darunter *T. Warnstorfi* Limpr. = *Barbula lingulata* Warnst. nec Lindb.; *Timmiella* (De Not.) nov. gen. hauptsächlich durch die mamillöse Innenseite der Blattrippe und die Rechtsdrehung der Peristomzähne ausgezeichnet, umfassend: *T. anomala* (*Barbula* Br. eur.), *T. Barbula* (*Trichostomum* Schwägr.) und *T. flexisetata* (*Trichostomum* Bruch); *Leptobarbula* Schimp.; *Tortella* (C. Müll. als Section

von *Barbula*) mit den Arten *T. caespitosa* (Schwägr.); *T. inclinata* (Hedw. fil.), *T. tortuosa* (L.); *T. fragilis* (Drumm.); *T. squarrosa* (Brid.); *Barbula* Hedw. ex. p. umfassend die Sectionen *Unguiculatae*, *Revolutae* und *Convolutae* der Bryol. Eur.; *Aloina* (C. Müll.) Kindb. (= *Barbula* Subg. *Aloidella* Schimp. Syn. ed 2).

**J. Röhl.** Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung (Deutsche bot. Monatsschr. VI. p. 134—138).

Fortsetzung (aus V. p. 61), enthaltend: *Leucodontaceae*, *Hookeriaceae*, *Leskeaceae* und den Anfang der *Hypnaceae*.

**K. Müller-Hal.** Die Mooswelt des Kilima-Ndscharo's. (Flora 71. p. 403—418.)

Von Hans Meyer auf dem Kilima-Ndscharo gesammelte Moose, 25 neue Arten: *Andreaea firma* C. Müll.; *A. striata* C. Müll.; *Fissidens undifolius* C. Müll.; *F. caloglottis* C. Müll.; *Mnium (Eumnium) Kilimandscharicum* C. Müll.; *Polytrichum (Eupolytr.) nanoglobulus* C. Müll.; *P. (Eupolytr.) pungens* C. Müll.; *Bryum (Rhodobryum) minutirosatum* C. Müll.; *P. (Apolodictyon) minutirete* C. Müll.; *P. (Sclerodictyon) compressulum* C. Müll.; *Dicranum (Campylopus) Joannis Meyeri* C. Müll.; *D. (Campylopus) acrocaulon* C. Müll.; *D. (Campylopus) leucochlorum* C. Müll.; *Bartramia (Plicatella) Kilimandscharica* C. Müll.; *B. (Eubartr.) strictula* C. Müll.; *Barbula (Senophyllum) pygmaea* C. Müll.; *Leptodontium Joannis Meyeri* C. Müll.; *Anoetangium paucidentatum* C. Müll.; *Orthotrichum (Euorth.) undulatifolium* C. Müll.; *Grimmia (Eugrimmia) campylotricha* C. Müll.; *G. (Eugr.) calyculata* C. Müll.; *Hedwigia Joannis Meyeri* C. Müll.; *Braunia (Hedwigidium) teres* C. Müll.; *Neckera (Orthostichella) imbricatula* C. Müll.; *Hypnum (Trismegistia) Trichocolea* C. Müll.

Als Anhang: *Bryum Baenitzii* C. Müll., zu Lyngenfiord in Norwegen von Baenitz gesammelt.

**F. Renauld.** Note sur une collection de Mousses de l'île Maurice. (Rev. Bryol. XV. p. 87—90.)

*Papillaria Boiviniiana* Besch.; *P. Renauldi* Besch. n. sp.; *P. acinacifolia* Besch. n. sp.; *Ectropothecium Bescherellei* Ren. n. sp.

**V. F. Brotherus.** Musci novi exotici. (Bot. Centralbl. XXXVI. p. 85—88.)

*Arthrocosmus africanus* n. sp. Madagascar; *Splachnobryum Baileyi* n. sp. Australien, Queensland; *Breutelia Wainioi* n. sp. Brasilien; *Papillaria Baileyi* n. sp. Australien, Queensland; *Isopterygium robustum* n. sp. Australien, Queensland.

