

Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Baker, S. M. and M. H. Bohling: On the Brown Seaweeds of the Salt Marsh. — Part. II. Their systematic Relationships, Morphology and Ecology. — Journ. Linn. Soc. London. Bot. Vol. 43, (1916) 325—380, 3 pl., 48 fig.

Durch OLIVER 1914, BAKER 1912 und COTTON 1912 und 1914 sind verschiedene Salzsümpfe bekannt geworden, in denen eine natürliche Gemeinschaft von Braunalgen lebt. Die Untersuchungen der beiden Verf. hatten nun hauptsächlich das Ziel, die Einwirkungen festzustellen, die die für die Salzsümpfe charakteristischen physikalischen Bedingungen auf die Morphologie dieser sonst felsigen Untergrund bewohnenden Algen ausüben.

Das 1. Kapitel der Arbeit beschäftigt sich zunächst mit der systematischen Stellung und Verwandtschaft der bisher in den Britischen Salzsümpfen aufgefundenen *Fucaceae*. Diese Formen stammen ursprünglich von den Arten der felsigen Meeresküste ab und haben bei ihrem Übergang vom Fels in die Salzsümpfe eine Reihe auffallender morphologischer Veränderungen erfahren, die bei allen 5 *Fucaceen*-Arten in derselben Weise auftreten. Diese so durch Anpassung an die neuen Lebensbedingungen entstandenen Formen werden mit dem von CLEMENTS' 1905 eingeführten Ausdruck »*ecad*« bezeichnet und werden charakterisiert durch den Zwerghabitus, durch die vegetative Vermehrung, durch das Fehlen einer Haftscheibe und durch die Spiral- oder Kräuselform des Thallus.

Das 2. Kapitel behandelt mehr spezieller die Beziehungen zwischen den physikalischen Faktoren der Salzsümpfe und der einzelnen morphologischen Eigenheiten der in ihnen lebenden *Fucaceen*. Ferner wird gezeigt, daß die ähnlichen Veränderungen, die die freilebenden *Fucaceen*-Bestände der Ostsee bezüglich ihrer morphologischen Struktur erfahren, mit geringer Ausnahme durch einen gleichen Wechsel der physikalischen Faktoren hervorgerufen werden. Eine Untersuchung des im Atlantischen Ozean treibenden *Sargassum*-Krautes ergab die interessante Tatsache, daß die Eigentümlichkeiten seines morphologischen Baues auf dieselben physikalischen Außenbedingungen zurückzuführen sind wie die der Sumpf-*Fucaceen*. Dieses Ergebnis bestätigt die Ansicht BÖRGESENS, nach der die treibenden *Sargassum*-Bestände von Fels bewohnenden Formen abstammen.

Das 3. Kapitel bespricht die relative Verteilung der *Fucaceae* und anderer Algen in den Salzsümpfen und die speziellen Funktionen, die diese Algen in dem Lebenshaushalt der Sümpfe spielen.

H. MELCHIOR.

Herdmann, W. A.: *Spolia Runiana*. — V. Summary of Results of Continuous Investigation of the Plankton of the Irish Sea during Fifteen Years. — Journ. Linn. Soc. London. Bot. Vol. 46 (1922), 144—170, 1 pl., 2 fig.

In vorliegender Arbeit teilt Verf. die Hauptergebnisse seiner während 15 Jahre in der Irischen See durchgeführten Plankton-Untersuchungen mit.

Die einzelnen Komponenten des Planktons erreichen den Höhepunkt ihrer Entwicklung zu verschiedenen Zeiten. So fällt die Hauptentwicklung des Phytoplanktons in das Frühjahr, März bis Juni, und wird vor allem durch Diatomeen verursacht. Hierbei lassen sich zwei Maxima unterscheiden: Das erste im April oder Mai, hervorgerufen durch *Chaetoceras*; das zweite im Juni, bedingt durch *Rhizosolenia*. Die Hauptentwicklungszeit der Dinoflagellaten folgt einen Monat später als die der Diatomeen (Mai bis Juli, selten August), während das Maximum der Copepoden noch später liegt (Juni bis Oktober). Diese drei Hauptgruppen der Planktonorganismen können dann im Spätsommer oder Herbst (September bis November) noch ein zweites, weniger auffälliges Maximum haben. Während der Zeit des Diatomeen-Maximums sind die Diatomeen horizontal und vertikal viel gleichmäßiger verteilt, als zu anderen Zeiten und als die anderen Organismen.

Als Regel bezüglich der vertikalen Verbreitung der Planktonten ergab sich, daß die Hauptmasse der Individuen sich in einer Tiefe von ungefähr 9 m aufhält. Die genaue Tiefe hängt zu jeder Zeit von den meteorologischen Bedingungen und hauptsächlich von der Stärke des Sonnenlichtes ab. Bei den marinen Organismen fällt ihr Lichtoptimum nicht mit dem Maximum des Sonnenlichtes zusammen, sondern liegt bei einem gewissen Dämmerungsgrad.

Qualitativ setzt sich das Plankton der Irischen See aus ozeanischen und neritischen Organismen zusammen, wobei jedoch die letzteren etwas überwiegen. Die Hauptwinter- und Hauptsommermonate haben mehr ozeanischen Charakter als die dazwischenliegenden Monate.

In quantitativer Hinsicht wird die Hauptmasse des Planktons aus ein paar Gattungen der Diatomeen und Copepoden gebildet und diese sind auch die wichtigsten Organismen, die zur Nahrung für höhere Lebewesen dienen und von denen der Ertrag der Seefischerei abhängt.

Die Zunahme des Phytoplanktons im Frühling hängt wahrscheinlich in erster Linie von der schnellen Zunahme der Sonnenenergie infolge des Längerwerdens der Tage ab. Das Diatomeen-Maximum im Frühling wird ohne Zweifel durch die Anreicherung von CO₂ und anderer Nährstoffe im Seewasser während des Winters begünstigt. Das schnelle Abflauen der Diatomeenentwicklung nach dem Maximum ist auf einige toxische Einflüsse zurückzuführen, die durch die Veränderung der in dichten Haufen lebenden Organismen verursacht wird.

H. MELCHIOR.

Groves, J.: On Charophyta collected by Mr. THOMAS Bates Blow in Ceylon. — Journ. Linn. Soc. London. Bot. Vol. 22 (1922), 97 bis 103, 1 pl.

Bearbeitung der Characeen-Sammlung, die Mr. BLOW 1895 und 1898 von der West- und Südküste sowie vom mittleren Teil der Insel zusammenbrachte und die bei weitem die größte Sammlung darstellt, die auf Ceylon bisher angelegt worden ist. Die Ausbeute beträgt 9 *Nitella*- und 4 *Chara*-Arten, von denen *N. leptodactyla* und *N. mucosa* neu beschrieben und zum Teil abgebildet werden.

H. MELCHIOR.

Printz, H.: Über den Generationswechsel bei den Alarien der Norwegischen Westküste. — Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrift (1922) Nr. 4, 27 S. u. 14 Fig.

Durch die Untersuchungen von SAUVAGEAU, KYLIN und YENDO ist bei den *Laminariaceae* der Generationswechsel für 7 verschiedene Arten mehr oder weniger vollständig festgestellt worden. In vorliegender Arbeit beschreibt Verf. auf Grund von Kulturversuchen nun den Generationswechsel für einen weiteren Vertreter der Familie *Alaria Pylaii* (Borg) J. P. Ag. und ergänzt die bisher unvollständigen Angaben bei *A. esculenta* (L.) Grev. — Die aus den Zoosporen hervorgehenden männlichen Gametophyten bilden im reifen Zustand kriechende, verzweigte oder unverzweigte, meist unregelmäßig gekrümmte Zellfäden, die ziemlich reichlich einzellige, in Gestalt und Größe sehr wechselnde Antheridien entwickeln. Jedes Antheridium enthält nur ein einziges Spermatozoid. Der weibliche Gametophyt besteht meist aus einem 2—6 zelligen, unverzweigten Faden, in dem sich die Endzelle oder auch mehrere Zellen direkt zum Oogonium umbilden. Ob die Befruchtung des Eies im Oogonium selbst vor sich geht oder erst nach dem Herausschlüpfen konnte nicht festgestellt werden. Jedenfalls tritt das Ei heraus und haftet in der Regel mit seiner Basis unmittelbar vor der Mündung des Oogoniums. Hier beginnt dann seine Entwicklung zu dem die Zoosporangien tragenden Sporophyten-Thallus, dessen Wachstum von der ersten Zellteilung an verfolgt werden konnte. Die zahlreichen Einzelfiguren der Abbildungen stellen die verschiedenen Entwicklungsstadien des Gametophyten und Sporophyten dar.

H. MELCHIOR.

Lingelsheim, A. v.: Eine bemerkenswerte Rotalge des Süßwassers und ihre Erhaltung. — Beitr. z. Naturdenkmalspflege IX. (1922) 348—360, 4 Karte.

Verf. weist auf die Notwendigkeit hin, die einzige wirklich rote Süßwasserfloridee Deutschlands *Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) Breb. als Naturdenkmal zu schützen. Wie die geographische Verbreitung zeigt, gehört *H. rivularis* in Europa zum atlantischen Florenbezirk. Sie gleicht ihrer nächsten im atlantischen Ozean lebenden Verwandten *H. rosea* Kütz. in der Wuchsform, Anatomie usw., so daß an *Hildenbrandia* sehr deutlich zu sehen ist, daß der Übergang in ein ganz anders geartetes Medium habituell bei ihr keine umgestaltenden Einflüsse bewirkt hat. — Verf. stellt die bisher bekannten Standorte von *H. rivularis* innerhalb Deutschlands zusammen (siehe auch Verbreitungskarte), woraus hervorgeht, daß diese algologische Seltenheit am häufigsten für den Bereich der deutschen Flora noch in Schlesien auftritt. Auch auf die außerhalb Deutschlands liegenden Fundorte wird näher eingegangen. Während geschlechtliche Fortpflanzung für *H. rivularis* bisher nicht nachgewiesen werden konnte, machen gewisse Beobachtungen des Verfs. es sehr wahrscheinlich, daß eine vegetative Vermehrung durch losgelöste Thallusfäden stattfindet. Des weiteren werden in der Arbeit die sehr bemerkenswerten biologischen Verhältnisse und die Standortsbedingungen der Alge behandelt.

H. MELCHIOR.

Funk, G.: Über einige Ceramiaceen aus dem Golf von Neapel. — Beih. Bot. Centralbl. XXXIX. Abt. II (1922), 223—247, 4 Taf.

Die Mitteilung enthält eingehende Bemerkungen — teils morphologisch-systematischer, teils biologischer Natur — zu einer Anzahl *Ceramiaceae*, die Verf. in der Zeit von Ende 1912 bis Juli 1914 im Golf von Neapel sammelte. Neu beschrieben wird die Gattung *Dohrniella* mit *D. neapolitana*, die in ihrem Aufbau ein Verbindungsglied zwischen *Seirospora* und *Antithamnion* darstellt und die des öfteren fruktifizierend (mit Tetrasporen und Seirosporen) gefunden wurde. Neu sind ferner *Vickersia canariensis*

Kars. var. *mediterranea*, *Callithamnion Aegagropilae* und *Ceramium Bertholdii*. — Angefügt ist ein erweiterles und revidiertes Verzeichnis der 54 *Ceramiales*, die bisher durch FALKENBERG, BERTHOLD, MAZZA und den Verf. aus dem Golf von Neapel bekannt geworden sind.

H. MELCHIOR.

Fleischer, M.: Die Musci der Flora von Buitenzorg. Zugleich Laubmoosflora von Java mit Berücksichtigung aller Familien und Gattungen der gesamten Laubmooswelt. Enthaltend alle aus Java bekannt gewordenen Sphagnales und Bryales, nebst kritischen Bemerkungen über viele Archipelarten, sowie indische und australische Arten. IV. Band. Bryales: Hypnobryales, Buxbaumiales, Diphysciales, Polytrichales. 80. Leiden 1915—1922 (E. J. Brill). Mit 84 Sammelabb., XXXI u. 624 S.

Mit dem vorliegenden 4. Bd. ist die modernste und umfangreichste Laubmoosflora eines außereuropäischen Florengebietes abgeschlossen, ein Werk, das gleichzeitig in phylogenetisch-systematischer Beziehung die größte Beachtung verdient. 1902 erschien der 1. Bd., der außer den *Sphagnales* (*Andreaeales* fehlen auf Java) von den *Bryales-Eubryinales* die ersten 4 Reihen im Sinne des neuen FLEISCHERSCHEN Systems (1920), die *Fissidentales*, *Dicranales*, *Pottiales* und *Grinnimiales* enthält. 1904 folgte der 2. Bd. mit den *Funariales* (5. Reihe), (die 6. und 7. Reihe, die *Schistostegales* und *Tetraphidales* sind ebenfalls nicht vertreten), den *Eubryales* (8. Reihe) und den *Orthotrichaceae*, die FLEISCHER an den Anfang seiner 9. Reihe, der *Isobryales* stellt. Der 3. Bd. (1906—1908) bringt die zahlreichen »pleurokarpen« Familien der *Isobryales* und die *Hookeriales* (10. Reihe). Der jetzige 4. Bd. enthält außer einigen Nachträgen zu früheren Reihen, vor allem die umfangreiche 11. Reihe, die *Hypnobryales*. Damit ist die I. Reihengruppe der *Bryales* abgeschlossen. Es folgen im gleichen Band die II. Reihengruppe, die *Buxbaumiales* mit den *Buxbaumiales* und *Diphysciales* (12. und 13. Reihe) und die etwas umfangreichere III. Reihengruppe, die *Polytrichinales* mit den *Dawsoniales* und *Polytrichales* (14. u. 15. Reihe) von denen nur die letzteren im Gebiet vorkommen.

Anfangs als Lokalfloren von Buitenzorg gedacht und im Auftrage dieses Institutes begonnen, wuchs das Werk bald zu einer immer umfassenderen Bearbeitung des ganzen Monsungebietes heran. Verf. war es vergönnt, etwa ein Jahrzehnt lang die Flora seines engeren Gebietes an Ort und Stelle zu studieren und außerdem durch Reisen nach Ceylon, Vorderindien und über Sumatra, Neu-Guinea, Bismarck-Archipel, Australien, Tasmanien, Neu-Seeland, Samoa- und Sandwich-Inseln einen Einblick in die Nachbargebiete zu gewinnen. Vom 3. und besonders vom 4. Bd. an kommt der Einfluß einer Durcharbeitung der Moossammlung des Botanischen Museums in Berlin zur Geltung. Das Streben nach einem möglichst natürlichen System, das schon in den ersten Bänden sich in zahlreichen Systemänderungen bemerkbar macht, zwang zur Berücksichtigung aller überhaupt bekannten Gattungen und möglichst auch aller Arten. Am vollkommensten wird dieses Ziel im vorliegenden 4. Bd. erreicht, in dem Verf. die Ergebnisse seiner phylogenetischen Studien vor jeder Familie und Unterfamilie in Form eines Stammbaumes und in anschließenden, einen breiten Raum einnehmenden Bemerkungen über die Verwandtschaftsverhältnisse niederlegt. Während also bei den systematisch interessanten Gattungen und Arten im letzten Teil des Werkes auf die ganze Erde übergreifen wird, beschränkt sich der Verf. bei den eingehenden Beschreibungen und Fundortsangaben entsprechend der Aufgabe des Werkes naturgemäß auf die javanischen und geographisch benachbarten Arten.

FLEISCHERS Auffassungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Laubmoose haben im Verlaufe des Erscheinens seines Hauptwerkes manche Veränderungen durchgemacht. Dies äußert sich in fünf wenigstens äußerlich ziemlich verschiedenen Systemen.

Vier von diesen, aus den Jahren 1902, 1904, 1908 und 1922 stammend, befinden sich auf den Vorwortseiten der einzelnen Bände der vorliegenden Flora und stellen die jeweilige letzte Anschauung dar, stimmen deshalb mit der im Text des gleichen Bandes gegebenen Einteilung häufig nicht mehr überein. Die ersten beiden Übersichten sind noch unvollständig und reichen nur bis zu den *Grimmiaceae* bzw. *Fabroniaceae*. Das letzte, im Vorwort des 4. Bandes gegebene weicht nur in einigen wenigen Punkten (Stellung der *Pleurophascaceae* und *Fabroniaceae*, Abtrennung der *Trichostomaceae*) von dem bereits vorläufig in Hedwigia 1920, Bd. 64, S. 390—400 veröffentlichtem System ab. Während dieses aber nur bis auf die Familien durchgeführt ist, sind jetzt sämtliche bekannten Gattungen dem System eingefügt worden unter gleichzeitiger Angabe der Unterfamilien und Anordnung der Gattungen innerhalb derselben.

Es seien im Folgenden die wichtigsten neuen Auffassungen, die das System der Laubmoose durch FLEISCHER erhalten hat, wiedergegeben. Dabei möchte ich die bereits in früheren Bänden der Laubmoosflora von Java und in anderen Veröffentlichungen bereits bekannt gegebenen Neuerungen nicht übergehen, da ein endgültiger Überblick erst jetzt nach Abschluß des ganzen Werkes möglich ist. Als Vergleich diene die nächst ältere Gesamtbearbeitung der Laubmoose, die von BROTHERUS in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« gegebene. Diese liegt bis etwa 1904 (*Bryaceae*) zeitlich vor dem FLEISCHERSCHEN Hauptwerk, dann beeinflussen sich beide Werke eine zeitlang gegenseitig, doch kommt die Bearbeitung in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« früher (1909) zum Abschluß, so daß eine Berücksichtigung der FLEISCHERSCHEN Resultate bis einschließlich Bd. 3 nur in den Nachträgen der BROTHERUSSCHEN Bearbeitung möglich gewesen ist. Eine endgültige Stellungnahme von dieser Seite wird voraussichtlich die demnächst erscheinende 2. Aufl. der »Natürlichen Pflanzenfamilien« bringen.

In der Haupteinteilung der *Bryales* auf Grund der Peristomontogenie schließt sich FLEISCHER dem Vorgange MITTENS und BRAITHWAITES an, in dem er die *Buxbaumiaceae* (s. l.), *Polytrichaceae* und *Dawsoniaceae*, anfänglich auch die *Georgiaceae* aus der Hauptmasse der *Bryales* heraushebt. Die in seinen verschiedenen Systemen benutzten Bezeichnungen dieser Hauptgruppen, die an sich später kaum verändert worden sind, deren Nomenklatur jedoch zuletzt der von ENGLER vorgeschlagenen angepaßt wurde, sind in folgender Zusammenstellung enthalten:

1902, 1904	1908	1920, 1922
<i>Arthrodontei</i>	<i>Eubryineae</i>	<i>Eubryinales</i>
<i>Amphodontei</i> mit Buxbaumioideae	<i>Buxbaumiineae</i> mit Buxbaumiidae, Diphysciidae	<i>Buxbaumiinales</i> mit Buxbaumiales, Diphysciales
<i>Archodontei</i> mit Tetraphioideae	<i>Tetraphidineae</i> (<i>Georgiaceae</i> + <i>Calomniaceae</i>)	
Dawsonioideae	<i>Polytrichineae</i> mit <i>Dawsoniaceales</i>	<i>Polytrichinales</i> mit <i>Dawsoniales</i>
Polytrichoideae	Polytrichiaceales	Polytrichales

Die *Georgiaceae* und *Calomniaceae* werden im endgültigen System zu den *Eubryinales* gestellt. Die Weiterteilung der *Eubryinales* nach PHILBERT in *Haplo-*, *Hetero-* und *Diplolepidae* und die ebenfalls auf Grund des Peristombaues aufgestellten vier neuen Hauptgruppen der *Haplolepidae*, sowie die zwei Hauptgruppen der *Diplolepidae* werden

später wieder aufgegeben und machen einer Anordnung der Familie der *Eubryinales* in 11 koordinierten Reihen (vgl. einleitende Inhaltsübersicht) Platz. Hierbei ist die Einteilung sämtlicher Laubmoose in *Musei acrocarpi* und *pleurocarpi* endgültig fallen gelassen worden. Während die an den Anfang und Schluß der *Eubryinales* gestellten Reihen tatsächliche Extreme darstellen und allein acrocarpe bzw. pleurocarpe Familien enthalten, veranschaulichen die beiden mittleren Reihen der *Eubryales* und *Isobryales* den im Laufe der phylogenetischen Entwicklung mehrfach unternommenen Versuch, von der Acrocarpie zur Pleurocarpie überzugehen.

Bei den *Fissidentales* wird *Sorapilla* ausgeschieden und als eigene Familie zu den *Eubryales* gestellt. Innerhalb der *Dicranales* werden verschiedene Unterfamilien der *Dicranaceae* im Sinne von BROTHERUS, allerdings mit teilweise abweichender Verteilung der Gattungen, zu eigenen Familien erhoben, so die *Ditrichaceae*, *Seligeraceae*, *Trematodontaceae*, *Rhabdoweisiaceae* und *Dicnemonaceae*. In die Nähe der letzteren gehören auch die *Pleurophascaceae*. Von den *Leucobryaceae*, die nach FLEISCHER in der bisherigen weiteren Fassung nur eine biologische Einheit darstellen, sind nach dem Peristom die *Leucophanaceae* abzutrennen. Ebenso werden bei den *Pottiales* von den *Calymperaceae* die *Syrrhopodontaceae*, von den *Pottiaceae* die *Trichostomaceae* abgetrennt. Die *Grimmiales* beschränken sich auf *Grimmiaceae-Scouleriae* und *Grimmiaceae*, während die *Ptychomitriaceae* zu den *Ortotrichaceae* gestellt werden. Die *Funariales* erhalten als neue Familie die *Gigaspermaceae* (*Funariaceae-Gigaspermaceae* bei BROTH.).

Die 8. Reihe, die der *Bryales*, ist die erste, die einen Übergang von acrocarpen zu ausgeprägt pleurocarpen Gattungen enthält. Auf die *Bryaceae*, *Mniaceae* und die von letzteren abgetrennte neue Familie der *Leptostomaceae* folgen zunächst einige kleinere Familien bisher schwankender Stellung, nämlich die *Drepanophyllaceae* (inkl. *Mniomatia*), *Eustichiaceae* (Broth. sub *Ortotrichaceae*), *Sorapillaceae* (nov. fam., anfangs von FLEISCHER in die Nähe der *Phyllogoniaceae* gestellt), *Mitteniaceae*, *Calomniaceae*, ferner die *Rhizogoniaceae*, *Hypnodendraceae* inkl. *Braithwaitea* (von BROTH. an den Schluß der *Pleurocarpi* gestellt, von FLEISCHER ebenfalls erst nachträglich im 4. Bd. behandelt, aber bereits 1914 hierher verwiesen), *Aulacomniaceae*, *Meesiaceae*, *Catoscopiaceae*, *Bartramiaceae*, *Spiridentaceae* und *Timmiaceae*. Von besonderem Interesse ist der Anschluß der pleurocarpen *Spiridentaceae* an die *Bartramiaceae*, der durch *Cyrtopodium* vermittelt wird.

Noch ausgeprägter ist der Übergang acrocarper Familien in pleurocarpe bei der 9. Reihe, den *Isobryales*, die besonders durch einige Peristommerkmale wenn auch nicht scharf von den *Bryales* geschieden ist. An den Anfang der *Isobryales* stellt FLEISCHER in seinem 4. und 5. System die *Erpodiaceae*, eine Familie, die auch bei BROTH. die *Pleurocarpi* einleitet. Dann folgen die *Ortotrichaceae*, die bisher in der Regel zwischen *Grimmiaceae* und *Funariaceae* eine recht isolierte Stellung hatten. FLEISCHER weist auf den Zusammenhang hin, der über die *Ortotrichaceen*-Gattung *Desmotheca*, *Hedwigiaceae* und *Aerocryphaea* zu den *Cryphaeaceae* besteht und dann weiter zu ausgeprägt pleurocarpen Familien führt. An die *Ortotrichaceae* schließen sich ebenfalls über *Desmotheca* die *Helicophyllaceae* an, exkl. *Powellia*, das FLEISCHER zur nächsten Familie, den *Rhacopilaceae* stellt. Letztere, gewöhnlich in die Nähe der *Hypopterygiaceae* gestellt, haben nach FLEISCHER mit diesen nichts zu tun, sondern stehen ziemlich isoliert. Weiter folgen die *Fontinalaceae*, *Climaciaceae*, *Hedwigiaceae*, *Cryphaeaceae*, die letzteren durch *Alsia*, *Forstroemia*, *Dendroalsia* (= *Groutia*) (BROTH. sub *Leucodontaceae*) und *Bestia* (BROTH. sub *Neckeraceae-Thamniaceae*) erweitert, die *Leucodontaceae* exkl. *Glyptothecium* (zu *Ptychomniaceae*), *Forstroemia*, *Alsia*, *Groutia* (zu *Cryphaeaceae*) und *Oedocladium*, *Myurium* (zu *Myuriaceae*), die von FLEISCHER neu aufgestellten *Cryptopodaceae* mit *Bescherella* und

Cyrtopus (BROTH. sub *Spiridentaceae*), die ebenfalls neue Familie der *Ptychomniaceae* mit *Glyptothecium* (BROTH. sub *Leucodontaceae*), *Hampeella*, *Cladomnion*, *Cladomniopsis*, *Ptychomnion* (von BROTH. erst im Nachtrag behandelt, wo er diese Familie bereits annimmt, doch außer *Dichelodontium*, das BROTH. zunächst zu den *Entodontaceen* stellt, später hierher im Anschluß an FLEISCHER, von letzterem jedoch endgültig zu den *Lembophyllaceae* verwiesen wird), die *Lepyrodontaceae* mit *Lepyrodon*, *Prionodontaceae*, *Rutenbergiaceae* (nov. fam., BROTH. = *Neckeraceae-Rutenbergiaceae*), *Trachypodaceae* (nov. fam., BROTH. = *Neckeraceae-Trachypodeae*) inkl. *Duthiella* (BROTH. sub *Lesceaceae*), *Myuriaceen* (nov. fam.) mit *Myrium* = *Oediacidium* (BROTH. sub *Leucodontaceae*) und *Piloceum* (BROTH. sub *Sematophyllaceae*), *Pterobryaceae* Kindb. emend. Fl. mit den Unterfamilien *Pterobryae* (BROTH. = *Neckeraceae-Pterobryae* + *Pterobryelleae* exkl. *Braithwaitia*), *Garovagliaceae* (BROTH. = *Neckeraceae-Garovagliaceae*) und *Trachylomeae* (BROTH. = *Neckeraceae-Trachylomeae*) inkl. *Penxigiella* (BROTH. sub *Thamnieae*, FLEISCHER anfangs sub *Meteoriaceae*), *Meteoriaceae* (nov. fam., BROTH. = *Neckeraceae-Meteoriaceae*) mit stark veränderter Gattungsumgrenzung, *Phyllogoniaceae* (nov. fam., BROTH. = *Neckeraceae-Phyllogeniaceae*), *Neckeraceae* s. str. (BROTH. = *Neckeraceae-Neckereae* + *Thamnieae* exkl. *Bestia* u. *Penxigiella*) mit den Unterfamilien *Leptodontae*, *Neckereae*, *Thamnieae*, *Lembophyllaceae* inkl. *Acrocladium* (BROTH. = *Acrocladium* Sect. *Eu-Acrocladium* sub *Amblystegiaceae*), *Dichelodontium* und *Tripterocladium* (BROTH. sub *Entodontaceae*) *Rigodium* (BROTH. sub *Brachytheciaceae*) und *Echinodiaceae*.

Ziemlich abgeschlossen und in ihrem Zusammenhange im wesentlichen auch früher erkannt, ist die 10. Reihe, die der *Hookeriales*. Hierher gehören zunächst als eigenartige Vorstufe die *Nemataceae*, deren Einreihung bekanntlich FLEISCHER durch die Entdeckung der Sporogone von *Ephemeropsis* möglich wurde, dann die *Pilotrichaceae*, die FLEISCHER von BROTH. übernimmt, die *Hookeriaceae* mit der von BROTH. im Nachtrag angenommenen FLEISCHERSCHEN Unterteilung in 4 Unterfamilien, die *Leucomiaceae*, die schon BROTH. von den *Hypnaceae* abtrennt, die *Symphyodontaceae* (nov. fam.) mit *Symphyodon* (BROTH. sub *Entodontaceae*) und schließlich die *Hypopterygiaceae*.

Die schwierigste Reihe ist unbedingt die 11., die der *Hypnobryales*. Hier ist die Umgrenzung der Familien und teilweise auch der Gattungen am stärksten modifiziert worden. An den Anfang stellt FLEISCHER die *Theliaceae* (nov. fam., BROTH. = *Lesceaceae-Theliaceae* inkl. *Fauriella*). Sie schließen sich an die *Erpodiaceae* an. Darauf folgen die *Fabroniaceae*, ebenfalls mit den *Erpodiaceae* verwandt. Zu ihnen wird *Schwetschkeopsis* (BROTH. sub *Eutodontaceae*) gestellt. Die *Lesceaceae* im Sinne von BROTHENUS werden geteilt in die *Lesceaceae* s. str. (BROTH. = *Lesceaceae-Lesceae*), die sich an die *Fabroniaceae* anschließen und die *Thuidiaceae* (nov. fam., BROTH. = *Lesceaceae-Heterocladieae* exkl. *Fauriella*, *Anomodontae* und *Thuidieae* exkl. *Duthiella*.) Zu den *Lesceaceae* wird (als Reduktionsform von *Lindbergia*) *Rhegmatodon* gestellt (BROTH. sub *Rhegmatodontaceae*, welche Familie FLEISCHER wegen ihrer Uneinheitlichkeit auflöst). Die *Thuidiaceae* teilt FLEISCHER in 4 Unterfamilien, deren erste und zweite, die *Heterocladieae* und *Anomodontae* sich über *Miyabea*, *Forstroemia* an die *Leucodontaceae* anschließen, die dritte, die *Thuidieae*, lassen sich über *Rauia*, *Boulaya*, *Cryphaea* von den *Cryphaeaceae* ableiten, die vierte, die *Helodieae*, lassen sich über die von CARDOT neu aufgestellte Gattung *Hylacomniopsis* (BROTH. = *Lescuraea* Sect. *Trichocaulon*), *Diaphanodon* bis auf die *Trachypodiaceae* zurückverfolgen. Die *Amblystegiaceae* (nov. fam. 1920) entsprechen den *Hypnaceae-Amblystegiaceae* bei BROTH. exkl. *Homomallium* und *Acrocladium* Sect. *Eu-Acrocladium*. Ihre Abtrennung als eigene Familie begründet FLEISCHER damit, daß sie sich auf die *Thuidiaceae* über *Cratoneuron* (*decipiens*)-*Helodium* zurückführen lassen, während die echten *Hypnaceae* von den

Entodontaceae und *Leucodontaceae* abzuleiten sind. Es folgen die *Brachytheciaceae* Broth. emend. Fleischer ohne *Stenocarpidium*, *Okamuraea*, *Ptychodium* und *Rigodium*. Diese Familie schließt sich über *Camptothecium* und *Scorpiurium* an die *Cryphaeaceae-Alsiae* (*Bestia*) an. Die kleine Familie der *Plagiotheciaceae* (nov. fam. 49·2) enthält die Gattungen *Stereophyllum* und *Entodontopsis* (Broth. sub *Entodontaceae*), *Stenocarpidium* (Broth. sub *Brachytheciaceae*), *Plagiothecium* und *Catagonium* (Broth. sub *Hypnaceae-Plagiotheciaceae*). *Catagonium* beschränkt sich auf die Sect. II *Acrocladiopsis* Abt. A dieser Gattung bei Broth. Die übrigen von Broth. zu den *Plagiotheciaceae* gerechneten Gattungen gehören nach Fleischer zu den *Sematophyllaceae* und *Hypnaceae*. Abzuleiten sind die *Plagiotheciaceae* über *Glossophyllum* Sect. *Eu-Glossophyllum* und *Neckeropsis* Sect. *Paraphysanthus* von den *Neckeraceae*. Stark erweitert sind die *Sematophyllaceae*. Es gehören hierher zunächst einmal alle Gattungen, welche Broth. zu dieser Familie stellt exkl. *Pilocium*, ferner *Syringothecium* und *Taxithelium* (Broth. sub *Plagiotheciaceae*), *Gammella*, *Mastopoma*, *Acanthocladium*, *Trismegistia* (Broth. sub *Stereodonteae*), *Pylaisibryum*, *Clastobryum*, *Struckia* (Broth. sub *Entodontaceae*) und *Macrohymenium* (Broth. sub *Rhegmatodontaceae*). Verwandtschaftliche Beziehungen lassen sich in dieser Fassung über *Clastobryum* und die neue Gattung *Aptychella* Herzog (= *Clastobryopsis* Fl.) zu *Pterobryopsis* (*Pterobryaceae*) nachweisen, nicht dagegen zu Familien und Gattungen der *Isobryales*. *Meiothecium*, *Pterogonium* usw. sind vielmehr als Reduktionsformen anzusehen. Die *Hypnaceae* setzen sich aus Vertretern der verschiedensten Unterfamilien dieser von Broth. viel weiter gefaßten Familie zusammen. Von den *Stereodonteae* bei Broth. gehören hierher: *Stereodon*, *Ectropothecium*, *Ptilium*; von den *Plagiotheciaceae*: *Isopterygium*, *Vesicularia* und *Rhacopilopsis* Card. (= *Dinorphella* [C. M.] Ren. et Card. bei Broth.); von den *Hylacomieae*: *Ctenidium*, *Hycomium*, *Rhizohypnum* Hpe. (= *Microthamnium* Mitt.) und *Puiggariella*; von den *Amblystegieae*: *Homomallium*; schließlich einige *Entodontaceen*-Gattungen: *Girardiella*, *Platygyrium* und *Pylaisia*. Die *Hypnaceae* lassen sich auf die *Entodontaceae* (*Erythrodontium*) und weiter auf die *Leucodontaceae* (*Pterogonidium*) zurückverfolgen. Eine weitere neue Familie bilden die *Rhytidiaceae*, die sich durch die von Fleischer restituierte Gattung *Lesquereuxia* Lindb. (= *Lescuraca* Sect. *Adelphodon* Broth. sub *Leseaceae*) an die *Leucodontaceae* (*Antitrichia*) anschließt. *Lesquereuxia* leitet über zu *Ptychodium* und *Okamuraea* (Broth. sub *Brachytheciaceae*). Außerdem gehören hierher von den *Hylacomieae* bei Broth. die Gattungen *Rhytidium*, *Rhytidiopsis*, *Rhytidiadelphus* und *Gollania*. Den Abschluß der *Hypnobryales* bilden die *Hylacomieae* bestehend aus dem Rest der *Hypnaceae-Hylacomieae* bei Broth. nämlich den Gattungen *Leptohymenium*, *Macrothamnium* und *Hylocomium*. Ein ziemlich lückenhafter Zusammenhang läßt sich zu den *Lembophyllaceae* (*Tripterocladium*, *Camptochaete*, *Isothecium*) zurückverfolgen.

Auch die Umänderungen in der Fassung der Gattungen vollständig hier anzuführen, würde zu weit gehen. Das ganze Werk enthält etwa 50 neuer Gattungen, die zum Teil schon vorher als Sektionen oder Untergattungen unterschieden waren, zum Teil aber neu herausgehobene Artengruppen mit öfter gänzlich neuer Familieneinreihung darstellen. An restituierten Gattungen sind anzuführen: *Thyridium* Mitt., *Hampella* C. M., *Neckeropsis* Reichd. emend. Fl., *Actinodontium* Schwägr., *Lopidium* Hook. f. et W., *Juratzkaea* Lor., *Myrinia* Schpr., *Pleurozium* Mitt. (für *Hypnum* Dill. bei Broth.), *Pilosium* C. M., *Heterophyllum* Kindb., *Dolichotheca* Lindb., *Mittenothamnium* Henn. emend. Fl., *Lesquereuxia* Lindb., *Leptopterigynandrum* C. M., *Abietinella* C. M., *Leptodictyon* Warnst. Die Gattung *Stereodon* Mitt. im Sinne von Broth. wird aufgeteilt in *Hypnum* Dill. (= Sect. *Drepanium* bei Broth.), *Stereodon* s. str. und *Heterophyllum* (Schpr.) Kindb. Die Gattung *Raphidostegium* De Not. wird ganz aufgelöst in *Rhaphidorrhynchium* Besch. (Sect. *Microcalpe* und *Cupressinopsis*), *Sematophyllum* Mitt. (Sect.

Aptychus) und *Aptychella* Herzog, während *Sematophyllum* im Sinne von BROTH. zum Teil zur restituierten Gattung *Acroporium* Mitt., zum Teil zur neuen Gattung *Rhaphidostichum* Fl. (Sect. *Chaetomitriella*) gestellt wird. Innerhalb der Riesengattungen *Macromitrium*, *Thamnum*, *Entodon*, *Ectropotheceum* wird der Versuch einer natürlichen Sektionseinteilung unternommen. Von Interesse ist die neue Abgrenzung von *Calyptothecium* gegen *Pterobryopsis*. Die Zahl der Arten wird durch Synonymsetzung besonders zahlreicher C. MÜLLERScher Arten stark reduziert. Die immerhin noch recht zahlreichen neuen Arten gehören überwiegend schwierigen Gattungen an.

Zum Schluß sei auf die sehr zahlreichen, ausgezeichneten Textabbildungen hingewiesen. Die charakteristischen, schnell hingeworfenen Habitusbilder und die sehr natürlich wirkenden, trotzdem den Forderungen der Peristomontogenie gerecht werden den Peristomzeichnungen verraten die Künstlerhand des Verfassers und verdienen weiteste Nachahmung.

REIMERS.

Cardot, J. et Brotherus, V. F.: Les mousses in Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909 (X.) (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar Bd. 63, Nr. 10, 1923, 74 S., 4 Taf.).

Die Bearbeitung der ziemlich reichhaltigen Laubmoossammlung der zweiten schwedischen Expedition nach Patagonien hatte zunächst CARDOT übernommen, der Verf. der umfassenden »Flore bryologique des Terres Magellaniques, de Géorgie du Sud et de l'Antarctide«. Nach dem höchst bedauerlichen Verlust eines Teiles seiner wertvollen Sammlung infolge des Krieges, der von deutscher wissenschaftlicher Seite trotz rechtzeitiger Bemühungen nicht mehr verhindert werden konnte, gab CARDOT leider seine Tätigkeit auf dem Gebiet der außereuropäischen Bryologie, der er sein ganzes Leben gewidmet hatte, ganz auf. Die interessanteren Neuigkeiten der vorliegenden Sammlung veröffentlichte CARDOT bereit 1911—1914 in der »Revue bryologique«. Die Sammlung ist außerdem durch die ausgegebenen Exsikkaten allgemein zugänglich geworden. BROTHERUS übernahm die endgültige Zusammenfassung der bryologischen Ergebnisse, die sich ihm wesentlich auf eine Zusammenstellung der Fundorte, sowie Beschreibung und Abbildung der neuen Gattungen und Arten beschränkt, während hinsichtlich der geographischen Beziehungen auf CARDOTS Hauptwerk verwiesen wird.

Die neuen Gattungen sind: *Neurolooma*, ein isolierter Typus der *Andreaeaceae*, in dem Sporogon völlig mit der bisher einzigen Gattung *Andreaea* (CARDOT möchte allerdings auch *Aeroschisma* Hook. f. et W. als eigene Gattung abtrennen) übereinstimmend, aber durch zwei nahe am Blattrande verlaufende Nerven scharf gekennzeichnet; *Hygrodicranum*, eine hygromorphe Gattung der *Dicranaceae* mit zweischichtiger Lamina und eigenartigem Rippenbau, nur vegetativ und in spärlichen Exemplaren bekannt; *Philibertiella* (*Ditrichaceae*), zwischen *Leptotrichella* und *Cheilothela* stehend, von denen es sich durch das Peristom unterscheidet und *Atrichopsis* von allen übrigen Gattungen der *Polytrichaceae* durch papillöse Blattzellen verschieden (Pottiaceen-ähnlich), durch das Fehlen der Lamellen und die zweischichtige Lamina mit *Alophostia* Card. von den Azoren verwandt.

Die neuen Arten verteilen sich auf folgende Gattungen: *Andreaea*, *Blindia*, *Dicranoweisia*, *Dicranella*, *Ditrichum*, *Weisia*, *Didymodon*, *Pottia*, *Tortula*, *Encalypta*, *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Anoetangium*, *Orthotrichum*, *Funaria*, *Mielichhoferia*, *Webera*, *Anomobryum*, *Bryum*, *Mnium*, *Meesea*, *Bartramia*, *Conostomum*, *Philonotis*, *Ptychomnium*, *Pseudolescea*, *Thuidium*, *Amblystegium*, *Drepanocladus*, *Calliargonella*, *Brachythecium*, *Rigodium*, *Psilopilum*, *Oligotrichum*.

REIMERS.

Florin, R.: Zytologische Bryophytenstudien. II. und III. — Arkiv f. Bot. 48, 1922, Nr. 5, (58 S., 25 Textabb., 4 Taf.).

Seit GÖBEL 1902 die Homologie der Archegonien und Antheridien entwicklungs-geschichtlich nachwies, gewannen teratologische Zwischenformen zwischen beiden ein ganz besonderes Interesse. Sie sind denn auch später in immer größerer Zahl beobachtet worden und haben die DAVISSCHE Ableitung der Archegoniatengametangien von dem Braunalgengametangium gefestigt. Hierfür gibt die erste der vorliegenden Studien weitere Belege. Sie enthält außerdem Versuche, die Archegonontogenie bei den Lebermoosen systematisch zu verwerten.

Die Entwicklung des Archegons von *Riccardia* (= *Aneura*) *pinguis*, mit der sich die erste Studie befaßt, beginnt mit der Trennung der »Basalzelle« und »Archegonmutterzelle«. Im Gegensatz zu *R. multifida* fehlt die Abtrennung einer besonderen »Stielzelle«, ein Merkmal, das kaum systematisch verwendbar scheint, wie eine Zusammenstellung aller hierauf hin bisher untersuchten Lebermoosarten zeigt. Dann treten in der »Archegonmutterzelle« die drei durch GÖBELS Deutung wohlbekannten Längswände auf. Die innere Zelle teilt sich weiter in eine dorsale »Deckelzelle« und eine »primäre Zentralzelle«, letztere wiederum in eine »primäre Halskanalzelle«, die den gesamten Halskanalzellen den Ursprung gibt, und eine »sekundäre Zentralzelle«, die die »Bauchkanalzelle« und die »Eizelle« hervorgehen. Die Zahl der Halskanalzellen, die hier um 4 schwankt, dürfte eher zu verwandtschaftlichen Verhältnissen in Beziehung stehen. In der Zahl der Wandzellen im Querschnitt (bis 14) scheint *Riccardia pinguis* von dem gewöhnlichen Typus (5.) abzuweichen. Bemerkenswert ist außerdem die massive 2—3-schichtige Wand der Archegonbasis.

Schon im normalen Zustand fällt die hochgradige Persistenz der Bauchkanalzelle auf, die allerdings nicht so weit geht, wie es MELIN 1916 für *Sphagnum* als normal beschreibt, wo er direkt von zwei gleichwertigen Gameten spricht. Außerdem werden teratologische Fälle beschrieben und durch Abbildungen belegt, 1. wo beide Zellen morphologisch gleichwertig werden, 2. eine von beiden oder beide sich noch einmal teilen, so daß 3 bzw. 4 gleichwertige Kerne vorhanden sind, 3. alle Kanalzellen das Aussehen von Eizellen zeigen, 4. die Reihe der Kanalzellen sich verdoppelt und die unteren der Eizelle gleichwertig werden. Der letztere Fall entspricht genau dem von DAVIS konstruierten hypothetischen Übergangsstadium.

Anschließend wird über die Beobachtung von »Strahlungszentren« in der Eizelle berichtet, die Verf. aber vorläufig nicht als Centrosomen ansprechen möchte.

Die zweite der vorliegenden Studien behandelt die Entwicklungsgeschichte des Sporophyten und die Sporogenese bei *Riccardia pinguis*. Diese war in ihren Hauptzügen bereits bekannt. Verf. faßt die recht zerstreute Literatur über diese Frage zusammen, vergleicht sie mit seinen eigenen Befunden und ergänzt sie durch einige neue Einzelheiten.

REIMERS.

Gola, G.: Le Epatiche raccolte dal Dott. G. B. GASPERI nella Terra del Fuoco sud-occidentale. — Nuovo Giornale Bot. Italiano XXIX. (1923) 162—173, 2 Taf.

Die von DE GASPERI, dem Begleiter DE AGOSTINIS, aufgenommene Lebermoosammlung enthält etwa 70 Arten, von denen fast 20 neu sind. Die letzteren gehören zu den Gattungen: *Riccardia*, *Solenostoma*, *Jamesionella*, *Anastrophyllum*, *Lophoxia*, *Plagiostoma*, *Lophocolea*, *Cephaloxia*, *Blepharostomum*, *Schistochila* und *Frullania* Sect. *Distaloba*. Auf den beiden Tafeln wird der größte Teil der neuen Arten in Blattumrissen abgebildet.

REIMERS.

Evans, A. W.: The Chilean species of Metzgeria. — *Proceed. of the American Acad. of Arts and Sciences*. Vol. 58, Nr. 7 (1923) 271—324 (10 Textabb.).

Nachdem Verf. 1921 eine kritische Durcharbeitung der chilenischen *Piccardia*-Arten gegeben hat, ist von ihm jetzt in der gleichen gründlichen Weise die schwierige Gattung *Metzgeria* hinsichtlich ihrer chilenischen Vertreter durchgearbeitet worden. Von wichtigen fremden Sammlungen, die dabei berücksichtigt sind, sind zu nennen: das Herbar MITTEN, STEPHANI, SCHIFFNER, MASSALONGO und das Material der skandinavischen Expeditionen. In dieser Gattung erschweren besonders die vielen Jugendformen, auf denen manche Arten längere Zeit stehen bleiben, eine scharfe Artabgrenzung.

Eine ausführliche Darstellung der geschichtlichen Entwicklung unserer Kenntnis der chilenischen *Metzgeria*-Arten leitet die Arbeit ein. Darauf folgt eine ebenso ausführliche Beschreibung der Arten, erläutert durch instruktive Abbildungen und ergänzt durch zahlreiche kritische Bemerkungen. 44 Arten sind bis jetzt mit Sicherheit von Chile einschließlich dem Feuerland und den Magellansländern bekannt. Verf. weist nach, daß *M. furcata*, *conjugata*, *pubescens*, *Liebmanniana*, *nitida* und *australis* zu Unrecht von Chile angegeben sind. Einzuziehen sind folgende Arten: *angusta* Steph. und *ant-arctica* Steph. = *violacea* (Ach.) Dum.; *terricola* Steph., *longiseta* Steph. und *Dusenii* Steph. = *decreescens* Steph.; *brevialata* Steph. = *frontipilis* Lindb.; *Lechleri* Steph. = *corralensis* Steph.; *glaberrima* Steph. und *nuda* Steph. = *decipiens* (Massal.) Schiffn. et Gottsche. Als neu werden beschrieben *divaricata* und *epiphylla*. REIMERS.

Buch, H.: *Scapania paludicola* K. Müll. et Loeske und *Scapania Massalongii* K. Müll. aus Finnland. — *Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica* 1915—1916, p. 7—8.

— Studien über die Scapanien Fenno-Scandias I. *Scapania curta*-Gruppe. (Vorläufige Mitteilung). — I. c. p. 85—96, 1 Textabb.

— Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens. I. — *Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Biologicae* I. 4 (1922) 20 S., 1 Taf.

In der ersten Mitteilung weist der Verf. nach, daß die 1915 neu aufgestellte *Scapania paludicola* in Fennoskandia weit verbreitet ist. Ferner wird *Sc. Massalongii*, die bisher nur von einem Standort aus Schweden bekannt war, für Finnland nachgewiesen. Die zweite Mitteilung beschäftigt sich mit der polymorphen Sammelart *Sc. curta*. Einschließlich der *Sc. helvetica*, die auch K. MÜLLER als besondere in den Alpen selbständig gewordene Art ansieht, gliedert Verf. die *Sc. curta* s. l. zunächst in zwei Oberarten, die der *Martinellia rosacea* und *curta* Lindb. entsprechen. Die erste der beiden zerfällt nach Buch in *Sc. curta* (Mach.) Dum. und *Sc. rosacea* (Corda) Nees (die nord- und mitteleuropäischen Hepatikologen verstehen unter diesen beiden Artnamen also etwas verschiedenes). Die zweite enthält neben *Sc. helvetica* zwei bisher nicht erkannte Typen, die Verf. als *Sc. mucronata* und *lingulata* neu beschreibt, von denen die erstere über ganz Fennoskandia verbreitet ist und auch im übrigen Europa vorkommt, die letztere vorläufig auf den Süden Fennoskandias beschränkt ist.

Seine *Scapania*-Studien haben den Verf. schließlich zu einer monographischen Bearbeitung der *Scapania*-Arten Nordeuropas und Sibiriens geführt. Trotzdem die gesamten Scapanien 1903 durch K. MÜLLER (1915 für das europäische Gebiet in neuer Fassung) 1921 durch C. WARNSTORF, die schwedischen 1922 durch H. W. ARNELL bearbeitet worden sind, hofft Verf. durch Einführung des Experimentes in die systematische Behandlung einer so formenreichen Gattung zu einer tieferen Kenntnis derselben beitragen

zu können. Der vorliegende allgemeine Teil enthält zunächst die Beschreibung der Versuchsmethoden. Die Versuchspflanzen wurden unter vier verschiedenen Lichtbedingungen und unter verschiedenen Verdunstungsbedingungen kultiviert. Es folgen einige allgemeine Resultate dieser Versuche:

Die Segmentlänge, d. h. der Abstand von einem Blatt zum anderen, ist für den Arthabitus von Bedeutung. Als Artkonstante kommt weniger die absolute Segmentlänge als die relative (das Verhältnis zwischen Segmentlänge und Stammdurchmesser) in Frage. Schwache oder fehlende Verdunstung wirkt segmentverlängernd, ebenso schwaches Licht bei *Sc. curta* und *irrigua*, nicht dagegen bei den übrigen Arten.

Die Abhängigkeit der Wachstumsrichtung vom Licht und von der Feuchtigkeit hat Verf. bereits früher behandelt.

Die Blattgröße wird durch Temperatur und Verdunstungsgröße wenig beeinflusst, mehr durch das Licht. Bei sehr schwacher Beleuchtung bleiben die Blätter winzig klein und nehmen mit wachsender Beleuchtungsgröße zu. Verf. hat versucht, die kleinste tägliche Lichtmenge zu bestimmen, die zur Bildung normaler Blätter nötig ist und findet für *Sc. undulata* etwa 400 000 mks.

Die Blattform ist nur bei bestimmten Arten vom Licht abhängig.

Die Zellgröße ist wenig konstant bei den Stammzellen, wo sie sich nach der Segmentgröße richtet. Am konstantesten sind die Randzellen brutkörperfreier Blätter.

Die Stärke der Wandverdickung hängt von der Stärke der Verdunstung ab, nicht von der Stärke der Beleuchtung, wie man nach den Standorten vermuten könnte, denn unter Wasser kultivierte, stark besonnte Exemplare zeigen keine Verdickungen. Bei allzustark herabgesetzter Verdunstung (Turger) können dagegen auch keine Verdickungen gebildet werden.

Zum Schluß wird auf die Färbung der *Scapania*-Arten, die Ursache derselben und ihre Abhängigkeit von den Außenbedingungen eingegangen.

REIMERS.

Marzell, H.: Die heimische Pflanzenwelt im Volksbrauch und Volksglauben. Skizzen zur deutschen Volkskunde. 433 S., (Wissenschaft und Bildung, Bd. 477). Quelle & Meyer, Leipzig 1922.

Die vielfachen Beziehungen der Pflanzen zum Volksaberglauben und Volksbrauch spielen noch heute im Volksleben eine Rolle, ohne daß man sich über Herkommen und Ursprung klar ist. Hier setzt das vorliegende Buch ein. Es betrachtet die Pflanzen im Kreislauf der Jahresfeste, es zeigt, wie innig viele Blumen mit dem Leben des einzelnen verknüpft sind. Der bauerliche Aberglaube, der sich so oft der Pflanzen bemächtigt — denken wir nur an die verschiedenen Bräuche bei Saat und Ernte, an Pflanzen als Wetterpropheten —, wird ebenso wie die Rolle der Pflanzen in der Volksmedizin (Zaubermedizin, Sympathiemittel) besprochen. Schließlich ist auch die Wiedergabe einiger unserer schönsten und wirklich volkstümlichen Pflanzensagen und -Legenden nicht vergessen.

E.

Kousnetzow, N. J.: Sur la quantité des espèces de plantes. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) 92—108.

Verf. schätzt die Gesamtzahl aller Pflanzenarten, einschließlich der Algen, Myxozeten, Pilze usw. auf 273—274 000 und bleibt damit hinter einer früher von WIESNER angenommenen Zahl erheblich zurück. Unter den Blütenpflanzen nennt er als artenreichste Familien die Kompositen (43400), Leguminosen (12 000) und Orchideen (7200); die Gymnospermen werden auf 500 Arten geschätzt, die Moose auf 48 000. Der Wert derartiger Angaben ist bei dem schwankenden Artbegriff, der unsicheren Abgrenzung

verschiedener niederer Pflanzengruppen gegenüber dem Tierreich und der unvollständigen Kenntnis weiter Kreise des Pflanzenreiches natürlich ein sehr zweifelhafter.

K. KRAUSE.

Nadson, G. A. und Zolkiewicz, A. J.: *Spicaria purpurogenes* n. sp. Zur Frage über den Antagonismus der Mikroben. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) Suppl. I. 1—12, 3 Taf.

Verf. beschreiben einen neuen, einen roten Farbstoff absondernden Schimmelpilz *Spicaria purpurogenes*, von dem sie in Kulturversuchen feststellen, daß er anscheinend durch Einwirkung seines Farbstoffes andere Mikroorganismen, mit denen er in Berührung kommt, in der Entwicklung hemmt oder überhaupt vollkommen tötet. Da ähnliche Erscheinungen auch bei anderen chromogenen Bakterien und Pilzen beobachtet worden sind, scheinen die Farbstoffabscheidungen dieser Lebewesen durchaus nicht nur einfache wertlose Exkretionsprodukte zu sein, sondern im Gegenteil wichtige Schutz- und Kampfmittel darzustellen, mit deren Hilfe sich ihre Besitzer im Ringen ums Dasein allerlei Vorteile verschaffen.

K. KRAUSE.

Novak, F. A.: The limestone districts in the Little Carpathian Mountains. Preslia II. (1923) 67—80.

Der nördliche Kalkbezirk der kleinen Karpathen stellt aus floristischen und pflanzengeographischen Gründen ein streng isoliertes und von seiner Umgebung scharf geschiedenes Gebiet dar, das sich durch eine ganze Anzahl endemischer Formen und Varietäten, von denen in der vorliegenden Arbeit mehrere als neu beschrieben werden, auszeichnet.

K. KRAUSE.

Iljin, M. M.: Sur la flore relique de l'Oural méridional. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) 1—11.

Verf. glaubt, folgende im südlichen Ural vorkommende Arten: *Scutellaria altissima* L., *Bromus ramosus* Huds. und *Festuca silvatica* Vill., als präglaziale Relikte ansehen zu müssen. Außerdem beweist das Vorkommen von *Mulgedium hispidum* DC., *Knautia tatarica* Litw., von dem in der vorliegenden Arbeit neu beschriebenen *Lathyrus Litwinowi* Ilj. und vielleicht auch das von *Aconitum anthora* L. die Existenz endemischer Relikte im Ural.

K. KRAUSE.

Iljinski, A. P.: Sur l'histoire du développement de la flore de Russie Centrale. Compte rendu d'une excursion au gouvernement de Tver au mois de juillet 1919. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) 54—61.

Verf. hat im Wolgatal, im Gouvernement Twer, *Festuca ovina* L. ssp. *vallesiaca* Asch. et Graeb. nachgewiesen und glaubt, das Vorkommen dieser Art und mehrerer anderer Spezies, wie *Trifolium montanum* L., *Galium oerum* L., *Phleum Boekmeri* Wib., *Libanotis montana* All., *Clematis recta*, *Anthyllis polyphylla* Kit., *Campanula bononiensis* L. als Relikt der Steppenperiode erklären zu dürfen. In dieser gleichen Periode erfolgte wahrscheinlich auch die pflanzliche Besiedelung der Dünen, welche die Wolga und einige ihrer Nebenflüsse begleiten. Die Erhaltung aller dieser Pflanzen bis auf die Jetztzeit war jedenfalls dadurch möglich, daß während der dazwischen liegenden Waldperiode durch den Menschen, der sich bald nach der Eiszeit in diesen Gegenden

niederließ, genügend waldfreie Stellen geschaffen wurden, um die Existenz der Steppflanzen zu erhalten.

K. KRAUSE.

Roshevitz, P.: Note sur le *Trisetum sibiricum* Rupr. une espèce nouvelle. Bull. Jard. Bot. Républ. Russe 1922, 21, 88—91, 1 Karte.

Verf. stellt fest, daß unter dem Namen *Trisetum flavescens* bisher zwei Arten vereinigt wurden, die echte *T. flavescens* (L.) P. B. und ferner *T. sibiricum* Rupr. Die erstere findet sich nur in West- und Südeuropa, im Kaukasus, dem nordwestlichen Persien und in Nordafrika, während die letztere im europäischen Rußland, Sibirien, Turkestan, Nordchina, Korea, Japan, Nordamerika und dem nördlichen Indien vorkommt. *T. sibiricum* ist eine völlig konstante Art mit mehreren geographisch gut geschiedenen Unterarten.

K. KRAUSE.

Gams, H. und R. Nordhagen: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. — Landeskundliche Forschungen herausgegeben von der Geograph. Gesellschaft in München, Heft 25 336 S., 8^o mit 73 Figuren auf 28 Tafeln und im Text. München 1923. Kommissionsverlag J. Lindauersche Univers.-Buchhandlung.

Ein im hohen Grade beachtenswertes Werk, sowohl wegen der Fülle neuer Tatsachen, welche die ausgedehnten Untersuchungen beider Verf. in den Mooren und an den Seen des nördlichen Alpenvorlandes für den Nachweis mehrfach gelegener und angezweifelter postglazialer Klimaänderungen zu Tage gefördert haben, sowie auch wegen der kritischen Beleuchtung der Anschauungen, welche seit BLYTTs Arbeiten über die Klimaschwankungen in Skandinavien und deren Einfluß auf Pflanzenwanderungen geltend gemacht worden sind. Beide Verfasser haben als Schüler SERNANDERS erst ihren Blick an den Mooren der norwegischen Hochgebirge geschärft und dann systematisch die postglazialen Ablagerungen in Südbayern und den angrenzenden Teilen von Süddeutschland, Österreich und der Schweiz untersucht, hierbei eine große Anzahl von Profilen photographisch aufgenommen und mit diesen Aufnahmen ihrer Darstellung eine sehr wertvolle und instruktive Beigabe geliefert.

Etwa zwei Drittel des Buches nimmt der beschreibende Teil ein, in welchem folgende Gebiete behandelt werden:

1. Das Ammerseegebiet: a. Nordende und Ostufer bei Weilheim. b. Die Tufflager von Polling und Huglfing. c. Der Oberhauser See und die obere Ammer. d. Die Lichtenau und das Tal der Rott. e. Die Tuffe von Diessen. f. Das übrige Westufer und das Windachtal. Die von CLASIN schon 1874 ausgesprochene Behauptung, daß die Ablagerung des Seetuffs erst nach der europäischen Eiszeit erfolgt ist, wird von den Verf. bestätigt. Auch sind die Verf. der Ansicht, daß auf einen höheren Wasserstand, als gegenwärtig, ein tieferer und dann der 12 m höhere gefolgt ist, was entweder auf tektonische Bewegungen oder Klimaschwankungen zurückzuführen sein dürfte.

2. Würmgebiet. a. Die Osterseen. b. Der Starnberger See und das Würmtal. c. Der Eßsee und die Moorbecken zwischen Ammer- und Würmsee. Auch in diesem Gebiet lassen sich ganz ähnliche tektonische Störungen erkennen wie am Ammersee. Wahrscheinlich verläuft mindestens eine Verwerfung auch in der Längsachse des Tales.

3. Das Münchener Niederterrassenfeld. a. Die Isar und der Hachinger Bach. b. Das Dachauer Moos und die Lochhauser Sandberge. c. Das Erdinger Moos und die Sempt. Der Molasserand, das untere Ampertal und Beobachtungen aus Niederbayern. Unter dem Alm von Lochhausen und an der Isar werden Waldzeugen (reich-

lich Stämme, Zapfen und Pollen von *Pinus silvestris*) angetroffen. Die Verf. vermuten, daß diese aus der Hallstätter Hügelgräberzeit (2000—1000 v. Chr.) stammen.

4. Der postglaziale Tölzer See und der Isardurchbruch. a. Die Aufschlüsse am Rechtgraben. b. Sonstige Seekreideprofile. c. Ein Torfprofil bei Gaissach. d. Der Isardurchbruch und Beobachtungen im Isartal unterhalb Wolfratshausen. Auch bei Tölz haben in postglazialer Zeit einmal ähnliche Föhrenwälder wie bei Lochhausen bestanden und auch hier ist wie dort am Ammer- und Würmsee der Grundwasserstand ganz bedeutend gestiegen. In den Wäldern am postglazialen Tölzer See, der nicht, wie ROTHPLETZ angenommen hatte, bald nach dem Gletscherrückzug abgeflossen sein kann, herrschten ebenso, wie am Ammersee, zur Zeit dessen größter Ausdehnung die Buche und der Bergahorn. Dies und die etwa 20 m erreichende Mächtigkeit der Seekreide sprechen dafür, daß der Isardurchbruch erst kurz vor der Ankunft der Römer erfolgt sein kann.

5. Die Alm- und Seekreidelager zwischen Lech- und Bodensee. a. Die Weißerde von Memmingen und das Beninger Ried. b. Die Seekreide und Tufflager von Ravensburg. In der Zeit der Hügelgräber und Pfahlbauten herrschte allgemein ein niedrigerer Wasserstand als früher und später. Dasselbe gilt nach Mitteilung von Prof. BIRKNER auch für Nordbayern, wo im Altmühltal zahlreiche Hügelgräber aus der Hallstattzeit die meiste Zeit unter Wasser lagen und erst durch die neuesten Entwässerungsarbeiten trocken gelegt worden sind. Weiter lehrt der Skelettfund von Memmingen, daß die auf jene Trockenzeit folgende feuchte Periode mindestens zum Teil in die jüngere Eisenzeit fällt.

6. Kalktuffe im Mangfall-Inn-Gebiet. a. Das Tufflager von Glonn. b. Der Quelltuff von Pullenhofen an der Moosach. Die Mächtigkeit des Tuffes an der Moosach ist als die eines reinen Quelltuffes mit unveränderlichem Quellhorizont zwischen Molasse und Deckenschotter vom allgemeinen Grundwasserstand unabhängig, und, wenn es sich ergibt, daß die Schwankungen in der Wasserführung gleichzeitig und im gleichen Sinne wie die Schwankungen von Seebecken erfolgt sind, so müssen diesen Schwankungen andere, über größere Gebiete wirksame Ursachen zugrunde liegen, und diese können kaum wo anders, als in Änderungen der Niederschlagsmenge zu suchen sein. Daß eine solche Übereinstimmung existiert, zeigen die Beobachtungen der Verf. mit völliger Sicherheit.

7. Der See von Rosenheim und der Chiemsee. a. Entstehung und Verlandung der Seen (von Dr. K. TROLL). b. Die Moore des Rosenheimer Sees. b. Die Chiemseemoore. Besonders wichtig sind folgende Ausführungen: Während sich die Gletscher unter wohl ziemlich bedeutenden Oszillationen aus dem Bereich der Seen zurückzogen, siedelten sich auf dem eisfreien Boden zuerst Moose, Gräser und Zwergsträucher (worunter die nordische *Betula nana*) an, denen aber bald Fichte, Föhre und Weißbirke folgten. Der erste Teil dieser Gletscherrückzugsperiode scheint verhältnismäßig trocken gewesen zu sein, die Häufigkeit der Föhre und der bald nach ihr eingewanderten Eiche deuten auch auf ziemlich hohe Sommerwärme. Der zweite Teil war aber sicher recht feucht; die Moore wuchsen stark, die Buche und Weißtanne wanderten ein und gewannen rasch größere Verbreitung. Das Vorherrschen von Weißtannepollen in bestimmten Torfschichten beweist, da *Abies* nie auf den Mooren selbst wächst, daß sie in deren Umgebung wirklich häufig war, und da diese Erscheinung nicht auf die Chiemseemoore beschränkt ist (vgl. die Salzburger, Allgäuer, Vorarlberger und Schweizer Moore), so müssen wir daraus notwendig auf ein feuchtwarmes atlantisches Klima zur Zeit der Bildung dieser Torfschichten schließen. Bis zu dieser fehlen am Ostalpenrand sichere Spuren des Menschen. Hierauf folgte eine eigentliche Trockenperiode, in der manche Seen verlandeten und die schon früher gebildeten Moore sich mit Föhren und

Birkenwäldern bekleideten. Sehr wahrscheinlich fällt in diese Periode die Bronzezeit, wie auch dasselbe von WEBER und anderen für die Zeit des Grenzhorizonts ermittelt worden ist. Ist dies richtig, so fällt mit ihr auch die Periode der niedrigen Seewasserstände und des Versiegens mancher Tuffquellen zusammen. Auf den Mooren scheint die Föhre und außerhalb derselben die Eiche geherrscht zu haben, was nicht nur als Zeichen größerer Trockenheit, sondern auch höherer Sommerwärme gedeutet werden kann. Gegen RAMANNS Einwand, daß die Austrocknung der Moore lediglich eine Folge des Höhenwachstums derselben sei, machen die Verf. geltend, daß die Austrocknung gar nicht auf die Hochmoore beschränkt sei, sondern gleichzeitig die allerverschiedensten Ablagerungen ergriffen habe, bei Rosenheim und am Chiemsee Flachmoortorf. Wäre die neuerliche Versumpfung der Wälder lediglich eine biotische Sukzession, etwa eine Folge der Rohhumusbildung, so müßten die unteren Schichten des über dem Wald- und Heidetorf liegenden *Sphagnum*-Torfs ganz anders zusammengesetzt sein, als es tatsächlich allgemein der Fall ist. Nur wenige *Sphagnum*-Arten (z. B. *acutifolium* und *Girgensohni*) gedeihen im Waldschatten und nur ganz bestimmte (z. B. *Sph. recurvum*, *contortum* und *cymbifolium*) vermögen sich heutzutage in Gesellschaft von *Scorpidium*, *Rhynchospora* usw. auf Flachmooren anzusiedeln und so zu Hochmooren überzuleiten. Aber gerade diese Arten fehlen über dem Austrocknungshorizont. Es erscheinen plötzlich *Sphagnum papillosum* und *cuspidatum*, die charakteristischen Arten der Hochmoorschlenken, die allen Wald- und Zwischenmooren durchaus fehlen, und in Menge ihr normaler Begleiter *Scheuchzeria palustris*. Ein jeder *Scheuchzeria*-Torf über Waldtorf beweist eine radikale Änderung der Lebensbedingungen, keine langsame Vermehrung.

Erst auf dem gänzlich baumfrei gewordenen Sphagnetum siedelte sich dann *Eriophorum vaginatum* an, und noch später erst wurde *Pinus montana* häufiger.

8. Die Moore um Salzburg. a. Das Leopoldskroner Moor bei Salzburg. b. Andere Moore. Die Verf. besprechen H. SCHREIBERS Parallelisierung der Torfschichten mit den Rückzugsstadien des Salzachgletschers und desselben Autors Parallelisierung der Moorschichten Salzburgs mit denen Nordeuropas.

9. Die Moore des Allgäus und Vorarlbergs. a. Weißensee bei Füssen. b. Das Degermoor bei Hergaten. Da die Moore von Hergaten und Langen auf Terrassen über der Talsohle liegen, kann ihnen kein größerer postglazialer See vorangegangen sein. Da sie nun trotzdem dieselbe Schichtfolge zeigen, wie die vorher beschriebenen Moore, muß auch hier einmal eine feuchtwarme Weißstannenzeit bestanden haben.

10. Die Moore der Schweiz. a. Die Juramoore. b. Das Kreuzelried bei Schwegenbach. c. Die Moore auf dem Zugerberg und bei Einsiedeln. d. Das Rontigermoor bei Thun. e. Das Moor am Arneberg bei Arnsteg und das Pilatusmoor. f. Das Moor von Plex im Unterwallis. Die Angabe, daß die Schweizer Moore durchweg nur eine einfache Verlandungssukzession oder Vermoorungssukzession und keinen eigentlichen Schichtwechsel im Sinn wesentlicher Störungen der normalen biotischen Entwicklung aufweisen, gilt nur für Moore ganz jungen Datums. Es gibt aber auch in der Schweiz ältere Moore mit mächtigen Torfablagerungen, welche die schönste Übereinstimmung mit den Ostalpenmooren zeigen. Festgestellt wird eine postglaziale Klimaverschlechterung, die das Wachstum des jüngeren Moostorfs, das Zurückweichen wärme liebender Holzpflanzen und ein Herabsteigen der Fichte zur Folge hatte. Daß eine Klimaverschlechterung zwar in vorgeschichtlicher Zeit, aber doch zu einer Zeit, da das Land schon stark besiedelt war, eingetreten ist, scheinen viele sagenhafte Überlieferungen von Dörfern an der Stelle heutiger Alpweiden, von viel höherem Getreide- und Weinbau, von Wäldern hoch über den heutigen und von starkem Verkehr über heute vergletscherte Pässe anzudeuten.

41. Die Moore und Kalktuffe Südwestdeutschlands. a. Badische Moore. b. Das Waulacher Moor im Kochertal. c. Die Kalktuffe im Strudelbachtal und Bemerkungen über weitere schwäbische Kalktuffe. Nach Ansicht der Verf. sprechen die von STARK und GEYER festgestellten Tatsachen und das neue Profil aus dem Kochertal durchaus dafür, daß auch in Südwestdeutschland keine andern Verhältnisse geherrscht haben, als in Südostdeutschland und daß die behaupteten Abweichungen sich ebenso wenig aufrecht halten lassen, wie in der Schweiz.

42. Die prähistorischen Siedlungen bei Schaffhausen, an der Schussen und am Federsee. a. Die Steinzeitsiedlungen bei Schaffhausen. b. Die Rentierstation der Schussenquelle. c. Das Federseebecken. d. Die Schwemmbildungen von Ravensburg. Fauna und Flora der ältesten Ablagerungen innerhalb der Jungmoränen beweisen ein ausgeprägt kalkkontinentales Klima. Über dasjenige des Aurignacien und Solutréen kann erst nach Bearbeitung der betreffenden Funde geurteilt werden. Im Magdalénien drang der Wald erst sehr langsam vor, Steppentiere und Lärchenpollen sprechen für starke Kontinentalität. Mit dem Ende des Magdalénien findet aber ein rascher Umschwung statt: Rentier und Rentierjäger verschwinden, über ihren Resten setzt sich Tuff ab, und der Fichte, Erle und Hasel folgen rasch andere Laubhölzer, insbesondere die Eiche. Die Profile bei Thaingen, am Federsee und bei Ravensburg machen es wahrscheinlich, daß der »Hiatus« zwischen Magdalénien und Vollneolithikum von nicht besonders langer Dauer war. Das allgemeine Vorkommen von Graslehm mit Lössschnecken kann nur durch ein Sinken des Grundwasserspiegels, dagegen unmöglich durch eine bloß biotische Sukzession erklärt werden, und damit wird auch die plötzliche Verlandung des Federsees verständlich. Daß das Sinken der Gewässer nicht nur auf geringeren Niederschlägen, sondern auch auf höherer Sommerwärme beruhte, deutet die Häufigkeit der Eichen, Linden und Föhren an, und insbesondere das reichliche Vorkommen der wärmeliebenden, einjährigen Wasserpflanzen *Najas marina* und *Trapa natans* im Federsee vom Neolithikum bis in die ältere Hallstattzeit, während sie heute weder am Federsee noch am Bodensee vorkommen.

43. Der Bodensee. a. Das Seebecken und die Terrassen. b. Postglaziale Profile. c. Die Besiedlung der Bodenseeufer zur Pfahlbauzeit und später. Trotz den auch noch in postglazialer Zeit fortdauernden Störungen tektonischer Natur lassen sich auch am Bodensee genau dieselben Gesetzmäßigkeiten in den Wasserstandschwankungen, in den Veränderungen der Vegetation und in der Besiedlung erkennen, wie nördlich und östlich von ihm. Der sowohl durch Torflager unter dem heutigen Mittelwasser wie durch die Lage der Pfahlbauten bewiesene Niederwasserstand vom Ende der Steinzeit bis in die Hallstattzeit kann hier so wenig wie an den andern Gewässern durch rein lokale Ursachen erklärt werden, sondern muß auf eine allgemeine Trockenperiode zurückgeführt werden. In dieser fand die Tätigkeit der Kalkalgen ein erstes und die Dünenbildung, die schon beim Rückzug des Rheingletschers eingesetzt hatte, ein zweites Maximum. Das Vorkommen von *Trapa*, das Vorherrschen der Eiche in den Pfahlbauten und im gleichaltrigen Torf und nicht zuletzt auch der sehr ausgedehnte Getreidebau lassen auf höhere Sommertemperaturen als die heutigen schließen. In den ersten Abschnitt der Trockenzeit fällt eine Hochwasserkatastrophe. Die Überflutung der alten Torf- und Flugsandlager und die Vernichtung der Pfahlbauten scheint noch während der Hallstattzeit eingetreten zu sein und zu einem Steigen des Seespiegels bis zu 40 m über den heutigen geführt zu haben. Mit dem Seßhaftwerden der Alemannen im 8. Jahrhundert haben sich im wesentlichen die heutigen Verhältnisse gebildet.

44. Die Besiedlung der Schweizer Seen. a. Seen mit rein oder überwiegend neolithischer Besiedlung. b. Der Zürichsee. c. Die Jurarundseen d. Der Genfer See. Im klassischen Land der Pfahlbauforschung sind die meisten Prähistoriker viel zu sehr

von der Annahme beherrscht gewesen, daß mit den heutigen ähnlichen Seehöhen und einem ähnlichen Klima wie dem heutigen gerechnet werden müsse. Sie wurden dadurch zu nicht nur unbewiesenen, sondern sehr unwahrscheinlichen Annahmen über Pfahlänge usw. gezwungen, und eine Fülle hochinteressanter Pflanzen- und Tierfunde fand nicht einmal bei den Entdeckern die verdiente Beachtung. Im älteren Neolithikum waren Weißtanne und Eibe häufiger als heute (bei ziemlich warmem aber auch recht feuchtem Klima); in der folgenden Bronzezeit, vielleicht auch der ältesten Hallstattzeit weisen Vorherrscher der Eiche, Rückgang der Eibe, das Vorkommen von *Prunus mahaleb*, *Medicago minima*, mediterraner Kulturpflanzen und Unkräuter und wärmeliebender Wasserpflanzen wie *Trapa* außerhalb ihres heutigen Areals, schließlich auch die Veränderung des Haustierbestandes auf ein trockeneres und wärmeres Klima als das der Gegenwart hin.

45. Der vorgeschichtliche Bergbau und Verkehr in den Alpen. a. Die Salzgewinnung bei Hallstatt und Hallein. b. Reichenhall. c. Die Kupfergruben der Ostalpen. d. Gold- und Eisengruben und Mineralquellen. e. Der vorgeschichtliche Verkehr über die Alpenpässe. Ihren Höhepunkt hat die Wärme und Trockenheit in den Alpen zweifellos in der Zeit des lebhaftesten Verkehrs und Bergbaues erreicht und für beide läßt sich das Alter bestimmen: Bronzezeit C bis Hallstattzeit A, also nach der recht sicheren Datierung der modernen Archäologie von etwa 1200—900 v. Chr. Die Alpen waren damals weniger stark vergletschert als heute, nicht mehr als in den trockensten Perioden des Mittelalters, in denen ebenfalls ein lebhafter Verkehr über heute vergletscherte Pässe stattfand, vielleicht sogar noch weniger. Die für zahlreiche Alpentäler nachgewiesene Erhöhung der Wald- und Baumgrenze um 100—250 m über die heutige und die Einwanderung südlicher und östlicher Pflanzen und Tiere, für die schon KERNER und BRIQUET eine »aquilonare« oder »xerotherme« Periode gefordert haben, fallen wahrscheinlich in dieselbe Zeit.

Der zweite Teil des Werkes gibt eine Übersicht über die Entwicklung in anderen Gebieten und behandelt mehr bereits bekannte Verhältnisse.

4. Norwegen, Schweden und Dänemark. A. Norwegen. Es wird dargestellt, wie nach BLYTTS Tod (1898) zunächst eine heftige Reaktion gegen seine Gedanken über den Klimawechsel, insbesondere gegen seine Lehre von den Florenelementen und ihrer Einwanderungsgeschichte erfolgte, dann aber neue Untersuchungen über die Strandablagerungen, Moore und Tuffe für die Hauptpunkte der eigentlichen Klimawechseltheorie eine ausgesprochene Rechtfertigung erbrachten. Diese Entwicklung hängt auf das engste mit der in den Nachbarländern zusammen. Zumal in Schweden sind die postglazialen Ablagerungen, allen voran die Moore gründlicher untersucht worden als irgendwo sonst. Nach HOLMBOES Arbeiten um die Jahrhundertwende hörte die Moorforschung in Norwegen vollständig auf, bis sie vor wenigen Jahren durch HOLMSON nach schwedischen Vorbildern wieder aufgenommen ist. — B. Schweden. Während GUNNAR ANDERSON BLYTTS Theorie lebhaft angriff, aber doch Beweise für ein Temperaturmaximum (2,4° höhere Sommertemperatur) in der Litorinazeit, gleich vor dem maximalen Stand des Litorinameeres erbrachte, glaubte R. SERNANDER auf Grund seiner Mooruntersuchungen BLYTTS Theorie wenigstens teilweise annehmen zu müssen, da er in mehreren Mooren »boreale« wie auch »subboreale« Austrocknungshorizonte traf. Er lehnte aber von Anfang an BLYTTS Lehre von den »präborealen« Schichten, insbesondere die Dreigliederung der »subarktischen« Zeit ab, weil er keinerlei Beweise für eine solche finden konnte und ebenso verhielt er sich skeptisch gegen BLYTTS astronomische Berechnungen für die Periodenlänge. In der Zeitbestimmung schloß er sich ebenso wie SANDEGREN an DE GEERS »Geochronologie« an, nach welcher die subboreale, atlantische und boreale Perioden je etwa 2000 Jahre und die präborealen mit dem Maximum der letzten Eiszeit mindestens 5000 Jahre gedauert haben sollen. Eine wichtige und von SERNANDER und seinen Schülern eingehend behandelte Aufgabe ist die Feststellung der postglazialen

Temperaturkurve. Die boreale, atlantische und subboreale Periode vereinigte er unter dem Namen »postglaziale Wärmezeit« und deren Höhepunkt nannte er das »postglaziale Klimaoptimum«. Im Gegensatz zu G. ANDERSON, der diese Kulmination in die atlantische Zeit, vor den maximalen Stand des Litorinameeres verlegte, haben SERNANDER und VON POST erkannt, daß das Optimum erst später in der subborealen Zeit eintrat. Diese Auffassung stützt sich auf zahlreiche Fossilfunde (z. B. *Corylus*, *Trapa* in subborealen Schichten, bronzezeitlichen Hirsefunde u. a.). SERNANDER nimmt an, daß das subboreale Klima Südschwedens etwa dem heutigen des zentralrussischen Waldgebietes entsprach, wo xerotherme Wiesentypen mit Gehölzen abwechseln oder als deren Unterwuchs auftreten und betont ausdrücklich, daß das subboreale Klima in Skandinavien kein eigentliches Steppenklima war. Der Übergang vom trockenwarmen subborealen Klima zum feuchtkühlen subatlantischen (»der postglaziale Klimasturz«) vollzog sich nach SERNANDER sehr schnell im Gegensatz zu dem recht allmählichen vom atlantischen zum subborealen. Wie die Verf. richtig bemerken, ist von BLYTT ursprünglichen Hypothesen in dem von SERNANDER umgeformten System nicht gerade viel übrig geblieben; aber die Naturerscheinungen, auf denen SERNANDERS Klimawechsellehre fußt, sind genau dieselben, die BLYTT als erster wissenschaftlich voll ausgewertet hat; die Unterschiede zwischen seinen und den modernen schwedischen Anschauungen betreffen hauptsächlich die Länge und archäologische Datierung der Perioden. — C. Dänemark. In den letzten Jahren hat die Methodik und Betrachtungsweise SERNANDERS und von POSTS auch in Dänemark Eingang gefunden. Namentlich hat KNUD JESSEN in seeländischen Mooren zahlreiche Profile gefunden, die ganz positiv für die BLYTT-SERNANDERSche Theorie sprechen. An Hand archäologischer Funde gelangte auch JESSEN zu dem Ergebnis, daß gegen Ende der Steinzeit und in der Bronzezeit das Klima sehr trocken war, so daß die Seespiegel sanken, die Moore austrockneten und sich zum Teil mit Wald bekleideten. Noch sei hier erwähnt, daß das Kalklager von Lörup eine deutliche Unterbrechung der Quellfähigkeit zeigt, die durch Pollenanalyse (obere und untere Grenze des Pollens der Föhre, welche auf Seeland als wilder Baum vor der subatlantischen Zeit ausgestorben ist) und zwei glückliche Fossilfunde (Feuersteinnukleus und Schädel des auf den dänischen Inseln aus jüngeren als atlantischen Schichten nicht bekannten Urochsen) als boreal datiert werden konnte. — D. Parallelisierung der archäologischen mit den postglazial-geologischen Epochen. Hierauf soll nicht näher eingegangen werden.

2. Die nordwesteuropäischen und arktischen Inseln. — A. Schottland, England und Irland. Aus diesem Abschnitt sei nur erwähnt, daß neuerdings Brooks bei der Untersuchung irländischer Moore zu einer Übersicht der postglazialen Entwicklung gelangte, welche gut mit der von BLYTT und SERNANDER übereinstimmt und die er gleich diesen in die DE GEERSche Geochronologie einzupassen sucht. — B. Hebriden, Shetlandsinseln, Faeröer und Island. In den Mooren der Hebriden und Shetlands haben GEIKIE, LEWIS und SAMUELSON zwei deutliche Austrocknungshorizonte nachgewiesen, deren oberer auf den Shetlands als eine Art Grenzhorizont mit *Calluna*-Heide ausgebildet ist, wogegen der untere als Wald- und Strauchschicht mit Birke und zum Teil auch Hasel erscheint. Auch auf den Faeröern haben K. JESSEN und R. RASMUSSEN übereinstimmende Profile mit *Calluna*-Heide zwischen zwei Sumpftorfschichten gefunden. Von Island hat LEWIS Moorprofile mit teils einer, teils mit zwei Stubbenschichten aus *Betula verrucosa* beschrieben. — C. Arktis. Von West- und Ostgrönland, Spitzbergen und Franz Josephs-Land liegen einige interessante Fossilfunde (*Mytilus*-Bänke, Pflanzenreste) vor, welche beweisen, daß die postglaziale Wärmezeit bis in die Arktis deutliche Spuren hinterlassen hat.

3. Osteuropa. A. Finnland und die baltischen Staaten. Daß die Entwicklung auch in Finnland ziemlich kompliziert war und die postglaziale Wärmezeit sich

bis über das *Litorina*-Maximum hinaus erstreckt hat, scheint auch aus Beobachtungen ANDERSONS und LINDBERGS hervorzugehen, die z. B. *Trapa* häufig in Gytja über den Ablagerungen der *Litorina*-Zeit fanden. CAJANDER kam zu dem Ergebnis, daß mindestens etwa die Hälfte der finnischen Moore nicht durch Verlandung, sondern durch Versumpfung von Wäldern entstanden sei, worauf NORRLIN schon 1874 aufmerksam gemacht hat. Für das Ostbaltikum glaubt KUPFER eine kühl-kontinentale, eine trockene, eine feuchtwarne und die geschichtliche Periode annehmen zu müssen, doch kann diese Annahme nur durch wenige Fossilfunde belegt werden. K. REGEL hat neuerdings in den litauischen Mooren zwischen älterem und jüngerem Sphagnumtorf einen Grenzhorizont festgestellt. — B. Rußland. Daß die mittlerrussischen Moore im wesentlichen denselben Aufbau wie die skandinavischen und norddeutschen aufweisen, hat schon C. A. WEBER festgestellt. Durch die seit 1913 durchgeführten Untersuchungen der Moskauer Torfforscher W. S. DOKTUROWSKY, W. W. KUDRIASCHOW u. a. und der Pflanzengeographen SUKATSCHEW, FEDTSCHENKO, TANFILJEW u. a. wurde das gesetzmäßige Auftreten von jüngerem und älterem Sphagnumtorf von Estland, Wologda und Nishnij-Nowgorod bis zur Südgrenze stärkerer Torfbildung überhaupt festgestellt. — C. Karpathenländer. Für ein postglaziales Klimaoptimum gibt es verschiedene Anhaltspunkte; so wurde bei Süttö im Komitat Komarom eine mediterrane Schildkröte zusammen mit der Süßwasserkrabbe *Telphusa fluviatilis* gefunden, die heute nicht weiter nördlich als bis Istrien reicht.

4. Nord- und Mitteldeutschland und die Niederlande. — A. Die norddeutschen Moore. Die Bildung des Grenzhorizontes glauben WEBER, STOLLER, WAHNSCHAFFE u. a. nur unter der Annahme eines trockenen Klimas erklären zu können, vor allem wegen der starken Zersetzung des älteren Sphagnumtorfes. Über das Alter der subborealen Austrocknungshorizonte besteht zwischen WEBER und SERNANDER volle Übereinstimmung. Die baumfreien Grenzhorizonte Norddeutschlands und Rußlands und die subborealen Stubbenschieben Skandinaviens und der Alpenländer sind trotz ihrer ökologischen Verschiedenheit Folgen derselben, jedenfalls klimatisch bedingter Austrocknung. B. Die niederländischen Moore und Dünen. Die holländischen Moore zeigen nach VAN BAREN genau denselben Aufbau wie die norddeutschen. — C. Die hercynischen Moore. Kurz besprochen werden die Studien über Moore des Schwarzwalds, des Harzes, des Riesengebirges, des Erzgebirges, des Böhmerwalds, welche einen Wechsel zwischen niederschlagsreicheren und trockenen Perioden ergeben haben. — D. Die mitteldeutschen Löß-, Lehm- und Kalktufflager. Es wird gezeigt, daß auch Mitteldeutschland in der Entwicklung des postglazialen Klimas von der Nord- und Ostsee bis zu den Alpen entsprechende Schwankungen zeigt.