## VII. Pteridophyten.

A. F. W. Schimper. Die epiphytische Vegetation Amerikas.  
Jena 1888.

Wenngleich hier nicht der Ort ist, den Gedankengang und die Resultate dieser wichtigen Schrift zu reproduciren, so seien doch einige auf Pteridophyten bezügliche Angaben hier im Auszuge mitgetheilt. Der epiphytischen Vegetation Amerikas gehören unter diesen an Arten der Gattungen: *Lycopodium*, *Psilotum*, *Ophioglossum*, *Trichomanes*, *Hymenophyllum*, *Adiantum pumilum*, *Taenitis*, *Vittaria*, *Antrophyum*, *Pleurogramme*, *Stenochlaena*, *Rhipidopteris*, *Acrostichum*, *Polybotrya*, *Anetium*, *Asplenium*, *Aspidium*, *Nephrolepis*, *Polypodium*, *Grammitis*, *Xiphopteris*. Unter diesen erträgt *Polypodium incanum* langewährende Austrocknung ohne Schaden und gehört infolge dessen zu den weitesten nach Norden und relativ weit nach Süden über den Tropengürtel hinans sich erstreckenden Epiphyten; ähnlich mögen sich *P. serpens* und *P. vacciniifolium* verhalten; für indische Farne wird das Gleiche nach Brandis für *P. lineare*, *P. amoenum*, *Davallia pulchra* und *Trichomanes Filicula* berichtet. — *Polypodium Phyllitidis* L. und *Asplenium serratum* L. bilden mit ihren steifen Blättern einen Trichter, in welchem sich abgestorbene Pflanzentheile anhäufen und in Humus übergehen; die Wurzeln sind theils auf der Rinde myceliumartig wuchernde negativ heliotropische Haftwurzeln, theils kurze negativ geotropische Nährwurzeln, welche jenen Humus ausnützen. — *Polypodium aureum*, *P. nervifolium*, *Asplenium exaltatum* u. a. bewohnen nur die tief zerklüftete, bemooste Borke alter Bäume, *Vittaria lineata* findet sich gern auf den Luftwurzeln anderer Epiphyten, *Psilotum triquetrum* in den Gabelungen alter Bäume, *Nephrolepis* kann sich durch spinnwebartige Ausbreitung seiner Stolonen auch auf Bäumen mit schuppenförmig sich ablösender Borke halten. — *Aspidium sesquipedale* und *A. nodosum* sind auf Trinidad auf Palmen beschränkt, wo sie in dem feuchten Humus der Blattbasen neben *Polypodium aureum* und *Vittaria lineata* gedeihen; doch kommt *Asp. sesquipedale* auf Dominica auch auf anderen Bäumen und als Bodenpflanze vor. *Anetium citrifolium* scheint auf Jamaica nur persistirende Blattbasen der Palmen zu bewohnen; Sabal Palmetto trägt in Ostflorida häufig *Polypodium aureum* und *Vittaria lineata*, in Südflorida *Ophioglossum palmatum*. Auf den Baumfarnen herrschen die *Hymenophyllaceen* vor, unter denen *Trichomanes sinuosum* nur diesen Wohnort besitzt, *Tr. trichoideum* in Jamaica und *Tr. tenerum* in Brasilien denselben vorziehen. — Die Waldbäume sind meist von unten nach oben mit zahlreichen Farnen geziert. Die im

tiefen Schatten verborgene Basis des Stamms ist von einer leichten Krause von *Hymenophyllecn* umhüllt; höher am Stamm wachsen oft sehr zierliche *Asplenien*, dickblättrige, einfache *Acrostichen*, schmalblättrige *Vittarien*, auch mächtige Formen, wie *Asplenium serratum*; von den Aesten hängen die oft über 6 Fuss langen, tief gezackten Bändern ähnlichen Fronden von *Nephrolepis*-Arten herunter. Der dichte Rasen auf den Aesten verbirgt eine Menge grösserer und kleinerer *Polypodiën* und die obersten Zweige haben ihre eigenen Formen, kleine, kriechende, zungenblättrige *Polypodium*-Arten, die auch auf den Savannenbäumen häufig sind (*P. raccinioides*, *P. serpens* u. a.).