5. Frankreich und Italien. A. Frankreich. Von den Angaben der Verf. sei hier nur folgendes angeführt: Festzuhalten ist, daß sowohl aus den Untersuchungen der steinzeitlichen Kulturen, der pflanzenführenden Tuffe und Schieferkohlen und der marinen Faunen unwiderleglich hervorgeht, daß im Diluvium nicht nur feuchte und trockene, sondern auch kalte und warme Perioden abgewechselt haben. Die Parallelisierung vieler fossilführender Schichten mit den Alpenvergletscherungen ist freilich noch recht unsicher. Die Einwanderung der xerothermen Flora in die westlichen Zentralalpentäler kann nach BRIQUET nur unter einem trockeneren und wärmeren Klima erfolgt sein. Er sah ein solches im Steppenklimate des Magdalénien, übersah aber, daß damals z. B. das Mittelwallis noch ganz von einem Eisstrom erfüllt war, die Einwanderung also erst in einem späteren Abschnitt des Postglazials erfolgt sein kann. Leider läßt die Untersuchung postglazialer Profile in Frankreich noch ebenso viel zu wünschen übrig, wie in seinen Nachbarländern. — B. Italien und Illyrien. Der eben angeführte Satz gilt insbesondere von Italien. Von den sehr zahlreichen pliozänen bis postglazialen Tuffen sind zwar mehrere floristisch untersucht, aber die wenigsten einigermaßen sicher

datiert, und die massenhaften Vorgeschichtsfunde sind noch keineswegs genügend stratigraphisch ausgewertet.

6. Die südlichen und östlichen Mittelmeerländer und der weitere Orient. Im südlichen Mittelmeergebiet werden nach allgemeiner Annahme mindestens die größeren Eiszeiten der Alpen, für deren Höhepunkte und Abschmelzphasen daselbst ein kontinentales Klima anzunehmen ist, durch Regenzeiten vertreten. Aus den südmediterranen Pluvialperioden stammen einerseits die Flußgeröllschichten, für deren letzte Bildung HUME und CRAIG aus der Mächtigkeit der darüber bei Kairo abgelagerten und datierbaren Artefakte führenden Nilschlammsschichten ein Alter von 14 000 Jahren errechnet haben, andererseits mächtige Tufflager, die sowohl aus der Lybischen Wüste (z. B. bei Kharga nach HUME mit *Quercus ilex*, die heute erst 4° weiter nördlich auftritt), wie aus den Atlasländern bekannt sind. BRAUN-BLANQUET, R. MAIRE und NORDHAGEN beobachteten solche 1923 z. B. bei Tlemcen (Algerien, Kaskadentuff mit Moosen und *Cyperus*) bei Taga im mittleren Marokko, wo der mächtige Kaskadentuff (mit Characeen, Moosen, *Arundo donax*, *Cyperus* und *Carex* sp. in situ, Blättern von *Smilax* und *Vitis*) in den dortigen Grotten ausgegrabenen Kulturschichten (anscheinend Moustérien und Protoneolithikum) sicher diluvialen Alters ist, bei Anzou, Ain Leuh und an anderen Stellen des mittleren Atlas. Daß der Orient und wohl auch Nordafrika entgegen der Annahme HUMES, der die letzte feuchte Periode mit der Rißzeit der Alpen gleichsetzt, noch in postglazialer Zeit feuchte Perioden durchgemacht hat, geht aus vielen geschichtlichen Tatsachen hervor. Es wird auf die ältesten Überlieferungen des Orients, insbesondere die schwerlich bis ins Diluvium zurückreichenden altorientalischen Sintflutsagen hingewiesen. Ferner wird erwähnt, daß mit vermehrter Feuchtigkeit nach den Perserkriegen (500—499 v. Chr.) in Griechenland und Vorderasien sich eine hohe Kultur entwickeln konnte, daß die blühenden Städte Nordafrikas, Syriens, Kleinasiens, Mesopotamiens und der zentralasiatischen Wüstengebiete bessere Bewässerungsmöglichkeiten als die heutigen voraussetzen. Hingegen stellt die Gegenwart allgemein eine relativ trockene Periode dar, wofür als Beleg nur das längst bekannte Sinken der Wasserspiegel des Tschadsees, des Kaspischen Meeres, Aralsees, Lob-nor anzuführen ist. Einen deutlich klimatisch bedingten Rückgang des Waldes hat kürzlich H. PRINZ in Südsibirien und der Mongolei beobachtet.

7. Nordamerika. Die meisten Autoren nehmen eine mit der europäischen völlig parallele Entwicklung sowohl für das Diluvium, wie für das Postglazial an. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß viele dieser Parallelisierungen noch keineswegs als wirklich gesichert gelten können, so die zwischen den Phasen der Großen Seen und der Salzseen mit denen der Ostsee, die zwischen den Torfschichten der Moore von Ohio, Michigan, Indiana, New York, Virginia und Florida mit denen von Europa und die der aus dem *Sequoia*-Dickenwachstum erschlossenen Regenperioden Kaliforniens mit denen der Mittelmeerländer.

Der dritte Teil bringt eine Zusammenfassung der Ergebnisse, von denen das wichtigste bereits hervorgehoben worden ist. Die Verf. sind sich bei der Aufstellung eines neuen Parallelisierungsversuchs wohl bewußt, daß vieles noch nicht als gesicherte Tatsache, sondern nur als die gegenwärtig wahrscheinlichste Erklärung gelten kann.

A. Die Glazial- und Interglazialzeiten. a. Älteres Diluvium. b. Das große Interglazial. Von längerer Dauer als die ganze Postglazialzeit und mindestens zeitweise wärmer als die Gegenwart. Starke Tuffbildung (Höttinger Breccie, untere Travertine von Weimar, wohl auch die Tuffe von Bilzingsleben, Flurlingen u. a.) und starkes, vielleicht erst in einem späteren, minder warmem Abschnitt einsetzendes Moorwachstum sprechen für große Feuchtigkeit. In Mitteleuropa aus dieser Zeit und dem älteren Diluvium keine Steppen- und Tundrenfauna und kein Löß. Ältere Schiefer-

kohlen der Schweiz und wohl auch Süddeutschlands. *Buxus* und *Trapa* besonders verbreitet und häufig; *Rhododendron ponticum* in den Alpen. Mindestens bis in das folgende Interglazial reichend *Brauseria purpurea*, von Tieren *Paludina antiqua*, *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*. Neanderkultur von Frankreich bis Mitteldeutschland vordringend, aber nicht bis in das Alpenvorland. c. Mühlbergsche Eiszeit mit den ältesten mitteleuropäischen Mammutresten (Canstatt, Abbeville u. a.). Bei ihrem Rückzug Bildung des älteren Löbes, also aride Phase. d. Das Rabutzer Interglazial. Von höchstens halb so großer Dauer wie die des vorhergehenden, aber größer, als die des nachfolgenden. (Rabutzer Beckenton, oberer Paludinenhorizont von Phöben, obere Travertine von Weimar-Ehringsdorf, Sauerwasserkalk von Canstatt, obere Schieferkohlen von Utznach u. a.). Kulturstufe wahrscheinlich die des Acheuléen. e. Die größte Eiszeit (Rißeiszeit, Hauptvorstoß der letzten Vereisung). Weitverbreitete Lößbildungen. Kaltkontinentales Klima mindestens der Abschmelzzeit. Vorrücken der Gletscher mag in einem feuchteren Klima erfolgt sein. f. Das Rixdorfer Interglazial. Jüngerer Löß von Mitteldeutschland (nördlich etwa bis zu den Lausitzer Moränen) bis in die Nordschweiz, fossilarne Schotter und Seetone, ferner die anscheinend ältesten der bisher aus Mitteleuropa bekannten *Dryas*-Tone. Kaltkontinentales Klima, mindestens im älteren Abschnitt dieses Interglazials. Entwicklung in Norddeutschland (Homerdingen, Umgebung von Kiel, Klinge bei Kottbus usw.) bis zur Einwanderung von Birken, Fichte, Föhre, Weißbuche, *Brasenia* usw. und in Süddeutschland (z. B. Schieferkohlen von Schambach am Inn) bis zur Bildung von Buchenwäldern. g. Würmeiszeit (zweiter Hauptvorstoß der letzten alpinen Vereisung). Das Gebiet zwischen den baltischen und den alpinen Moränen war in dieser Zeit wohl waldfrei. Wie schon A. M. HANSEN, WILLE u. a. aus pflanzengeographischen Gründen vermutet haben, haben die wärmzeitlichen Gletscher Norwegens einen Streifen der Westküste eisfrei gelassen. h. Die Laufen- und Alleröd-Schwankungen. Daß der Gletscherrückzug von den äußeren zu den inneren Jungmoränen nicht in einem einzigen Schritt erfolgt ist, beweisen die Zwischenmoränen. In den Aurignacien- und Solutrèen-Schichten des Sirgensteins und der Ofnet sind Mammut, Nashorn und Ren noch sehr stark vertreten, aber daneben treten Waldtiere wie Rot- und Riesenhirsch, Luchs und Wildkatze auf. Im Spät-Aurignacien scheint eine Temperaturerniedrigung durch die Zunahme nordischer Arten (Ren, Schneehuhn, Eisfuchs) angedeutet.

B. Die letzten Eiszeitphasen und die Übergangszeit. Die Verf. erklären, wenn ihre bisherige Parallelisierung der alpinen und der baltischen Moränen richtig sei, dann bleibt nichts anderes übrig, als die inneren Jungmoränen der Alpen (PENCKS, Würm II, Singener und Züricher Phase) mit den großen fennoskandischen Endmoränen gleichzusetzen. Zur Zeit dieser Moränenbildung wurden sowohl in Fennoskandien (z. B. in Dänemark) wie im Alpenmoorland (z. B. im Krutzelried) die jüngeren *Dryas*-Tone abgelagert. Das Mammut war auch im eisfreien Gebiet noch häufig; aber der sibirische Lemming wird vom Halsbandlemming abgelöst.

C. Die postglaziale Wärmezeit. a. Die boreale Zeit. Bezüglich der Dauer, des klimatischen Charakters und der Abgrenzung der folgenden Zeit herrscht noch große Unsicherheit. Der starke Gletscherrückzug im Norden wie in den Alpen, die rasche Ausbreitung der Birken- und Föhrenwälder, das Aussterben des Rens in Mitteleuropa, die Austrocknung der schon damals vorhandenen Moore, die erstmalige rasche Verlandung unter Bildung von Löslehm und Torf, die Abflußlosigkeit nordischer Seen und wohl auch des Federsees, das Versiegen von Tuffquellen sprechen übereinstimmend für ein rasches Wärmerwerden und zugleich für eine ausgeprägte Trockenheit des Klimas. Es ist wohl möglich, daß die in dieser Zeit ihren Höhepunkt erreichende *Amytus*-Hebung Fennoskandiens und eine gleichzeitige Hebung Großbritanniens hierfür mitbedingend waren oder auf den gleichen Ursachen beruhten. Es ist möglich, daß schon in dieser

Zeit, in der Eichen, Linden und andere Laubbäume und wärmeliebende Wasserpflanzen, wie *Trapa* bis Südkandinavien sich ausbreiteten, die vielleicht schon früher eingewanderte Hasel in Mittel- und Nordeuropa und die Lärche in den Alpen eine starke Zunahme zeigten, die Sommer wärmer und trockner als heute waren; aber ihren Höhepunkt hat die postglaziale Wärmezeit jedenfalls erst später mit der maximalen Ausbreitung der genannten Laubbölzer (besonders der Eiche) und Wasserpflanzen erreicht. In Mittelskandinavien, wenigstens in Norwegen, scheinen sich die Gletscher schon in borealer Zeit fast auf den heutigen Stand zurückgezogen zu haben. In Schweden, besonders in Lappland, haben dagegen Reste des Inlandseises anscheinend bis in die atlantische Periode bestanden. b. Die atlantische Zeit. Das nun einsetzende Feuchterwerden des Klimas in der atlantischen Zeit BLYTTs wird allgemein mit der Litorinensenkung des Baltikums und gleichzeitigen Senkungen anderwärts in Zusammenhang gebracht. Es wird bewiesen durch ein Steigen vieler Seen, starkes Moorbachstum und starken Tuffabsatz, die Ausbreitung atlantischer Pflanzen, wie *Hedera*, *Taxus* und *Abies*. In diese Zeit fällt sicher die Bildung eines Teils der postglazialen Tuff- und Almlager und die des älteren Sphagnumtorfs, sowie der entsprechenden Flachmoor- und Gytjabbildungen. In den trockeneren Gegenden vom Alpenvorland, wo auch schon die Buche einwanderte, bis zu den Trockengebieten des zentralen Skandinaviens herrschte die Föhre, in der feuchteren wurde sie bald von der Stieleiche verdrängt, die der herrschende Waldbaum wurde. Im Alpenvorland und besonders in den Nordalpen breitete sich die Weißtanne rasch sehr stark aus. Über die Vegetation der höheren Stufen sind wir sehr wenig unterrichtet, es scheint aber nicht unwahrscheinlich, daß damals Lärche und Arve zurückgingen und sich die Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum*) ausbreiteten. Fossil kennt man diese Art bisher nicht und es scheint daher nicht unmöglich, daß sie erst in so später Zeit in den Nordalpen häufiger geworden ist. Sicher an den Beginn der atlantischen Periode, die nach SANDEGREN und SERNANDER um 3500—5000 v. Chr. beginnt und mindestens etwa 2000 Jahre gedauert haben muß, fallen die ältesten Siedlungen der Kjökkenmöddinger und die gleichaltrigen mesolithischen oder protoneolithischen Kulturen in Westeuropa. c. Die subboreale Zeit. Sie hat von allen postglazialen Epochen wohl die nachhaltigsten Spuren hinterlassen. Das Sinken der Grundwasserspiegel äußert sich im Sinken der Seespiegel um mehrere Meter und im Versiegen von Tuffquellen. Mit der jüngsten wärmeliebenden Fauna der nordeuropäischen Küsten und mit der maximalen Ausbreitung der einjährigen, wärmeliebenden Wasserpflanzen *Najas marina*, *minor* und *Trapa* erreicht die mittlere Sommertemperatur in Nord- und Mitteleuropa ihr postglaziales Maximum. Auf den ausgetrockneten Schlammbildungen finden wir als erste Ansiedler oft *Carex*-Arten und Astmoose (besonders *Calliargon trifarium*), nicht selten aber auch unmittelbar Wald, besonders aus Birken, Föhren und Eichen. Da ist es nun natürlich, daß sich auch die Föhre allgemein auf den austrocknenden Torfmooren ansiedelt, sowohl auf nur wenig mächtigem Schilftorf, wie auf den mächtigen Radizellentorfschichten der Moore des Rosenheimer und Chiemsees, im Degermoor und vielen anderen und auf dem älteren Sphagnumtorf tieferer Moore, soweit deren Nährstoffarmut überhaupt Wald aufkommen läßt. In den größten und tiefsten Mooren, wie in den zentralen Teilen des Kolbermoors und ganz besonders der großen holländischen, norddeutschen und russischen Moore ist dies oft nicht der Fall, und siedeln sich auf ihnen nur *Eriophorum vaginatum* und *Calluna* mit ihren Begleitern an (»Grenzhorizont«). Mit der Austrocknung des Torfes geht auch eine starke Zersetzung Hand in Hand, die die bekannten Unterschiede zwischen älterem und jüngerem Sphagnumtorf erzeugt und auch den z. B. in norddeutschen Mooren von C. A. WEBER festgestellten subborealen Windabtrag begünstigt haben kann. Daß dieser freilich so gewaltige Wirkungen erzielt habe, wie z. B. SCHULZ (1908) und OYEN (1917) angenommen haben, ist eine gezwungene Annahme, um die vorhandenen Torfschichten in die postu-

lierte Zahl älterer Perioden einpassen zu können. C. A. WEBER hat auch oft genug betont, daß von einem eigentlichen Steppenklima in den größten Teilen Deutschlands (vielleicht die trockensten Gegenden an der Oder, Elbe, Donau, am Oberrhein, in den Jura- und Muschelkalklandschaften ausgenommen) auch in der subborealen Zeit nicht die Rede sein kann (auch ganz meine Meinung! Ref.). Es haben vielmehr von den Ostseeländern bis zu den Alpen wohl überall Wälder, im Süden auch vielfach ein Steppenklima direkt ausschließende Buchenwälder, sonst meist Eichen- und Föhrenwälder bestanden, die freilich in den genannten Trockengebieten gelichtet gewesen sein mögen. Die Annahme über die Einwanderungsgeschichte der kontinentalen bis xerothermen, insbesondere pontischen Flora und Fauna von KERNER, BRIQUET, GRADMANN, SCHULZ, SCHUSTLER u. a. bedürfen allerdings einer gründlichen Revision. Die Gegner der Annahme einer aquilonaren oder xerothermen Periode berufen sich oft darauf, daß die xerothermen Arten auch heute in Ausbreitung begriffen sind, zum Teil von der menschlichen Kultur begünstigt. Daß das kein Einwand gegen die BLYTT-SERNANDERSche Theorie ist, vielmehr im besten Einklang mit ihr steht, braucht nicht nochmals betont zu werden, ebenso, daß die gegen die Deutung des »Grenzhorizonts« als eines Austrocknungshorizontes vorgebrachten Argumente samt und sonders hinfällig sind, da sie teils direkt auf Unkenntnis des wahren Sachverhalts beruhen, teils nur für einzelne, lokale Vorkommnisse Geltung haben könnten, der Fülle der verschiedenen Austrocknungserscheinungen aber in keiner Weise gerecht werden. In vielen Fällen beruhen Mißverständnisse darauf, daß versäumt worden ist, die untersuchten Ablagerungen archäologisch zu datieren, wobei die Gleichzeitigkeit gewisser Phänomene in den verschiedensten Gebieten ohne weiteres erkannt worden wäre.

D. Die subatlantische Zeit. Diese beginnt nach SERNANDER und seinen Schülern ungefähr am Übergang von der nordischen Bronzezeit zur Eisenzeit mit einer plötzlichen Klimaverschlechterung, die ein rasches Ansteigen des Grundwassers und Wachsen der Moore, eine Ausbreitung von Fichte und Buche und einen starken Rückgang der Nord- und Höhengrenzen vieler Tiere und Pflanzen zur Folge hatte. In der Neuzeit ist eine Zunahme der Wärme und Abnahme der Niederschläge allgemein festzustellen. Die neueren Beobachtungen in Mitteleuropa ergeben nicht nur im ganzen eine volle Bestätigung dieser Anschauungen, sondern gestatten auch im Verein mit der mittel- und südeuropäischen Geschichte diese lange Periode weiter in den BRÜCKNERSchen Perioden von durchschnittlich 30—35 Jahren mit einer ozeanischen und einer kontinentalen Hälfte zu erkennen. a. Die klassische Zeit (der keltisch-kimbrische Abschnitt) von etwa 850—420 v. Chr. Wirkungen dieser Zeit: Vorrücken der Gletscher, wahrscheinlich bis zur Bildung der Dammoränen. Dadurch Abbruch des bronze- und frühhallstattzeitlichen Verkehrs und indirekt auch des Bergbaues. Starkes Ansteigen der schon vorhandenen Seen, Bildung neuer Seen bei München, Tölz, Memmingen, Ravensburg. Aufhören der Flugsand- und Lößbildung, Bewaldung der Dünen am Bodensee. Untergang der auf den Mooren angesiedelten Wälder und Heiden unter Bildung von Schlenkendorf mit *Sphagnum cuspidatum* und *Scheuchzeria* und jüngerem *Sphagnum*-Torf im Schwarzwald mit *Betula nana* und *Rubus chamaemorus*. Transgressionen des Moostorfs über früher nicht vertorften Waldboden. Erniedrigung der Höhengrenzen, Rückgang von Föhre, Lärche, Hasel u. a. Herabsteigen subalpiner und alpiner Arten in Skandinavien und wohl auch in den Alpen, Aussterben von *Trapa* und *Najas* in vielen Gebieten, Wiederausbreitung von Weißtanne, Fichte, Eibe usw., stärkste Ausbreitung der Buche. Hungersnot und Auswanderung in den atlantischen Gebieten, dagegen Kulturblüte und Barbareninvasionen in den kontinentalen. b. Die gallo-römische Zeit von etwa 420 v. Chr. bis 480 n. Chr. Wahrscheinlich fallen in diese Zeit die einen niedrigeren Wasserstand anzeigenden *Cladium*-Schichten von Lochhausen und Memmingen. Ferner scheinen *Eriophorum vaginatum* und *Pinus montana* sich damals

namentlich auf den Ostalpenmooren besonders stark ausgebreitet zu haben. c. Die byzantinisch-frühgermanische Zeit von etwa 480—350 n. Chr. Daß in dieser Zeit die holländischen, norddeutschen und dänischen Moore stark gewachsen sind, beweist die Lagerung der frühgermanischen Moorleichen, von denen die meisten aus dem 3. Jahrhundert stammen. d. Die eigentliche Völkerwanderungszeit von 350 bis 600 n. Chr. Einbruch der Hunnen und anderer asiatischer und osteuropäischer Völker wahrscheinlich infolge von durch Trockenheit verursachten Hungersnöten im Osten. Tiefe Lage auffallend vieler Alemannensiedlungen im 4. und 5. Jahrhundert. e. Die arabisch-karolingische Zeit von etwa 600—900 n. Chr. Es ist anzunehmen, daß die ozeanischen Abschnitte der etwa 6 Brücknerschen Perioden dieser Zeit besonders ausgeprägt gewesen sind. f. Die Zeit der Sachsenkaiser und der Ungareinfälle von etwa 900—1090 n. Chr. Nach der Richtung der Völkerverschiebungen scheint das Umgekehrte der Fall gewesen zu sein. g. Die Zeit der Kreuzzüge von 1090 bis 1250 n. Chr. Die drei ersten Kreuzzüge fallen nach verschiedenen Quellen in die ozeanischen Hälften von 4 Brücknerschen Perioden. Die folgenden 2 Perioden lassen bereits eine Intensitätszunahme der kontinentalen Hälften erkennen. h. Die Zeit der Renaissance, der Entdeckungen und der Reformation von etwa 1250—1550 n. Chr. Häufung der Beweise für ausgeprägte, dem Brücknerschen Schema entsprechende Trockenperioden. i. Die Neuzeit bis zur Gegenwart. In den Anfang dieser Zeit fallen einige recht ausgeprägte Regenperioden. 1590—1600 starker Gletschervorstoß und starkes Ansteigen der Seen. Drei Heuschreckenperioden im 19. Jahrhundert. Ankunft des Steppenuhns in Deutschlands. Zunehmende Trockenheit in den letzten Jahrhunderten, allgemeine Bewaldung der Moore, neue Dünen- und Lößbildung im Rhein- und Rhonetal, Rückgang des atlantischen Florenelements daselbst und anderwärts. Rückgang der Hochmoorflora auch ohne Zutun des Menschen, Reliktstandorte von *Ilex*, *Taxus*, *Gymnogramme leptophylla* usw. in den Zentral- und Südalpen, dafür Ausbreitung der Xerothermen in horizontaler und vertikaler Richtung. Austrocknung Mittelasiens.

Dieser ausführliche, zum größten Teil wörtliche und insbesondere die tatsächlichen Angaben der Verf. berücksichtigende Auszug soll mit dem wesentlichen Inhalt des wertvollen Werkes hauptsächlich diejenigen bekannt machen, welchen dasselbe nicht leicht zugänglich ist. Wer sich mit den einschlägigen Fragen beschäftigt, muß das Original benutzen. Die Verf. erklären selbst, daß die volle Erkenntnis der behandelten Zusammenhänge noch viele Einzeluntersuchungen von Seen, Mooren und Tuffen usw. erfordert. Die Zahl der Pflanzen, über deren Verbreitungsgeschichte wir durch diese Untersuchungsmethoden unterrichtet werden, ist ja auffallend gering und schließlich handelt es sich meistens um Oszillationen in der Verbreitung markanter Arten, in verhältnismäßig wenigen Fällen um vollständiges Verschwinden von Arten aus Mitteleuropa. Die Verbreitungsgeschichte der Pflanzen ist genötigt, noch andere Wege einzuschlagen, die Verbreitungsmittel der Pflanzen in Betracht ziehen, welche auch unabhängig vom Klima wirksam sind, die Verschiedenheit der Existenzbedingungen selbst auf kleinem Raume sowohl für hydatophile wie für subxerophile und xerophile Pflanzen, die Besiedlungsfähigkeit offener Gelände, vor allem aber die Entwicklungsherde der einzelnen Pflanzengattungen sowie ihrer Untergattungen, Gruppen und Sippen. E.

Osvald, H.: Die Vegetation des Hochmoores Komosse. — Svenska Växtsociologiska Sällskapet's Handlingar 4. Upsala 1923. 436 S., 40 Taf., 2 farbige Vegetationskarten und 114 Textabb.

Der durch seine Mitwirkung bei der Ausarbeitung der soziologischen Grundsätze der Upsalaer Schule wohlbekannte Verfasser schildert in diesem umfangreichen Buch

die Vegetation des großen »Kuhmoores« in Südschweden nach diesen Grundsätzen. Mehrere Kapitel sind, wie es der Gegenstand erfordert, ökologischen Fragen gewidmet; aber den Nachdruck legt OSVALD auf die Systematik der Vegetationseinheiten. Nachdem er kurz die hierfür in Upsala definierten Begriffe klargelegt hat, läßt er alle von ihm beobachteten Assoziationen, nach den Wuchsformen geordnet, an uns vorüberziehen. Manchem wird es unheimlich erscheinen, daß schon auf diesem einen Moor weit über 400 solche Assoziationen unterschieden werden; aber sie sind alle deutlich charakterisiert und gut getrennt, und es ist sehr wahrscheinlich, daß viele bei gleichartiger Behandlung von Mooren in anderen Ländern sich wieder finden werden. Der Verf. legt selbst Wert darauf, in früheren Beschreibungen die von ihm benannten Assoziationen wieder zu erkennen und schafft auf diese Weise eine regelrechte Synonymie der Vegetationseinheiten. Diese Einheiten dienen nun im weiteren dazu, die Gesamtvegetation des behandelten Moores zu schildern, in der sie bunt durcheinander auftreten. Aber ihre Anordnung ist nicht regellos, sondern sie liegen zu Komplexen geordnet, die ganz bestimmte ökologische Grundlagen besitzen. Von diesen werden mehrere gesetzmäßige Typen unterschieden: Regenerationskomplexe, deren wichtigste Assoziationen z. B. eine *Eriophorum-Sphagnum*-, *Calluna-Sphagnum*-, *Calluna-Cladonia*- und *Cladonia*-Assoziation, die Hauptschritte der Sukzession darstellen; ein Teichkomplex, der durch Auftreten großer Blänken bezeichnet wird; Randkomplexe, die mit sehr verschiedenen Assoziationen das Moor gegen den Lagg, die nasse Randzone, hin umgrenzen; ein Stillstandskomplex, in dem *Zygonium*-Schlenken die weitere Entwicklung verhindern; ein Erosionskomplex, in dem erodierte Torfflächen die Pflanzendecke zerfurchen und andere. Diese Typen liefern charakteristische allgemeine Bilder, und an ihrer Hand unternimmt der Verf. zum Schluß einen Vergleich der Hochmoorarten auf der ganzen Erde.

MARKGRAF.

Fedtschenko, B. A.: De generis *Tamaricis* specie nova annua. Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani III. (1922) 182—184.

Verf. beschreibt eine neue *Tamarix*-Art aus Turkestan (*T. Spiridonovi*). Die Art ist im Gegensatz zu allen anderen *Tamarix*-Arten ein winziges einjähriges Pflänzchen, unterscheidet sich auch in ihrem Blütenbau von anderen Arten.

B. FEDTSCHENKO.

Kusnecov, N. J.: Florae arcticae origo. I. Genus *Dryas*. Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani III. (1922) 93—100, 133—140, 149—156.

Verf. bespricht die genetischen Verhältnisse der Pflanzengruppen, welche mit den *Dryas*-Arten verwandt sind. Er gibt ein Schema, nach welchem die Gattung *Holodiscus* als Stamngattung betrachtet wird, aus der drei Äste: 1. *Waldsteinia* → *Coluria* → *Geum*; 2. *Fallugia* → *Cowania* → *Dryas* und 3. *Cercocarpus* → *Adenostoma* → *Colleogyne* → *Chamaebatia* und *Parshia* entstanden. Da von den 75 Arten der genannten Gattungen die meisten in Nordamerika vorkommen, so kommt der Verf. zum Schlusse, daß die Gattung *Dryas* aus Nordamerika stammt und von dem amerikanischen Hochgebirge ins asiatische Gebiet gelangte.

B. FEDTSCHENKO.

Czerniakowska, E.: Fragmenta florae Transcaspicae. I. Generis *Orchidis* species turcestanicae novae et rariores. Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani. III. (1922) 145—148.

Verf. entdeckte in Südwest-Turkestan 3 für die Turkestanische Flora neue *Orchis*-Arten, von welchen eine als neue Art (*Orchis Fedtschenko*) beschrieben wird.

B. FEDTSCHENKO.

Krascheninnikow, H.: De generibus *Cancerinia* Kar. et Kir., *Trichanthemis* Rgl. et Schm. et *Lepidolopha* C. Winkl. *Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani*. III. (1922) 73—80.

Verf. unternahm eine vergleichende Untersuchung dieser seltenen und wenig verbreiteten Compositen-Gattungen und stellt die Frage, ob es eventuell zweckmäßig wäre, diese drei Gattungen zu vereinigen. Zur Zeit unterscheidet Verf. von der Gattung *Lepidolopha* 4 Art mit einer (neuen) Varietät; in der Gattung *Trichanthemis* auch nur 4 Art; in der Gattung *Cancerinia* 6 Arten (davon 4 neue Art). Sämtliche Arten sind in Gebirgen Zentralasiens und Chinas verbreitet.

B. FEDTSCHENKO.

Basilewskaja, N.: Kritische Bemerkungen über die Sektionen *Laguropsis* und *Sphaerocystos* der Untergattung *Calycocystis* der Gattung *Astragalus*. *Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani*. III. (1922) 105.

Verf. unterscheidet in beiden Sektionen 20 Arten (von diesen sind 5 als neue Arten beschrieben), welche vom Kaukasus bis Süd-Sibirien und bis zur Mongolei verbreitet sind. Verf. glaubt, daß sämtliche 20 Arten zu einer und derselben Sektion gehören, welche er als Sekt. *Laguropsis* (emend.) beschreibt.

B. FEDTSCHENKO.

Iljin, M. M.: *Olgaea*, genus novum ex Asia Centrali. *Notulae Systematicae ex Herbario Horti Petropolitani*. III. (1922) 1412.

Es werden 44 Arten unterschieden, von welchen 9 früher als *Carduus*, var. sp. und 2 zuerst hier als neue Arten angeführt werden. Die neue Gattung steht den Gattungen *Carduus* und *Jurinea* nahe und kommt in Asien von Buchara und Pamir bis Kansu vor. Die Gattung ist der Pamirforscherin Fr. OLGA FEDTSCHENKO gewidmet.

B. FEDTSCHENKO.

Hakansson, A.: Studien über die Entwicklungsgeschichte der Umbelliferen. — *Lunds Univ. Arsskrift*. N. F. Avd. 2. XVIII. (1923) 120 S., 18 Textfig., 4 Taf.

In ähnlicher Weise, wie es bereits für eine ganze Anzahl Familien der Angiospermen geschehen ist, untersucht Verf. in der vorliegenden Arbeit die Embryosack- und Pollenentwicklung der Umbelliferen. Trotz der großen äußeren Geschlossenheit, die dieser Pflanzenfamilie zukommt, ergeben sich doch in der Zahl der Embryosackmutterzellen, dem Verhalten der Makrosporen, dem Aussehen der Samenanlagen usw. allerhand Unterschiede, die sich für die Abgrenzung verschiedener Gruppen wie auch für die Stellung der Umbelliferen zu anderen Familien verwerten ließen und deshalb systematisch von Wichtigkeit sind.

Die Entwicklung der Staubblätter erfolgt bei den U. in sehr gleichmäßiger Weise. Die Pollenkörner sind anfangs isodiametrisch, wachsen dann aber meist zu einer ellipsoidischen Form aus. Ihre Größe ist ziemlich variabel. Überall wo geeignete Entwicklungsstufen gesehen werden konnten, zeigte der Kern der Pollenmutterzellen die für die allotypen Kernteilungen typischen Stadien. Eine Chromosomenreduktion kommt zweifellos vor, aber eine sichere Bestimmung der Chromosomenzahl konnte nicht gemacht werden. In den Pollenkörnern ist der generative Kern klein und liegt anfangs an einem Ende des Pollenkorns; Spermakerne wurden mit voller Deutlichkeit in den Pollenkörnern nicht beobachtet.

In der Entwicklung der Samenanlagen lassen sich schon bei den ersten Stadien gewisse Unterschiede zwischen den einzelnen Gattungen und Gruppen beobachten. Das Archespor ist ein- oder auch mehrzellig. Das Aussehen des Nuzellus ist ziemlich verschieden. Bei den meisten Arten läuft das Integument ein mehr oder weniger großes Stück unterhalb des unteren Endes der Embryosackmutterzelle mit dem Nuzellus zusammen, wodurch ein breiter, zellreicher Basalteil des Nuzellus entsteht. Der Kern der Embryosackmutterzelle macht, bevor er sich teilt, die charakteristischen Entwicklungsstadien durch. Bei fast allen untersuchten Arten wurden bei der Teilung der Embryosackmutterzelle entsprechend dem Normaltypus 4 abgegrenzte Makrosporen gebildet, deren innerste sich zu einem 8-kernigen Embryosack entwickelt. Bei *Bupleurum aureum* fand sich der *Scilla*-Typus, bei *Drusa*, wo der Embryosack mehrkernig ist, der *Peperomia*-Typus. Nur selten entwickeln sich zwei normale Embryosäcke in derselben Samenanlage. Der Embryosack ist lange vor der Befruchtung und der Anthese fertig gebildet. Er wächst immer in die Länge, gewöhnlich auch lange Zeit in die Breite. Dabei erleidet er verschiedene Formenänderungen, was einen Vergleich zwischen den Embryosäcken der verschiedenen Gattungen erschwert. Bei der Befruchtung ist er in der Regel lang, ziemlich schmal und schwach kampylotrop. Die Antipoden sind meist gut entwickelt, die Synergiden im allgemeinen langgestreckt mit einem großen zytoplasmahaltigem Teil und einer meistens ziemlich kleinen Vakuole. Die Größe und Gestalt der Samenanlagen zur Zeit der Befruchtung ist bei den einzelnen Gattungen sehr verschieden. Gleich nach der Befruchtung beginnen die Teilungen des Zentralkernes. Bei allen U. erfolgt die Endosperm Bildung nach dem sog. nuklearen Typus, d. h. anfangs durch freie Kernteilungen. Die Eizelle unterliegt immer erst dann der Teilung, wenn die Endosperm Bildung eine zeitlang im Gange war. Bei der Embryoentwicklung bildet sich zunächst durch Querwände eine einfache Zellreihe von wechselnder Länge (Proembryo), dann treten vertikale, schräge und transversale Wände auf der ganzen Länge des Embryos auf, ohne daß dabei ein bestimmter Plan zu erkennen ist. Später werden die Zellteilungen wieder regelmäßiger; es bildet sich eine Embryokugel, die sich unten abplattet und auf beiden Seiten Keimblätter entwickelt. Erst wenn diese bedeutende Größe erlangt haben, wird zwischen ihnen eine Geweberhöhung angelegt, die Plumula. In einigen Fällen wurden nach anfänglicher normaler Endosperm- und Embryobildung Degenerationserscheinungen beobachtet; außerdem wurden bei *Ammi* im oberen Teil der Samenanlagen Adventivembryonen festgestellt, deren Entstehung wahrscheinlich auf HABERLANDTSCHES »Nekrohormon« zurückzuführen ist. Die Veränderungen, die im Integument und Ovarium nach der Befruchtung auftreten, sind vom Verf. nur wenig untersucht worden, da sie vielfach schon bekannt waren.

Für die Systematik der Umbelliferen ergibt sich aus den vorliegenden Beobachtungen manches Wertvolle, obwohl Verf. selbst darauf hinweist, daß seine Untersuchungen vielfach an kultivierten Gartenpflanzen vorgenommen werden mußten und es immerhin nicht ausgeschlossen ist, daß diese doch etwas veränderte, vom Normalen abweichende Verhältnisse zeigen. Im großen und ganzen ergeben sich Bestätigungen der auch schon früher angenommenen Verwandtschaftsverhältnisse. *Hydrocotyle* erscheint auch hier als ein stark reduzierter Typus. Bei den *Saniculoideae* scheint *Sanicula* von den andern etwas verschieden zu sein; bei den *Apioideae* gehören *Chaerophyllum*, *Anthriscus*, *Physocaulis* und *Myrrhis* eng zusammen; das Vorgehen von CALESTANI, der *Anthriscus* und *Physocaulis* zu den Caucalinen zählte, ist falsch. Gleichfalls sehr ähnlich sind *Petroselinum* und *Ammi*, die DRADE in verschiedenen Gattungsgruppen einreicht; ebenso stehen sich *Carum*, *Aegopodium* und *Pimpinella* nahe; letztere hat sich vielleicht aus *Carum* entwickelt. *Silaus*, das von verschiedenen Systematikern ganz verschieden untergebracht wurde, muß vielleicht nahe bei *Seseli* stehen, und auch *Portenschlagia* scheint

hierher zu gehören. *Oenanthe*, die oft neben *Seseli* gesetzt wird, muß davon getrennt werden, ebenso *Meum* usw.

Hinsichtlich der Stellung der ganzen Familie ergibt sich eine deutliche Verwandtschaft zwischen *U.* und *Araliaceen*, während die Beziehungen zu den *Cornaceae* weniger klar erscheinen. Vielleicht sind die Cornaceen von den Araliaceen abzuleiten; auf keinen Fall dürften sie, wie WANGERIN u. a. vermuten, als deren Stammvater anzusehen sein. Die gleichfalls angenommenen Beziehungen zu den *Rubiaceae* und *Caprifoliaceae* werden durch die Samenentwicklung kaum bestätigt, ebenso wenig solche zu den *Myrtiflorae* und *Santalales*. Eher scheinen sich Umbelliferen-Araliaceen an eine Gruppe der *Rosales*, zu denen *Saxifragaceae*, *Pittosporaceae*, *Bruniaceae* u. a. gehören, anzuschließen; doch ist es auch hier schwer, zu einem endgültigen Urteil zu kommen.

Störend wirkt es, daß der Name des Monographen verschiedener Umbelliferengattungen, H. WOLFF-Berlin, stets falsch als WOLF wiedergegeben wird. K. KRAUSE.

Hutchinson, J.: Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants. II. The Genera of Anonaceae. — Kew Bull. 1923, 241—261, 16 Textfig., 2 Karten.

Nachdem Verf. in einer früheren Arbeit ein neues System der Ranunculaceen entworfen hat, versucht er hier das Gleiche für die Anonaceen. Unter vorwiegender Berücksichtigung der Staubblätter, vor allem der Gestalt und Größe der Antheren und des Konnektivs als wesentlichstes Merkmal, unterscheidet er 95 Gattungen, von denen er aber eine ganze Anzahl für so nahe verwandt hält, daß sie später vielleicht besser zusammenzufassen sind. Er gliedert die Familie in die Unterfamilie der *Anonoideae* mit freien oder zu einem vielfächerigen Fruchtknoten vereinigten Carpellen, und der *Monodoroideae* mit einfächerigem Ovar und parietalen Plazenten. Innerhalb der *Anonoideae* werden unterschieden die Gruppen der *Uvarieae*, *Miliseae* und *Unoneae*, letztere mit den beiden Untergruppen der *Xylopineae* und *Anonineae*; die weitaus größte Mehrzahl der Gattungen gehört zu den *Anonoideae*; die *Monodoroideae* umfassen überhaupt nur die beiden Genera *Isolona* und *Monodora*. In ihrer Verbreitung sind die *A.* fast völlig auf die Tropen beschränkt; ein eigenartiger Unterschied besteht insofern, als die *A.* der alten Welt meist waldbewohnende Schling- und Kletterpflanzen sind, während die der neuen Welt vorwiegend Bäume oder Sträucher darstellen und offene Grasflächen oder Campos bevorzugen. K. KRAUSE.

Notulae systematicae ex Herbario Horti Botanici Petropolitani. Bd. II.
(1921) 192 S., Bd. III. (1922) 200 S.

Die beiden vorliegenden, von B. A. FEDTSCHENKO herausgegebenen Bände der Notulae systematicae ex Herbario Horti Botanici Petropolitani enthalten eine beachtenswerte Fülle systematischer Arbeiten, deren Publikation um so mehr zu begrüßen ist, als sie augenscheinlich unter schwierigen Verhältnissen erfolgte. Aus dem ersten der beiden Bände sind besonders folgende Arbeiten zu erwähnen: C. KOSSINSKI, Revisio specierum generis *Andrachne* florum rossicarum; R. ROSHEVITZ, *Melicaceae novae tibeticae*; A. TOLMATSCHEV, *Monimiaceae Riedelianae*; B. A. FEDTSCHENKO, *Astragali novi et rariores Transcaspici* u. a., während im zweiten Bande hinzuweisen ist auf: M. M. ILJIN, *Saussurearum species novae asiaticae*; H. KRASCHENINNIKOW, *Compositae austro-americanae novae I*; N. KUSNEZOV, *Florae arcticae origo*; B. A. FEDTSCHENKO, *De Plumbaginacearum nonnullarum phylogenese*; E. CERNAKOWSKA, *Fragmenta florum Transcaspicae*; R. ROSHEVITZ, *Poae novae Sibiricae*, usw. Fast sämtliche Arbeiten sind von einer kurzen deutschen, französischen oder englischen Zusammenfassung begleitet; einigen sind Abbildungen und z. T. handkolorierte Karten beigelegt. Die Zahl der Novitäten ist sehr groß. Es finden

sich im ersten Bande folgende neue Arten und Gattungen: *Andrachne Fedtschenkoii*, *A. pygmaea*, *A. stenophylla*, *Arnebia coerulea*; *Artemisia bucharica*, *A. Dubyanskyana*, *A. Fedtschenkoana*, *A. ferganensis*, *A. maritima terrae albae*, *A. Przewalskii*, *A. tianschanica*, *A. turgaica*, *A. turanica*; *Aster Lipskii*; *Astragalus Ekatherinae*, *A. gaudanensis*, *A. jolderensis*, *A. Michelsoni*, *A. rubro-marginatus*; *Atragene ochotensis* subsp. *caerulea*; *Borodinia* n. gen. (Crucif.); *Cotula ajanensis*, *C. sessilis*; *Bromus ircutensis*; *Calamagrostis alajica*, *C. Czekanowskiana*, *C. iberica*, *C. inopila*, *C. Kastalskyi*, *C. kolymaensis*, *C. Korshinskyi*, *C. macilenta*, *C. macrolepis*, *C. notabilis*, *C. pamirica*, *C. schugnanica*, *C. Turxeaninowi*, *C. uralensis*; *Caltha caespitosa*, *C. fistulosa*, *C. membranacea*; *Cousinia dolichoclada*, *C. stenoptera*, *subinermiceps*; *Cynanchum Hancockianum*, *C. Komarovi*; *Daphne Julia*; *Dorema hyrcanum*; *Dryopteris Komarovi*; *Eremurus baissurensis*; *Ferula Aitchisonii*, *F. badra-kema*, *F. clematidifolia*, *F. equisetacea*, *F. Fedtschenkoana*; *Frankenia bucharica*; *Linum Olgae*; *Malva lignescens*; *Medicago Gordeievi*; *Melica Przewalskyi*, *M. tibetica*; *Mollinedia estrellensis*, *M. ovalifolia*, *M. Riedeliana*, *M. viridiflora*; *Onosma azureum*; *Paeonia Beresowskii*, *P. Potanini*; *Primula flexuosa*, *P. lactiflora*; *Rumex jacutensis*; *Saussurea tomentosa*; *Silene Fedtschenkoana*, *S. ferganica*; *Siparuna bahiensis*, *S. cordata*, *S. cymosa*, *S. Langsdorffii*; *Sorbus anadyoensis*, *S. kamtschatscensis*; *Thymus roseus*; *Valeriana colechia*. Die Novitäten des zweiten Bandes sind: *Acantholimon pulchellum*; *Alchemilla cymatophylla*, *A. heptagona*, *A. semilunaris*, *Alomia glutinosa*; *Ammodendron longiracemosum*; *Androsace Olgae*; *Arabis amurensis*, *A. Maximowiczii*, *A. media*, *A. septentrionalis*; *Artemisia Dalai-lamae*; *A. globosa*, *A. nanschanica*, *A. xerophytica*; *Asplenium pseudofontanum*, *A. samarkandense*; *Astragalus arkalyensis*, *A. inaequalifolius*, *A. Neo-Fedtschenkoanus*, *A. schachimardanus*, *A. spinulosus*, *A. violaceus*; *Calamagrostis agrostiiformis*; *Cancerinia Litwinowii*; *Carum aphanopleurae*; *Chomutovia* n. gen. (Plumbag.); *Cirsium darwasicum*, *C. jucundum*, *C. mirum*; *Echinops abstersibilis*, *E. Dubjanskyi*, *E. Fedtschenkoii*, *E. Knorringianus*, *E. obliquilobus*, *E. pubisquameus*; *Elephantopus arenosus*; *Eriope silvatica*, *E. tomentosa*; *Ferula Kelleri*, *F. Syrcitschikowi*; *Gypsophila dshungarica*; *Juniperus Niemannii*; *Lathyrus Litwinovi*; *Lychnophora saxosa*; *Olgaea* n. gen. (Comp.); *Orchis Fedtschenkoii*; *Piptocarpha Luschnathii*; *Poa irkutica*, *P. pseudoabbreviata*; *Ranunculus anadyriensis*, *R. monophyllus*; *Saussurea caespitans*, *S. sulcata*; *Stilpnopappus bullatus*, *St. Sellowianus*; *Tamarix Spiridinovi*; *Trisetum altaicum*, *T. scrawshanicum*.

K. KRAUSE.

Saxton, W. T.: Additional notes on plants of Northern Gujarat. — Records Bot. Survey of India IX. (1922) 251—262.

Nachtrag zu einer vor mehreren Jahren vom Verf. und L. J. SEDGWICK veröffentlichten Flora des nördlichen Gujarat. 64 verschiedene Phanerogamen sowie einige Farne, Moose und Pilze konnten während der letzten Jahre in dem genannten Gebiet neu nachgewiesen werden, darunter Vertreter von 3 neuen Familien, Ranunculaceen, Loganiaceen und Aristolochiaceen, sowie von 24 neuen Gattungen.

K. KRAUSE.

Kusnetzow, N. J.: Les principes, les méthodes contemporains et les problèmes futures du système phylogénétique naturel des plantes Angiospermes. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) 182—199.

Verf. hatte bereits 1914 vorgeschlagen, das Pflanzenreich in vier »étapes évolutives« oder »degrés phylogénétiques« zu zerlegen, in die *Amoeboideae* (Amöben, Myxomyceten), *Oogoniatae* (Algen, Schizophyten, Pilze und Flechten), *Archegoniatae* (Moose,

Farne, Gymnospermen) und *Anthophyta* (Angiospermen). Später war von Koso-POLJANSKI eine Trennung der Angiospermen in *Apertocarpellatae* und *Clausocarpellatae* empfohlen worden. Diese beiden Gruppen werden von K. in der vorliegenden Arbeit wieder verworfen und an ihrer Stelle werden die Angiospermen unter Verwerfung der bisherigen Zerlegung in Monokotyle und Dikotyle in *Protoanthophyta* und *Euanthophyta* geteilt. *Protoanthophyta* sind diejenigen Angiospermen, die den Gymnospermen nahe stehen und mehr oder weniger primitive Blüten besitzen (*Verticillatae*, *Proteales*, *Salicales*, *Piperiales* u. a.), während die *Euanthophyta* hochentwickelte, auf Insektenbestäubung eingereichte Blüten aufweisen. Beide Gruppen sind polyphyletisch. K. KRAUSE.

Knoll, F.: Über die Lückenepidermis der Arum-Spatha. — Österr. Bot. Zeitschr. LXXII. (1923) 246—254, 4 Textfig.

Verf. stellt fest, daß die eigenartige, zuerst von G. KRAUS beobachtete Lückenepidermis der Arum-Spatha bis jetzt die einzige Angiospermenepidermis ist, bei der eine regelmäßige Durchlochung ohne Vermittlung der Schließzellen nachgewiesen wurde. Durch die siebartige Beschaffenheit der Epidermis werden die Interzellularkanäle des Mesophylls bloßgelegt, so daß auf dem Wege quer durch das Blattgewebe ein Gasaustausch möglich ist. Dieser Gasaustausch betrifft sowohl den Gaswechsel innerhalb des Gewebes der Kesselwand als auch die Erneuerung der im Kesselhohlraum eingeschlossenen, die Blüten umgebenden Luft. Man kann somit die Epidermislücken der spaltöffnungslosen Arum-Kesselwand als Ersatz für jene funktionsfähigen Spaltöffnungen anderer Aroideen-Kessel betrachten, denen, wie z. B. *Sauromatum guttatum*, Epidermislücken fehlen. K. KRAUSE.

Pohl, F. und Firbas, F.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora Nordböhmens. — Lotos (Prag) LXX. (1922) 4—10, 1 Karte.

Verf. teilen eine Reihe neuer Standorte verschiedener für die Kenntnis der Pflanzenverbreitung Nordböhmens wichtiger Arten mit. Es handelt sich teils um Thermophyten, die als Ausläufer der reich entwickelten thermophilen Pflanzenwelt des Elbtales und einiger benachbarter Gebiete anzusehen sind, teils um montane Arten, die vorwiegend den böhmischen Randgebirgen entstammen. K. KRAUSE.

Ortman, K.: Beitrag zur Kenntnis der tertiären Braunkohlenhölzer Böhmens. — Lotos (Prag) LXX. (1922) 144—184, 9 Textfig., 2 Taf.

Unter den vom Verf. kritisch untersuchten Hölzern der tertiären Braunkohle Böhmens konnten neben verschiedenen nicht näher bestimmten Resten die Gattungen *Cryptomeriopsis*, *Cupressinoxylon* und *Pinuxylon* nachgewiesen werden. Die meisten Hölzer wiesen interessante Zerstörungserscheinungen auf, vor allem sog. »Spiralstreifung«, die nach Ansicht des Verfs nicht, wie es GOTHAN annimmt, durch Tüpfelrisse zu erklären sind, sondern ihre Entstehung chemischen Vorgängen, besonders der allmählichen Huminifizierung der Zellmembranen, verdanken sollen. K. KRAUSE.

Chipp, T. F.: New species of *Rinorea* from West Africa. — Kew Bull. (1923) 289—299.

Für den großen Formenreichtum, mit dem manche Gehölzgattungen im tropischen Afrika entwickelt sind, ist die Gattung *Rinorea* ein gutes Beispiel. Nachdem schon in den letzten Jahren von ENGLER, BRANDT u. a. zahlreiche Novitäten dieses Genus beschrieben worden sind, werden in der vorliegenden Arbeit abermals nicht weniger als

48 neue westafrikanische *Rinorea*-Arten aufgestellt. Die Gesamtzahl der afrikanischen Spezies von *Rinorea* beträgt damit über 400, von denen fast zwei Drittel im tropischen Westafrika, in der Oberguineazone, besonders in Sierra Leone, Liberia, Nigeria und Kamerun, vorkommen. In Ost- und Südafrika ist die Gattung spärlicher entwickelt und auch auf Madagaskar und den Maskarenen ist sie nur durch etwa 40 Arten vertreten

K. KRAUSE.

Knoche, H.: Etude phytogéographique sur les Iles Baléares. — Thèse, Montpellier (1923) 470 S., 47 Taf., 5 Kart.

Eine pflanzengeographische Studie über die Balearen, in der vor allem Herkunft und Entwicklung der Flora erörtert wird. An eine kurze, nur wenige Seiten umfassende Einleitung, die die wichtigsten Pflanzenvereine der Balearen, Macchia, Garigue, Kiefern- und Eichenwälder, behandelt, schließt Verf. ein ausführliches Kapitel über die Geologie der Inselgruppe, in der besonders die früheren Zusammenhänge der Balearen mit anderen Ländern besprochen werden. Darauf folgt ein florenstatistischer Abschnitt, aus dem hervorgeht, daß bis jetzt von den Balearen 1280 verschiedene Kryptogamen und Phanerogamen bekannt sind. Unter den höheren Pflanzen sind die artenreichsten Familien die Leguminosen mit 444 Spezies, die Kompositen mit 436 und die Gräser mit 409; ihnen folgen im weiten Abstände die Cruciferen mit 59 sowie Labiaten und Umbelliferen mit 54 bzw. 46 Arten. Ein Vergleich mit anderen, enger begrenzten Gebieten, vor allem mit ähnlichen Inselgruppen, zeigt, daß die Flora der Balearen verhältnismäßig artenarm ist und daß sie in dieser wie auch in mancher anderen Beziehung ziemlich auffällig mit der Pflanzenwelt der Kanaren übereinstimmt. Auch ihr großer Gehalt an endemischen Arten und Formen ist beachtenswert. Die floristischen Beziehungen zu den Nachbargebieten, zumal zu Spanien, Nordafrika, den Kanaren und den Kap Verden machen die Annahme eines früheren, zusammenhängenden Landgebietes, das all diese heute gekannten Inseln und Länder vereint, notwendig; die alte Forderung einer »Atlantis« wird deshalb vom Verf. erneut vertreten und begründet.

K. KRAUSE.

Hayek, A.: »Pontische« und »pannonische« Flora. — Österr. Bot. Zeitschr. LXXII. (1923), 231—235.

Verf. weist auf die verschiedene Auffassung der Begriffe »pontisch« und »pannonisch« bei den einzelnen Autoren hin. Nach seiner Ansicht besteht das, was man heute als pontisch oder pannonisch bezeichnet, aus zwei in entwicklungsgeschichtlicher und floristischer, wie auch ökologischer Hinsicht ganz verschiedenen Elementen, einerseits aus den Resten einer seit dem Tertiär im südlichen Mitteleuropa und dem nördlichen Südeuropa heimischen Laubwaldflora, andererseits aus einer vom Osten aus Südrußland und Asien eingewanderten Steppenflora.

K. KRAUSE.

Guppy, H. B.: Notes on the native plants of the Azores as illustrated on the slopes of the Mountain of Pico. — Roy. Bot. Gard., Kew Bull. of Miscell. Inform. 1914, Nr. 9, S. 305—324.

— — — The Azores. — In GUPPY: Plants, seeds, and currents in the West Indies and Azores. London 1917. Chapt. XVII—XIX. S. 359 bis 440; mit 4 Karte der Insel Pico.

Obwohl diese beiden Abhandlungen schon vor längerer Zeit erschienen sind, dürfte bei dem die Verbreitungsgeschichte besonders berücksichtigenden Inhalt derselben ein ausführlicheres Referat den Lesern dieser Zeitschrift erwünscht sein.

Guppy besuchte die Azoren zweimal und zwar von Mitte Februar bis Ende April 1913 und von Mitte Juni bis Mitte August 1914, um die vertikale Verbreitung der Arten

und die Gliederung der Vegetationsregionen zu untersuchen. Er veröffentlichte seine Ergebnisse, die in weitgehendem Maße mit den Daten der beiden HOCHSTETTER, die in SEUBERTS Flora Azorica niedergelegt sind, übereinstimmen, zuerst im Kew Bulletin und brachte sie später in größerer Ausführlichkeit in seinem obengenannten Werk zur Darstellung. Er hielt sich hauptsächlich auf der Insel Pico auf und untersuchte namentlich den Pico-Berg; kürzere Besuche stattete er noch den Inseln San Miguel und Terceira ab. Seinen eigenen Untersuchungen schickt er eine kurze Geschichte der botanischen Durchforschung der Inseln voran, um die sich namentlich die beiden HOCHSTETTER, SEUBERT, WATSON, DROUET, GUTHNICK, MORELET, HARTUNG, GODMAN, HUNT, C. S. BROWN, TRELEASE, SAMPAIO, CARREIRO, MACHADO und CHAVES verdient gemacht haben.

Der Pico-Berg ist mit seinen 2320 m die höchste Erhebung der Inseln, während sich alle anderen Berge unter 1400 m Höhe halten. Der Vulkankegel erhebt sich auf der Südseite steil aus dem Meere, während die Nordseite wenigstens in den unteren Teilen etwas sanfter abgedacht ist. Von unten gewinnt man den Eindruck, als seien nur die unteren zwei Drittel des Berges bewachsen, die Spitze aber ganz kahl. Doch bestätigt eine genauere Untersuchung diesen Eindruck nicht ganz. Schon SEUBERT gab an, daß auf die von der Küste bis 450 m Höhe reichende Kulturzone ein unterer Bergwald folgt, der bei 750 m von einem oberen Bergwalde abgelöst wird. Dieser geht dann bei ca. 1350 m in eine Buschregion über, die bis 1600 m hinaufreicht. Darauf folgt bis zum Gipfel die höchste Region, die aus Lavafeldern u. a. besteht. Diese Gliederung entspricht nach GUPPY vollkommen den natürlichen Verhältnissen. Nur nimmt er die Kulturregion nicht mit auf, da der untere Bergwald vor der Besiedelung der Inseln wohl bis an die Küste hinabgereicht habe. Ferner vereinigt er die Buschregion mit dem oberen Bergwalde und stellt anderseits innerhalb dieser eine Region der Moore auf, so daß sich nunmehr folgende Anordnung der Vegetationsgürtel ergibt:

I. Die untere Wald- oder die Faya-Region, von der Küste bis zu 600 und 750 m. Die häufigsten Bäume sind *Myrica faya*, *Erica azorica*, *Laurus canariensis*, in zweiter Linie *Ilex perado*, *Rhamnus latifolius*, *Persca indica* und *Piceonia excelsa*. Früher war auch *Taxus baccata* in den oberen Teilen dieser Region häufig. An Sträuchern finden sich *Myrsine africana*, *Vaccinium cylindraceum*, *Hypericum foliosum*, *Viburnum tinus*, und die Lianen *Hedera canariensis* und *Smilax*, mit *Rubus fruticosus* als Unterwuchs. Von Farnen ist *Osmunda regalis* am häufigsten. Ursprünglich bestand diese Region wahrscheinlich aus zwei Teilen, der untere durch *Persca indica*, der obere durch *Laurus canariensis* charakterisiert.

II. Die obere Wald- oder die Wachholder-Region, von 600—1350 m als Wald und von 1350—1650 m als Busch. Für diesen Gürtel ist *Juniperus oxycedrus* var. *brevifolia* (nicht selten mit *Arceuthobium oxycedri*) und ferner *Daphne laureola* und *Euphorbia stygiana* bezeichnend. Daneben finden sich aber auch noch viele Elemente der unteren Waldregion. Dieser Wald ist ziemlich reich an Farnen: *Dicksonia culeita*, *Acrostichum squamosum*, *Woodwardia radicans*.

III. Die *Calluna*-, *Daboecia*- (*Menziesia*) und *Thymus*-Region von 1650 m bis zum Gipfel (2320 m). Eigentliche Hochgebirgspflanzen fehlen dem Berge ganz. Bäume und höhere Sträucher hören auf, und es bleiben in der Gipfelregion nur Rasen und Teppiche von fünf oder sechs Arten, die auch weiter unten verbreitet sind: *Calluna vulgaris*, *Thymus serpyllum* var. *angustifolium*, *Daboecia polifolia*, *Polygala vulgaris* und *Agrostis castellana*.

IV. Die Hochland-Moore zwischen 600 und 1200 m. Sie bilden keine besondere Region auf dem Berge, sondern umgürten ihn innerhalb der an Niederschlägen und Nebel reichen Wachholderregion, namentlich zwischen 600 und 1200 m. Hier finden sich zahlreiche Polster von *Polytrichum* und *Sphagnum*; *Pteris aquilina* ist außerordentlich häufig und außerdem sind charakteristisch: *Anagallis tenella*, *Calluna vul-*

garis, *Erythraea Massoni*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Luxula purpureo-splendens*, *Lysimachia nemorum* var. *axorica*, *Daboecia polifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla tormentilla*, *Sibthorpia europaea*, *Thymus serpyllum* var. *angustifolius*, *Viola palustris*, *Carex flava*, *Lycopodium selago*, *Blechnum spicant*; in Wasserlöchern an sumpfigen Stellen siedeln sich *Callitriche aquatica*, *Carex stellulata*, *Litorella lacustris*, *Peplis portula*, *Potamogeton polygonifolius*, *Scirpus fluitans*, *Sc. multicaulis* u. a. an

Die Waldregionen sind heute mehr oder weniger nur noch theoretische Bezeichnungen; denn die Wirtschaftsform der Einwohner hat die Wälder fast zerstört. Den jetzigen physiognomischen Eindruck der einzelnen Gürtel schildert Verf. anschaulich durch Beschreibung eines Abstieges vom Gipfel bis zur Küste. An den Rändern des Kraters und an den steilen Hängen des 200 Fuß hohen Kraterkegels selbst sieht man in den Rinnen und Spalten der nackten Lavaflächen nur kleine, wenige Zoll hohe Rasen der wenigen oben genannten Pflanzen, die sich erst bei 2000 m Höhe auf der ziemlich ebenen Schulter des Berges zu dichteren Rasen zusammenschließen. Unterhalb dieser Schulter geht es steil bergab auf Lavaflächen, Geröllhalden und Aschen, die hier und da mit dichten Rasen von *Calluna*, *Thymus* und *Daboecia* bedeckt sind, und denen schon zuweilen alte aber kaum fußhohe Exemplare der Waldbäume (z. B. *Ilex perado*) eingesprengt sind. Auf der Westseite erscheinen die obersten Vorposten der *Erica axorica* bei 1650 m, aber auf der feuchteren Ostseite geben die Heiderasen schon bei 1800 m einer ganzen Anzahl Pflanzen tieferer Regionen Schutz. Besonders häufig sind darin niedrige Zwergsträucher von *Juniperus oxycedrus*, ferner sind nicht selten *Polygala vulgaris*, *Erythraea Massoni*, *Lysimachia nemorum*, *Vaccinium cylindraceum*, *Blechnum spicant* und *Lycopodium selago*. Die Assoziationen dieser Region sind wesentlich edaphisch bedingt. Nur die Steilheit der Böschungswinkel hindert viele Pflanzen der oberen Waldregion, noch höher hinaufzusteigen. Denn in kleinen Kratern finden selbst *Euphorbia stygiana*, *Ilex perado*, *Daphne laureola*, *Myrsine africana*, *Laurus canariensis* u. a. noch zwischen 1500—1800 m geschützte Plätze, die ihr Gedeihen ermöglichen. *Juniperus oxycedrus* und *Vaccinium cylindraceum* vermögen dem Winde besser stand zu halten, indem sie eine Knieholzform annehmen. Während sie im Krater in dieser Region bis 5 Fuß hoch werden, erreichen sie am Rande nur 5 Zoll Höhe.

Bei 1500—1600 m etwa erreicht man die feuchtere Region der Wolken und Nebel, aus denen der Gipfel häufig wie eine Insel herausragt. Sie reicht bis 600 m hinab und entspricht so ziemlich der Region des oberen Bergwaldes, der zwischen 900 und 1200 m sein bestes Gedeihen findet. Sie besteht heute nach der rücksichtslosen Entwaldung nur aus zerstreuten, meist sehr jungen Bäumen, unter denen *Erica axorica* oft dominiert, und die kaum 15—16 Fuß hoch sind, während sie die doppelte Höhe erreichen können. Dazwischen sind große Flächen mit Heide bedeckt, und an einzelnen wenig berührten Stellen schließen sich die Gehölze zu undurchdringlichen Dickichten zusammen. Die große Feuchtigkeit bedingt einen erheblichen Farnreichtum: *Hymenophyllum tunbridgense*, *Dicksonia culcita*, *Acrostichum squamosum*, *Woodwardia radicans*, *Trichomanes speciosum*, Selaginellen u. a. Auf dem Wachholder wächst parasitisch *Arceuthobium oxycedri*, das Verf. ebenso wie *Sibthorpia europaea* als neu für die Inseln nachweist. Eine besonders üppige Vegetation entfaltet sich in den zahlreichen Kratern dieser Region, namentlich dann, wenn sie ganz unzugänglich sind. Hier kann man in einer Höhe von 1000 m alle Bäume und Sträucher der Insel Pico, die sonst von der Küste bis hinauf zu 1500 m mehr oder weniger regional gesondert sind, auf engem Raume zusammen wachsen sehen. Hier hat *Euphorbia stygiana* ihre Hauptzufluchtsstätte und dazwischen gedeihen z. B. *Euphorbia grandiflora*, *Sanicula axorica*, *Verbascum* und *Habenaria*.

In der Wachholderregion gibt es große, blumenreiche Moorflächen, die den Berg rings umgeben. Verf. führt sie als eigene Region auf, obwohl sie von den Parzellen

des Waldes durchbrochen sind und selbst ihre heutige Ausdehnung erst der künstlichen Entwaldung verdanken. Je nach der Bodenbeschaffenheit überwiegen Gräser, *Polytrichum* oder *Sphagnum*. Sie dienen heute als Viehweiden, die durch Hecken aus stehen geliebener *Erica axorica* gefeldert sind. An den trockneren Stellen wachsen *Erythraea Massoni*, *Lysimachia nemorum* var. *axorica*, *Luzula purpureo-splendens*, *Daboecia polifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla tormentilla*, *Thymus serpyllum* var. *angustifolius*, *Calluna vulgaris* (mehr gelegentlich), *Sibthorpia europaea* (an den Schattenseiten von Vertiefungen), *Scirpias*, *Habenaria*, *Lycopodium selago*, *Blechnum spicant*. Die feuchteren Stellen sind namentlich mit *Sphagnum* und zahlreichen bis zu 1 $\frac{1}{2}$ Fuß hohen und 2—3 Fuß breiten, oft zusammenfließenden *Polytrichum*-Polstern bewachsen; dazwischen gedeihen *Anagallis tenella*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Viola palustris*, *Carex flava* (oft in großen, reinen Beständen) und besonders häufig, meilenweit den Raum bedeckend *Anagallis tenella*.

Bei 600 m Meereshöhe gelangt man in die untere Waldregion, die durch *Myrica faya* charakterisiert ist; sie überschreitet diese Höhengrenze nicht. Nur in einzelnen geschützten Kratern ist sie auch höher anzutreffen. Sie und *Erica axorica* reichen bis zur Küste hinab, während *Calluna vulgaris* und *Thymus serpyllum* in jeder Höhenstufe und auf jeder Bodenart vorkommen.

Im Ostteil der Insel streicht, vom Pico-Berg durch einen weiten Sattel getrennt, eine durchschnittlich 750—850 m hohe Hochfläche, der eine große Zahl von Vulkankegeln (bis 4050 m hoch) aufgesetzt sind. Dazwischen liegt eine Anzahl größerer und kleinerer Seen. Das Gebiet ist ziemlich feucht und infolgedessen auf weite Strecken versumpft und vermoort. Trockene mit Adlerfarn bewachsene Moore wechseln mit feuchten *Sphagnum*- und *Polytrichum*-Mooren ab und dazwischen sind Grasflächen eingestreut, die mit Vieh beweidet werden. Die Bergkegel sind nahezu baumlos, aber auf der Hochfläche wachsen zwischen den Mooren schöne Bestände von *Juniperus oxycedrus* mit *Arceuthobium*, *Erica axorica*, *Euphorbia stygiana*, *Laurus canariensis*, *Myrsine africana*, *Vaccinium cylindraceum*, *Smilax*, *Acrostichum squamulosum*, *Dicksonia culeita*, *Osmunda regalis*, *Lycopodium complanatum*, und der Name »Lagoa das Teixas« erinnert daran, daß auch *Taxus baccata* hier einst häufig war. Die Vegetation der meist seichten Seen ist ziemlich einheitlich. Im Wasser wachsen *Potamogeton polygonifolius* und *Scirpus fluitans*; am Rande bilden sich zuweilen *Sphagnum*-Schwimmpflanzen mit *Carex flava*, *Scirpus multicaulis*, *Anagallis tenella*, *Hydrocotyle vulgaris*, die auch sonst am Ufer wachsen ebenso wie *Pepelis portula*, *Litorella lacustris* und *Isoetes axorica*. Die beiden letzteren gehen auch etwas tiefer ins Wasser und bilden dann Formen mit langen zylindrischen Blättern.

Von anderen Bergen macht GUPPY nur noch kurze Angaben über den Pico da Vara (4100 m) auf der Insel San Miguel und den Santa Barbara (4050 m) auf Terceira. Beide sind den Winden sehr stark ausgesetzt, und infolgedessen wachsen auf ihrem Gipfel nur Krummholzemplare der auch für den Pico-Berg charakteristischen Bäume. Auf beiden Inseln ist die ursprüngliche Vegetation hoch hinauf durch Kulturfleichen ersetzt.

Die Küsten der Inseln bestehen zumeist aus steilen Felsen, die nur selten von einem schmalen Sandstrand abgelöst werden wie bei Porto Pym auf Fayal, wo *Ipomoea carnosae*, *Salsola kali*, *Euphorbia peplis*, *Cakile edentula* (eingeschleppt) und *Polygonum maritimum* wachsen. Sonst findet man *Beta maritima*, *Crithmum maritimum*, *Euphorbia axorica*, *E. peplis*, *Hyoscyamus albus*, *Juncus acutus*, *Plantago coronopus*, *Polygonum maritimum*, *Salsola kali*, *Silene maritima*, *Spergularia marina*, *Statice limonium*, *Campanula Vidalii* (besonders auf Flores), *Solidago sempervirens*.

Es ist schwer, sich aus den heutigen Zuständen der Inseln ein Bild von der ursprünglichen Vegetation zu machen. Von den 560 Arten, die TRELEASE in seinem Florenkatalog für die Azoren angibt, hält GUPPY noch nicht 200 für wirklich einheimisch. Alle

übrigen sind erst seit der vor 400 Jahren erfolgten Besiedelung hinzugekommen. Heute bestehen die Waldreste nur aus kleinen, oft buschig wachsenden Bäumen und aus Sträuchern, die garnicht den Eindruck eines richtigen Waldes erwecken. Es ist das aber nicht ein natürlicher, etwa klimatisch bedingter Zustand, wie manche glaubten, sondern erst das Werk der Menschen und seiner Viehherden. Schon in den Gärten und an schwer zugänglichen Stellen wachsen die sonst nur buschförmig bekannten Arten zu beträchtlichen Bäumen heran. So maß GUPPY *Myrica faya* und *Laurus canariensis* mit 35—40 Fuß Höhe und 12—15 Zoll Durchmesser, *Erica axorica* mit 25 Fuß Höhe und 11—12 Zoll Durchmesser, *Juniperus oxycedrus* mit 15—16 Fuß Höhe und bis zu 20 Zoll Durchmesser. Doch müssen auch diese Maße noch weit hinter den ursprünglichen Größen dieser Bäume zurückbleiben; denn aus vulkanischen Aschen und Laven sind des öfteren mächtige Bäume des Wachholders (3 Fuß Durchmesser), der *Myrica faya* und der *Erica axorica* ausgegraben worden. Auch berichten die ersten Besucher der Inseln aus dem 16. Jahrhundert von hohen und üppigen Wäldern von *Juniperus*, *Myrica*, *Laurus* und *Taxus*. Aus diesen historischen Daten und dem jetzigen Aussehen der Vegetation entwickelt GUPPY das Bild der ursprünglichen Flora; »Unter den Bäumen waren *Erica axorica*, *Laurus canariensis*, *Myrica faya* und *Juniperus oxycedrus* besonders häufig. Auch *Ilex perado* ist wohl gut vertreten gewesen, zusammen mit *Picconia excelsa* und *Taxus baccata*. Der halbimmergrüne *Rhamnus latifolius* nahm zweifelsohne auch seinen Platz ein, zusammen mit *Prunus lusitanica*, der jetzt nur noch von San Miguel bekannt ist. Die Baumwolfsmilch (*Euphorbia stygiana*) war wahrscheinlich viel häufiger als heute. Unter den immergrünen Sträuchern spielte wohl *Myrsine africana* die führende Rolle; *Vaccinium cylindraceum* war häufig; und während *Daphne laurcola* im oberen Bergwalde wuchs, war *Hypericum foliosum* häufig in der unteren Waldregion« (p. 392). Die häufigen Vulkanausbrüche störten schon oft den Wuchs der Wälder, aber das wesentliche Vernichtungsmoment brachte doch erst der Mensch und seine Viehherden. In rücksichtsloser Weise wurde der Wald geschlagen. Das wertvolle Holz wurde teils nach Portugal exportiert, teils auch zum Bau der Kirchen, von denen einzelne noch heute Eichenholzbalken enthalten, und Häuser verwendet, das übrige diente als Brennmaterial wie auch heute noch.

Besonders interessant sind die floristischen Beziehungen der Azoren zum westlichen Mittelmeergebiet und zu Madeira und den Canaren. Die Arten der einzelnen Regionen und Formationen verhalten sich in floristischer Beziehung sehr verschieden. Die Bäume und Sträucher der Waldregion haben im wesentlichen nur Beziehungen zu Arten der übrigen makaronesischen Inseln und des Großen Atlas in Marokko, wähen die Pflanzen der Moore, der Sümpfe und Seen und der Meeresküste großenteils mit Europa und teilweise auch mit Nordamerika gemeinsam sind. Ganz analoge Verhältnisse zeigen die meisten Inselfloren, namentlich in den Tropen. Die Meeresströmungen sorgen für die weite Verbreitung der Küstenpflanzen, während die Sumpf- und Wasserpflanzen durch wandernde Wasservögel leicht verschleppt werden. Dagegen kommt dieses Verbreitungsagens für die Waldpflanzen nicht so sehr in Frage, da die Waldvögel seßhafter sind. Sie und die Pflanzen differenzieren sich auf den Inseln in ganz analoger Weise.

Von 20 Bäumen und Sträuchern der Azoren sind 12 in Makaronesien endemisch, davon 3 auf den Azoren; 7 finden sich auch in Afrika, ebensoviele in Europa, 2 in Amerika. Sie sind wohl von Europa eingewandert, aber die Verbindung ist seit langem unterbrochen. *Daphne laurcola*, *Viburnum tinus* und *Juniperus oxycedrus* wachsen auch auf dem Großen Atlas, *Taxus baccata* in den Gebirgen von Algerien. Verf. schließt daraus, daß die Azoren ihre Waldpflanzen durch Vermittlung des Großen Atlas erhalten haben. Auf demselben Wege sind die europäischen Arten nach den Canaren gelangt, denn *Daphne gnidium* wächst auf dem Atlas zusammen mit *D. laurcola*, und *Viburnum rigidum* der Canaren ist sicher eng verwandt mit *V. tinus*. Außerdem ist beiden

Juniperus oxycedrus gemeinsam. Ähnlich dürfte es sich auch mit der Besiedelung Madeiras verhalten, das noch *Taxus baccata* beherbergt. Eigentümlich sind die Beziehungen zu Afrika. *Myrsine africana* findet sich sonst nirgends in Makaronesien und auch nicht in Nordwestafrika. Ihre nächsten Standorte liegen in Angola und Abessinien. Am größten ist dagegen die Verwandtschaft mit den Canaren und Madeira. Außer ihren besonderen Endemiten beherbergt die Lorbeerregion (600—1500 m) auf Teneriffa fast alle Arten — oder doch wenigstens ganz nahe verwandte vikariierende Arten — der Waldregionen der Azoren.

Die Moore der Azoren besitzen nur 2 endemische Arten, aber 44, die auch in Europa vorkommen; keine, die sie ausschließlich mit Afrika oder Amerika gemeinsam haben. Die Canaren haben davon keine, Madeira nur wenige. Die Sumpf- und Wasserpflanzen finden sich alle auch in Europa, ebenso auch die meisten der Küstenpflanzen, von denen die meisten auch im übrigen Makaronesien vorkommen. *Campanula Vidalii* ist ein eigentümlicher Endemit.

Die Flora der Azoren, die nur 100/0 endemische Arten zählt, ist erheblich jünger als die von Madeira (1/6 endemisch) und der Canaren (1/3 endemisch) und läßt noch deutlich eine erst in jüngster Zeit erfolgte Besiedelung mit europäischen Wasser- und Küstenpflanzen erkennen.

Ein ähnliches Abklingen wie in dem floristischen Gehalt läßt sich auch in der regionalen Gliederung der Vegetation von den Canaren über Madeira zu den Azoren feststellen, bedingt durch die Klimaunterschiede der zunehmenden geographischen Breite und das verschiedene Alter der Inseln. Die bis zu 750 m hinaufreichende afrikanische Region von Teneriffa, die ja so viele charakteristische Endemiten enthält, endet in Madeira schon bei 200 m Höhe und ist hier auch bereits viel pflanzenärmer. Auf den Azoren fehlt sie ganz; denn hier reicht die Waldregion bis zur Küste hinab. Auch die oberen Waldgrenzen sind auf den Azoren gegenüber den Canaren um etwa 600 m nach unten verschoben. Die auf Teneriffa über dem Lorbeerwald gelegene Region der *Pinus canariensis* fehlt nicht nur den Azoren sondern auch Madeira. Hierfür macht Verf. allerdings nicht die Unterschiede im Klima sondern die im Alter verantwortlich. *Juniperus oxycedrus* ist jetzt auf den Canaren und Madeira fast ausgerottet. Groß sind die Unterschiede in der Gipfelregion. Den Azoren fehlen eigene alpine Pflanzen ganz; die 5 oder 6 Arten des Gipfels steigen aus den Mooren, z. T. sogar von der Küste bis auf den Gipfel hinauf. Auf Madeira sind schon einige endemische und dazu einige nur auf dem Gipfel vorkommende Arten vorhanden, und auf Teneriffa folgen über der Kiefernregion noch zwei charakteristische Regionen, nämlich die von *Adenocarpus viscosus* und die von *Spartocytisus nubigenus*, die auch ihre eigentümlichen Pflanzen bergen. Sehr bemerkenswert ist ferner, daß den Azoren die Gattungen mit amerikanischen Beziehungen wie *Clethra*, *Cedronella*, *Bystropogon* ganz fehlen.

Die drei von CHRIST und GUPPY für die Canaren angenommenen Einwanderungswellen der afrikanischen (*Dracaena draco* usw.), asiatischen (*Phoebe*, *Visnea*) und amerikanischen (*Clethra* usw.) Elemente trafen die Azoren noch nicht. Zu ihnen gelangten erst die südwesteuropäischen Arten, die jetzt die Wälder der drei Inselgruppen gemeinsam charakterisieren. Aber auch ihre Einwanderung muß schon weit zurückliegen, da sich manche Endemiten unter ihnen befinden. Einzelne wie *Laurus canariensis* sind fossil aus dem Tertiär Europas bekannt geworden. Sie beherbergen also eine alte konservative Flora, die früher in Südeuropa mehr verbreitet war. Das gilt namentlich für die Canaren und Madeira, während die Azorenflora erheblich jünger ist. Diese hat dagegen noch viele jüngste Zugänge von Europa her aufzuweisen.

Im letzten Kapitel behandelt Verf. die Verbreitungsmittel der Pflanzen der Azoren und gibt zu manchen Arten noch kritische floristische und systematische Bemerkungen.

Goebel, K.: Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Zweite umgearbeitete Aufl. Dritter Teil. Spezielle Organographie der Samenpflanzen. Gustav Fischer, Jena.

Drittes Heft: Die Sporangien der Samenpflanzen. S. 4693—4789, mit 71 Abbildungen im Text. 1923. Brosch. Grundpreis *M* 3.—, Schlüsselzahl des Börsenvereins.

Unter Hinweis auf das Referat über das erste und zweite Heft im 58. Bd. dieser Jahrb., Literaturbericht S. 84 ist über dieses dritte Heft zunächst im Allgemeinen zu bemerken, daß gegenüber der ersten Auflage eine ganz erhebliche Umarbeitung und Vermehrung des Stoffes (auch der Figuren) vorliegt, da in den letzten 25 Jahren gerade über die Entwicklung der Mikrosporangien und Makrosporangien der Angiospermen, sowie der Embryonen und des Nährgewebes sehr zahlreiche und gründliche Untersuchungen zum Teil auch vom Verf. selbst angestellt wurden. Wie in dem früheren Referat, sollen auch hier einzelne Paragraphen des 9. und 10. Kapitls des Fünften Abschnitts hervorgehoben werden, welche weniger bekannte Tatsachen enthalten.

9. Kapitel: Die Mikrosporangien der Angiospermen. § 2. Mikrosporangien ohne Endothezium. § 4. Entstehung der Mikrosporen. § 7. Pollentetraden und Pollinien. Enthält zahlreiche Abbildungen betr. die Ausbildung der Pollinien nach HIRMER, § 8. Verschiedene Mikrosporen in ein und derselben Blüte.

10. Kapitel: Die Makrosporangien der Angiospermen. § 7. Arillarbildungen. § 8. Die Entwicklung der Makrosporen. § 9. Die »normale« Keimung der Makrospore. Hier findet sich der von manchen Phylogenetikern zu beachtende Satz: »So wenig wir nach dem früher Ausgeführten die Angiospermen mit den lebenden Gymnospermen in unmittelbare verwandtschaftliche Beziehungen bringen können, so sehr berechtigt ist doch die Frage, ob bei beiden übereinstimmende Gesetzmäßigkeiten wahrnehmbar sind oder nicht«. § 10. Die Variationen in der Keimungsweise der Makrosporen. Auch aus diesem Paragraph sei hier ein Satz wiedergegeben: »Diese Hoffnungen (aus den Variationen der Keimungstypen in phylogenetischer Beziehung wichtige Aufschlüsse oder doch wenigstens für die engeren verwandtschaftlichen Beziehungen brauchbare Anhaltspunkte zu gewinnen) sind nicht verwirklicht worden. Es sind keine Keimungstypen gefunden worden, die wir als ‚primitive‘ betrachten und etwa denen der Gymnospermen annähern könnten und auch für die Erkennung verwandtschaftlicher Beziehungen sind sie bis jetzt nicht erheblich gewesen«. Den ersten Teil des Satzes betr. die Annäherung an die Gymnospermen kann man unbedingt gelten lassen, für die zweite Frage nach Erkennung verwandtschaftlicher Beziehungen liegen aber die Verhältnisse günstiger. § 11. Nackte Samenanlagen. § 13. Das Verhalten der Makrosporen im heranreifenden Samen. § 15. Einige Probleme der Embryoentwicklung. — Das Heft enthält auch Namen- und Sachregister zu Band 3 und die Inhaltsübersicht des 3. Teiles. Verf. und Verleger des wichtigen Werkes sind zum Abschluß desselben sehr zu beglückwünschen. E.

Hallier, E.: Über die Lennoeen, eine zu LINNÉ'S Bicornes verirrte Sippe der Borraginaceen. — Beihefte zum Bot. Zentralbl. XL. (1923) zweite Abt., Heft 1, S. 1—19.

Auf den ersten Seiten seiner Schrift beschäftigt sich der Verf. wie auch in einigen früheren Arbeiten mit den Botanikern, welche sich nicht seinen Ansichten anschließen und kommt dabei auch auf Graf SOLMS-LAUBACH, dessen systematischen Arbeiten über Pandanaceen, Pontederiaceen, Caricaceen, Rafflesiaceen seine eigenen phylogenetischen Betrachtungen gegenüberstellt. Dann geht er auf die Lennoeen ein und kommt zu dem Schluß, daß diese Sippe als Lennoeen zu den Borraginaceen gehören. Kurz zu-

sammengefaßt liefern vor allem die Blütenwickel von *Lennoa*, die Hohlschuppen der Blumenkrone, die in Klausen geteilten Fruchtblätter, die wagerechten epitropen Samenanlagen, der Kranz von einsamigen Steinkernen in der Frucht und der Bau der Drüsenhaare ein Gesamtbild, auf welches er seine Behauptung gründet. Da SOLMS in seiner 1870 erschienenen Abhandlung über die Lennoaceen sich auch über die *Empetraceae* ausgesprochen und SAMUELSSON 1913 in seinen Studien über die Entwicklungsgeschichte einiger *Bicornes*-Typen (Svensk. Bot. Tidskr. VII. 2) die Angaben des ersteren und diejenigen HALLIERS über die Verwandtschaft der *Empetraceae* mit den *Bicornes* unrichtig beurteilt hatte, geht HALLIER auch noch hierauf näher ein, worüber man die Abhandlung selbst vergleichen möge.

Wächter, W.: Europäische Nutzpflanzen. 133 S. mit 16 Abbildungen. Sammlung Göschen Bd. 123. Walter de Gruyter & Co., Berlin W. 40 und Leipzig 1923. Preis: Grundzahl 4 \times Schlüsselzahl des Büchervereins.

Der Verf. versucht, in knappster Form ein möglichst vollständiges Bild des behandelten Gegenstandes zu geben, um das Büchlein für die weitesten Kreise brauchbar zu machen. Behandelt werden 1. Nahrungs- und Genußmittel liefernde Pflanzen, 2. Technisch wichtige Pflanzen (Handelspflanzen), 3. Arzneipflanzen, 4. Viehfutter liefernde Pflanzen, 5. Pilze und Bakterien. Da aber nur ein kleiner Teil des großen Publikums ein Buch wie das vorliegende von Anfang bis zu Ende lesen wird, so war der Verf. bemüht, durch sorgfältige Bearbeitung des Sachregisters ein brauchbares Nachschlagewerk zu schaffen. Der botanische Teil beschränkt sich auf das, was denjenigen Teil der Pflanzen angeht, der praktische Verwertung findet. Durch den so gewonnenen Platz konnte etwas eingehender auf die Verwertung der Pflanzen Rücksicht genommen werden, ohne wiederum das rein technische allzu sehr in den Vordergrund zu rücken. Im allgemeinen begnügte sich der Verf. mit der Hervorhebung des wissenschaftlich Prinzipiellen. Vielfach sind Hinweise auf andere botanische Einzeldarstellungen in der Sammlung Göschen gegeben.

Cotton, A. D.: Cryptogams from the Falkland Islands collected by Mrs. Vallentin. Journ. Linn. Soc. London. Vol. 43, 1915, p. 137—231, 7 Tafeln.

Der vorliegenden Darstellung liegt in erster Linie das Material an Algen, Flechten und Pilzen zugrunde, daß Mrs. VALLENTIN 1909—1911 auf den Falklands-Inseln sammelte, und zwar auf den westlichen Inseln, die gerade bezüglich der Kryptogamen bisher so gut wie unerforscht waren. Da jedoch auch alle früheren Sammlungen, über die in einem besonderen Abschnitt ein interessanter Überblick gegeben wird, weitgehend berücksichtigt und verarbeitet werden, so stellt die Arbeit ein vollständiges Bild unserer derzeitigen Kenntnis der Kryptogamen dieser Inselgruppe dar.

In floristischer Beziehung stimmt die Kryptogamenflora der Falklands-Inseln mit der des Feuerlandes überein. Zwar fehlen eine ganze Anzahl feuerländischer Arten unter den Flechten, Pilzen und Süßwasseralgen, doch ist dies ökologisch bedingt und auf die abweichenden Standortsbedingungen — das Fehlen der Berge und Wälder, die völlige Exponiertheit gegenüber den Winden — zurückzuführen. Im Gegensatz zu den Phanerogamen fehlen bei den Flechten usw. jegliche Endemismen. Die Meeresalgenflora, für die die Wachstumsbedingungen in beiden Gebieten die gleichen sind, stimmt bis auf geringe Unterschiede ebenfalls überein.