**D. H. Campbell.** Einige Notizen über die Keimung von *Marsilia aegyptiaca*. (Ber. d. deutschen bot. Ges. VI. p. 340—345. Taf. 17.)

In den keimenden Mikrosporen wird eine kleine vegetative Prothalliumzelle abgeschieden; der grössere Theil wird zu einem Antheridium, dessen Aufbau zwar nicht vollständig klargestellt werden konnte, welches aber eine Wandung und Deckel ganz ähnlich wie die *Polypodiaceen* besitzt, innen aus 16 Mutterzellen der Spermatozoiden besteht. In den Makrosporen wird der vordere plasmareiche Theil durch die erste Wand von dem stärkereichen Theile abgetrennt; über einer weiteren der ersten nahezu parallelen Wand entsteht das Archegonium, welches nur eine Kanalzelle und einen vierreihigen sehr kurzen Hals besitzt.

**D. H. Campbell.** The systematic position of the Rhizocarpeae. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XV. p. 258—262.)

Die Mikrosporen von *Pilularia* theilen sich in eine basale vegetative (oft wieder in zwei getheilte) Zelle und die Mutterzelle des Antheridiums, welches in seiner Structur fast identisch mit dem der *Polypodiaceen* ist. Nach allen Eigenthümlichkeiten sind die *Polypodiaceen* und *Marsiliaceen* nahe verwandte Zweige eines gemeinsamen Stammes. Die Stellung der *Salviniaceae* ist noch zweifelhaft, doch sollten sie mit den *Marsiliaceen* nicht zusammengestellt werden.

**A. Borzi.** Xerotropismo nelle felci. (Bull. d. Soc. bot. It. in N. Giorn. bot. Ital. XX. p. 476—482.)

Mit diesem nach Meinung des Ref. ungeeigneten Namen bezeichnet Verf. die Bewegungen und Formänderung, welche Pflanzen und Pflanzentheile infolge des Wechsels von Trockenheit und Feuchtigkeit ausführen. Hier wird des Näheren gezeigt, dass die an trockenen Orten wachsenden Farne, wie *Ceterach*, *Nothochlaena*, *Cheilanthes* sp., ihre Oberseite verkürzen (durch Verringerung des Lumens der Epidermiszellen) und dadurch die mit Schuppen (oder Wachshaaren) bedeckte

Unterseite nach oben richten, wie andere Arten von *Cheilanthes*, z. B. *C. fragrans* sich gegen die Unterseite rollen, wie endlich *Asplenium Trichomanes* seine Fiederblättchen nach abwärts schlägt und dadurch die Unterseiten bedeckt.

**C. Müller** (Berlin) Ueber den Bau der Commissuren der Equisetenscheiden. (Pringsh. Jahrb. XIX. p. 497—597; Taf. XVI—XX.)