In dem pflanzengeographischen Teil setzt sich Verf. zunächst mit der Umgrenzung des »antarktischen« und »subantarktischen« Gebietes sowie mit der Gliederung des letzteren in einen südamerikanischen, südindischen und südaustralischen Abschnitt aus-

einander. — Bezüglich der Meeresalgen zeigt die an endemischen Arten reiche Region der Magalhaesländer einen ausgesprochen südamerikanischen Charakter. Daneben findet sich eine größere Anzahl Arten auf den Kerguelen wieder, während nur wenige von ihnen auch von den subantarktischen Inseln Neu-Seelands bekannt sind. In der Meeresalgenflora der letzteren Inseln herrscht hinsichtlich der Gattungen und Arten das neuseeländische Element vor. Die Kerguelen besitzen außer subantarktischen amerikanischen Arten 6 endemische große Florideen und 2 weitere Arten, die im Feuerland fehlen aber in Neu-Seeland oder seinen subantarktischen Inseln gefunden worden sind. Die Anzahl der zirkumpolaren Meeresalgen in der Subantarktis ist nicht groß, jedoch ist in der Antarktis eine größere Gleichförmigkeit der Flora zu erwarten. — Von den 75 Flechtenarten der Falklands-Inseln ist die Hälfte in gebirgigen oder alpinen Gegenden weit verbreitet, so daß diese wohl als kosmopolitisch anzusprechen sind. In manchen Gattungen — wie z. B. bei *Sticta* — trifft dies jedoch nicht zu. Im übrigen zeigt die Flechtenflora des subantarktischen Amerika viele gemeinsame Züge mit der Neu-Seelands, besonders hinsichtlich der Strauchflechten. Auf den Kerguelen ist die geringe Artenzahl der Strauch- und Blattflechten sehr bemerkenswert; ferner ist pflanzengeographisch interessant, daß mit Ausnahme der kosmopolitischen *Rhizocarpon geographicum* bisher keine von den hier lebenden Krustenflechten auf den Falklands-Inseln gefunden worden ist. — Bei den Süßwasser-algen und den Pilzen wird auf die Beziehungen der subantarktischen Gebiete zueinander nicht eingegangen, da diese Organismen aus den anderen Abschnitten der Subantarktis bisher noch zu wenig bekannt geworden sind.

In dem systematischen Teil der Arbeit werden 448 Meeresalgen, 53 Süßwasser-algen, 75 Flechten und 33 Pilze für die Falklands-Inseln angegeben und behandelt. Die Bearbeitung der *Melobesieae* unter den Florideen hat Mme. P. LEMOINE übernommen. Außer mehreren neuen Kombinationen werden folgende Arten aufgestellt und neben einigen anderen Arten auf der beigegebenen Tafel abgebildet: *Endoderma maculans*, *Pteridium Bertrandii*, *Epilithon Vallentinae*.

H. MELCHIOR (Berlin-Dahlem.)

Herdmann, W. A.: Spolia Runiana. — III. The distribution of certain Diatoms and Copepoda, throughout the year, in the Irish Sea. Journ. Linn. Soc. (1918) Botany, Vol. 44, p. 173—204, 21 fig.

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den periodischen Erscheinungen im Auftreten der Diatomeen und Copepoden in der Irischen See und stützt sich dabei auf die vom Verf. auf der Höhe von Port Erin systematisch durchgeführten und über 40 Jahre (1907—1947) sich erstreckenden Planktonuntersuchungen, während welcher Zeit über 5000 Proben gesammelt wurden. Da Verf. bei seinen Studien wirtschaftliche Interessen verfolgte, so zieht er hier nur die wenigen Organismen heran, die am häufigsten im Gebiete auftreten und die die Hauptmasse des Phytoplanktons bzw. des Zooplanktons ausmachen, die jedoch gerade infolge ihres massenhaften Auftretens eine bedeutende Rolle als Fischnahrung spielen. Von Copepoden kommen da 6 Arten in Betracht, die sich auf ebenso viele Gattungen verteilen; von Diatomeen je eine oder einige Arten der Gattungen *Biddulphia*, *Chaetoceras*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Thalassiosira*, *Guinardia* und *Lauderia*.

Bezüglich der totalen Diatomeenkurve konnten 2 Maxima festgestellt werden: Das Frühjahrsmaximum reichte von März bis Mai und konnte in manchen Jahren in 2 Abschnitte gegliedert werden, in einen früheren, hauptsächlich hervorgerufen durch *Chaetoceras* und *Thalassiosira*, und einen späteren, hervorgerufen durch *Rhizosolenia* und *Guinardia*. Das Herbstmaximum wird verursacht durch *Chaetoceras subtile* und *Rhizosolenia semispina*. Andererseits sind die Hauptentwicklungszeiten der meisten der häufigeren Organismen ziemlich gleichmäßig über das Jahr verteilt. So ist *Coscinodiscus* eine Winter- und zeitige Frühjahrsform, *Biddulphia* ist im ganzen Winter von No-

vember bis April oder Mai reichlich vorhanden, *Rhizosolenia* ist eine Sommerform mit dem Maximum im Juni, während *Chaetoceras* und *Lauderia* zwei Maxima aufweisen, das eine im Frühling und das andere im Herbst.

Die Zusammensetzung des Phytoplanktons ist dahin bemerkenswert, daß die einzelnen Arten der in der Irischen See die Hauptmasse bildenden Diatomeen-Gattungen teils ozeanisch teils neritisch sind und wieder andere Arten derselben Gattungen beiden Regionen angehören. Auch ist interessant, daß in anderen Meeren Nordwest-Europas andere Diatomeenarten als hier die führende Rolle spielen.

Die Massenentwicklung des Planktons im Frühjahr und Herbst, die für das Auftreten der Fischzüge bestimmend ist, wird nach dem Verf. in erster Linie durch die schnelle Zunahme der Sonnenenergie im zeitigen Frühjahr und die damit verbundene starke Assimilationstätigkeit der Diatomeen bedingt.

H. MELCHIOR.

Crow, W. B.: The classification of some colonial Chlamydomonads. *New Phytologist* (Vol. 47, 1948, Nr. 7, 8 S., 2 fig.).

Während bisher die Gattung *Volvox* wohl allgemein als Endglied einer Entwicklungsreihe *Chlamydomonas* — *Gonium* — *Pandorina* — *Eudorina* angesehen wurde, vertritt Verf. in vorliegender Mitteilung einen abweichenden Standpunkt. Danach sind nur die Gattungen *Gonium*, *Pandorina* und *Eudorina* kolonienbildende Vertreter der Familie der *Chlamydomonaceae*. *Volvox* dagegen ist unabhängig von diesen Gattungen entstanden und gehört auf Grund der Struktur der Membran und des Zellinhaltes zu der Familie der *Sphaerellaceae*, deren typische Vertreter die beiden Gattungen *Sphaerella* und *Stephanosphaera* sind.

Ferner beschreibt Verf. das Auffinden von reproduktiven Kolonien von *Pandorina*, bei denen 1—4 Zellen steril waren.

H. MELCHIOR.

Crow, W. B.: A critical study of certain unicellular Cyanophyceae from the point of view of their evolution. *New Phytologist* 21 (1922) 81—102, 4 fig.

Vorliegende Arbeit sucht festzustellen, welche Bedeutung den einzelnen morphologischen und zytologischen Charakteren der *Chroococcaceae* bei der phylogenetischen Entwicklung dieser Familie beizumessen ist, um daraufhin zu einer befriedigenden systematischen Gliederung der Familie zu gelangen.

Verf. vertritt den Standpunkt, daß die Zellteilungsrichtung, die Zellform und die Ausdehnung der Zelle auch fernerhin mit voller Berechtigung zur systematischen Umgrenzung der Gattungen zu benutzen sind. Auch das Vorkommen von Farbstoffen, Pseudovakuolen und gewissen Membranstrukturen ist wichtig, wenn die Lebensgeschichte der Organismen gut genug bekannt ist. Ebenso scheinen gewisse zytologische Charaktere, die bisher wenig Verwendung gefunden haben, wie der Grad der Differenzierung des Protoplasmas und besonders die Verteilung des Farbstoffes sehr bedeutsam zu sein. Demgegenüber ist der Art der Gallertabscheidung und der Koloniebildung nicht mehr wie bisher eine so hohe systematische Wertigkeit beizulegen, da diese Merkmale von äußeren Faktoren stark abhängen und sich bei den einzelnen Organismen ändern können.

Die Familie der *Chroococcaceae*, die als eine ursprüngliche anzusprechen ist, ist nach dem Verf. monotypischen Ursprunges. Die Ausgangsglieder sind Typen wie *Chroococcus* und *Gloeocapsa*. Im Laufe der Entwicklung erfolgte dann eine Verminderung der Zellteilungsrichtungen, eine Modifikation der Zellform usw. Andererseits sind auch verschiedene phylogenetische Stufen in der Differenzierung des Protoplasmas und in der Verteilung des Farbstoffes zu verfolgen.

H. MELCHIOR.

Klebahn, H.: Neue Untersuchungen über die Gasvakuolen. Pringsh. Jahrb. (1922) Bd. 61, S. 535—589, 8 Fig.

Verf. suchte 1894 den Nachweis zu erbringen, daß die »roten Körner« in den Zellen der Wasserblüte-bildenden Cyanophyceen Gasvakuolen sind, d. h. Hohlräume im Protoplasma, die einen gasförmigen Inhalt haben. Molisch kritisierte dann 1903 diese Ansicht dahin, daß diese von ihm als »Schwebekörperchen« bezeichneten rötlichen Körper kein Gas enthalten.

Verf. tritt nun in vorliegender Arbeit dem Urteil MOLISCHS entgegen und weist speziell im III. Abschnitt die einzelnen von ihm angebrachten Einwände zurück. Eine ganze Reihe beweisender Versuche sowohl biologischer, wie zytologischer, wie physikalischer und chemischer Natur, auf die in den übrigen Abschnitten eingegangen wird, sind inzwischen dem Verf. nach Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten gelungen. Auch die Versuche bei Anwendung der verbesserten Druckkammer, bei denen die Algen unter hohem Druck und im Vakuum der direkten mikroskopischen Beobachtung zugänglich gemacht werden konnten, sprechen für die Gasvakuolen-Theorie. Wenn auch die Bemühungen, das Vakuolengas rein und einigermaßen quantitativ zu gewinnen, nicht als völlig gelöst zu bezeichnen sind und daher auch die direkte analytische Untersuchung des erhaltenen Gases nicht ganz den Erwartungen entspricht, so ergibt sich doch bei objektiver Betrachtung der angeführten Versuche, daß die Gasvakuolen-Theorie des Verf. jetzt ziemlich begründet dasteht und daher anzuerkennen ist.

H. MELCHIOR.

Stojanoff, N.: Die Verbreitung der Mittelmeervegetation in Südbulgarien und ihre Beziehung zur Tabakkultur. — Sofia 1922, 102 S., 1 Karte; bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung.

Entgegen ADAMOVIĆ kommt Verf. zu dem Schluß, daß die mitteleuropäischen Pflanzen im südlichen Bulgarien hinter den mediterranen weit zurückbleiben. Besonders ist das im südöstlichen Teil der Fall; nach Nordwesten zu nehmen die Mittelmeerarten dann ständig ab, doch machen sie noch bei Philippopol 40% der Gesamtvegetation aus. Das kommt auch in dem Vorherrschen der Familien zum Ausdruck; während nämlich im südlichen Bulgarien die Leguminosen, namentlich die Gattung *Trifolium*, die Hauptrolle spielen, übernehmen diese im mitteleuropäischen Anteil des Landes die Kompositen. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß die eigentlich mediterranen Formationen immergrüner Hartlaubgehölze auch in Südbulgarien fehlen. Die Verbreitung der Mittelmeerelemente entspricht etwa dem Verlauf der Januarisothermen. Eine ganze Anzahl der Arten ist in Bulgarien auf die Küste des Schwarzen Meeres beschränkt, wo ein milderes Klima herrscht.

Dieser südliche Teil der Küste des Schwarzen Meeres bis in das Istrandscha-Gebirge hinein nimmt pflanzengeographisch eine besondere Stellung ein. In diesem Gebirge sind große Flächen mit Wäldern von *Fagus orientalis* bedeckt, in denen *Rhododendron ponticum*, *Daphne pontica*, *Ilex aquifolium*, *Prunus laurocerasus*, *Hypericum androsaemum* u. a. das Unterholz bilden. Dadurch zeigen sich besonders starke Beziehungen zu Kleinasien, und infolgedessen möchte Verf. diesen Teil nach der Einteilung ENGLERS lieber zu der Südeuxinischen Unterprovinz der Mittleren Mediterranprovinz rechnen als zu der Ägäisch-pontischen, zu der der größte Teil Südbulgariens gehört.

Ein großer Unterschied zwischen dem mediterranen und dem mitteleuropäischen Bulgarien besteht in der Natur seiner Endemiten. Dort ist es vielfach zur Bildung neuer Formen (progressive Endemiten) gekommen, während das erhaltende Moment stark zurücktritt; hier ist es umgekehrt, indem die Hauptmasse der Endemiten (*Haberlea*, *Lathraea rhodopea*, *Colladonia*, *Lepidotrichum* usw.) konservativer Natur ist.

Baumwolle und Sesam können nur in dem Gebiet kultiviert werden, das von der 25°-Julisotherme umschlossen ist, während sie schon an der Meeresküste infolge der

geringeren Sommertemperatur, die ein Reifen nicht mehr ermöglicht, fehlen. Der Tabak gedeiht am besten in den Gegenden, in denen der Boden im Sommer stark erwärmt wird, und wo sich infolgedessen auch viele mediterrane Gewächse befinden. Schon das Istrandscha-Gebirge ist aber ungünstig für seine Kultur.

MATTFELD.

Schmid, E.: Vegetationsstudien in den Urner Reußtälern. — Ansbach 1923, 164 S. Quart, 11 Textfig., 4 Tafeln mit 7 Vegetationsphotographien.

Das Reußtal mit seinen Seitentälern von Göschenen bis Amsteg wird in der vorliegenden Arbeit synökologisch geschildert. Die Terminologie lehnt sich an GAMS an. So heißt die Assoziation »Phytozoenose«, unter einem etwas vielseitigeren, ökologischen Gesichtspunkte aufgefaßt. Sie besitzt außer verschiedenen auch sonst schon hervorgehobenen Eigenschaften und Merkmalen einen charakteristischen »Minimalraum« — dem Minimiareal entsprechend —, den kleinsten (dreidimensionalen) Teil, der all ihre wesentlichen »Differentiationseinheiten« (Konstanten usw.) enthält. Als höhere Einheit führt der Verf. die »Hauptzönose« ein. Dies ist eine Zusammenfassung von lokal bedingten Biozönosen mit je einer regional bedingten, mit der sie floristisch verwandt sind. Unter floristisch verwandt wird erstens die Übereinstimmung der charakteristischen Artenkombination verstanden, zweitens das Auftreten solcher Arten in der charakteristischen Artenkombination der lokal bedingten Biozönosen, deren Areal ganz in dem der zugeordneten regional bedingten Biozönose liegt.

Diese Begriffe benutzt der Verf. dann bei der speziellen Darstellung der Vegetation. Nachdem er die klimatischen Faktoren, namentlich den Wind, und die orographischen und mineralogischen Vorbedingungen eingehend geschildert hat, führt er acht Hauptzönosen vor: die Eichen-, Linden-, Buchen-, Fichten-, Lärchen-, Arven-, Ericaceen- und die Carexcurvula-Hauptzönose. Sie enthalten Pflanzengesellschaften verschiedenster Formationen. Das System, das sie liefern, ist nicht »das natürliche«, auf phylogenetische (wohl z. T. nie aufzuklärende) Verwandtschaft gegründete; es unterscheidet sich aber von den auf den »Lebensformen« aufbauenden, »generalisierenden«, von den Schweden als »deduktiv« verworfenen, durch seinen »individualisierenden« Charakter. Natürlich ist es oft nicht leicht, floristische Verwandtschaft und topographische Gemeinschaft oder Sukzessionsfolge auseinander zu halten; aber grundsätzlich sind dies ganz verschiedene Dinge. In diesem Sinne rechnet der Verf. zum Eichen-Linden-Mischwald den Birkenwald, das Rosaceengesträuch, das Haselgebüsch, den Calluna-Kiefernwald, die Felsenheide auf Gletscherschliffboden; zum Buchenwald auch den Tannen- und Erlenwald, verschiedene Felsfluren usw.; zum Fichtenwald den Blaubeer-Kiefernwald, mehrere Staudenfluren und Moore. Andere Moore gehören nach ihm der Arven-Lärchen-Hauptzönose an, die auch die Knieholz- und Alpenrosen-Gesträuche enthält. Mit den Zwergstrauchheiden vereinigt SCHMID mehrere Grasgesellschaften, u. a. das Nardetum, das er nicht als Schlußverein einer Ericaceen-Sukzession ansieht; die ökologisch extremsten Phytozönosen faßt er mit dem Curvuletum zusammen und rechnet hierher z. B. auch alle Schneetälchen, gleichgültig in welcher Meereshöhe sie vorkommen. — Die Listen sind durch Hinweise auf frühere Schilderungen anderer Autoren und durch ökologische Beobachtungen und Zeichnungen anschaulich gemacht.

MARKGRAF.

Rübel, E.: Curvuletum. Was wir von einer Assoziation wissen und was wir noch wissen sollten; an Hand des Curvuletums dargelegt. — Mitt. aus d. geobotan. Inst. Rübel in Zürich; 1922, 15 S.

RÜBEL unternimmt in der vorliegenden kleinen Schrift, die aus dem Züricher geobotanischen Kolloquium hervorgegangen und als Manuskript gedruckt ist, den Vergleich verschiedener Schilderungen derselben Assoziation, um ein objektives Bild von ihren Eigenschaften und ihrer Verbreitung zu gewinnen. Er wählt dazu die sehr einheitliche

und von allen in der nivalen Höhenstufe arbeitenden Botanikern studierte *Carexcurvula*-Assoziation, um das von verschiedenen Autoren unter verschiedenen Voraussetzungen gesammelte Material gut benutzen zu können. Hauptsächlich interessiert ihn der floristische Wechsel der Arten durch das Verbreitungsgebiet hin, und er zählt alle ange-troffenen, nach Konstanzgruppen geordnet, aus dem Engadin, Wallis und Berner Oberland nebeneinander auf. Einzelne bespricht er etwas ausführlicher hinsichtlich ihrer all-gemeinen Verbreitung und ihres vikariierenden Auftretens. Unter dem eigentlichen Stamm vermag er eine ganze Anzahl mit hohem Treuegrad hervorzuheben; er erklärt dies durch das Fehlen anderer für diese Pflanzen geeigneter Vereine in der Nivalstufe oder infolge der Bodenverhältnisse (Kalkvorkommen). Damit ist auch dem Wechsel der Bestandest-reue Rechnung getragen. Des weiteren werden die Mengenverhältnisse und der aus ihnen abgeleitete »soziologische Wert« kurz besprochen und zu einigen soziologisch wichtigen Arten floristische Bemerkungen angefügt. Dieser umfangreichen Darstellung der Morphologie folgen dann noch kurze Abschnitte über die Verbreitung und die Öko-logie der Assoziation. Überall wird — entsprechend dem Untertitel — als Anregung für ähnliche Arbeiten auf das bereits Bekannte und das noch Wünschenswerte hin-gewiesen.

MARKGRAF.

Ottley, A. M.: A revision of the Californian species of *Lotus*. — Univ. California Publ. Botany X, 3 (1923) 189—305; Taf. 61—82, 10 Karten.

Die Abtrennung der neuweltlichen *Lotus*-Arten in besonderen Gattungen, wie *Hosackia* Benth., *Aemispon* Raf., *Syrmatium* Vogel und *Anisolotus* Bernh. wird ver-worfen. Für Kalifornien werden 29 *Lotus*-Arten unterschieden, die sich auf die drei Untergattungen *Hosackia* (6 Arten), *Aemispon* (12) und *Syrmatium* (11) verteilen. Neben verschiedenen Spezies und Kombinationen werden eine größere Anzahl Varietäten neu beschrieben. Sehr ausführlich sind die Angaben über Standort und Verbreitung. Fast alle Arten werden in ihren wichtigsten unterscheidenden Blütenmerkmalen ab-gebildet.

K. KRAUSE.

Vierhapper, Fr.: Über Verwandtschaft und Herkunft der Gattungen *Homogyne* und *Adenostyles*. — Österr. Bot. Zeitschr. LXXII. (1923) 150 bis 164.

Homogyne und *Adenostyles*, die beide den Rang selbständiger Gattungen haben und bisher oft recht verschieden untergebracht wurden, gehören zu den Senecioneen, sind hier allerdings nicht so nahe miteinander verwandt, wie es nach einigen älteren Autoren, vor allem nach CASSINI, der Fall zu sein schien. Während *Homogyne* Be-ziehungen zu *Petasites* sowie *Nardosmia* und *Tussilago* aufweist, dürfte *Adenostyles* in naher Verwandtschaft zu *Caecalia* stehen. Beide Genera sind ebenso wie die Primulaceen-gattung *Soldanella* ausgesprochen mitteleuropäisch-alpin und können als typische Ver-treter des arktotertiären Stammes der Alpenflora im Sinne von DIELS angesehen werden.

K. KRAUSE.

Hitchcock, A. S.: The grasses of Hawaii. — Mem. Bernice Pauahi Bishop Mus. VIII. (1922) 1—230; 110 Fig., Taf. 31—35.

Es sind bis jetzt von den Hawaii-Inseln 130 verschiedene Gräser bekannt, von denen 47 dort heimisch sind, während die übrigen 83 erst sekundär als Kulturpflanzen oder als Unkräuter eingeführt wurden. Unter den Unkräutern sind auffällig viele euro-päischen Ursprungs; andere stammen aus Westindien, Südamerika und Australien. Von den 47 heimischen Spezies sind die meisten, nämlich 39, Endemiten, was sich aus der langen und vollständigen Isolierung der Inselgruppe erklärt. Ein Teil der heimischen Gräser spielt eine große Rolle im Vegetationsbild, denn zumal im Innern der Inseln

sind oft weite Flächen mit Grassteppe bedeckt. Auch verschiedene der eingeschleppten Gräser treten in großen Mengen auf und haben an manchen Stellen die ursprüngliche Vegetation fast vollständig verdrängt. Unter den Kulturgräsern sind die wichtigsten *Saccharum officinarum*, *Zea mays* und *Oryza sativa*, außerdem verschiedene Futtergräser. Im systematischen Hauptteil der Arbeit wird jede einzelne Art beschrieben unter Angabe ihrer Literatur, Synonymie und Verbreitung; außerdem sind die meisten Spezies abgebildet.

K. KRAUSE.

Vuillemin, P.: Classification des Monocotyledones. — C. Rend. Acad. des Sciences CLXVI. (1923) 23—25.

Verf. teilt die Monokotylen vorwiegend unter Berücksichtigung des Blütenbaues in folgende sechs Reihen ein: *Helobiae*, *Spadicineae*, *Enantioblastae*, *Palmae*, *Juncineae* und *Smilacineae*.

K. KRAUSE.

Villiani, A.: Sulla classificazione delle Crocifere. — Ann. di Botanica XVI. (1923) 71—121.

Unter Verwerfung der bisherigen Systeme teilt Verf. die Cruciferen ein in zwei große Gruppen, *Eustaurophorae* mit sitzendem Ovar und *Cleomopsidae* mit gestieltem Ovar; die letzteren schließen sich an *Cleome* an und bilden den Übergang zu den Caparidaceen. Die *Eustaurophorae* werden nach der Beschaffenheit ihrer Früchte zerlegt in *Siliquosae*, *Siliculosae* und *Pseudosiliculosae* (*Lunaria*), von denen die *Siliquosae* wieder zerfallen in *Heteromericarpae* und *Homomericarpae*.

K. KRAUSE.

Candolle, Cas. de: Piperacearum clavis analytica. — Candollea I. (1923) 65—115.

Aus dem Nachlaß von CASIMIR DE CANDOLLE erscheint hier, herausgegeben von RAYMOND DE CANDOLLE und R. BUSER, ein Bestimmungsschlüssel für die Piperaceen, der von C. DE CANDOLLE noch kurz vor seinem Tode fertiggestellt worden war. Es werden in ihm die Gattungen *Piper*, *Peperomia*, *Verhuellia* und *Piperanthera* behandelt, von denen die beiden ersten allein weit über 4000 Arten umfassen. Für die Kenntnis der Familie ist die Publikation sehr wichtig, da sie einen Überblick über die zahlreichen von C. DE CANDOLLE aufgestellten und bisher nur zum Teil beschriebenen Arten gibt.

K. KRAUSE.

Fiebrig, C.: La flora del Jardin Botanico de la Trinidad-Asuncion. — Revista Jard. Bot. Paraguay I. (1922) 13—63; Taf. I—XIII, XXIX.

Verf. schildert die Flora des neugeschaffenen Botanischen Gartens von Trinidad-Asuncion in Paraguay. An eine kurze allgemeine Einleitung, in der er die klimatischen und edaphischen Verhältnisse des Gartens behandelt, schließt er eine Beschreibung der Waldbestände, in der der Reihe nach die verschiedenen Baumarten, ferner die Lianen, Epiphyten und schließlich der Unterwuchs besprochen werden. Da die Formationen des Gartens vielfach völlig ursprünglich sind, gibt diese Schilderung zugleich ein gutes Bild der Waldvegetation Paraguays. Eine Anzahl der wichtigsten Arten werden auf den beigegebenen Tafeln in Habitusbildern, z. T. auch in anatomischen Einzelheiten wiedergegeben.

K. KRAUSE.

Rikli, M. und Rübél, E.: Über Flora und Vegetation von Kreta und Griechenland. Mit Beiträgen von G. SAMUELSSON (Upsala) und H. STEINER (Zürich). — Vierteljahrsschr. naturf. Gesellsch. Zürich LXVIII. (1923) 103—227.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis zweier im Frühjahr 1914 bzw. 1921 unternommener Studienreisen. Sie beginnt mit einem kurzen Itinerar, an das sich eine ziem-

lich umfangreiche Aufzählung der auf den beiden Exkursionen gesammelten Pflanzen anschließt. Zunächst werden die auf Kreta beobachteten Arten aufgeführt, dann die in Griechenland gesammelten, die von folgenden Standorten stammen: Akropolis, Lykabettos, Eleusis, Hymettos, Pentelikon, Korinth, nordpeloponnesisches Bergland, Olympia, Petras und Korfu. Ein kürzeres Kapitel von G. SAMUELSSON schildert einen Ausflug nach Delphi und auf den Parnassos, ein weiterer Abschnitt, von H. STEINER verfaßt, behandelt das Plankton des Pheneos-Sees. In den folgenden Kapiteln werden die Pflanzengesellschaften und Verbreitungsverhältnisse besprochen. Von ersteren werden unterschieden Hartlaubgebüsche (Phrygana, Macchie, Sibljak) und Wälder (Aleppoföhrenwald, Zypressenwald, Kermeseichenwald usw.). Vorherrschend ist die Phrygana, die stellenweise fast zur Steppe reduziert erscheint, und mit fortschreitender Trockenheit nach Osten hin immer mehr xerophytische Merkmale, wie Dornenbildung, Kugelwuchs usw. aufweist. Zwei Phrygana-Typen sind geradezu durch die Kugelbüsche des *Thymus capitatus* und *Poterium spinosum* charakterisiert. Ebenfalls unter dem Einfluß der Trockenheit steigt der Prozentsatz der vergänglichen Frühlingsflora gegenüber 45,5% im westlichen Mittelmeergebiet auf 70,9% in Griechenland. Auf der Westseite der lasittrischen Berge geht die Phrygana infolge noch stärker kontinentalem Klima in laubwerfende Sibljak-Gebüsche über. Macchie von ähnlicher Zusammensetzung wie in den westlichen Mittelmeerlandern findet man fast nur in feuchteren, küstennahen Gebirgsgegenden. Größere, zusammenhängende Wälder bestehen fast nur aus *Pinus halepensis* und aus *Cupressus sempervirens*, letztere zumal in den Sphakioten von etwa 500—1500 m ü. M. häufig. Das letzte Kapitel schildert die pflanzengeographische Gliederung der Insel Kreta. Das Hauptelement der Flora bilden weitverbreitete mediterrane Typen. Daneben bestehen durch die große Zahl ostmediterraneaner Arten unverkennbare Beziehungen zum Orient. Auch die Endemismen, die fast ausschließlich Fels- und Geröllpflanzen darstellen und deren Entwicklungszentren mit den 4 Massenzentren der Insel zusammenfallen, weisen zum großen Teil Beziehungen zum Orient auf, so daß man geradezu sagen kann, Kreta ist in floristischer Hinsicht ein Stück Asien in Europa. K. KRAUSE.

Range, F.: Fibras de la Flora Paraguaya. — Revista Jard. Bot. Paraguay I. (1922) 64—144; Taf. XIV—XXIII.

Untersuchungen der wichtigsten Faserpflanzen Paraguays und deren technischer Verwendbarkeit. Es werden ausführlicher behandelt: *Cyperus giganteus*, *C. prolixus*, *C. surinamensis*, *C. diffusus*, *Scirpus cubensis*, *Acrocomia Totai*, *Cocos Romanzoffiana*, *Ananas macrodotes*, *Bromelia Balansae* und *Musa paradisiaca*. K. KRAUSE.

Rojas, T.: Herbario del Jardin Botanico del Paraguay. 1. Pteridophyta. Revista Jard. Bot. Paraguay I. (1922) 145—163.

Systematische Aufzählung der im Herbarium des Botanischen Gartens von Paraguay enthaltenen Pteridophyten; es handelt sich ausschließlich um Arten, die in Paraguay selbst, meist von FIEBRIG, OSTEN, ROJAS u. a. gesammelt wurden. Da bei jeder Pflanze die Standorte angeführt werden, gibt die Aufzählung zugleich ein gutes Bild der bisher nur sehr unvollkommen bekannten Farnflora Paraguays. K. KRAUSE.

Koidzumi, G.: Synopsis specierum generis Mori. — Bull. Imp. Sericultural Experiment Station Japan II. (1923) 1—45, 41 Taf.

Artenübersicht der Gattung *Morus*; es werden 24 Spezies unterschieden, die sich auf zwei Sektionen, *Dolichostylae* und *Macromorus*, verteilen. Die *Dolichostylae* besitzen lange, deutliche Griffel: zu ihnen gehören 8 Arten; die Sect. *Macromorus* ist dagegen durch zwei sitzende Narben ausgezeichnet und umfaßt 16 Spezies. Mehrere Arten und eine größere Anzahl Varietäten werden neu beschrieben. K. KRAUSE.

Fries, Rob. E.: Revision der tropisch-afrikanischen *Carduus*-Arten. — Acta Hort. Bergiani VIII. (1923) 11—38, 2 Textfig., 4 Taf.

Verf. unterscheidet im tropischen Afrika 22 *Carduus*-Arten, von denen er in der vorliegenden Arbeit 14 neu beschreibt, wozu noch 7 neue Varietäten kommen. Alle tropisch-afrikanischen *Cardui* sind an die etwas höheren Gebiete von Ost- und Zentral-Afrika gebunden; in dem tropischen Tieflande kommen sie nicht vor, ebenso wenig sind sie von den westafrikanischen Gebirgen bekannt. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Abessinien bis zum Nyassaland, den Gebirgen südlich vom Nyassa-See und westwärts bis zum Ruwenzori und dem zentralafrikanischen Vulkangebiet. Die meisten Arten sind montan-alpin; im allgemeinen besitzen die Spezies der niederen Höhenlagen eine größere Verbreitung als die der höheren, die fast sämtlich als Endemismen bestimmter Gebirgsstöcke anzusehen sind. Systematisch gliedern sich die tropisch-afrikanischen *Cardui* in 3 Gruppen; der ersten, die 7 Arten umfaßt, fehlt der entwickelte oberirdische Stamm und die Blütenköpfchen sitzen ungestielt in der Mitte der über den Boden ausgebreiteten Blattrosette; bei der zweiten, zu der 9 Spezies gehören, ist ein deutlicher Stengel vorhanden und die Hüllblätter der Köpfchen sind ganzrandig; bei der dritten mit 6 Arten ist ebenfalls ein Stengel entwickelt, die Hüllblätter sind dagegen nicht ganzrandig, sondern gelappt.

K. KRAUSE.

Fries, R. E.: Zur Kenntnis der ostafrikanischen *Echinops*-Arten. — Act. Hort. Bergiani VIII. (1923) 39—44, 2 Taf.

Von den ostafrikanischen Gebirgen sind bis jetzt 7 *Echinops*-Arten bekannt, von denen in der vorliegenden Arbeit zwei neu beschrieben und abgebildet werden.

K. KRAUSE.

Fries, R. E.: Die tropisch-afrikanischen *Viola*-Arten der Abyssinica-Gruppe. — Act. Hort. Bergiani VIII. (1923) 1—10, 1 Taf.

Untersuchungen des Verfs. ergaben, daß das, was in den Herbarien bisher als *Viola abyssinica* zusammengefaßt wurde, aus wenigstens vier gut geschiedenen Arten besteht, von denen eine, *V. Eminii*, bisher nur als Varietät von *V. abyssinica* angesehen wurde, die anderen zwei, *V. duriprati* und *V. Nannae* von Kenia bzw. Mt. Aberdare, dagegen bisher überhaupt noch nicht beschrieben waren. Vielleicht bleibt auch noch nach Abtrennung dieser Spezies ein Rest übrig, der sich bei Bekanntwerden besseren Materials als aus natürlichen Einheiten von Artcharakter zusammengesetzt erweist.

K. KRAUSE.

Kräusel, R.: *Nipadites borneensis* n. sp., eine fossile Palmenfrucht aus Borneo. — Senckenbergiana V. (1923) 77—81, 1 Taf.

Beschreibung der Früchte einer neuen fossilen Palmenart aus dem älteren Tertiär Borneos, die eine unverkennbare Ähnlichkeit mit anderen, schon früher aus dem europäischen Eozän, z. B. von Belgien, England und Rußland, als *Nipadites* beschriebenen Früchten zeigen.

K. KRAUSE.

Kräusel, R.: Paläobotanische Notizen. VII. Über Papillenbildung an den Spaltöffnungen einiger fossiler Gymnospermen. — Senckenbergiana V. (1923) 81—96, 5 Textfig., 2 Taf.

Verf. stellt an den Spaltöffnungen verschiedener fossiler Gymnospermen, der Ginkgoaceen *Baiera lunzensis*, *B. furcata*, *Ginkgo* spec. und der Koniferen *Walchia piniformis*, *Ulmannia frumentaria*, *Volzia Frassii*, *Pagiophyllum Kurzii*, *Widringtonia Keuperianus*, *Abietites Linkii* u. a., Papillenbildung fest. Gleiche Papillen kommen auch bei einigen noch lebenden Gymnospermen vor, die deshalb als phylogenetisch alte Typen angesehen werden müssen.

K. KRAUSE.

Juel, H. O.: Studien in Bursers Hortus Siccus. — Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsal. ser. IV. V. (1923) XVI u. 144 S.

Verf. schildert den Zustand und den Inhalt des in Upsala aufbewahrten, aus 23 Bänden bestehenden Burserschen Herbars. In der Reihenfolge von Bursers Hortus siccus werden die sämtlichen in dem Herbar enthaltenen Pflanzen aufgeführt, wobei bei jeder Art der Inhalt des Originaletiketts wiedergegeben wird. Dann folgen in vielen Fällen die von RUDBECK oder LINNÉ gemachten Zusätze, ferner Zitate aus den Schriften anderer Autoren, die sich auf Bursers Pflanzen beziehen, sowie weiter einige ältere Synonyme. Am Schluß steht die von JUEL vorgenommene Revision der Bestimmung und der nach den heutigen Regeln gültige Name jeder Pflanze.

K. KRAUSE.

Burkill, J. H.: A spiny yam from Sumatra. — Gard. Bull. Straits Settlements. III. (1923) 3—4, 1 Fig.

— Tahitian yams. — Ebendort S. 4—5, 1 Fig.

— Yams at the Malaya-Borneo-Exhibition. — Ebendort S. 5—8, 1 Taf.

In der ersten Arbeit beschreibt Verf. die Knollen einer noch nicht näher bestimmten *Dioscorea*-Art aus Sumatra, bei der die bisher nur selten beobachtete Erscheinung eintritt, daß die Seitenwurzeln verdornen. Die zweite Mitteilung berichtet über die auf den Tahiti-Inseln kultivierten Yams-Arten; es sind dies *Dioscorea alata*, *D. bulbifera*, *D. pentaphylla* und, obwohl es von dieser letzteren Art noch bestritten wurde, auch *D. esculenta*. Die dritte Notiz schildert die auf einer Ausstellung in Singapore im April 1922 vertretenen Yams-Knollen; es handelt sich um die Produkte von *D. alata*, *D. esculenta*, *D. hispida* und *D. bulbifera*.

K. KRAUSE.

Oye, P. van: Recherches sur la biologie de *Ravenala madagascariensis* Sonner. — Revue Zoolog. Africaine, XII. (1923) 18—34, 6 Textfig.

Bekanntlich enthalten die Blätter der *Ravenala madagascariensis* in ihren Scheiden Wasseransammlungen, deren Inhalt im Durchschnitt etwa 4 Liter, höchstens 4,5 Liter beträgt, und die, da sie in Zeiten großer Trockenheit auch wohl gelegentlich zur menschlichen Ernährung dienen, der Pflanze den Namen »Baum der Reisenden« verschafft haben. Die Bedeutung dieser Wasseransammlungen war bisher unklar und noch NEGER sagt in seiner »Biologie der Pflanzen« von ihnen, ihre eventuelle Funktion »mag unentschieden bleiben.« Wie nun Verf. feststellt, haben sie auf keinen Fall die Aufgabe, als Wasserspeicher zu dienen, denn, wie Versuche und Beobachtungen ergaben, wird ihre Inhaltsmenge in keiner Weise durch irgendwelche äußeren Einflüsse geändert; selbst bei großer Trockenheit ist ihr Volumen durchaus konstant, so daß eine Abgabe von Flüssigkeit an die Gewebe zweifellos nicht stattfindet. Ebenso wenig fungieren sie als Hilfsmittel beim Insektenfang, wie es z. B. bei den Wasseransammlungen am Grunde der *Nepenthes*-Kannen der Fall ist. Irgendwelche verdauenden Fermente, Digestionsdrüsen oder dgl. ließen sich nicht nachweisen, und wenn sich auch gelegentlich kleine Insekten in der Flüssigkeit finden, so sind dieselben doch nur zufällig dort hineingeraten und ertrunken, haben aber für die Ernährung der Pflanze keinerlei Bedeutung. Die Funktion der Wasseransammlungen ist überhaupt keine physiologische, sondern eine rein mechanische. Durch sie wird das Gewicht und damit ähnlich wie bei einem mit Mark erfüllten Knochen die Widerstandskraft der Blattstiele und Blätter gegenüber dem Wind, dessen Druck auf die Spreiten bei deren fächerförmiger Anordnung unter Umständen sehr groß ist, wesentlich erhöht; die Wasseransammlungen sind also gleichsam statische Elemente der Pflanze. Ihre große Bedeutung erklärt sich auch daraus, daß sie nicht etwa Ansammlungen von Regenwasser oder Tau darstellen; ihre Entstehung hat mit äußeren Niederschlägen überhaupt nichts zu tun, vielmehr werden sie von den Pflanzen selbst durch Wasserausscheidung aus den umgebenden Geweben gebildet.

K. KRAUSE.

Stiny, J., Prof. an der Höheren Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur: Leitfaden der Bodenkunde. Einführung in die Bodenkunde für ausübende Land- und Forstwirte, für Kulturtechniker und für Schüler land- und forstwirtschaftlicher Unterrichtsanstalten. Oktav, VIII und 203 S. und 115 Abbildungen. Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien, VIII., Hamerlingplatz 8/10, und Leipzig. 1923. Geheftet Gz. 5.—, gebunden Gz. 5.65.

Der vorliegende Leitfaden wendet sich an die breite landwirtschaftliche und forstliche Öffentlichkeit und will alle jene, welche für das Durcharbeiten umfangreicherer und schwerer lesbarer Lehr- und Handbücher nicht die erforderliche Zeit oder das nötige Vorwissen aufbringen, in die wichtigsten Grundlagen der Bodenkunde einführen. Dabei baut das Buch auf den Ergebnissen der Kolloidchemie auf, welche eine Fülle wichtiger Erscheinungen im Boden einfach und einheitlich lösen hilft. Auf dieser kolloidchemischen Unterlage bauen dann die weiteren Ausführungen auf. So werden z. B. die Vorgänge bei der Bodenbildung kurz und gemeinverständlich dargestellt und die Humusbildung näher erörtert; die chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften finden eine ziemlich eingehende Schilderung; den neuzeitlichen Forderungen der bodenkundlichen Wissenschaft entsprechend, ist der Bodenbiologie ein breiter Raum gewidmet. Die Darstellung trachtet gemeinverständlich zu sein. Der Verlag hat durch Beigabe einer großen Zahl von Abbildungen, die das Verständnis der Ausführungen unterstützen sollen, die Brauchbarkeit des Buches wesentlich erhöht. Auch der Pflanzengeograph wird, namentlich wenn er sich mit ökologischen Studien beschäftigt, in diesem Leitfaden mancherlei willkommene Auskunft finden.

E.

H. Gams: Die Waldklimata der Schweizeralpen, ihre Darstellung und ihre Geschichte. — Verh. Natf. Ges. Basel Bd. 35, 4, Festband Hermann Christ (1923), 262—276. — 4 Taf., 5 Textfig.

Der Verf. stellt die wichtigsten Ergebnisse seiner und anderer Arbeiten über den Klimawechsel der Alpen zusammen. — Er trägt als Ausdruck des Klimacharakters die jährliche Regenmenge (y) und die Meereshöhe (x) in ein Koordinatensystem ein und erhält so ein Diagramm der alpinen Klimabezirke, die charakterisiert sind durch $\frac{y}{x} = \text{tg } \omega$, d. h. den »Ozeanitätswinkel«, als penninisch (der kontinentalste), helvetisch und insubrisch. Diesem Diagramm fügen sich auch die Waldarten und ihre Grenzen ein. In der üblichen Profildarstellung ergibt sich für den kontinentalsten Anteil Lärchen-Arvenwald über Kiefernwald, für den gemäßigten Rhodoretum oder Knieholz über Fichtenwald, Buchenwald, Eichenmischwald, für den feuchtesten ein (lokaler) laubwerfender Strauchgürtel über Buchenwald und Eichenmischwald.

Wenn nun die Ozeanität sich ändert, werden sich auch die Vegetationslinien und Florengrenzen verschieben. Anhaltspunkte für solche säkularen Schwankungen hat der Verf. in einer großen Arbeit an Schweizer Mooren nachgewiesen (vgl. Literaturber. S. 44), und zwar passen sie zu den von BLYTT für Nordeuropa angegebenen. In die boreale Periode der postglazialen Wärmezeit verlegt er die Haupteinwanderung der xerothermen Pflanzen, in die atlantische die Ausbreitung von Tanne und Eibe, aber nicht von *Rhododendron ferrugineum* und der Moorkiefer; die subboreale Periode, die dem Lärchen-Arvenwald und der Kiefer günstig war, gestattete ein höheres Vordringen der Baumgrenze, dessen Reste ja noch gefunden werden. Gleichzeitig soll sie auch steppenähnliche Formationen ermöglicht und einem zweiten z. T. anthropochoren Xerophyteneinbruch Vorschub geleistet haben. Die subatlantische Periode hat manche Arten

vernichtet, von denen z. T. nur hybride Nachkommen als »Waisen« übrig geblieben sind, andere neu gebracht, wie z. B. das Leuchtmoss. Auch Buche und Tanne breiteten sich wieder aus. — Diese Beobachtungen starken Wechsels legen es dem Verf. nahe, zum Schluß vor einer einseitig dynamisch-zielstrebigem Betrachtung der Vegetation zu warnen.

FR. MARKGRAF.

Bannier, J. P.: Untersuchungen über apogame Fortpflanzung bei einigen elementaren Arten von *Erophila verna*. — Rec. d. trav. bot. néerland.

XX. (1923) 1—106.

Nachdem bereits LOTSY die Vermutung geäußert hatte, daß sich die *Erophila*-Kleinarten vielleicht apomiktisch fortpflanzen könnten, setzt Verf. die von LOTSY begonnenen Untersuchungen durch weitere Beobachtungen an *E. cochleoides*, *E. confertifolia* und *E. violaceo-petiolata* fort. Er stellt fest, daß alle drei von ihm näher untersuchten Kleinarten oöapogam sind, wobei indes die Apogamie noch ziemlich jung zu sein scheint, da nur geringe Abweichungen von der normalen Entwicklung auftreten. Auch vier andere, allerdings nicht so eingehend untersuchte Kleinarten erwiesen sich als apogam, sodaß die Wahrscheinlichkeit sehr groß ist, daß die meisten konstanten Kleinarten von *Erophila verna* apogam sind. Wahrscheinlich stellen nach diesen Befunden alle Kleinarten von *Erophila verna* keine echten Spezies oder Subspezies dar, sondern es sind Klone, die sich apogam fortpflanzen.

K. KRAUSE.

Posthumus, O.: A contribution to the knowledge of the relation between Psilophyton and Rhynia. — Rec. d. trav. bot. néerland. XX. (1923) 313—319, 4 Textfig., 1 Taf.

Die Gattung *Psilophyton* wurde zuerst von DAWSON aus dem kanadischen Devon beschrieben und später von verschiedenen Autoren als marine Phaeophyceae angesehen. *Rhynia* stammt dagegen aus dem mittleren Devon von Rhynie in Schottland und sollte nach den Untersuchungen von KIDSTON und LANG eine der ältesten bisher überhaupt bekannten Landpflanzen darstellen. Verf. stellt fest, daß beide Gattungen sehr nahe miteinander verwandt sind, da sie im Habitus und in der Stellung der Sporangien vollkommen übereinstimmen, da auch die Struktur ihrer Epidermis und Kutikula große Ähnlichkeit besitzt und da endlich auf beiden Gattungen derselbe parasitäre Pilz, *Palaeomyces agglomerans*, vorkommt. Das Vorhandensein einer stark entwickelten Kutikula, der ganze Habitus sowie die Lage rudimentärer Spaltöffnungen machen es sehr wahrscheinlich, daß die Pflanzen Xerophyten gewesen sind, sodaß die früheren Annahmen, es handele sich bei ihnen um Wasserbewohner, nicht mehr zu halten ist.

K. KRAUSE.

Dudgeon, W.: Ninth Indian Science Congress. Section of Botany. — Proceed. Asiat. Soc. of Bengal. N. Ser. XVIII. (1923) 95—115.

Aus dem vorliegenden Bericht über die in Indien geleistete botanische Arbeit sei vor allem hingewiesen auf die indischen Florenwerke, von denen folgende als die wichtigsten genannt seien: J. D. HOOKER, Flora of British India. 7 vols. London 1875—1897. — D. BRANDIS, Indian Trees. London 1907. — D. PRIN, Bengal Plants. 2 vols. Calcutta 1903. — T. COOKE, The Flora of the Presidency of Bombay. 2 vols. London 1904—1908. — C. J. BAMBER, Plants of the Panjab. Lahore 1916. — J. S. GAMBLE, Flora of the Presidency of Madras. London and Calcutta 1915—1918. — J. F. DUTHIE, Flora of the Upper Gangetic Plain. 3 vols. Calcutta 1903. — R. H. BEDDOME, Handbook to the Ferns of British India. Calcutta 1883. — R. N. PARKER, A Forest Flora of the Panjab. Lahore 1918. — P. F. FYSON, Flora of the Nilgiri and Pulney Hill Tops. 3 vols. Madras 1915—1924. — K. RANGA-ACHARIAR, Handbook of some South Indian Grasses. Madras 1921.

K. KRAUSE.

Jansen, P. en Wachter, W. H.: Floristische Aanteekeningen XX. — Nederl. Kruidk. Archief. Jaarg. 1922 (1923) 166—174.

Verf. behandeln das Vorkommen von *Festuca ovina* L. und *Festuca rubra* L. in den Niederlanden; beide Arten sind sehr variabel und in dem Gebiet trotz seiner geringen Ausdehnung durch eine ganze Anzahl Subspezies, Varietäten, Subvarietäten und Formen vertreten.
K. KRAUSE.

Danser, B. H.: De nederlandsche Rumex-Bastaarden. II. Deel. Nederl. Kruidk. Archief. Jaarg. 1922 (1923) 175—210, 1 Fig.

Verf. bespricht folgende niederländische *Rumex*-Bastarde: *R. Niesslii* (*conglomeratus* × *stenophyllus*), *R. acutus* (*crispus* × *obtusifolius*), *R. balatonus* (*obtusifolius* × *patientia*), *R. Areschougii* (*crispus* × *paluster*), *R. heteranthos* (*paluster* × *stenophyllus*), *R. stenophylloides* (*maritimus* × *stenophyllus*), *R. Wirtgeni* (*conglomeratus* × *paluster*) und *R. limosus* (*conglomeratus* × *maritimus*).
K. KRAUSE.

Stomps, Th. J.: A contribution to our knowledge of the origin of the British Flora. — Rec. d. trav. bot. néerland. XX. (1923) 321—336.

Nach einer alten, von PRESTWITCH, HARMER u. a., in neuester Zeit von W. O. D. SLEEN wiederaufgenommenen Theorie hat der Rhein in früheren Erdperioden, als es noch nicht zur Bildung der Nordsee gekommen war, seinen Lauf durch das östliche England, durch Essex, Sussex, Norfolk usw. genommen. Verf. sucht diese Theorie botanisch dadurch zu rechtfertigen, daß er das Vorkommen verschiedener Pflanzenarten, die noch heute für das Rheintal charakteristisch sind, in England feststellt und aus dem heutigen Vorkommen dieser Pflanzen in England den Verlauf des alten Rheintales konstruiert.

K. KRAUSE.

Ostenfeld, C. H.: Flowering plants and ferns from Wolstenholme Sound and two plant lists from Inglefield Golf and Inglefield Land, N. W. Greenland. — Meddel. om Grönland LXIV. (1923) 191—244.

Aufzählung einer Anzahl Gefäßpflanzen, die von verschiedenen Sammlern in der Umgebung des Wolstenholme Sundes im nordwestlichen Grönland bei etwa 76° 30' n. Br. zusammengebracht wurden. Es handelt sich im ganzen um 95 Arten, darunter 2 Equiseten, 1 Lycopodium, 3 Polypodiaceen, 10 Cyperaceen, 18 Gräser, 12 Cruciferen, 6 Rosaceen, 9 Saxifragen und 4 Compositen. Verschiedene der vom Verf. angeführten Arten waren noch nicht aus Nordwestgrönland bekannt, so z. B. *Saxifraga hirculus*, die man bisher nur von Nordostgrönland und Ellesmere Land kannte, sodaß durch ihre jetzige Entdeckung im Nordwesten Grönlands eine große Lücke in ihrer Verbreitung ausgefüllt wird.

Im zweiten Teil der Arbeit gibt Verf. eine Zusammenstellung von Pflanzen, die ebenfalls im nordwestlichen Grönland am Inglefield Golf bei Kangerdlugssuak um 77° 28' n. Br. und auf Inglefield Land beim Cap Agassiz, südlich vom Humboldt-Gletscher, um 79° 40' n. Br. gesammelt wurden. Die erste Liste umfaßt 40, die zweite 44 Arten. Auch hier sind am stärksten vertreten die Familien der Gräser, Cruciferen, Rosaceen, Saxifragaceen und Compositen. Verschiedene der vom Verf. angeführten Arten dürften in dem genannten Gebiet die Südgrenze ihrer Verbreitung haben, so *Dryopteris fragrans*, *Lycopodium selago*, *Epilobium latifolium*, *Saxifraga tricuspidata*, *Pirola grandiflora*, *Rhododendron lapponicum* u. a.
K. KRAUSE.

Ostenfeld, C. H.: The vegetation of the North-coast of Greenland based upon the late Dr. Th. Wulff's collections and observations. — Meddel. om Grönland LXIV. (1923) 224—268, 5 Textfig., 5 Taf.

Bearbeitung der von Dr. TH. WULFF im Sommer 1917 an der grönländischen Nordküste zwischen $81^{\circ} 25'$ und $83^{\circ} 6'$ n. Br. gesammelten Pflanzen. Die ganze Kollektion umfaßt 70 Gefäßpflanzen, die Verf. in systematischer Reihenfolge mit Standorten und Bemerkungen über Blüte- und Fruchtzeit anführt. Die Gefäßkryptogamen sind nur durch *Equisetum arvense* und *E. variegatum* vertreten. Gymnospermen fehlen vollständig; unter den Monokotylen sind die Gräser am zahlreichsten, unter den Dikotylen Cruciferen, mit allein 5 *Draba*-Arten, Rosaceen, darunter 4 Spezies von *Potentilla*, Saxifragaceen mit 6 verschiedenen Saxifragen und Compositen. Die weitaus meisten Arten haben eine völlig zirkumpolare Verbreitung; nur drei Spezies, *Melandrium triflorum*, *Taraxacum arctogenum* und *Braya Thorild-Wulfii*, sind bisher nicht außerhalb Grönlands gefunden worden; 7 Arten gehören ausschließlich dem arktischen Amerika an, während zwei Arten, *Draba Adamsii* und *Taraxacum arcticum*, arktisch-eurasische Typen sind, die bis nach Nordgrönland, aber nicht weiter westlich vorgedrungen sind. Die Vegetationsperiode ist für alle Pflanzen außerordentlich kurz, da der Juli der einzige Monat ist, in dem die Durchschnittstemperatur über dem Gefrierpunkt liegt und $+2,65^{\circ} \text{C}$ beträgt. Über die niedrigsten Temperaturen liegen keine genauen Messungen vor, doch sind Kältegrade von $30-40^{\circ} \text{C}$ zweifellos sehr häufig, und wenn auch viele Pflanzen den strengsten Frost unter einer Schneedecke überdauern, so gibt es sicherlich noch eine große Anzahl, die ohne jeden Schneeschutz derartig niedrige Temperaturen auszuhalten vermögen. Sämtliche 70 Arten sind mehrjährig, da der kurze Sommer nicht ausreicht, um einjährige Pflanzen ihre ganze Entwicklung vollenden zu lassen. Mehr als die Hälfte der Arten sind Hemikryptophyten, etwa ein Drittel Chamaephyten und der Rest Cryptophyten. Das Wachstum ist ungemein langsam; meist wird in einem Jahre nur ein ganz kurzer Sproß mit wenigen Blättern, selten auch ein Blüensproß entwickelt. Die Blütezeit beginnt für einige wenige Arten schon Mitte Juni, für die meisten übrigen erst Anfang oder Mitte Juli; die Bestäubung erfolgt bei dem fast völligen Fehlen von Insekten wahrscheinlich meist durch den Wind oder durch Selbstbefruchtung. Über die Samenbildung konnten keine Beobachtungen angestellt werden. Die einzige Vegetationsformation, die entwickelt ist, ist die »Fjaeldmark«, eine offene Formation, in der überall kahler Boden zwischen den einzelnen Individuen zutage tritt und von der je nach dem Grade der »Offenheit« mehrere Formen unterschieden werden können. K. KRAUSE.

Sampaio, A. J.: Lista das Orchidaceas do herbario da secção de botânica do Museu Nacional. — Contrib. n. 4 do Catalog. Geral (1923, Rio de Janeiro). 37 S.

Aufzählung der im Herbar des Museu Nacional in Rio de Janeiro liegenden Orchideen mit ihren Standorten und Sammlern. Die Gattungen sind alphabetisch geordnet; die Bestimmungen stammen zum größten Teil von SAMPAIO, HOEHNE und COGNIAUX.

K. KRAUSE.

Sampaio, A. J.: Cyatheaceas do herbario da secção de botânica do Museu Nacional. — Lista n. 2 do Catalog. Geral (1923, Rio de Janeiro), 9 S.

Aufzählung der *Cyatheaceae* des Herbars vom Museu Nacional in Rio de Janeiro; die wichtigsten Gattungen sind *Alsophila*, *Cyathea* und *Hemitelia*; sämtliche Bestimmungen sind vom Verf. gemacht oder revidiert.

K. KRAUSE.

Petersen, J. B.: On a new species of *Furcraea* Vent. from Nicaragua. — Dansk Bot. Tidsskr. XXXVII. (1922) 305—314, 7 Fig., 1 Taf.

Beschreibung einer neuen, aus Nicaragua eingeführten und schon seit längerer Zeit im Botanischen Garten von Kopenhagen kultivierten *Furcraea*-Art, *F. stratiotes*; die charakteristischen Merkmale sind zusammengedrückte Laubblätter, kleine Blüten und

ähnlich wie bei *F. geminispina* zu je zweien an den Blatträndern stehende, ziemlich kurze Stacheln.
K. KRAUSE.

Hagerup, O.: Om »Lobelia-Diagram« hos *Erica cinerea* L. — Dansk Bot. Tidsskr. XXXVIII. (1923) 137—140, 6 Textfig.

Unter den meist vierzähligen Blüten von *Erica cinerea* L. und *E. tetralix* L. kommen bei beiden Arten auch häufig fünfzählige Blüten vor. In diesen liegt, wie es gewöhnlich bei fünfzähligen Blüten der Fall ist, das mediane Kelchblatt auf der Rückseite; bisweilen steht das mediane Kelchblatt aber auch auf der Vorderseite der Blüte, wodurch ein Diagramm zustande kommt, das völlig dem von *Lobelia* entspricht.
K. KRAUSE.

Hagerup, O.: Caprifoliaceae, *Linnaea borealis* L., in »The structure and biology of arctic flowering plants«. — Meddel. om Grønland XXXVII. (1915) 153—164, 6 Fig.

Ein Vergleich der grönländischen *Linnaea borealis* mit dänischen Individuen derselben Art ergibt, daß die grönländischen Pflanzen Stengel mit kürzeren Internodien haben, die den Wuchs gedrungener erscheinen lassen. Ferner sind ihre Blätter kleiner mit kleinen Einschnitten, und die Querwände ihrer Epidermiszellen sind dicker und stärker gewellt. Endlich weist das Blattgewebe kleinere Interzellulare und größere Palisaden als bei dänischen Pflanzen auf.
K. KRAUSE.

Burkill, J. H.: The as-yet botanically unexplored parts of the Malay Peninsula. — Gard. Bull. Straits Settlem. III. (1923) 8, 2 Karten.

An der Hand zweier Beispiele, der durch Karten erläuterten Verbreitung der Gattungen *Dipterocarpus* und *Dioscorea*, erörtert Verf. die bisherige floristische Durchforschung der malayischen Halbinsel sowie deren künftige Aufgaben. Er stellt fest, daß die drei Bezirke Penang, Malacca und Singapore botanisch sehr gut bekannt und von der ganzen Halbinsel am gründlichsten untersucht sind; ferner sind Teile von Perak, zumal aus der Umgebung von Taiping und nördlich und südlich von Ipok, gut durchforscht, ebenso ein Teil von Selanger, besonders aus der Gegend von Kuala Lumpur. Dagegen sind weite Gebiete von Kedals, Palsang und Johore, sowie das ganze Kelantan und Trengganu botanisch noch so gut wie unbekannt, sodaß den Floristen hier noch lohnende Aufgaben erwarten.
K. KRAUSE.

Burkill, J. H. and Holtum, R. E.: A botanical reconnaissance upon the main range of the Peninsula at Fraser Hill. — Gard. Bull. Straits Settlem. III. (1923) 49—110, 1 Karte, 2 Tabellen.

Verff. geben eine Vegetationsschilderung der Hauptgebirgskette der malayischen Halbinsel aus der Umgebung von Fraser Hill. Während die unteren Hänge des Gebirges mit dichtem tropischem Walde bedeckt sind, wird die Vegetation nach oben hin, etwa von 1100 m an, lichter und von etwa 1600 m an herrscht ziemlich offener, an Moosen und Epiphyten reicher Wald vor, dessen Stämme meist nur geringe Höhen erreichen und der in seiner Zusammensetzung kaum noch etwas mit dem Wald der tieferen Lagen gemein hat. Auffällig ist der große Endemismus; von den Holzgewächsen sind 57% auf die malayische Halbinsel beschränkt, von den Epiphyten 64% und von den Blütenpflanzen der krautigen Bodenvegetation 63%. Diese Zahlen weisen auf eine lange dauernde Isolierung der malayischen Gebirge und auf eine sehr selbständige Entwicklung ihrer Pflanzenwelt hin. Neben der ursprünglichen Vegetation macht sich stellenweise auch schon eine andere Flora bemerkbar, die sich vorzugsweise auf Lichtungen und sonstigen offenen, freien Stellen ansiedelt und nicht selten erst im Gefolge des

Menschen eingewandert ist. An die allgemeine Schilderung der Vegetation schließen Verf. eine systematische Aufzählung aller in dem von ihnen näher untersuchten Gebiete beobachteten Blütenpflanzen, Farne und Moose mit Angabe ihrer Standorte bei Fraser Hill und ihrer sonstigen Verbreitung. Es werden etwa 360, z. T. allerdings nur bis zur Gattung bestimmte Phanerogamen, 408 verschiedene Pteridophyten und 22 Moose aufgeführt.

K. KRAUSE.

Koorders, S. H.: Supplement op het eerste Oversight der Flora van N. Celebes. (Enumeratio specierum phanerogamorum Minahasae, Suppl.) Deel II u. III. (1922). 60 S., 127 Taf.

Zu der ersten im Jahre 1898 herausgegebenen Arbeit des Verf. über die Flora des nordöstlichen Celebes erscheinen hier zwei Nachträge, die nach dem Tode von S. H. KOORDERS zum größten Teil von seiner Witwe A. KOORDERS-SCHUMACHER besorgt wurden; sie gliedern sich in zwei Teile, einen Textband und einen Figurenband. Der erstere enthält Namen, Literatur, Synonymie, Eingeborenenbezeichnungen, Standorte und Angaben über Wuchsform, Blütenfarbe u. dgl. der behandelten, in dem Hauptband entweder garnicht oder nur kurz erwähnten Arten, der zweite Band bringt von jeder Spezies des ersten Bandes eine fast immer sehr gut ausgeführte Tafel, auf der nicht nur Habitusbilder, sondern auch Blüten- und Fruchtanalysen mit allen Einzelheiten wiedergegeben sind. Von den Monokotylen ist nur eine Familie, die der Araceen mit *Schismatoglottis picta*, vertreten; von Dikotylen sind stärker berücksichtigt Moraceen, Magnoliaceen (u. a. 3 Arten von *Talauma*), Leguminosen, Rutaceen, Burseraceen (10 *Canarium*-Arten), Meliaceen (u. a. 8 *Aglaiia*-Arten), Dilleniaceen (14 *Saurauja*-Arten), Begoniaceen (5 *Begonia*-Arten), Apocynaceen, Gesneriaceen (7 *Cyrtandra*-Arten) und Rubiaceen.

K. KRAUSE.

Hagerup, O.: Om *Empetrum nigrum* L. — Bot. Tidsskrift XXXVII. (1922) 253—304, 21 Fig.

In verschiedenen Teilen Dänemarks, zumal im westlichen Jütland, ist *Empetrum nigrum* so häufig, daß man von einer besonderen *Empetrum*-Formation reden kann. Die Verbreitung der Pflanze erfolgt durch die von Vögeln und anderen Tieren häufig gefressenen Früchte, doch vorwiegend vegetativ. Die Blattstellung ist teils spiralig, teils gegenständig oder quirlig; die Winterknospen sind durch Knospenschuppen geschützt. Die Blütezeit fällt in März oder April; das Blütendiagramm weist große Ähnlichkeit mit dem mancher Rhodorceen, z. B. mit *Tripetalia*, auf, eine Übereinstimmung, die die Annahme näherer Verwandtschaft zwischen Empetraceen und Ericaceen (incl. Rhodorceen) rechtfertigt. Eine solche Verwandtschaft ist bereits früher von SAMUELSSON angenommen worden; der einzige früher noch bestehende Trennungsgrund, das Nichtvorhandensein eingeschlechtlicher Blüten bei den Ericaceen und das Fehlen zwittriger Blüten bei den Empetraceen ist hinfällig geworden, da MENTZ festgestellt hat, daß die Blüten von *Empetrum* in den arktischen Regionen sehr häufig zwittrig sind. Wenn auch vielleicht eine völlige Vereinigung der Empetraceen mit den Ericaceen, wie sie SAMUELSSON vorschlägt, zu weit geht, so ist man doch jedenfalls berechtigt, die Empetraceen als eine selbständige Familie in die unmittelbare Nähe der Ericaceen bzw. Rhodorceen zu stellen.

K. KRAUSE.

Sirjaev, G.: Enumeratio plantarum rariorum, quas in Bulgaria prope urbes G. Tirnovo et Philippolin collegi. — Acta Bot. Bohemica I. (1922) 58—59.

Verf. zählt eine Anzahl Pflanzen auf, die er im Frühjahr 1922 in der Umgebung der bulgarischen Städte Gol. Tirnovo und Philippolin gesammelt hat; da das in Betracht

kommende Gebiet floristisch vor allem durch die Arbeiten von J. URUMOV bereits gut bekannt ist, begnügt er sich damit, die selteneren Spezies mit ihren Standorten anzuführen. Als neu beschreibt er *Stipa gallica* f. *asperrima*, *Rumex tuberosus* var. *typica*, *R. tuberosus* var. *tauro-caucasica*.

K. KRAUSE.

Malme, G. O.: Beiträge zur Kenntnis der Cerrados-Bäume von Matto-Grosso. — Arkiv för Bot. XVIII. (1924) no. 47, 26 S. (5 Taf.).

Mit Cerrados bezeichnet Verf., dem heimischen Sprachgebrauch folgend, jene eigentümlichen, schon von St. HILAIRE und MARTIUS geschilderten Krüppelbäume, die mehr oder weniger zerstreut auf den Grasfluren im Innern von Matto-Grosso und in anderen Teilen Brasiliens wachsen. Meist handelt es sich bei ihnen um niedrige, selten mehr als 6 m hohe Gewächse mit krummen, hin und her gebogenem Stamm, dicker, rissiger Borke, abstehenden, schiefen Zweigen und unregelmäßiger, lichter Krone. Scharfe Grenzen zwischen Bäumen und Sträuchern gibt es bei ihnen nicht. So finden sich unter den Cerrados viele Holzgewächse, die nur eine Höhe von etwa 4 m erreichen und deshalb als Sträucher zu bezeichnen wären, aber wegen ihres nur ganz wenig verzweigten Stammes und ihrer großen Blätter ganz und gar den Eindruck kleiner Bäume machen. Andererseits gibt es auch Arten, die in lehmigen oder kiesigen Campos als 3—5 m hohe Bäume, auf sandigem Boden aber als kaum meterhohe Sträucher auftreten. Die meisten Cerrados werfen in der Trockenzeit ihr Laub mehr oder weniger vollständig ab; deshalb fehlt ihnen auch, was sonst in vielen anderen Trockengegenden der Fall ist, Dornenbildung, und ebensowenig zeigen sie eine Reduktion der Blätter, deren Spreiten im Gegenteil manchmal recht groß sind und gewöhnlich ziemlich derbe Beschaffenheit haben. Die Blütezeit der Cerrados-Bäume ist sehr verschieden; man kann fast zu jeder Jahreszeit blühende Pflanzen von ihnen antreffen. Ihre Artenzahl ist recht beträchtlich; eine bestimmte Summe kann Verf. nicht angeben, doch glaubt er sie auf wenigstens 200 schätzen zu dürfen. Am stärksten sind unter ihnen die Leguminosen vertreten; daneben spielen auch Vochysiaceen eine große Rolle. Auf Tafeln gibt Verf. eine Anzahl photographischer Aufnahmen von besonders charakteristischen Cerrados-Bäumen wieder, darunter *Qualea parviflora*, *Q. grandiflora*, *Davilla grandiflora*, *Bombax elegans*, *Dimorphandra Gardneriana*, *Pterodon pubescens* u. a.

K. KRAUSE.

Ostenfeld, C. H.: Critical notes on the taxonomy and nomenclature of some flowering plants from Northern Greenland. — Meddel. om Grönland LXIV. (1923) 463—488, 3 Taf., 4 Textfig.

Bei fast allen seinen Arbeiten über die Flora des nördlichen Grönlands mußte Verf. die Beobachtung machen, daß für eine ganze Anzahl der dort vorkommenden Pflanzen Nomenklatur, Synonymie und Artbegriff in keiner Weise geklärt ist und von den verschiedenen Autoren meist recht verschieden aufgefaßt wird. Um diesem Übelstande abzuwehren, ermittelt er wenigstens für einige dieser Spezies den gültigen Namen sowie den nach seiner Auffassung richtigen Artumfang unter gleichzeitiger Feststellung der Synonymie und der geographischen Verbreitung. Die in dieser Weise von ihm behandelten Arten sind: *Carex nardina* Fries, *Deschampsia arctica* (Trin.) Ostf. nov. comb., *D. pumila* (Ledeb.) Ostf. nov. comb., *Poa arctica* R. Br., *Melandryum pauciflorum* (Ledeb.) Ostf. nov. comb., *Minuartia rubella* (Whbg.) Graebn., *Braya Thorild-Wulfii* Ostf. nov. comb., *Draba Adamsii* Ledeb., *Dryas integrifolia* M. Vahl, *Dr. octopetala* L. und *Potentilla Pedersenii* (Rydb.) Ostf. nov. comb.

K. KRAUSE.

Prodan, J.: Labiatae novae et rariae. — Bul. Inform. Grad. Bot. Univ. Cluj III. (1923) 84—84.

Die Arbeit enthält außer kritischen Bemerkungen über einige seltenere Arten die Beschreibungen mehrerer neuer in Rumänien aufgefundener Varietäten und Formen von *Mentha longifolia*, *Leonurus cardiaca*, *L. villosus* und *Phlomis tuberosa*. K. KRAUSE.

Nyaradi, J. E.: *Centaurea ruthenica* nu a disparut din flora Transilvaniei. — Bul. Inform. Grad. Bot. Univ. Cluj III. (1923) 85—87, 1 Textfig.

Die in den letzten Jahrzehnten für Siebenbürgen als verschollen geltende *Centaurea ruthenica* ist vom Verf. wieder auf Wiesen bei Klausenburg gefunden worden, wo sie in üppigen, über meterhohen Exemplaren wuchs. Am Originalstandorte bei Apahida-Corpadu hat man sie dagegen vergeblich gesucht. K. KRAUSE.

Dudgeon, W.: Succession of Epiphytes in the *Quercus incana* forest at Landour, Western Himalayas. Preliminary note. — Journ. Indian Bot. Soc. III. (1923) 270—272.

Verf. beobachtete in einem Walde von *Quercus incana* bei Landour im westlichen Himalaya, in einer Höhe von 1900—2200 m ü. M., die allmähliche Besiedelung der Bäume durch Epiphyten. Er konnte dabei sechs, durch folgende Pflanzengruppen charakterisierte Stadien unterscheiden: 1. Krustenflechten treten in kleinen Flecken an 3—4 Jahre alten Zweigen auf. 2. Blatt- und Strauchflechten entwickeln sich zum Teil schon mit den Krustenflechten zusammen, meist aber erst 3—4 Jahre später. Einer ihrer Hauptvertreter ist *Usnea barbata*. Bei günstiger Entwicklung können sie nach einer Zeit von 9—12 Jahren die von ihnen befallenen Zweige vollständig einhüllen. 3. Die ersten Moose, vorwiegend *Lindbergia pachytheca* und *Frullania spec.*, treten auf und verdrängen die Flechten, wahrscheinlich dadurch, daß sie ihnen das Licht nehmen. 4. Die Moose, vor allem Laubmoose, *Leucodon secundus*, *Diaphanodon blandus*, *Cryptoleptodon flexuosus*, *Meteorium Buchananii* u. a., bilden nach Ablauf von etwa 20 Jahren mächtige Polster, in denen sich allmählich Staub und Erde ansammeln. 5. Auf den Moospolstern siedeln sich Farne an, zunächst der noch stark xerophytische Farn *Pleopeltis simplex*, diesem folgend *Leucostegia pseudocystopteris*, *Goniophlebium lachnopus* u. a. 6. Zuletzt erscheinen Blütenpflanzen, unter ihnen *Tripogon filiformis*, *Thalictrum saniculaeforme*, *Sedum trifidum* und *Begonia amoena*. Sukzessionsuntersuchungen und sekundäre Sukzessionen treten nicht selten auf; vielfach kommen sie schon dadurch zustande, daß sich, was besonders an älteren Bäumen oft geschieht, Rindenstücke lösen und so Raum für neue Epiphyten schaffen. Im Einzelnen ist die Besiedelung von Stämmen und Zweigen durch Epiphyten vor allem abhängig von folgenden Faktoren: Exposition zum Winde und damit zum Regen, physikalische und wahrscheinlich auch chemische Beschaffenheit der Borke, sowie Stellung und Neigung der Zweige. K. KRAUSE.

Chiarugi, A.: Contributo alla conoscenza della flora del Littorale Toscano. — S.-A. Bull. Soc. Bot. Ital. (1923) Nr. 7, 9 S.

Aufzählung einer Anzahl vom Verf. in der Littoralflora Toskanas gesammelter Pflanzen, meistens aus der Gegend von Castiglioncello, Portovecchio und Monte Pelato stammend. K. KRAUSE.

Naumann, E.: Notizen zur Biologie der Süßwasser-algen. — II. Über *Paracapsa siderophila* nov. gen., nov. spec. als Ursache einer auffälligen limnischen Eiseninkrustation. — Arkiv f. Botanik Bd. XVIII. (1924) Nr. 21, S. 1—7, 1 Taf., 4 Fig.

Die besprochene Blaualge bildet warzenförmige, auf der Tafel abgebildete Eisenablagerungen und wächst im See Förhultsjän in der Nähe von Aneboda als Aufwuchs auf größeren Elementen des Seenerzes, das hier höchstens in einigen Metern Tiefe liegt.

Die kugeligen Zellen der Alge sind typisch von besonderen Gallerthüllen umgeben und innerhalb der Lager deutlich in radialen Reihen angeordnet. Morphologisch steht die Alge der *Chroococcaceen*-Gattung *Entophysalis* sehr nahe. Da jedoch der Aufbau der Aggregate von letzterer stark abweicht, so hält der Verf. vorliegende Alge für den Repräsentanten einer eigenen neuen Gattung *Paracapsa*. Die Eisenausscheidung findet in der Gallerte statt.

H. MELCHIOR.

Naumann, E.: Notizen zur Systematik der Süßwasser-algen. VI.—IX. — Arkiv f. Botanik Bd. XVIII. (1924) Nr. 20, S. 4—8, 7 Fig.

Beschrieben und abgebildet werden eine Anzahl neuer Arten usw., die Verf. in den letzten Jahren im Aneboda-Gebiet in der Provinz Smaland fand.

VI. Über das Vorkommen der Gattung *Rhizochrysis* Parker in den Gewässern des Teichgebiets Aneboda. — Diese sonst ziemlich seltene Gattung der *Chrysomonaden* tritt im Gebiet recht häufig in mindestens 3 neuen Arten auf.

VII. Über zwei neue Arten der Gattung *Chromulina* Cienk. — Die beiden neuen Arten gehören zur Sektion *Euchromulinella*.

VIII. Über *Mallomonas pauciseta* nov. spec. — Die sehr zerstreut auftretende Form steht morphologisch der *M. akrokosmos* Ruttner nahe.

IX. Über *Characium gracile* nov. spec., ein neuer Planktonepiphyt. — Die Art kommt als Epiphyt auf der Schalenaußenseite von *Daphnia longispina* häufig vor. Auf den Lebenslauf dieses Epiphyten wird näher eingegangen.

H. MELCHIOR.

Palm, B.: The geographical distribution of *Rhodochytrium*. — Arkiv f. Botanik Bd. XVIII. (1924) Nr. 15, S. 4—7.

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der geographischen Verbreitung von *Rhodochytrium spilanthis* in Nordamerika und stellt die bisher bekannten und von ihm neu aufgefundenen Standorte zusammen sowie diejenigen Lokalitäten, an denen *Rhodochytrium* nicht aufgefunden werden konnte. Auf Grund dieser Tatsachen ist es sehr wahrscheinlich, daß die Nordgrenze des Areals dieses Schmarotzers einer Linie folgt, die von Maryland durch Tennessee nach Kansas führt. Als neue Wirtspflanze wird eine *Solidago*-Art angegeben. — Ferner konnte *Rhodochytrium* vom Verf. an der ganzen Ostküste von Sumatra und auf dem zentralen Hochplateau bis zur Höhe von 1500 m gefunden werden und zwar auf *Spilanthes acmella*, *Sp. pseudacmella* und *Ageratum conyzoides*. Diese Funde sind dadurch erklärlich, daß die drei Wirtspflanzen als Unkräuter zusammen mit dem Schmarotzer aus Südamerika eingeschleppt worden sind. Demgegenüber sind auf den anderen aus Südamerika stammenden und in Sumatra jetzt weit verbreiteten Unkräutern die in der Heimat darauf parasitierenden Pilze und Gallen nach Sumatra bisher nicht mit eingeschleppt worden.

H. MELCHIOR.

Steffen, H.: Versuch einer Gliederung der arktischen Flora in geographische bzw. genetische Florenelemente. Botan. Archiv Bd. VI. (1924) Heft 1, S. 7—49.

Unter Berücksichtigung der Wesensunterschiede zwischen geographischer und genetischer Betrachtung der Elementfrage sucht Verf. die Herkunft der heute die Arktis besiedelnden Arten zu ermitteln, wobei allerdings leider der Begriff eines historischen Elementes außer Acht gelassen wird. Ausgeschieden werden zunächst die Adventivpflanzen, an denen besonders Grönland und Spitzbergen reich sind, das Ubiquistische Element und die Steppenpflanzen. Zu den Ubiquisten gehören einmal eine ganze Anzahl Pteridophyten, dann die Strand- und Salzpflanzen und die besonders im südlichen Grönland vertretenen Wasserpflanzen; aber auch ein ziemlich beträchtlicher Teil der Komponenten arktischer Formationen ist hierher zu rechnen. Sie gelangen ebenso wie

die ersteren Gruppen in der Arktis oft nicht mehr zur Blüte oder wenigstens nicht zur Samenreife und sind zumeist Einwanderer aus südlicheren Gebieten. Ihr Vorhandensein in der Arktis wird vom Verf. als ein weiterer Beweis für eine postglaziale Wärmeperiode in der Arktis angesehen. Als viertes Florenelement wird das subarktische behandelt, das alle die Arten umfaßt, die in den Ebenen der subarktischen Länder ihre Hauptverbreitung haben und meist nicht sehr weit in die Arktis hineinreichen; sie sind auch genetisch der Subarktis zuzurechnen. Eingehender wird das subarktisch-oreophile Element untersucht, das auch nicht weit in die Arktis eindringt, aber in der Subarktis ziemlich ausgedehnte Gebirgsareale besitzt. Für jede Art wird auf Grund ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen erschlossen, ob sie ihre Heimat in den europäischen, asiatischen oder amerikanischen Gebirgen hat. Die zweite Hälfte der Arbeit beschäftigt sich in zwei Kapiteln mit dem arktisch-alpinen und mit dem arktischen Florenelement. Auch hier sucht Verf. jede Art einem genetischen Element zuweisen und festzustellen, ob die Sippe aus den Alpen, den zentralasiatischen Gebirgen oder aus den Rocky Mountains stammt, oder ob sie in der Arktis selbst entstanden ist. Auf Einzelheiten kann hier aber nicht eingegangen werden. Das arktische Florenelement setzen die Arten zusammen, die auf die Arktis beschränkt sind oder nur wenig darüber hinausgehen. Diese Arten sind zum Teil Neubildungen (wie *Salix*-, *Saxifraga*-Arten u. a.), teils auch Relikte der miozänen arktischen Flora (*Dupontia*, *Wahlbergella*, *Arctagrostis* usw.). In einem Anhang stellt Verf. die Arten zusammen, die besondere arktische Varietäten gebildet haben, und zweitens solche der südlichen Gebirge, die in der Arktis durch nahe verwandte vikariierende Arten vertreten sind. Den Schluß macht eine listenmäßige Zusammenstellung der arktischen Arten, die aus Europa, Asien, Amerika, den Beringsmeerlandern, aus den Hochgebirgen mit unbestimmtem Erdteil, aus dem subarktischen Gebiet oder aus der Antarktis stammen.

MATTFELD.

Holm, Theodore: The vegetation of the alpine region of the Rocky Mountains in Colorado. Mem. of the Nat. Acad. of Sci. Vol. XIX. 3. Memoir, Washington 1923, 45 Seiten, 7 Tafeln mit 74 Fig.

Diese Arbeit versucht dieselbe Disziplin mit ähnlichen Methoden zu bereichern wie die vorhergehende. Das Ausgangsmaterial bilden die Pflanzen, die Verf. im Spätsommer der Jahre 1896 und 1899 in den Regionen über der Baumgrenze in Colorado gesammelt hatte, und die auf den ersten Seiten in systematischer Reihenfolge mit Angabe der Fundorte, Häufigkeit und Höhenstufe aufgezählt werden. Eine anschließende Tabelle orientiert über die Verbreitung eines Teils dieser Arten auf der nördlichen Halbkugel. 63 der angeführten Arten kommen auch in der Arktis vor, und von diesen sind 34 zirkumpolar. Manche Arten finden sich, ohne in der Arktis vorzukommen, in asiatischen oder europäischen Gebirgen wieder. Nur 46 der Arten sind auch in der alpinen Region der Atlantischen Staaten verbreitet. Da Verf. auf mehreren Expeditionen auch die arktische Flora kennengelernt hat, liegt ihm besonders daran, das gegenwärtige Verhältnis dieser beiden Floren in ökologischer und namentlich in genetischer Hinsicht zu klären. Aus der Untersuchung der verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Artgruppen und den Arealkonstruktionen sucht er Schlüsse auf die Entstehungszentren und die Herkunft der Arten zu ziehen, ohne allerdings die Ergebnisse der neueren Monographien (z. B. *Saxifraga*, *Anemone*, *Papaver*, *Carex*) zu berücksichtigen.

Verf. legt besonderen Wert auf die Tatsache, daß viele Arten von weiter aber unterbrochener Verbreitung in den verschiedenen Teilarealen (besonders Gebirgen) von nahe verwandten Arten begleitet sind, und zwar stets wieder von anderen. Das wird in dem Sinne gedeutet, daß diese Arten mehrere Verbreitungs- oder sogar Entwicklungszentren haben. (Es wäre in solchen Fällen natürlich auch zu untersuchen, ob es sich da nicht oft auch um Restareale handelt.) Diese verschiedenen Zentren sind so zustande

gekommen, daß eine Art, die in voneinander getrennte Gebiete wanderte, unter dem direkten Einfluß der verschiedenen an den Orten herrschenden Faktoren modifiziert wurde und verschiedene Varietäten bildete, die schließlich den Rang von Arten einnehmen. Das leitet sodann unter Berufung auf die Ansicht Schouw's: »eadem momenta cosmica easdem plantas diversis in locis produxisse« über zur Erwägung der Frage nach einer polytopen Entstehung derselben Art. Hierfür wird als Beleg namentlich *Papaver pyrenaicum* angeführt. Es wurde nämlich in den Rocky Mountains in Alberta und Montana ein Alpenmohn gefunden, der von dem bisher auf die Alpen und die angrenzenden Gebirge beschränkten *P. pyrenaicum* nicht zu unterscheiden ist. Diese Art ist nahe verwandt mit dem in der Arktis und in den südsibirischen Gebirgen weit verbreiteten *P. nudicaule*. Und nun nimmt Verf. an, daß *P. pyrenaicum* einmal in den Alpen und dann zum zweiten Male in den Rocky Mountains aus *P. nudicaule* entstanden sei. Angenommen nun, daß dieser Weg sicher sei (also abgesehen davon, daß zunächst theoretisch auch das Umgekehrte angenommen werden kann, so nämlich, daß *P. pyrenaicum* die ursprünglichere, im Tertiär weit verbreitet gewesene Sippe sei, aus der sich in der Eiszeit als Anpassung an kältere Wohngebiete *P. nudicaule* entwickelt hat), muß man doch sagen, daß die amerikanische Pflanze gerade auf Grund des Beweises einer gesonderten Entstehung nicht mehr als *P. pyrenaicum* bezeichnet werden darf. Es ist wohl sicher, daß manche der von den Botanikern konstruierten Einheiten polygenetischer Natur sind, aber diese sind kein Beweis dafür, daß natürliche Sippen polygenetisch entstehen können, sondern umgekehrt, sobald irgendwo eine Polygenie mit Sicherheit nachgewiesen ist, hat die Systematik ihre Konsequenzen zu ziehen, und die Sippen zu trennen.

Auch aus der Behandlung der übrigen Artgruppen mögen einige der interessanteren Beispiele angeführt werden. *Anemone narcissiflora*, die zu der sonst im Himalaya beheimateten Sektion *Homalocarpus* gehört, entstand wahrscheinlich im Altai und wanderte von hier aus nach allen Richtungen. In Alaska entwickelte sie eine Form mit nur einer besonders großen Blüte, aber auch die Formen der Rocky Mountains sind großblütiger als die asiatischen Sippen. So liegt also in jenen Gebirgen ein wichtigeres wenn auch sehr junges Entwicklungsgebiet, als man bisher annahm. — *Draba* Sect. *Chrysodraba* hat mehrere endemische Arten in den Rocky Mountains, die also für diese Sektion ein Entwicklungszentrum bilden. Von hier haben *Dr. crassifolia* und *Dr. aurea* die Arktis erreicht, während die ebenfalls arktische *Dr. repens* vom Altai aus gewandert ist. Letztere findet sich nebst zwei weiteren Arten auch im Kaukasus, während die Sektion den Alpen fehlt. *Draba crassifolia* Grah. hat ein sehr disjunktes Areal: Rocky Mountains, Grönland, Skandinavien. Ähnlich verhalten sich aber auch einige andere Arten: *Carex scirpoidea* Michx., *C. nardina* Fr., *C. festiva* Desv. (alle drei Rocky Mountains, Grönland, Island, Norwegen), *Platanthera obtusata* Lindl. (Canada, Norwegen), *Artemisia norvegica* Fr. (Rocky Mountains, Norwegen). Diese Arten sind in den Rocky Mountains entstanden, da sie dort neben nahen Verwandten vorkommen, und von hier während des Rückzuges der Gletscher in die Arktis gelangt. — *Trifolium* sect. *Lupinaster* ist in den Rocky Mountains, den südsibirischen Gebirgen, dem Kaukasus und den Alpen vertreten, aber überall mit besonderen Arten, aber keine ist aus höheren Breiten bekannt geworden. Daraus schließt Verf., daß wir hier »die Bildung einer sehr natürlichen Sektion in sehr weit getrennten Gegenden« vor uns haben. — Für *Dryas octopetala* nimmt HOLM eine Entwicklung in der Arktis an, aber das Entstehungszentrum der beiden anderen Arten (*Dr. Drummondii* und *integrifolia*) sucht er in den Rocky Mountains. — *Douglasia arctica* und *Androsace chamaejasme* sind arktischen Ursprungs und bilden ein hochnordisches Teilzentrum der Primulaceen. Von hier sind sie in die südlicheren Gebirge gelangt. — Für die Gruppe der *Gentiana frigida* (*algida*, *Romanzowii*) kommt Verf. zu demselben Ergebnis wie auch KUSNEZOW und STEFFEN, daß nämlich ihr Entwicklungsgebiet in den südsibirischen Gebirgen zu suchen ist. — Außer diesen wenigen Beispielen

führt Verf. noch eine ganze Anzahl von Arten oder Artgruppen an, die aus der Arktis stammend in die Gebirge eingewandert sind, oder die entsprechende Entwicklungsgebiete in den Rocky Mountains und den südsibirischen Gebirgen, aber auch im Kaukasus und in den Alpen haben.

Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit den vegetativen Analogien der alpinen und arktischen Pflanzen. Und Verf. schließt mit dem Ergebnis: »Daß sich die meisten, wenn nicht alle, der zirkumpolaren Arten in der Arktis entwickelt haben. Die übrigen arktisch-alpinen Pflanzen mögen in den südlicheren Gebirgen entstanden sein, einige in Amerika, andere in Europa oder Asien, während sich gewisse andere in einzelnen weit voneinander entfernten Zentren entwickelt und von hier aus verbreitet haben mögen«.

MATTFELD.

Furrer, E.: Begriff und System der Pflanzensukzession. — Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 67 (1922) 132—156. — 2 Textfig.

In kurzen Worten faßt FURRER die Begriffe der Sukzessionslehre zusammen, und zwar zu einem weit weniger schematischen System, als sich in Amerika entwickelt hat. Unter Weglassung der erdgeschichtlichen Sukzession erkennt er in jedem Ablauf eine Hauptserie, an die zwar verschiedene Teilserien als Umwege anschließen können, die aber schließlich ein Klimaxstadium erreicht. Nach Meereshöhe, floristischem Gebiet und Bodenunterlage kann sie etwas variieren, aber die Zugehörigkeit der Varianten muß an der Zahl der Stadien und ihrem floristischen, physiognomischen und ökologischen Charakter erkennbar sein. Während des ganzen Verlaufs, auch noch im Klimax, können weniger bedeutende Schwankungen eintreten. Die Kultur kann plötzliche Änderungen hervorbringen, auch künstlich erhalten, aber wenn sie aufhört, geht die Vegetation wieder in Stadien der betreffenden Serie über. Naturereignisse können den Kreislauf wieder neu beginnen lassen, aber niemals findet ein wirklicher Rücklauf statt. Daher werden die Kulturstadien auch nur als Varianten bewertet. Neben diesen theoretischen Erörterungen liefert Verf. noch ein System der Serien. In diesem kommen eine ganze Reihe »Einer-serien« vor, d. h. Assoziationen, die infolge ungünstiger Standortsbedingungen sich gar nicht verändern.

MARKGRAF.

Furrer, E.: Kleine Pflanzengeographie der Schweiz. — Zürich 1923, Beer et Cie. — 331 Seiten, 76 Bilder.

Das Werk ist für einen weiteren Leserkreis bestimmt, dem es die Ergebnisse der regen pflanzengeographischen Forschung in der Schweiz bis in die neueste Zeit vermitteln will, ohne sich in Einzelheiten zu verlieren. Dazu gibt es vor jedem Abschnitt ein Verzeichnis der Literatur. Es gliedert sich in einen ökologischen, einen soziologischen, einen biozöologischen und einen florensgeschichtlichen Teil. In dem ersten werden Boden-, Klima- und Wirtschaftsverhältnisse in ihrer Schweizer Eigenart behandelt, im zweiten die allgemeinen Begriffe und Methoden der Vegetationskunde auseinandergesetzt. Das umfangreichste Kapitel enthält eine Schilderung der Schweizer Assoziationen mit Angabe von bestandestreuen Arten nach BRAUN-BLANQUETS System. Die in der Schweiz beobachteten Sukzessionen werden ebenfalls ausführlich dargestellt; man kann diese Schilderungen als eine beschreibende Ergänzung zu dem theoretischen Aufsatz auffassen, von dem das vorige Referat handelt.

Der Florensgeschichte schickt Verf. eine Erörterung der Artbildungsfragen voran. Namentlich diskutiert er ERNSTS Meinungen über die Bedeutung der Kreuzung. Er ist der Ansicht, daß Kreuzung eine wichtige Rolle bei der Artbildung spiele, jedoch nicht die zwischen Arten, sondern zwischen Individuen derselben Art, aber verschiedener Herkunft. Hauptfaktor sei jedoch die fluktuierende Variation mit Auslese. Die Darstellung der Ansichten über tertiäre, diluviale und postglaziale Pflanzenbewegungen ist recht kurz

gehalten. Hauptsächlich werden neuere Studien über das Vordringen des pontischen Elements in die Täler und über die gegenwärtige Verbreitung der Glazialrelikte berücksichtigt. Mehr Raum ist der Adventivflora vorbehalten. Den Abschluß bildet ein originelles Kärtchen, das die Arbeitsgebiete der Schweizer Vegetationsmonographen zeigt.

MARKGRAF.

Brotherus, F. V.: Die Laubmoose Fennoskandias. — Flora Fennica I, herausgeg. v. d. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors (Akad. Buchh.), Berlin (Friedländer), London (Wheldon & Wesley) 1923. 8°, XIII u. 653 S., 118 Textabb.

Das vorliegende, gut ausgestattete, in deutscher Sprache geschriebene Werk ist eine dankenswerte zusammenfassende Bearbeitung der gesamten fennoskandinavischen Laubmoosflora. Sie ist um so mehr zu begrüßen, als die letzte Zusammenfassung ähnlicher Art im II. Bd. von C. J. HARTMANN, Handbok i Skandinavians Flora 40. Aufl. schon über 50 Jahre zurückliegt. Da gleichzeitig vor kurzem der zweite, die Laubmoose enthaltende Band von C. JENSEN, Danmarks Mosser erschien, ist augenblicklich Nordeuropa, was moderne Gesamtbearbeitungen der Laubmoose betrifft, vor Mitteleuropa im Vorsprung.

Finnland, das Heimatsland des Verf., wird naturgemäß bei den Verbreitungsangaben am ausführlichsten behandelt. Die letzte Zusammenstellung für dieses Land gaben BOMANNSON und BROTHERUS 1894 im »Herbarium Musei Fennici II. Musci«. Sie mußten damals sich darauf beschränken, die einzelnen finnischen Landschaften anzugeben, in denen jede Art vertreten ist. Jetzt werden für die meisten Arten vollständige Verzeichnisse der Einzelstandorte gegeben, und selbst bei den häufigeren Arten ist die Verbreitung erfreulicherweise ziemlich ausführlich dargestellt. Wie die Sammlerangaben zeigen, hat der Verf. selbst einen bedeutenden Anteil an der bryologischen Erforschung genommen. Außerdem sind sämtliche in Betracht kommenden Herbarien durchgearbeitet und alle seither erschienenen Einzelarbeiten berücksichtigt worden, so daß die Verbreitungsangaben »so vollständig sind, wie es unser diesbezügliches Wissen zur Zeit erlaubt«.

Dem Titel gemäß sind zwar auch alle bisher aus Skandinavien bekannt gewordenen Arten aufgenommen und beschrieben, doch sind die Verbreitungsangaben für das letztere Gebiet kürzer gefaßt. Für Norwegen stützen sich die Angaben auf HAGENs Forarbeider 1907—1914. Für Schweden erscheint seit 1911 eine groß angelegte Gesamtbearbeitung der Laubmoose durch H. MÖLLER, die aber erst für einen kleineren Teil der Familien vorliegt. Soweit sie erschienen ist, liegt sie den Verbreitungsangaben zugrunde. Aber auch für die noch nicht erschienenen Familien hat dieser Autor dem Verf. Angaben zur Verfügung gestellt. Dadurch ist eine gewisse Ungleichmäßigkeit in den skandinavischen Verbreitungsangaben, auf die Verf. selbst aufmerksam macht, etwas ausgeglichen worden.

In der groben Einteilung der *Bryales* folgt BROTHERUS der von FLEISCHER gegebenen Gruppierung in 3 Reihengruppen (*Eubryinales*, *Buxbauminales*, *Politrychinales*), von denen die ersteren wieder ohne Rücksicht auf Akrokarpie und Pleurokarpie in 44 koordinierte Reihen gegliedert werden. Auch sonst schließt er sich im allgemeinen FLEISCHERS im letzten Bande seiner »Musci der Flora von Buitenzorg« (vgl. Ref. in diesem Jahrb. LIX. [1924] Litb. S. 4) gegebenem System an. Die übrige Anordnung stimmt im wesentlichen mit Verf.s Bearbeitung der Musci in den Natürl. Pflanzenfam. 4. Aufl. überein. Ungewohnt werden dem auf LIMPRICHT fußenden mitteleuropäischen Bryologen die vielen Nomenklaturabweichungen sein, die hauptsächlich durch S. O. LINDBERGS Prioritätsstudien bedingt sind. Von Fortschritten gegenüber LIMPRICHT, die hier berücksichtigt werden, seien erwähnt die Arbeiten von HAGEN über *Dicranaceae* und die Sektionseinteilung von *Grimmia*, *Orthotrichum* und *Bryum*; von LÖSKE über *Dicranum*, *Leskeaceae*, *Ambly-*

stegiella, *Hygroamblystegium*, *Drepanocladus*, *Hygrohypnum* und die Sektionseinteilung von *Brachythecium*; von MÖNKEMEYER über *Cratoneuron* und *Drepanocladus*; von HANSEN über *Amblystegium*; von AMANN und PHILIBERT über *Bryum*. Neue Arten enthält die Arbeit nicht. Auch hat sich der Verf., dessen Haupttätigkeit auf dem umfangreichen Gebiet der außereuropäischen Bryologie liegt, kritischer Bemerkungen zu den Arten und höheren Gruppen unsicherer Abgrenzung enthalten und nur die »schwachen« Arten durch einen Stern hervorgehoben.

Als Bestimmungsfür für das ganze skandinavische Gebiet ist das Werk mit Bestimmungsschlüsseln der Familien, Gattungen und Arten, sowie mit ziemlich ausführlichen Beschreibungen versehen. Von den 118 klaren und instruktiven Abbildungen besteht jede noch wieder aus einer größeren Zahl Einzelfiguren. Die Synonymik ist auf das Wesentlichste beschränkt. Bei jeder Art wird auch ihre Gesamtverbreitung auf der ganzen Erde nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis angegeben. REIMERS.

Erdtmann, G.: Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten. — Arkiv f. Bot. Bd. XVIII. Nr. 14 (1924). — 9 S., 93 Abb. im Text und auf 2 Taf.

Bei paläontologischen Mooruntersuchungen ist man für die Bestimmung der pflanzlichen Reste zur Hauptsache auf eine eigene Vergleichssammlung angewiesen. Ein zusammenfassendes Abbildungswerk fehlt immer noch, wenn auch einige Spezialarbeiten reicher mit Abbildungen der gefundenen und identifizierten Pflanzenreste ausgestattet sind. (Vgl. z. B.: ANDERSSON, Finnland 1898; HARTZ, Danmarks senglaciale Flora og Fauna 1903; WEBER, C. A., Borna 1914; RUDOLPH, R., Südböhmen 1917).

Die vorliegende Zusammenstellung enthält nur die »Mikrofossilien«, d. h. Sporen und Pollen, die allerdings gerade am meisten »Problematika« aufzuweisen pflegen und für die pollenanalytische Methode besonders wichtig sind. Auf den beiden Tafeln und einer Textabbildung gelangen etwa 60 Pflanzenarten zur Darstellung. Der begleitende Text enthält wichtige Bemerkungen über die Unterscheidungsmerkmale. Auf die für die Pollenanalyse sehr unbequeme Ähnlichkeit von *Corylus* und *Myrica*, sowie *Quercus* und *Viola palustris* sei besonders hingewiesen. REIMERS.

Braun-Blanquet, J.: L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale. — Paris, L. Lhomme, Beer et Cie., Zürich 1923. — 279 S., 6 Tafeln, Karten, Figuren.

In der Mitte zwischen Alpen und Pyrenäen gelegen und von den Grenzen des mitteleuropäischen, atlantischen und mediterranen Gebietes berührt, erweckt das Massif Central in besonderem Maße das Interesse des Pflanzengeographen. Den südlichen Teil kennen wir aus BRAUN-BLANQUETS Dissertation von 1915. Seitdem hat er, mitten in der modernen Entwicklung der Geobotanik stehend, seine Studien auf das ganze Massif ausgedehnt und den Stoff zu vorliegender Abhandlung verarbeitet, die als ein bedeutsamer Beitrag zur floristischen und genetischen Pflanzengeographie zu begrüßen ist.

Von vornherein stellt Verf. seine Untersuchung dadurch auf breiteste Grundlage, daß er die geographischen Florelemente allseitig nach ihrer Verbreitung und Geschichte betrachtet, ehe er auf ihr Vorkommen und ihre Gliederung im Massif Central eingeht.

Das herrschende Element des Gebietes ist heute das »eurosibirisch-nord-amerikanische«. Im Süden hat es zwar vielfach nur die montane Stufe besetzt; das bedeutet aber keine moderne Okkupation, vielmehr wird ihre lange Geschichte dadurch erwiesen, daß es auch in Nordafrika eine Rolle spielt. Von seinen Untergruppen ist das mitteleuropäische Subelement im Massif Central autochthon; in den Ter-

türabsätzen ist es häufig vertreten, wurde während der Eiszeit jedoch offenbar teilweise zurückgedrängt. Das atlantische Subelement scheint besonders in den feuchten, gleichmäßiger warmen Interglazialzeiten des Quartärs eingewandert zu sein. MEYRAN zwar dachte es sich in Frankreich entstanden; aber dies hat sich als Irrtum erwiesen. Von Südwesten gekommen, ist es am Ozean in breitem Saume vorgerückt und hat dann einen skandinavischen, einen baltischen, einen herzynisch-lusatischen und einen mediterraneanen Zweig nach Osten abgegeben: die nördlichen wohl in der Litorina-Zeit, den südlichen in den Pluvialperioden. Im Massif Central ist das atlantische Subelement natürlich besonders im Westen wichtig, während es im Osten schwächer wird; überhaupt verliert es ja heute überall, in Skandinavien, Deutschland und Frankreich, an Raum, so daß vielfach Disjunktion vorkommt und das glazial verursachte Fehlgebiet der schweizer-schwäbischen Platte noch heute besteht. Die kritische Analyse und Gliederung dieser atlantischen Kategorie bildet einen wichtigen Abschnitt der Arbeit.

Das boreo-arktische Subelement ist von Großbritannien und besonders dem Jura her teils in der vorletzten Eiszeit, teils in der letzten vorgedrungen. Durch die interglazialen und postglazialen Geschehnisse zerstückelt, erhält es sich im Massif Central vor allen in regen- und nebelreichen Lagen, namentlich in den Mooren. Vom Aubrac, Margeride, Forez, besonders aber aus der Auvergne weist Verf. eine starke Beteiligung der Borco-Arktiker nach. Aber wie überall in Mitteleuropa sind sie heute in raschem Verschwinden begriffen.

Das mediterrane Element ist in allen Randgebieten Zentralfrankreichs wichtig. Im Süden grenzt sein Bereich direkt an das Massif Central und greift in die Täler und unteren Berglagen der Cevennen über. Im Westen erreicht es die Bretagne, im Osten dringt es das Rhönetal hinauf. Natürlich sind manche Arten auch in das Massif hineingelangt; noch gegenwärtig kann man einzelne davon vorrücken sehen. Andere dagegen machen den Eindruck von Relikten; besonders gilt dies für eine längere Reihe von montanen Arten mediterranen Prägrües, die wohl sogar die Eiszeit im Massif Central überdauerten; ihre Vorfahren mögen im Mittelmeergebiet einst weiter verbreitet gewesen sein, sind jetzt aber verschwunden.

Zahlenmäßig geringfügig ist das »aralo-kaspische Element« (in der Form seines »sarmatischen« Subelementes). Aber genetisch bietet es Interesse. Verf. glaubt, es müsse schon im Tertiär bis Spanien und Nordafrika vorgedrungen sein (*Spiraea obovata!*); in der Eiszeit seien seine Areale zersplittert, es habe sich aber an lokal geeigneten Stellen und so auch im Massif Central gehalten (*Adonis vernalis*, *Scorzonera purpurea*, *Piptatherum virescens*). Von erneuten Vorstößen, wie sie für das östliche Mitteleuropa anzunehmen sind, sei im Gebiet nichts zu bemerken.

Im Tertiär stieg das Massif Central zu beträchtlicher Höhe — schätzungsweise 3000—4000 m — empor. Für die Geschichte der europäischen Gebirgsflora ist es daher von weittragender Bedeutung, wie seine heutige Höhenflora beurteilt werden muß. Dieser Frage widmet BRAUN-BLANQUET ein umfangreiches und gehaltvolles Kapitel seiner Arbeit. Er trennt darin die »subalpinen« von den alpinen Oreophyten. Erstere sind im Massif Central begrenzt auf die Tannen- und Buchenstufe; die meisten Arten wachsen in der Auvergne. Die südlichsten Cevennen zeigen in ihren Subalpinen eine größere Verwandtschaft zum Jura als zur Auvergne; offenbar hat hier ein Austausch kalkikoler Arten über die Enge von Donzère stattgefunden. Was die »Alpinen« betrifft, so besteht eine besondere alpine Stufe nur in der Auvergne oberhalb von 1550—1600 m, vielleicht auch im Haut-Vivarais. Dort sind die »Alpinen« auch am zahlreichsten, aber an günstigen Standorten finden sich einzelne auch auf anderen Bergen des Massif Central. Die meisten sind in den Alpen und den Pyrenäen häufige Arten; 42 finden sich nur in den Alpen, etwa 30 nur in den Pyrenäen. Die leichten Endemiten, die daneben vorkommen, sind junge Varianten alpiner oder pyrenäischer Arten, konservative

Endemiten fehlen. Offenbar handelt es sich also um Migranten der Glazialzeit, deren Areal dann durch die postglazialen Wandelungen und durch menschliche Eingriffe zerstückelt worden ist.

Die Analyse des Endemismus des Massif Central (p. 223—245) ergibt eine reichere Ausstattung der südlichen Cevennen. Hier besonders finden sich die alten Endemiten des Gebietes, die systematisch gut umschrieben, ökologisch spezialisiert, wenig verbreitungsfähig sind. Verf. faßt die meisten als tyrrhenische Relikte auf, die auf pliozäne Zustände zurückgehen. Dagegen leitet sich die schöne *Arabis cebennensis* DC. offenbar von einem euro-sibirischen Stamme ab. Die »neogenen« Endemiten des Massif Central sind zahlreicher; auch die Auvergne besitzt davon nicht wenige. Sie sind genetisch mannigfaltiger; sowohl das mediterrane wie das euro-sibirische Element (besonders, wie erwähnt, in seiner alpino-pyrenäischen Gruppe) haben dazu beigetragen.

Aus diesen floristischen Verhältnissen und aus der Entwicklung der Assoziationen ergibt sich die Teilung des Massif Central in einen nördlichen und einen südlichen Subsektor. Der nördliche umfaßt Auvergne, Aubrac, Margeride, Velay, Forez, Pilat und die niedrigen Berge am Nordrand. Laub-Mischwald in den niederen, *Abies*-Wälder in den höheren Lagen sind bezeichnend, die mediterranen Kolonien bleiben auf die großen Täler beschränkt und scheinen neueren Ursprungs. Auf den Monts Dore und im Cantal gibt es pseudo-alpine Wiesen und einige alpine Assoziationen. Moore und Saliceten (mit *S. lapponum*), sowie zahlreiche boreo-arktische Arten haben sich in den höheren Teilen des Gebietes erhalten. Spezielle paläogene Endemiten fehlen, die neogenen tragen vorwiegend mitteleuropäisches Gepräge. Der südliche Subsektor zerfällt in zwei Bezirke. Der Distrikt des Causses ist ziemlich einförmig. Seine ariden jurassischen Hochflächen (700—1200 m) zeigen Reste einstiger Wälder von *Quercus pubescens*, *Pinus silvestris* und *Fagus*, ausgedehnte *Buxus*-Gebüsche und steppenartige Triften; einige mediterrane und sarmatische Arten mit disjunkten Arealen, sowie einige subalpine und alpine Relikte sind bemerkenswert. In den eingeschnittenen Tälern trifft man *Quercus ilex*-Bestände, auch *Q. cocciifera*, *Cistus* und mediterrane Kulturen. — Im Cevennen-Distrikt werden mediterrane Arten und mediterrane Bestände in den unteren Stufen noch verbreiteter. Boreo-arktische Arten sind selten, pyrenäische werden im südwestlichen Abschnitt häufig. Verf. unterscheidet 6 Subdistrikte nach den vorherrschenden Beständen und dem floristischen Wesen.

Ref. muß sich beschränken, die Hauptlinien der Arbeit wiederzugeben, möchte zum Schluß aber hervorheben, daß sie eine Fülle von speziellen Angaben und kritisch verarbeiteten Nachweisen enthält. Jeder wird sie mit Vorteil zu Rate ziehen, der sich irgendwie mit der Floristik und der Genetik der europäischen Pflanzenwelt beschäftigt.

L. DIELS.

Acta Forestalia Fennica XXIII. (1923). — VIII u. 61 u. 243 u. 34 S., 1 Portrait.

Der ganze Band ist dem Andenken J. P. NORRLINS gewidmet, mit dessen Bild er geschmückt ist. In der Einleitung ist die von A. K. CAJANDER in der finnischen Wissenschaftssozietät gehaltene Gedächtnisrede auf J. P. NORRLIN sowie auch ein Verzeichnis sämtlicher Schriften dieses hervorragenden Pflanzengeographen und Floristen abgedruckt. Im Hauptteil finden sich einige ausgewählte, sämtlich in deutscher Sprache übersetzte Arbeiten NORRLINS, darunter Beiträge zur Flora des südöstlichen Tavastlandes, ein Bericht über eine naturgeschichtliche Reise in Tornea-Lappmark, eine Studie über die Habichtskräuter Finnlands, und anderes mehr. Den Schluß bildet eine Arbeit von A. K. CAJANDER über »Einige Hauptzüge der pflanzen-topographischen Forschungsarbeit in Finnland«, in der erneut auf die große Bedeutung J. P. NORRLINS für die Pflanzengeographie seiner Heimat hingewiesen wird.

K. KRAUSE.

Engler, A. und Prantl, K.: Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. stark vermehrte und verbesserte Auflage, herausgeg. von A. Engler. Bd. X. Laubmoose, 1. Hälfte (W. RUHLAND, Allgemeiner Teil der Musci, allgemeine Verhältnisse der Sphagnales, Andreaeales u. Bryales; H. PAUL, Sphagnales; V. F. BROTHNERUS, Andreaeales u. Bryales [Fissidentales—Eubryales]). Leipzig 1924, W. Engelmann. 8^o, 478 S. u. 420 Textabb.

Mit der vorliegenden 1. Hälfte der Laubmoose haben die »Natürlichen Pflanzenfamilien«, das Standartwerk der systematischen Botanik, in zweiter Auflage zu erscheinen begonnen. Äußeres und Anordnung des Stoffes sind die gleichen geblieben. Dagegen sind die allgemeinen und systematischen Teile entsprechend den großen Fortschritten in der Zwischenzeit (der vorliegende Band erschien in 1. Aufl. von 1893—1905) mehr oder minder stark ergänzt und umgearbeitet worden. Auch die schon an sich zahlreichen Abbildungen haben bei dem vorliegenden Band eine bedeutende Vermehrung erfahren. Sie kommen auf dem weißeren Papier der neuen Auflage besser zur Geltung als früher. Statt der etwas unbequemen älteren Bandbezeichnung, die sich allerdings der systematischen Gliederung anschloß, sind bei der neuen Auflage die einzelnen Bände einfach fortlaufend numeriert worden.

Den allgemeinen Teil der *Musci* hat jetzt W. RUHLAND allein bearbeitet. C. MÜLLER-BEROL. war schon während des Erscheinens der 1. Aufl. ausgeschieden. Als wichtigste Ergänzungen dieses Teiles sind einerseits die zahlreichen neueren Untersuchungen zytologischer Richtung anzuführen. Sie sind aufgenommen, soweit sie systematisch von Bedeutung sind. Andererseits treten die neueren Untersuchungen GÖBELS und seiner Schüler hervor, die in der 2. Aufl. von GÖBELS Organographie, Bd. II (Archegoniaten [1905]) niedergelegt sind. Dies letztere Werk ist eine in vieler Beziehung ausführlichere Darstellung der hier im allgemeinen Teil wiedergegebenen Verhältnisse; ihm fehlen jedoch bei der ökologischen Einstellung GÖBELS viele rein morphologische Tatsachen, die sich mit Rücksicht auf den systematischen Teil nicht entbehren lassen. Andererseits hat der allgemeine Teil der *Musci* entschieden dadurch gewonnen, daß RUHLAND die vorsichtigen, größtenteils experimentell belegten ökologischen und physiologischen Deutungen GÖBELS bei der 2. Aufl. den morphologischen Tatsachen beigelegt hat.

Im einzelnen seien nachstehende Ergänzungen und Änderungen angeführt, womit gleichzeitig ein Überblick über die wichtigsten Fortschritte seit dem Erscheinen der 1. Aufl. gegeben ist: Mehrere neuere Arbeiten über Sporenkeimung; die Zurückweisung der Spekulationen MÜLLER-THURGAUS über die »dreischneidige Scheitelzelle« der Rhizoiden durch GÖBEL; die Beobachtung mehrzelliger Sporen bei weiteren Gattungen; die Untersuchungen von POTTIER über das Blattwachstum bei *Andreaea*; die Arbeit von CORRENS über die Scheiteltorsion der Laubmoose; Funktion der Keulenhaare nach GÖBEL; ausführliche Darstellung der »Gefäßbündel« der *Polytrichaceae* nach TANSLEY u. CHICK, WÄNKER v. DANKENSCHWEIL mit einigen neueren instruktiven Abbildungen; Symmetrieverhältnisse der Sprosse nach GÖBEL; physiologische Bedeutung der »Deuter« und »Begleiter« in der Blattrippe; Entwicklung der Blattrippe nach LORCH und POTTIER. In dem Abschnitt über die Fortpflanzungsverhältnisse ist der Ausdruck »Blüte« endgültig durch »Gametangienstand« ersetzt worden, die Beispiele für Zwergmännchen sind vermehrt worden. Ihrer Entstehung aus stengelbürtigem Protonema ist FLEISCHERS Beobachtung »phyllodiöischer« Moose entgegengestellt, bei denen sich die Zwergmännchen aus Sporen entwickeln. Zu dem dadurch aufgerollten Problem event. Heterosporie bei Moosen hat RUHLAND nicht Stellung genommen. Anschließend kommen neue Systeme der Geschlechterverteilung bei Moosen nach BLAKESLEE und SCHELLENBERG zur Sprache (Unterscheidung homo- und heterothallischer Moose, sowie iso- und heterosporer Heterothallie). Durch sie sollte das den Phanerogamen nachgebildete S. O. LINDBERGSche System ersetzt werden. Die Entwicklung

des Sphagnum-Antheridiums wird nach MELIN nicht mehr so sehr von den übrigen *Musci* abweichend dargestellt wie früher. Über Bau und Entwicklung der Spermatozoen werden zahlreiche neue Arbeiten herangezogen, die ein durchgreifendes Trennungsmerkmal zwischen Laub- und Lebermoosen in der Lage der Kernspindel der Androcytenmutterzellen ergeben. Von Interesse ist ferner SAPEHINS Beobachtung der Mitgabe eines Chromatophors an das Spermatozoid, die mit kernähnlichen Teilungen verbunden ist. Die Archeγονentwicklung wird einheitlicher dargestellt. Das Bild hat sich wieder zugunsten der Befunde JANCZEWSKYS verschoben entgegen den widersprechenden Angaben GAYETS. Nur die *Sphagnaceae* sind nach MELIN abweichend, nämlich den Lebermoosen ähnlicher, abweichend auch in der morphologischen und physiologischen Gleichwertigkeit von Bauchkanal- und Eizelle. Über die Sporogenese sind eine Anzahl neuerer Arbeiten zu verzeichnen. Von besonderem Interesse sind hier wiederum SAPEHINS Beobachtungen über die Chromatophorenmitgabe. Am Schluß kommen noch die bekannten Versuche von E. u. EM. MARCHAL zur Sprache, welche apospor diploide und tetraploide Gametophyten erzeugten. Sie lassen schließen, daß die sexuelle Differenzierung diözischer Moose bei der Sporogenese stattfindet.

Die allgemeinen Teile der *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales* sind wie in der 4. Aufl. zur Hauptsache nur verkürzte Auszüge des einleitenden Abschnittes mit schärferer Gegenüberstellung der Unterschiede. Hier sind einige neue (besonders entwicklungs-geschichtliche) Merkmale eingefügt. Bei den *Bryales* werden außerdem an dieser Stelle das Peristom und die übrigen Erscheinungen des Sporophyten behandelt, die der Sporophyt dieser Gruppe den anderen voraus hat. Die 2. Aufl. bringt neu die Haupttypen im hygrokopischen Verhalten des Peristoms nach STEINBRINK und GÖBEL; die phylogenetischen Betrachtungen, die an die Kleistokarpie anknüpfen (GÖBEL, LOESKE); schließlich einen Abschnitt über die Sporenausbreitung und die Bedeutung des Peristoms (ebenfalls im Anschluß an GÖBEL).

Den systematischen Teil der *Sphagnales* hat an Stelle C. WARNSTORFS, des verstorbenen Monographen dieser Gruppe, nunmehr H. PAUL übernommen. Der hier befolgten Anordnung der Arten, die vollständig aufgeführt sind, liegt zur Hauptsache WARNSTORFS große Monographie im »Pflanzenreich« zugrunde.

Den systematischen Teil der *Andreaeales* und *Bryales* hat wieder V. F. BROTHERUS (Helsingfors) bearbeitet, der Altmeister der außereuropäischen Bryologie. Eine gewaltige Arbeit steckt in diesen Abschnitten, die den Hauptteil des Bandes ausmachen und gleichzeitig seinen wertvollsten Teil darstellen. Wie in der 4. Aufl. sind sämtliche Arten der Erde aufgezählt. Für die vorliegende Auflage waren aus der sehr zerstreuten Literatur die zahlreichen neuen Arten nachzutragen und außerdem dem Bestimmungs-schlüssel einzuordnen. Nur dadurch, daß dem Verf. als unbestrittener Autorität auf seinem Gebiet, ähnlich wie einst C. MÜLLER-HALLENSIS fast alle Sammlungen der Erde zur Bestimmung zuzugingen oder wenigstens durch Austausch zugänglich waren, ist es ihm möglich geworden, eine derartige vollständige Gesamtbearbeitung zu liefern. Alle Arbeiten des Verf. legen wie sein Lebenswerk Zeugnis davon ab, daß es ihm darauf ankam, stets den Überblick über das Ganze zu behalten. Das fast vollständige Fehlen monographischer Bearbeitungen wird allerdings auch vom Verf. als schwerer Mangel empfunden.

In der systematischen Anordnung sind gegenüber der ersten Auflage tiefgreifende Änderungen zu verzeichnen. Verf. folgt hier (wenigstens in der bisher vorliegenden 4. Hälfte) ganz dem FLEISCHERSchen System in seiner endgültigen Fassung, wie es dieser Autor in dem 4. Bd. seiner »Musci der Flora von Buitenzorg« aufstellte. Es kann darum in Bezug auf die Systemänderungen auf das ausführliche Referat über dieses Werk verwiesen werden (vgl. Engl. Bot. Jahrb. Bd. LIX. [1924] Litter. p. 4). Sie kommen übrigens in der vorliegenden 4. Hälfte der Laubmoose, der den Hauptteil der ehemaligen »Musci

acrocarpi enthält, noch weniger zur Geltung. Erwähnt sei noch, daß für die meisten der zahlreichen neuen Gattungen entsprechend dem in der 4. Aufl. eingehaltenen Bestreben ein Vertreter neu zur Abbildung gelangt.

Da die zweite Hälfte der Musci bereits druckfertig ist und voraussichtlich bald erscheinen wird, so kann man schon jetzt den mehr als 70jährigen Verf. dazu beglückwünschen, daß es ihm vergönnt war, sein Lebenswerk, das unentbehrlichste Handbuch der außereuropäischen Bryologie, in moderner Fassung und Vollständigkeit vorzulegen. Ebenso gebührt dem Herausgeber und dem Verlage Dank, die sich nicht haben abschrecken lassen, die Neuauflage der »Natürlichen Pflanzenfamilien« in so schwieriger Zeit durchzusetzen. Möge es dem ersteren bescheert sein, die Neuauflage eines Werkes, das ihm so sehr am Herzen liegt, noch vollendet zu sehen.

REIMERS.

Schulz, O. E.: Cruciferae-Sisymbrieae in ENGLER, Das Pflanzenreich, Heft 86, 25 Druckbogen mit 74 Figuren. Leipzig 1924, Verlag von Wilhelm Engelmann.

Während in vielen Gruppen der Cruciferen die Orientierung des Würzelchens im reifen Samen großen Schwankungen unterworfen ist, konnte der Verf. feststellen, daß bei den Sisymbrien die notorrhize Lage des Keimlings außerordentlich konstant ist. Unter gleichzeitiger Bewertung der gestutzten Narbe und einiger anderer Charaktere war es möglich, die Sisymbrieen mit einer Fülle von Gattungen, Arten und Formen als eine besondere Tribus aus den Cruciferen herauszuschälen. Sehr schwierig gestaltete sich die Gliederung dieser Pflanzengruppe, da die meisten Sisymbrieen wenig auffällige und in der Tracht oft einander sehr ähnliche Typen zeigen. Mit großem Erfolge ließ sich in dieser Hinsicht das Verhalten der reifen Samen bei Benetzung durch Wasser verwenden. Die frischen oder nicht zu alten Samen mancher Gattungen bedecken sich, sobald sie ins Wasser geworfen werden, mit zahlreichen in regelmäßigen Reihen liegenden Tuberkeln; sie werden gleichsam rauh. Die Samen anderer Gattungen hingegen werden stets bei Benetzung schlüpferig, weil die Schleimzellen der Epidermis aufquellen, zerreißen und sich endlich in eine gallertartige Masse auflösen. (Dadurch ist beispielsweise endgültig entschieden worden, daß das bekannte Sophienkraut = *Sisymbrium sophia* L. nicht zu *Sisymbrium*, sondern zu *Descurainia* gehört.) Außer diesem vorzüglichen Merkmal wurden ferner zur Gruppierung der Subtribus die Anordnung und Gestalt der Honigdrüsen, die Größe der Samen, die Beschaffenheit der Testa, das Auftreten von Stieldrüsen an den vegetativen Teilen und sogar die Zerteilung der Laubblätter benutzt, so daß die 6 Subtribus: *Alliariinae*, *Sisymbriinae*, *Pachyeladinae*, *Brazinae*, *Arabidopsidinae* und *Descurainiinae* geschaffen werden konnten. Für die Abgrenzung der Gattungen, die bekanntlich in der Familie der Kreuzblütler sehr schwierig ist, fand der Verf. beim Studium der wesentlichen Organe einige subtile, aber konstante Merkmale, so behaarte oder geflügelte Filamente, griffellose Früchte, geflügelte Samen, Nabelstränge mit verbreiteter Basis usw. Er war dadurch genötigt, eine große Anzahl (32) neuer Gattungen aufzustellen und manche bisher unterdrückte oder wenig bekannte Gattungen (z. B. *Halimolobos* Tausch, *Maresia* Pomel, *Robeschia* Hochst.) in ihre Rechte einzusetzen. Im ganzen werden 298 Spezies beschrieben, welche sich auf 64 Genera verteilen. Die artenreichsten Gattungen sind *Sisymbrium* mit 77 und *Descurainia* mit 43 Arten; viele Gattungen sind aber auch monotypisch. Zahlreiche vom Verf. selbst gezeichnete Blüten- und Fruchtanalysen, welche den Habitusbildern beigelegt sind, erläutern den Bau der generativen Organe. — Zu den *Sisymbriinae* gehören folgende neue Gattungen: *Arabidella* (Australien), *Chaumanthus* und *Coelophragmus* (Mexiko), *Chilocardamum* (Patagonien), *Ischnocarpus* (Neu-Seeland), *Lycocarpus* (Spanien), *Microsisymbrium* (Zentralasien und Nordamerika), *Mostacillastrum* (Argentinien), *Neuontobotrys* (Chile), *Phlebiophragmus* (Peru), *Polypsecadium* (Bolivia) und *Pterygiosperma*

(Patagonien). — Die Subtribus *Pachycladinae* enthält viele Typen, die vordem wegen ihrer Tracht und der kurzen Früchte in die Verwandtschaft von *Draba* gebracht worden waren. Als neue Gattungen werden aufgestellt: *Alpaminia* (Peru), *Areyosperma* (Himalaya), *Dielsiocharis* (Persien), *Eremodraba* (Chile), *Oreophyton* (Abyssinien), *Pelagatia* (Peru), *Pyenoplinthus* (Tibet), *Stenodraba* (Chile). — Aus der Gattung *Malcolmia*, deren monographische Bearbeitung lebhaft gewünscht wird, konnte der Verf. die neue Gattung *Torularia* und *Maresia* Pomel herausziehen und den *Brayinae* beifügen. Als neu wird in dieser Subtribus *Thellungiella* (Ostasien und Nordamerika) beschrieben. — Unter den *Arabidopsidinae* mußte die australische Gattung *Blennodia*, die aus den verschiedenartigsten Pflanzen bestand, in neue Gattungen zerlegt werden: *Drabastrum*, *Harmsiodoxa*, *Lemphoria*, *Micromystrina*, *Pachymitus*, *Pseudarabidella*, *Scamboopus*. Zu dieser Gruppe gehören ferner *Cymatoocarpus* (Zentralasien) und *Lamprophragma* (Mexiko). — Bei den *Descurainiinae* wurde nur *Sophiopsis* (Zentralasien) von *Descurainia* getrennt.

Drei Gattungen der Sisymbrieen sind besonders interessant. *Xerodraba* besitzt durch die winzigen, dicken, schuppenartig gedrängten, gewimperten Blätter, welche dem Steppenklima Patagoniens entsprechend stark xeromorph ausgebildet sind, eine fremdartige Tracht. Bei der australischen Gattung *Lemphoria* bleibt der zentrale Hauptsproß so kurz, daß die Früchte der Erde aufliegen. Sie reifen eher als die Schoten der verlängerten und beblätterten Seitensprosse; ein höchst bemerkenswerter Anfang für Amphikarpie. Durch echt geokarpische Früchte ist die gleichfalls in Australien heimische Gattung *Geococcus* ausgezeichnet. Dieses kleine Gewächs verlängert nach dem Verblühen seine abwärts gebogenen Fruchtstiele und schiebt die Schötchen 4,5—2 cm in die Erde hinein.

O. E. SCHULZ.

Knuth, R.: Dioscoreaceae in ENGLER's Pflanzenreich Heft 87, 24 Bogen, 64 Fig. Leipzig 1924, Wilhelm Engelmann.

Im allgemeinen Teil hat der Verf. besonderes Gewicht auf die Zusammenstellung der Arbeiten über die bodenständigen Wurzel- und Stammverdickungen gelegt, sowie auf die Anatomie des oberirdischen Stengels mit dem merkwürdigen Aufbau seiner Gefäßbündel. Ausführlich ist ferner die geographische Verbreitung dieser bisher so wenig bekannten Familie erläutert worden, sowie ihre Bedeutung als Kulturpflanze. Die Gattung *Dioscorea*, die naturgemäß den größten Teil der Arbeit einnimmt, ist nach beiden Richtungen hin noch in mancher Beziehung wenig geklärt. Auch in systematischer Hinsicht ist diese Gattung noch lange nicht ganz erschlossen. Die Mehrzahl der asiatischen Arten sind uns zwar durch die Arbeiten von PRAIN und BURKILL bekannt, doch stellen sie den systematisch weniger interessanten Teil der Gattung dar, da sie in wenigen Sektionen (vor allem in der Sekt. *Enantiophyllum*) vereint sind. Der interessanteste Teil der Systematik behandelt die südamerikanischen Arten, die mehr als 40 Sektionen umfassen, welche teilweise sehr gut geschieden sind, sei es durch den Bau der Früchte oder durch die Gestalt der männlichen Blüte, die in der Gattung überhaupt eine auffallende Variabilität zeigt. Die Kleinheit der Blüten erschwert vielfach die Bestimmung. Daher ist die Zahl der neuen Arten besonders groß. Sie beträgt mehr als $\frac{1}{4}$ der gesamten (etwa 600) Arten. Viele von ihnen sind schon früher vom Autor in gekürzten Diagnosen in den »Bot. Jahrb.« veröffentlicht worden. Bezüglich der Systematik der Gattung *Dioscorea* hat sich der Verf. der früheren Arbeit von ULINE in den »Natürl. Pflzfam.« angeschlossen. Die Einteilung der Gattung in die Subgenera *Helmia*, *Eudioscorea*, *Stenophora* und *Testudinaria*, die schon von früher her in den Grundzügen festlag, ist als eine natürliche beibehalten worden. Die Schwierigkeit der Bearbeitung lag darin, daß zur Feststellung des Subgenus die weibliche Pflanze notwendig ist, während zur Bestimmung der Sektion die männliche Pflanze unerlässlich ist. Da für die meisten Pflanzen nur männliche Exemplare vorliegen, so ergab sich an vielen Stellen Unsicherheiten, die erst in der Folge-

zeit geklärt werden können. Die Zahl der Sektionen hat gleichfalls vermehrt werden müssen, vor allem bei *Eudioscorea*. So sind als neu zu verzeichnen die amerikanischen Sektionen *Trifoliatae*, *Hoehnea*, *Pseudodermatostemon*, *Pedicellatae*, *Disciferae*, die ostasiatischen *Orientali-asiaticae*, *Japonicae*. Die madagassischen Arten, die im Anhang noch besonders zusammengestellt sind, machten die Aufstellung von drei weiteren Sektionen (*Madagascarienses*, *Perrierina*, *Seriflorae*) notwendig. Hierbei zeigte sich, daß die Dioscoraceenflora dieser Insel eine ganz außerordentliche Selbständigkeit besitzt, und daß Beziehungen höchstens zu afrikanischen Sektionen gefunden werden können. Die von ULINE aufgestellten Sektionen des afrikanischen Kontinents sind unverändert geblieben. Die Zahl ihrer Arten ist besonders bei *Enantiophyllum* durch die Arbeiten DE WILDEMANS außerordentlich gewachsen. Es ist zurzeit nicht festzustellen, wieweit die Kultur an diesem Reichtum beteiligt ist. Die Zahl der Arten der Gattung wird überhaupt in der Folgezeit noch außerordentlich zunehmen. — Bezüglich der übrigen Gattungen der Familie, die in ihren systematischen Grundzügen unverändert geblieben sind, ist nur eine beträchtliche Steigerung der Artenzahl (jetzt 22 Arten) bei der westindischen *Rajania* zu erwähnen, deren Arten sich außerordentlich nahestehen. Die zweifelhafte Gattung *Petermannia* ist einstweilen noch bei der Familie belassen worden.

R. KNUTH.

Cajander, A. K.: Der Anbau ausländischer Holzarten als forstliches und pflanzengeographisches Problem. — S.-A. aus Acta Forest. Fennica XXIV. (1923) 45 S.