Die Scheiden der *Equiseten* sind Schutzorgane des Vegetationskegels, indem die zusammenneigenden Zähne eine den Stammscheitel frei überwölbende Kuppel bilden, deren Spitze sogar nach Art von *Triticum repens* andere Pflanzentheile durchbohren kann. Mit dem Wachstum der Internodien werden die inneren Scheiden aus den älteren herausgeschoben, deren Zähne nunmehr auseinandertreten. An den langlebigen oberirdischen Sprossen dient die cylindrische Scheide fernerhin als Schutzorgan der intercalaren Zuwachszonen an der Basis der Internodien. Bei dem Vorschieben der Knospe muss infolge der Dickenverhältnisse eine Sprengung der Scheide in den Spaltwinkeln zwischen den Zähnen eintreten, bei zwiebelartiger Anschwellung der Stammknospe soweit, dass die Scheide sich scheidelwärts trichterförmig ausweitet. Diesem Einreißen wird nun zur rechten Zeit und an der rechten Stelle Einhalt geboten durch starkwandige quergestreckte Epidermiszellen, die „Ankerzellen“. Diese bilden in Reihenanordnung parabelähnliche Curven, deren Zustandekommen in ausführlicher Weise durch den von den vorwärts wachsenden Zahnsitzen ausgeübten Zug erklärt wird. Bezüglich der Begründung, insbesondere des Verhaltens in polarisirten Lichte muss auf das Original verwiesen werden. Endlich wird noch über die Ausbildung der Scheidenquerschnitte und die Entwicklungsgeschichte der Ankerzellen weiteres Detail angegeben, sowie *Casuarina* zum Vergleiche herbeigezogen.

**E. E. Sterns.** The „Bulblets“ of *Lycopodium lucidulum* Michx. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XV. p. 317 bis 319.)

Die vom Verf. gefundenen Knöllchen stehen zu 1—4 nahe dem oberen Ende der Jahrestriebe an der Stelle von Blättern und bestehen aus einem Stiel mit 3 Paaren von Blättern und darüber dem Knöllchen von der Gestalt eines „Dustpan“, gebildet von 5 Schuppen und einem Keim. Die Stiele bleiben nach dem Abfallen der Knöllchen stehen. In einer Anmerkung zieht Verf. den Schluss: die Stiele sind Caulome; sie stehen an der Stelle von Blättern; also sind die Blätter von *Lycopodium*, sowie aller Pteridophyten Stämme.

**Saelan.** *Aspidium cristatum* x. *A. spinulosum*. (Botaniska Notiser 1888, Heft 5, p. 234)

Neuer Standort: Willmanstrand in Finnland mit den Eltern. Die Form und Serratur der Blätter war etwas variierend.

(Lagerheim.)

**P. Prahl.** Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. I. Theil Schul- und Exkursionsflora. Kiel 1888.

Enthält auch die Pteridophyten mit übersichtlicher knapper Angabe der Merkmale nebst Angabe der Fundorte.

**K. Prantl.** Beiträge zur Flora von Aschaffenburg; Pteridophyten und Phanerogamen. (II. Mittheil. des naturw. Vereins Aschaffenburg 1888 p. 29—116.)

Aufzählung der (bisher noch nicht zusammengestellten) 34 Pteridophyten des Gebiets.

**Wm. Wilson jun.** Notes on the Botany of the District around Alford (The Scottish Naturalist XXII. p. 351—354.)

Enthält Standortsangaben von Pteridophyten.

**A. A. Lindström.** Bidrag till Södermanlands Växtgeografi (Bot. Notiser 1888 p. 194—193).

Standorte auch von Pteridophyten.

Filices, in contribuições para o estudo da Flora da coste occidental d'Africa. (Bolet. da Soc. Broteriana V. p. 225—227.)

Die Bestimmungen wurden von Baker revidirt; bemerkenswerth sind: *Trichomanes rigidum* Sw., *Asplenium lunulatum* Sw. var. *pteropus* (Kaulf.); *Nephrolepis acuta* Presl.; *Vittaria lineata* Sw.

**E. G. Britton.** Pteridophyta in: An Enumeration of the Plants Collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—1886. III. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XV. p. 247—253; vergl. auch Hedwigia 1888 p. 311.)

Darunter neu: *Acrostichum (Elaphoglossum) Eatonianum* von Yungas und Quichara.

**J. G. Baker.** On a new *Acrostichum* from Trinidad. (Journ. of Bot. 26 p. 371.)

*Acrostichum (Gymnopteris) Hartii* n. sp.

**J. G. Baker.** On a third collection of Ferns made in West Borneo by the Bishop of Singapore and Sarawak. (Journ. of Bot. XXVI. p. 323—326.)



Darunter neue Arten: *Davallia (Leucostegia) Hosei*; *D. (Leuc.) oligophlebia*, *Lindsaya (Isoloma) indurata*; *Adiantum Hosei*; *Pteris (Eupteris) Walkeri*; *P. (Eup.) furcans*; *Nephrodium (Eunephrodium) simulans*; *N. (Sagenia) pteropodium*; *N. (Sag.) melanorachis*; *Polypodium (Goniophlebium) holophyllum*; *Gymnogramme (Syngramme) valliculata*; *G. (Selligera) acuminata*; *Acrostichum (Gymnopteris) exsculptum*.

### Sammlungen.

**P. Sydow.** Uredineen. Fascikel I. No. 1—50.

Herr P. Sydow hat sich die Aufgabe gestellt, alle *Uredineen* aller Länder in einem Exsiccatenwerke herauszugeben, dessen ersten Fascikel das vorliegende bildet. Es ist ihm glücklich, eine Anzahl eifriger Mitarbeiter aus interessanten Gebieten zu gewinnen. So haben A. Kmet aus Ungarn, Paul Hora aus Böhmen, W. Voss aus Krain, O. Pazschke aus der Schweiz, Tirol und der Insel Rügen, der Herausgeber selbst aus der Mark Brandenburg, Ober-Lausitz, Böhmen und Corfu Beiträge zu diesem geliefert und werden im zweiten Fascikel auch Beiträge aus aussereuropäischen Ländern zur Ausgabe gelangen. Von den einzelnen Nummern seien als besonders interessant hervorgehoben: *Puccinia Asphodeli* Duby aus Corfu, *Pucc. Asteris* Duby auf *Achillea ptarmica* aus der Ober-Lausitz, *Pucc. Dentariae* (Alb. et Schwein.) auf *Dentaria bulbifera* aus Ungarn, *Pucc. graminis* Pers. auf *Avena fatua* aus Böhmen, *Pucc. montana* Fekl. auf *Centaurea montana* aus Ungarn, *Pucc. obtusa* Schroet. Aecidium und Telentosporen auf *Salvia verticillata*, *Pucc. Stipae* (Opiz) Hora aus Böhmen vom Autor eingesandt, *Pucc. Thalictri* Chev. auf *Thalictrum minus* aus Rügen, *Pucc. Valantiae* Pers. auf *Gal. verum* aus Ungarn, *Pucc. Virgaureae* (DC.) aus Ungarn, *Uromyces Primulae integrifoliae* (DC.) auf *Primula minima* aus Tirol, *Cronartium ribicolum* Dietr. auf *Ribes nigrum* aus Berlin, *Melampsora Lini* (Pers.) auf *Linum hirsutum* aus Corfu, *Uredo Festucae* DC. auf *Festuca glauca* aus Böhmen, *Caecoma Fumariae* Lk. auf *Corydalis solida* aus Ungarn und *Aecidium Compositarum* Mart. auf *Linosyris vulgaris* aus Ungarn. Letzteres Auftreten dürfte ein ganz neues, bisher noch nicht beobachtetes sein, und dürfte es sicher zu einer heterocischen *Puccinia* gehören, die jedenfalls eine der selteneren Arten sein möchte.

Sämtliche Nummern sind in guten und hinreichenden Exemplaren ausgegeben und gut bestimmt, und ist auf der Etikette bei dem Autor des angenommenen Namens der Ort der Veröffentlichung noch citirt, während die Synonymie fortgelassen ist, die Herausgeber an einem anderen Orte zu geben gedenkt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [28\\_1889](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Literatur. I. Allgemeines und Vermischtes. 29-93](#)