Diejenigen Gegenden der Erde, deren Klima die größte Übereinstimmung mit dem von Finnland aufweist und deren Gehölze deshalb für den Anbau in Finnland am besten geeignet sind, sind Nordrußland, die östlichen Gebirgsgegenden von Mitteleuropa und die Gebirge der Balkanhalbinsel mit Ausnahme derer an der Küste des Adriatischen und des Mittelmeeres, ferner die kontinentaleren Gebirgsgegenden in Kaukasien und dem angrenzenden Kleinasien, die zentralasiatischen Gebirge, die an Tibet angrenzenden Hochgebirgsgegenden des westlichen China, gewisse Gegenden des pazifischen Ostasiens, das Waldgebiet des nordöstlichen Kanada und die Gebirge der nordöstlichsten Vereinigten Staaten sowie endlich das innere Küstengebiet von Alaska. Ein großer Teil der dort heimischen Gehölze, die vom Verf. namentlich aufgeführt werden, kommen für die Kultur in Finnland in Betracht. Zu beachten ist dabei, daß neben dem Klima auch Boden- und oreographische Verhältnisse berücksichtigt werden. Denn vielfach sind die Ansprüche der Holzarten an Klima und Boden gewissermaßen umgekehrt korreliert, so daß sich klimatisch anspruchsvolle Holzarten mit Erfolg kultivieren lassen, wenn man ihnen besonders günstige Bodenverhältnisse bietet.

K. KRAUSE.

Preuss, P.: Ansichten über Ursprung und Wesen der Kokospalme. — S.-A. Kolon. Rundschau 1923. Heft 4 u. 2, 47 S.

Über die Heimat der Kokospalme sind die Meinungen bisher weit auseinander gegangen. A. DE CANDOLLE glaubte sie erst in Westamerika, später in Asien suchen zu müssen, während GRISEBACH u. a. amerikanischen Ursprung annahmen, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil alle übrigen ihnen bekannt gewordenen *Cocos*-Arten Südamerika angehörten. Auch H. DE VRIES vermutete eine amerikanische Abstammung. In seiner Mutationstheorie weist er darauf hin, daß gerade die Bildung der vielen und auffallenden Varietäten der Kokospalme in Asien darauf schließen lasse, daß die ursprünglich wilde Art dort nicht vorhanden gewesen sein könne. Nach seiner Ansicht müßten entstehende Varietäten bei der Berührung mit der wilden Art wieder verloren gehen, und gerade daraus erkläre sich die geringe Menge von Varietäten in Amerika. Die Annahme von H. DE VRIES mag teilweise zutreffen, aber die Anzahl der jetzt vorhandenen Kokosvarietäten ist nicht in Amerika am geringsten, sondern in Polynesien.

In Polynesien bezüglich in dem jetzt versunkenen alten Kontinent, der sich einst an Stelle der Südseeinseln von den Palmyras und Marquesas bis nach Neu-Kaledonien erstreckt hat und wahrscheinlich auch mit Neu-Guinea in Verbindung stand, dürfte auch die Urheimat der Kokospalme zu suchen sein. Von hier hat sie sich frühzeitig über die Sundainseln bis nach Ceylon und Vorderindien sowie nach Ostafrika, Sansibar, Madagaskar und Südarabien weiter verbreitet. Auch nach Amerika gelangte sie wahrscheinlich durch Strömungen, vielleicht auch durch Einwohner der Südsee, die gelegentlich bis nach Mittelamerika verschlagen wurden. Nach Westamerika ist sie jedenfalls wohl in neuerer Zeit durch die Sklavenwirtschaft von Amerika aus gekommen.

In ihrem Vorkommen ist die Kokospalme eine ausgesprochene Strandpflanze. Etwa vier Fünftel aller bekannten Kokospalmen wachsen in unmittelbarer Nähe der See oder wenigstens noch im Bereich der Seebrise. Unter günstigen Bedingungen mögen Kokospalmen bisweilen auch im Binnenlande kultiviert werden können, aber für das ursprüngliche Vorkommen beweist dies nichts. Auf keinen Fall trifft die 1910 veröffentlichte Behauptung von O. F. Cook zu, wonach die Kokospalme überhaupt keine maritime oder feuchttropische Pflanze sei, sondern ein Bewohner der trockneren und gemäßigteren Plateauregionen von Südamerika.

K. KRAUSE.

Domin, K.: *Nemcia*, a new genus of the Leguminosae. — *Preslia* II. (1923) 26—31.

Beschreibung einer neuen Gattung *Nemcia*, zu den Leguminosen-Podalyrieen gehörig und nächst verwandt mit *Oxylobium* und *Gastrolobium*. Verf. unterscheidet 42 sämtlich in Westaustralien vorkommende Arten, von denen die Mehrzahl bereits bekannt war und bisher zu *Oxylobium* bzw. *Gastrolobium* gestellt wurde, die übrigen von ihm als neu beschrieben werden.

K. KRAUSE.

Rohlena, J.: Additamenta in floram dalmaticam. — *Preslia* II. (1923) 98—102.

Aufzählung einer Anzahl in Dalmatien, vorwiegend in der Umgebung von Spalato, Ragusa, Castelnuovo und Cattaro, gesammelter Pflanzen. Neu beschrieben werden ein *Orchis*- und ein *Erigeron*-Bastard.

K. KRAUSE.

Vainio, E. A.: Lichenes a W. A. Setchell et H. E. Parks in Insula Tahiti a 1922 collectae. — *Univ. California Publ. Botany* XII. 4 (1924) 4—16.

Da die Flechtenflora der Insel Tahiti so gut wie unbekannt war, ist die vorliegende Aufzählung, die 57 Spezies umfaßt, floristisch von Bedeutung. Die in ihr am stärksten vertretenen Gattungen sind: *Usnea*, *Lecidea*, *Parmelia*, *Graphis* und *Leptogium*. 24 Arten werden neu beschrieben, außerdem verschiedene Varietäten und Formen.

K. KRAUSE.

Vestnik I. sjezdu ceskoslovenskych botaniku o Praze (Reports of the first Congress of the Czechoslovak Botanists in Prague). — Prag 1923. 444 S.

Der 1923 in Prag abgehaltene Kongreß tschechischer Botaniker brachte eine große Anzahl von Vorträgen und Demonstrationen, von denen die meisten in der vorliegenden Arbeit in abgekürzter Form enthalten sind. Von den systematischen oder pflanzengeographischen Themen seien genannt die Aufsätze von K. DOMIN, Outlines of the flora of Slovakia and Subcarpathian Russia and its classification in natural districts; K. KAVINA, Contribution à la biologie et la morphologie des fleurs des Graminées; J. KLASTERSKY, About the relationship between the families of the group Ericales; FR. NABALEK, Le desert et

le steppe en Mesopotamie; F. NOVAK, Results of essay on the phylogenese of *Dianthus* species (Section *Fimbriatum*); F. SCHUSTLER, Some remarks to the system of *Gentianae*; J. SETLIK, Notes sur la morphologie des inflorescences des *Cordaitées*, u. a. K. KRAUSE.

Stojanoff, N. et Stefanoff, B.: Flore de la Bulgarie, I. partie. — Annuaire des Archives du Minist. Agric. et des Domaines du Royaume de Bulgarie Vol. IV. (1923) Sofia 1924, 608 Seiten, 750 Fig. im Text, bulgarisch.

Mit dieser umfangreichen Arbeit liegt zum ersten Male eine analytische Flora für Bulgarien vor, während die Flora VELENOVSKÝS nur eine Aufzählung der Arten ohne genauer ausgearbeitete Bestimmungsschlüssel brachte. Wie man schon aus der bulgarischen Abfassung der Flora wie auch aus der Einleitung ersieht, die auf fast 40 Seiten die allgemeinsten für das Bestimmen von Pflanzen notwendigen Kenntnisse übermittelt, ist das Buch in erster Linie für die einheimischen Floristen bestimmt. Da aber seit den klassischen Arbeiten VELENOVSKÝS durch die eifrige Tätigkeit der Verfasser und mehrerer anderer Floristen sowohl manche für Bulgarien neue Art entdeckt wie auch die Kenntnisse der Verbreitung der Arten nicht unwesentlich erweitert worden sind, ist eine neue zusammenfassende Darstellung sehr zu begrüßen und auch für die ausländischen Floristen von großem Wert. — Dieser erste Band umfaßt die Gefäßkryptogamen, die Gymnospermen, Monokotyledonen und die Angiospermen bis zu den Rosaceen (nach dem ENGLERschen System mit einzelnen Abänderungen). Die Einrichtung ist die, daß jeder Familie ein Gattungsschlüssel nach leicht auffindbaren Merkmalen vorangeht; dann folgen die Gattungen in systematischer Reihenfolge mit ebensolchen Artschlüsseln und kurzen Diagnosen. Der Schlüssel ersetzt hier zugleich die Artdiagnose. Die weitere Einteilung der Arten ist leider etwas ungleichmäßig gehandhabt, indem sie meist nur besondere Formen von dem nicht näher hervorgehobenen Arttypus abtrennt, oder in seltneren Fällen auch — wie es eigentlich stets sein sollte — eine Gesamtaufteilung der Art bringt. Die Unterarten und Varietäten sind mit kurzen Beschreibungen versehen. Am wertvollsten für uns sind die Bemerkungen über die allgemeine Beschaffenheit der Standorte und die vollständige Zusammentragung dieser, die allerdings nicht nach Örtlichkeiten, sondern nach größeren Gebieten (z. B. den Gebirgssystemen) gegeben sind. Die Hochgebirgsarten sind durch einen schwarzen Punkt besonders kenntlich gemacht. Außerdem ist bei jeder Art die Gesamtverbreitung angegeben; und ferner wird auf die Nutzbarkeit hingewiesen. Die meist ganz instruktiven Abbildungen, die etwa die Hälfte der Arten darstellen, sind nach Art der im GARCKE gegebenen gehalten und z. T. auch dieser Flora entnommen, zum anderen Teil stammen sie aus FEDTSCHENKO und FLEROW, Fl. europ. Rußl. oder aus FIORI und PAOLETTI, Fl. ital. ill., z. T. sind es auch Originale. MATTFELD.

Svedelius, N.: Zur Kenntnis der Gattung *Neomeris*. — Svensk Bot. Tidsskrift Bd. 47, 1923, S. 449—474, 9 Fig.

Die Arbeit erweitert nicht nur unsere bisherigen Kenntnisse der *Dasycladaceen*-Gattung *Neomeris*, sondern stellt gleichzeitig einen bemerkenswerten Beitrag zur Systematik der genannten Familie dar. Der 4. Abschnitt beschäftigt sich mit der Anatomie und Zytologie der Gattung unter Zugrundelegung eines Materials von *N. annulata* Dickie, das Verf. bei der Insel Rameserum in der Manaar-Bucht in der Nähe von Ceylon — einem neuen Standort — sammelte. Der Aufbau und die Verzweigung des Thallus sowie die bisher noch ganz unbekanntenen zytologischen Verhältnisse in den vegetativen Zellen und Gametangien werden näher behandelt. Bezüglich der Fortpflanzungsorgane weist Verf. nach, daß die Gametangien ihrer Anlage nach nicht endständig sind, wie OLTMANS und WILLE angeben, sondern daß sie unterhalb der Zweigwinkel entwickelt werden und erst nachträglich durch Verschiebung usw. zwischen die beiden Seitenäste zu stehen kommen. Verf. verwirft daher die auf OLTMANS und WILLE zurückgehende

Einteilung der Familie in die *Dasycladeae* und *Bornetelleae* als nicht natürlich und folgt der auch mit den fossilen Funden in Einklang stehenden Einteilung von PIA (1920) in die *Dasycladeae* mit *Batophora*, *Chlorocladus* und *Dasycladus* und in die *Neomereae* mit *Bornetella*, *Neomeris* und *Cymopolia*.

Der 2. Abschnitt behandelt die geographische Verbreitung der Gattung *Neomeris*. Die 6 Arten, die gegenwärtig sicher bekannt sind, gehen über die tropische Zone einschließlich der in ihrer Algenvegetation als rein tropisch zu bezeichnenden Bermuda-Inseln nicht hinaus, und finden sich im Indischen und Stillen Ozean sowie im westindischen Bezirk des Atlantischen Ozeans. Wie Verf. ausführt und wie besonders deutlich aus der Verbreitungskarte hervorgeht, zeigt die Gattung ebenso, wie auch eine ganze Reihe weiterer tropischen marinen Algengattungen in ihrer geographischen Verbreitung eine ausgesprochene Diskontinuität. Diese Tatsache ist nur so zu erklären, daß die jetzige Landverbindung zwischen dem nord- und südamerikanischen Kontinent noch verhältnismäßig jungen Datums ist. Nach dem Verf. ist daher die Gattung *Neomeris* ein neues instruktives Beispiel von für den Atlantischen und den Indisch-Stillen Ozean gemeinsamen Meeresorganismen, deren gegenwärtige geographische Verbreitung nur durch die in früheren Zeitepochen herrschende verschiedene Verteilung von Land und Meer zwischen Nord- und Südamerika verstanden und erklärt werden kann.

H. MELCHIOR.

Ström, K. M.: Algological Notes. — V. *Aphanocapsa Koordersi* n. sp. — VI. Sulphur Algae from Hungary. — VII. The Alga Flora of Lunz (Austria). — VIII. Algae from the English Lake District. — IX. Algae from Sylene (National Park). — *Nyt. Magaz. f. Naturvidenskaberne* Vol. 61, 1923, p. 127—138, 4 fig.

V. Beschreibung einiger Algenproben, die KOORDERS 1900 auf Java in den Wilis mountains in 750—800 m Höhe sammelte. Neu beschrieben und abgebildet wird die Planktonalge *Aphanocapsa Koordersii*, die sich durch ihre Größe von den meisten übrigen Arten leicht unterscheidet.

VI. Die hier behandelten Schwefelalgen sammelte Prof. WILLE 1905 in den Schwefelquellen der Margarethen-Insel bei Budapest und in denen von Herkulesbad. Interessant ist, daß alle aufgefundenen Organismen den *Cyanophyceen* angehören und zwar den Gattungen *Calothrix*, *Hapalosiphon*, *Microcoleus*, *Phormidium*, *Oscillatoria*, *Chroococcus* und *Gloeocapsa*.

VII. In dem Abschnitt wird die Desmidiaceen-Flora der Torfmoore und entsprechender Lokalitäten sowie die Zusammensetzung einer Probe aus dem Park von Lunz beschrieben.

VIII. Aufzählung der Algen, die in einer Probe bei Keswick (700 m) und einem Sumpf auf dem Summit Caire, Grey Knots (760 m) im Englischen Seen-Distrikt gefunden wurden.

IX. Verf. verneint auf Grund von Material, das NORDHAGEN in dem Sylene Distrikt (Norwegen) sammelte, die Frage, ob die Blaualgen das Absterben der *Sphagnum*-Pflanzen bewirken, und gibt eine Liste der aufgefundenen *Cyanophyceen*, *Desmidiaceen* usw.

H. MELCHIOR.

Ström, K. M.: Snow Algae (Cryoplankton) from the Sarek Mountains. — *Naturw. Unters. d. Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland*. Bd. III. Botanik. 1923, S. 522—524.

Nach den 24 vorliegenden Proben zu urteilen, besteht das Cryoplankton des Sarek-Gebirges in der Hauptsache aus *Chlamydomonas nivalis* (Bauer) Wille, der sich gelegentlich noch *Chionaster nivalis* (Bohl.) Wille, *Ulothrix flaccida* Kütz und *Stigonema* spec. zugesellt.

H. MELCHIOR.

Ström, K. M.: The Alga-Flora of the Sarek Mountains. — Naturw. Untersuchg. des Sarek-Gebirges in Schwedisch-Lappland. Bd. III. (Botanik) 1923, S. 437—524, 7 Fig., 5 Tfln.

Die in floristischer Beziehung sehr wertvolle Arbeit behandelt die Algenflora des Sarek-Gebirges, das Phytoplankton der Seen des Sarek-Gebietes sowie das Plankton des Vassijaure, Torne Träsk und Katterjaure, unter Zugrundelegung der Sammlungen von LEMMERMANN, ODBNER, ARNELL u. JENSEN, BERGSTRÖM, HAMBERG, SKOTTSSBERG, v. HOPSTEN und ALM.

Die im 4. Abschnitt behandelte Algenflora des Sarek-Gebirges (unter Ausschluß der Diatomeen) ist in Anbetracht der z. T. sehr starken Erhebung und der hohen nördlichen Lage des Gebietes und in Anbetracht der Tatsache, daß die bearbeiteten Sammlungen nur aus den östlichen Teilen des Gebietes stammen, als sehr reich zu betrachten. Im ganzen wurden 324 Arten festgestellt (38 *Cyanophyceae*, 4 *Flagellatae*, 7 *Peridineae*, 219 *Desmidiaceae*, 53 *Chlorophyceae*, 4 *Rhodophyceae*), eine Zahl, die sich bei Berücksichtigung der westlichen, niedrigeren und dem Meere nahe liegenden Distrikte des Sarek-Gebirges wohl noch beträchtlich vergrößern würde. Unter den aufgefundenen Formen finden sich viele seltene Arten und solche, die bisher aus Schweden nicht bekannt waren. Bezüglich der regionalen Verteilung der Algen weist Verf. darauf hin, daß zwei Zonen zu unterscheiden sind, die in den meisten Fällen durch eine etwas oberhalb der Birkengrenze liegende Linie voneinander getrennt sind: Eine untere Zone, deren Algenflora ärmer als die des Tieflandes ist, jedoch noch keinen arktischen oder alpinen Charakter zeigt, sondern derartige Elemente nur in sehr geringer Zahl und geringer Menge enthält. Eine obere Zone mit deutlich abweichender Algenflora, die besonders unter den *Desmidiaceen* aus arktischen und alpinen Arten untermischt mit überall sich findenden Formen besteht.

Die Zusammensetzung des Phytoplanktons der Seen des Sarek-Gebirges variiert ziemlich stark von See zu See, was auf die sehr verschiedenartigen und stark wechselnden äußeren Bedingungen zurückzuführen ist, unter denen diese Algengemeinschaft in den einzelnen Seen lebt. In pflanzengeographischer Beziehung gehört es zum arktischen Typus des »Caledonian plankton« und ist dem Plankton sehr ähnlich, das in anderen Seen Lapplands und in Finmarken festgestellt worden ist. Auch die in den Seen Lapplands gemeine *Tabellaria fenestrata* var. *geniculata* ist hier häufig.

Das Plankton des Vassijaure, Torne Träsk und Katterjaure gehört ebenfalls zum »Caledonian type« und ist sehr reich an Artenzahl. Das Phytoplankton des Vassijaure zeigt eine deutliche und regelmäßige Periodizität mit dem Maximum im August und September. Besonders bemerkenswert ist das Auftreten des *Desmidiaceen*-Maximums im Spätherbst (Ende September, Anfang Oktober).

Neu festgestellt wird in der Arbeit *Gomphosphaeria compacta*, *Cosmarium excavatum* Nordst. var. *horizontale*, *Cosmarium tetraophthalmum* Breb. var. *pyramidatum* und *Staurastrum Hambergii*. Auf den Tafeln und im Text werden 42 Formen abgebildet.

H. MELCHIOR.

Dearness, J.: Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. — Vol. IV. Botany; Part. C: Fungi—Ottawa 1923, 1c—24c.

Berücksichtigt werden nicht nur die von der »Canadian Arctic Expedition« in der Hauptsache längs der nördlichen Küste der Jukon- und Mackenzie-Distrikte gesammelten Pilze, sondern auch die diesbezügliche Ausbeute der anderen Expeditionen in diesem Gebiet, so daß die Arbeit eine Zusammenfassung unserer derzeitigen Kenntnisse der Pilzflora des arktischen Canada darstellt. Interessant ist, daß Vertreter der *Myxomycetes* und *Phycomycetes* hier bisher nicht gefunden worden sind, mithin in dem Gebiet ebenso wie in den anderen Teilen des arktischen Amerika ziemlich selten sein müssen. Neu beschrieben werden 43 Arten und Varietäten.

H. MELCHIOR.

Lowe, W.: The Freshwater Algae and Freshwater Diatoms of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Report of the Canad. Artic Exp. 1913—1918. Vol. IV, Part. A. — Ottawa 1923, 1a—43a, 6 Fig., 5 pl.

Die vorliegende Bearbeitung der Süßwasser-Algen der »Canadian Arctic Expedition« füllt eine empfindliche Lücke aus, insofern als wir bisher über die Zusammensetzung der diesbezüglichen Algenflora nur äußerst dürftig unterrichtet waren, und ist daher auch eine wertvolle Bereicherung zur Kenntnis der Verbreitung der Algenarten. Die der Arbeit zugrunde liegenden Sammlungen JOHANSSENS stammen aus Alaska, aus der arktischen Region der Nordwest-Territorien von Canada östlich bis Bernard Harbour und von den Inseln in der Nähe der arktischen Küste. Behandelt werden ferner die Brackwasser-Sümpfe, deren Algenflora einen ausgesprochenen Süßwasser-Charakter zeigt. — In dem allgemeinen Teil wird auch auf die durch Algen hervorgerufenen Kalkablagerungen eingegangen, die in einem Seitenfluß des Sadlerochit River in Nord-Alaska angetroffen wurden. Eine übersichtliche Tabelle veranschaulicht die Verbreitung der von der Expedition aufgefundenen Algen (exkl. der Diatomeen) in Alaska, dem arktischen Canada, Grönland, den Färöern und den nicht arktischen Vereinigten Staaten und Canada.

Die Artenliste des ersten Teiles der Arbeit umfaßt 167 Arten, darunter 28 *Cyanophyceae*, 4 *Conjugatae*, 94 *Desmidiaceae*, 39 *Chlorophyceae*, 1 *Rhodophyceae*. Von *Cosmarium* werden allein 38 Arten und von *Staurastrum* 22 Arten aufgeführt. Neu aufgestellt wird *Closterium didymoctocum* Corda var. *striatum*, *Cosmarium Stefanssonii*, *Xanthidium cristatum* Breb. var. *bituberculatum* und *Staurastrum Holmii*. — Der zweite Abschnitt behandelt die Süßwasser- und Brackwasser-Diatomeen. Die Artenliste enthält 87 Arten und Varietäten. Die am stärksten vertretene Gattung ist *Navicula* mit 23 Arten.

H. MELCHIOR.

Herbert, D. A.: The Western Australia Christmas Tree. *Nuytsia floribunda* (The Christmas Tree) — its Structure and Parasitism. In Journ. and Proceed. Roy. Soc. Western Australia V. (1918—1919). Perth 1920. S. 72—88, mit 11 Textfiguren.

Erst vor kurzem erhielt Ref. diese Arbeit, die die Lebensweise der eigentümlichen westaustralischen Loranthacee *Nuytsia* aufklärt. Was das Dickenwachstum des Baumes angeht, so bestätigt Verf. die kurzen Angaben von SOLEREDER: die Tätigkeit des faszikularen Kambiums erlischt früh, es bildet sich im inneren Teil der Rinde ein neuer Leitbündelring, und dieser Vorgang findet nun wiederholt statt.

Wichtig ist der Nachweis, daß auch *Nuytsia* ein Parasit ist, vielleicht der größte, den es im Pflanzenreiche gibt. Die langen unterirdischen Stolonen des Baumes geben abwärts zahlreiche Wurzeln ab. Deren letzte Auszweigungen, die aber spröde sind, bilden beim Kontakt mit den Wurzeln von Nachbarpflanzen fleischige Hafringe, aus denen Haustorien herauswachsen. Diese Sauger durchdringen die Rinde der Wirtswurzel, reichen aber nie bis zum Holz; sie scheinen also vorwiegend organische Stoffe aufzunehmen. In bezug auf die Art der Wirtspflanze ist *Nuytsia* kaum spezialisiert; wahllos entwickelt sie ihre Hafringe an den Wurzeln der verschiedensten Kräuter, Sträucher und Bäume, auch an solchen, die erst nach Australien eingeführt worden sind. L. DIELS.

Lacaita, C.: Piante italiane critiche o rare. XCI—XCVII. — Nuov. Giorn. Bot. Ital. Nuov. Ser. XXXI. (1924) 18—35. 4 Taf.

Verf. klärt die Verwandtschaftsverhältnisse und die Synonymie einiger italienischer *Onosma*-Arten auf und beschreibt auch einen neuen Vertreter dieser Gattung in *Onosma lucanum* aus Süditalien.

K. KRAUSE.

Vilhelm, J.: Organe hermaphrodite d'une fleur anormale du *Lilium candidum* L. — S.-A. aus Bull. Internat. Scienc. Bohême. 1922. 2 S., 2 Textfig.

Verf. beschreibt eine anormale Blüte von *Lilium candidum*, bei der sowohl Staubblätter wie Fruchtblätter gleichartige petaloide Veränderungen aufweisen; er sieht darin einen neuen Beweis für die morphologische Gleichwertigkeit dieser beiden Blütenteile.

K. KRAUSE.

Nabelek, Fr.: Iter turcico-persicum. Pars I. Plantarum collectarum Enumeratio (Ranunculaceae—Dipsacaceae). — Publ. Fac. Scienc. Univ. Masaryk (1923) 44 S., 16 Taf., 13 Textfig.

Verf. bereiste vom März 1909 bis November 1940 Palästina, Syrien, Mesopotamien, einzelne Teile des Taurus, Kurdistan, Armenien sowie Nordpersien und legte im Verlauf dieser Reise eine etwa 5000 Nummern umfassende Pflanzensammlung an. Das vorliegende Heft enthält außer einem kurzen Itinerar die Bearbeitung des ersten Teiles dieser Sammlung von den Ranunculaceen bis zu den Dipsacaceen. In der Anordnung der Arten folgt Verf. dem von Boissier der Flora Orientalis zugrunde gelegten System, nicht weil er dieses für das beste hält, sondern nur aus Zweckmäßigkeit. Außer einer größeren Anzahl neuer Varietäten und Formen werden von ihm verschiedene neue Arten beschrieben und abgebildet, darunter einige neue Vertreter von *Astragalus*, *Trifolium*, *Onobrychis* und *Rubia*.

K. KRAUSE.

Potonié, R.: Die Culmflora von Merzdorf am Bober. — Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. f. 1922. XLIII. (1923) 411—425.

Die Arbeit liefert einen weiteren Beitrag zur Kenntnis der schon gut durchforschten niederschlesischen Culmflora. Näher behandelt werden in ihr *Archaeopteris Zimmermanni* n. sp., *Sphenopteridium Schimperii*, dieses unter ausführlicher Charakterisierung der Gattung *Sphenopteridium*, *Cardiopteris frondosa*, *Lepidodendron acuminatum* und *Stigmaria ficoides*.

K. KRAUSE.

Johnston, J. M.: A synopsis of the American native and immigrant Borages of the subfamily Boraginoideae. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXX. (1924) 3—55.

Kritische Bearbeitung der amerikanischen *Borraginaceae*—*Borraginoideae* mit Gattungs- und Artbestimmungsschlüsseln, vollständiger Literatur, Synonymie und ausführlichen Verbreitungsangaben. Im ganzen werden bei einem allerdings ziemlich engen Gattungsbegriff 34 Genera unterschieden, von denen *Lasiarrhenum* aus Mexiko, nahe verwandt mit *Onosma* und *Onosmodium*, neu beschrieben wird. Die Zahl der neu aufgestellten Arten und Varietäten ist nicht groß. Die artenreichsten Gattungen sind *Lithospermum* mit 32 Spezies, *Cynoglossum* mit 13 und *Myosotis* mit 11.

K. KRAUSE.

Johnston, J. M.: A tentative classification of the South American Coldenias. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXX. (1924) 55—61.

Von den vier Sektionen der Gattung *Coldenia*, *Eucoldenia*, *Eddya*, *Sphaerocarya* und *Tiquiliopsis*, fehlt nur die letzte in Südamerika, die anderen sind durch 8 Arten vertreten, die, mit Ausnahme einer auf den Galapagos-Inseln vorkommenden Spezies, sämtlich dem andinen Gebiet von Peru bis Chile angehören. Verf. gibt eine Zusammenstellung der von ihm unterschiedenen Arten mit vollständiger Angabe ihrer Literatur, Synonymie und Verbreitung.

K. KRAUSE.

Johnston, J. M.: Parkinsonia and Cercidium. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXX. (1924) 61—68.

Parkinsonia und *Cercidium* sind zwei gut getrennte Gattungen; bei ersterer ist die Infloreszenz langgestreckt, racemös, die Knospenlage der Kelchblätter imbrikal, bei letzterer die Infloreszenz dagegen kurz, korymbös und die Knospenlage der Kelchblätter

valvat. Zu *Parkinsonia* gehören 2 Arten, die weitverbreitete *P. aculeata* und die süd-afrikanische *P. africana*, zu *Cercidium* 9, sämtlich in Amerika heimisch. K. KRAUSE.

Johnston, J. M.: New or otherwise noteworthy plants. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXX. (1924) 69—87.

Beschreibungen einer Anzahl neuer Arten und Varietäten aus verschiedenen Familien, zum großen Teil aus Mittelamerika, die meisten aus Mexiko und Costarica, stammend. Die Caricacee *Mocinna* La Llave erhält den neuen Gattungsnamen *Jarilla*.

K. KRAUSE.

Brackett, A.: Revision of the American species of *Hypoxis*. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXIX. (1923) 120—155 (13 Fig.).

Verf. gibt zunächst einen Bestimmungsschlüssel für die amerikanischen *Hypoxis*-Arten und schließt daran an eine Zusammenstellung der einzelnen Spezies mit Beschreibung, Literatur, Synonymie und Verbreitungsangaben. Im ganzen werden 45 Spezies behandelt, deren Hauptverbreitungsgebiet die südöstlichen Teile der Vereinigten Staaten von Süd-Carolina bis Texas, das Hochland von Mexiko und die nördlichen Anden sind. Zur Unterscheidung der einzelnen, zum Teil recht nahe miteinander verwandten Arten werden neben blütenmorphologischen Merkmalen vor allem Größe, Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit der Samen verwendet, die von fast allen Spezies in stark vergrößerten Abbildungen wiedergegeben werden.

K. KRAUSE.

Brackett, A.: Some genera closely related to *Hypoxis*. — Contrib. Gray Herb. Haward Univ. LXIX. (1923) 155.

Verf. behandelt die Unterschiede der mit *Hypoxis* verwandten Gattungen *Molineria*, *Cureuligo* und *Pauridia*. Ausführlich beschrieben werden die zentral- und südamerikanischen *Cureuligo scorxoneraefolia*, die südafrikanische *Pauridia minuta* sowie die tropisch-asiatische *Molineria recurvata*.

K. KRAUSE.

Slovten, D. F. v.: The Stylidiaceae of the Dutch East Indies. — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg. 3. Ser. VI. (1924) 65—67.

Die Stylidiaceen sind in Niederländisch-Indien nur durch zwei Arten vertreten, durch *Stylidium tenellum*, das im westlichen Sumatra vorkommt, und durch *St. alsinoides*, im südlichen Neu-Guinea bei Merauke gefunden.

K. KRAUSE.

Slovten, D. F. v.: The Combretaceae of the Dutch East Indies. — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. Ser. VI. (1924) 1—54, 5 Fig., 1 Karte.

Verf. gibt eine Übersicht über die in Niederländisch-Indien, d. h. in Java, Sumatra, Borneo, Celebes, einigen kleineren benachbarten Inselgruppen, Timor und dem niederländischen Teil von Neu-Guinea vorkommenden Combretaceen. Die in Betracht kommenden Gattungen sind *Terminalia* mit 20 Arten, von denen 4 als neu beschrieben werden, ferner *Lumnitzera* mit bereits bekannten 3 Arten, *Combretum* mit 10, darunter vier neuen, sowie *Quisqualis* mit 2 Spezies, von denen eine ebenfalls als neu beschrieben wird.

K. KRAUSE.

Hutchinson, J.: Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants. III. The genera of Gymnosperms. — Kew. Bull. (1924) 49—66, 5 Kart.

Seinen beiden früheren Arbeiten über die Einteilung der Ranunculaceen und der Anonaceen läßt Verf. hier als dritten Beitrag zu einer neuen phylogenetischen Gliederung der Blütenpflanzen eine Übersicht über die Gattungen der Gymnospermen folgen. Er unterscheidet, wie üblich, die fünf Familien der Cycadaceen, Ginkgoaceen, Taxaceen, Pinaceen und Gnetaceen, die er in folgender Weise gliedert: *Cycadaceae*, Trib. I. *Cycadeae* mit der Gattung 1. *Cycas*; Trib. II. *Encephalarteeae*, Subtrib. I. *Encephalartineae*:

2. *Dioon*, 3. *Macrozamia*, 4. *Encephalartos*; Subtrib. II. *Stangerineae*: 5. *Stangeria*; Subtrib. III. *Zamiaceae*: 6. *Bowenia*, 7. *Ceratozamia*, 8. *Microcyas*, 9. *Zamia*. — *Taxaceae*, Trib. I. *Taxaceae*: 1. *Taxus*, 2. *Torreya*, 3. *Austrotaxus*, 4. *Cephalotaxus*, 5. *Amentotaxus*. Trib. II. *Podocarpeae*: 6. *Phaerosphaera*, 7. *Dacrydium*, 8. *Acmopyle*, 9. *Podocarpus*, 10. *Saxegothaea*, 11. *Microcachrys*, 12. *Phyllocladus*. — *Pinaceae* Unterfam. I. *Abietoideae*; Trib. I. *Abietaceae*. Subtrib. *Picineae*: 1. *Picea*, 2. *Tsuga*, 3. *Keteleeria*, 4. *Abies*, 5. *Pseudotsuga*. Subtrib. *Laricineae*: 6. *Cedrus*, 7. *Larix*, 8. *Pseudolarix*. Subtrib. *Pinineae*: 9. *Pinus*. Trib. II. *Araucarieae*: 10. *Agathis*, 11. *Cunninghamia*, 12. *Taivania*, 13. *Araucaria*. Trib. III. *Taxodiaceae*: 14. *Arthrotaxis*, 15. *Sequoia*, 16. *Cryptomeria*, 17. *Glyptostrobus*, 18. *Taxodium*, 19. *Sciadopitys*. — Unterfam. II. *Cupressoideae*, Trib. IV. *Cupresseae*, Subtrib. *Thuineae*: 20. *Fitzroya*, 21. *Diselma*, 22. *Cupressus*, 23. *Fokienia*, 24. *Thuja*, 25. *Libocedrus*. Subtrib. *Juniperineae*: 26. *Juniperus*. Trib. V. *Callitreae*: 27. *Callitris*, 28. *Actinostrobus*, 29. *Widdringtonia*, 30. *Tetraclinis*. — *Gnetaceae*: 1. *Ephedra*, 2. *Gnetum*, 3. *Welwitschia*. Entwicklungsgeschichtlich stehen sich Taxaceen und Pinaceen nahe; die Gattung *Saxegothaea* stellt geradezu ein Verbindungsglied zwischen beiden dar. Innerhalb der Pinaceen sind *Laricineae*, *Pineae* und *Callitreae* am weitesten entwickelt. Ginkgoaceen und Gnetaceen stehen sehr isoliert; erstere haben morphologisch manches mit den Taxaceen gemein, gewisse farnähnliche Charaktere, vor allem die beweglichen Antherozoiden, trennen sie andererseits wieder scharf von diesen.

K. KRAUSE.

Keller, R.: Neue Beiträge zur Kenntnis der europäischen Rosen. — Verhandl. Naturf. Ges. Basel XXXV. (1923) 54—68.

— Neue Varietäten und Formen der europäischen Rosenflora, unter besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Wildrosen. — Beibl. 2. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXIX. (1924) 52 S.

In beiden Arbeiten beschreibt Verf. eine größere Anzahl neuer Varietäten und Formen von europäischen, vorwiegend schweizerischen Wildrosen. Die wichtigsten Stammarten sind *Rosa Afzeliana*, *R. agrestis*, *R. arvensis*, *R. canina*, *R. elliptica*, *R. gallica*, *R. glutinosa*, *R. micrantha*, *R. obtusifolia*, *R. pomifera*, *R. sicula*, *R. stylosa* und *R. tomentosa*.

K. KRAUSE.

Urban, J.: Plantae cubenses novae vel rariores a clo. Er. L. Ekman lectae II. — Symb. Antill. IX. (1924) 177—272.

Weitere Beschreibungen neuer oder bisher nur unvollkommen bekannter, von E. L. EKMAN auf Cuba gesammelter Arten aus den Familien der Olacaceen, Rutaceen, Euphorbiaceen, Rhamnaceen, Tiliaceen, Sterculiaceen, Oleaceen, Gentianaceen, Apocynaceen, Labiaten, Solanaceen, Bignoniaceen und Gesneriaceen. Von den Rhamnaceen werden zwei Gattungen neu beschrieben: *Doerpfeldia*, in die Verwandtschaft von *Krugiodendron* gehörig, und *Auerodendron*, mit *Rhamnidium* und *Reynosia* verwandt und sieben bisher meist zu diesen beiden Gattungen gestellte Arten umfassend. Wesentlich ergänzt werden außerdem die Diagnosen der bisher nur unvollkommen beschriebenen Gattungen *Tetralix* Griseb. (Tiliac.) und *Neobraccia* Britton (Apocyn.).

K. KRAUSE.

Florae Sibiriae et Orientis extremi a Museo Botanico Academiae Scientiarum Rossicae edita. Heft III. (1919, Petersburg) S. 273—392, S. 81—142.

Von diesem groß angelegten Werk über die Flora Sibiriens und der angrenzenden Teile Ostasiens enthält das zuletzt erschienene 3. Heft die Fortsetzung der Cruciferen und Ericaceen. Beide Familien sind von N. BUSCH bearbeitet. Unter den Cruciferen nimmt einen besonders breiten Raum die Darstellung der Gattung *Draba* ein. Die Anlage des

Buches ist im wesentlichen die gleiche geblieben wie früher, nur die farbigen Tafeln sind weggefallen; die lateinischen Diagnosen und Verbreitungsangaben ermöglichen eine allgemeine Benutzung.

K. KRAUSE.

Stojanoff, N. und Stefanoff, B.: *Verbascum pseudonobile* spec. nov. — XX. Jahrb. der Univ. Sofia, Agronomische Fakultät, Bd. II. (1924) S. 69—73; bulgarisch, latein. und deutsch.

Die neue Art gehört in die Sekt. *Lychnitis* DC. § *Leiantha* Benth. und ist verwandt mit *V. parviflorum* Lam., *V. nobile* Vel. und *V. cylindrocarpum* Griseb. *V. nobile* hat ein nur kleines Areal auf den Abhängen der Tekirs-Höhe bei Tatar-Pasardjik, während *V. pseudonobile* zwischen Xanti und dem Ali-Botusch-Gebirge weitverbreitet zu sein scheint.

MATTFELD.

Stefanoff, B.: Die Waldformationen im nördlichen Teile des Strandja-Gebirges in Südostbulgarien. — XX. Jahrb. der Universität Sofia, Agronomische Fakultät, Bd. II. (1924) S. 23—68, mit einer phytographischen Karte. — Bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit ist ein erster Bericht über die bisher noch kaum bekannte Flora des Strandscha-Gebirges, das sich in einer Höhe von 200—400 m als letzter Ausläufer des Ostbalkans entlang der Küste des Schwarzen Meeres erstreckt. Sein Klima zeigt Mittelwerte zwischen dem Klima des kaukasischen und dem des mitteleuropäischen Waldgebietes. Das Fehlen größerer Niederschläge im Sommer wird topographisch ersetzt, indem das Gebirge nach vielen Richtungen hin von tiefen und steilen Schluchten durchzogen ist, in denen auch während der sommerlichen Trockenzeit ein ziemlich hoher Grad von Feuchtigkeit herrscht, die eine mesophile Vegetation ermöglicht. Das bedingt eine Inversion der Aufeinanderfolge der Formationen: unten die mesophilen, höher die subxerophilen.

In diesen Schluchten gedeiht ein üppiger Laubwald, der bald aus reinen nur zuweilen mit *Carpinus betulus* gemischten Beständen der *Fagus orientalis* besteht oder namentlich in den tiefsten Teilen der Schluchten ein Mischwald ist. Besonders bemerkenswert ist die starke Entwicklung des immergrünen Unterholzes, das aus *Rhododendron ponticum*, *Ilex aquifolium*, *Prunus laurocerasus*, *Daphne pontica* u. a. besteht. Dagegen ist der krautige Unterwuchs nur sehr spärlich entwickelt und besteht fast nur aus einigen gewöhnlichen Saprophyten; nur wenige der mitteleuropäischen Buchenbegleiter sind hier zu finden. Nur die Mischwälder enthalten eine etwas reichere Krautflora, die hauptsächlich aus pontischen Arten besteht. Überhaupt ist dieser Wald eine etwas modifizierte Form der südpontischen Waldflora, ein etwas abgeschwächter Ausläufer des in der südöstlichen Ecke des Schwarzen Meeres am besten ausgeprägten Waldtypus.

Außerdem gibt es in der Strandscha noch zwei andere Waldformen. Die edaphisch bedingten Uferwälder (Longoswälder) finden sich hauptsächlich an der Küste des Schwarzen und des Ägäischen Meeres. Sie sind gekennzeichnet durch eine schnelle und mannigfaltige Entwicklung der Bäume und durch die Anwesenheit vieler Schlingpflanzen (*Periploca*, *Smilax*, *Vitis* u. a.). Die subxerophilen Waldformationen sind mit zwei verschiedenen Typen vertreten, in denen sommergrüne Eichen die Hauptrolle spielen. Der Mittelmeertypus ist infolge der Entwaldung nur noch als Gebüschformation erhalten geblieben, in der die Eichen stark mit *Ulmus campestris*, *Acer tataricum* und *Paliurus aculeatus* vermischt sind; der krautige Unterwuchs ist sehr reichlich entwickelt und besteht in der Hauptsache aus mediterranen Arten. Dieser Mittelmeertypus bedeckt nur die äußeren Abhänge des Gebirges nach dem Meere zu. Der pontische Typus, der den größten Raum in der Strandscha einnimmt, ist ein Hochwald mit einem spärlichen, aus pontischen Arten bestehenden krautigen Unterwuchs.

Die pontische Flora ist von der mediterranen in physiognomischer, ökologischer und systematischer Beziehung vollkommen verschieden und darf nicht mit ihr verwechselt werden. Dagegen zeigt sie mehr Ähnlichkeit mit der mittel- und westeuropäischen mesophilen Flora, »da die mesophile Flora des pontischen und atlantischen Typus parallel entwickelte Überbleibsel der mesophilen europäischen Flora vorhergehender geologischer Epochen darstellt.« Diese mesophile Waldflora nahm früher überall die Räume ein, an denen sich jetzt subxerophile Eichenwälder ausdehnen, d. h. das südliche Mitteleuropa aber nicht das Mittelmeergebiet. Diese Veränderung in der Flora ist nicht auf eine Temperaturabnahme, sondern allein auf die erfolgte Verminderung der Niederschläge zurückzuführen. Die Strandscha war früher das Bindeglied zwischen dem Ostbalkan und den Gebirgen Kleinasiens, dagegen lassen sich für eine ehemalige Verbindung des Balkans mit der Krim keine Anhaltspunkte finden. — Progressive Endemiten birgt das Gebirge nur in geringer Zahl.

MATTFELD.

Hall, Harvey, M. and Clements, Frederic, E.: The phylogenetic method in taxonomy. The North American species of *Artemisia*, *Chrysanthamnus* and *Atriplex*. — Carnegie Instit. of Washington Publication No. 326. (1923) 355 S., 58 Taf., 47 Fig. und 26 Tabellen im Text.

Das vorliegende Werk faßt drei Monographien der nordamerikanischen Arten der oben genannten Gattungen unter einem allgemeineren Titel zusammen in dem Bestreben, eine phylogenetische Denkweise bei der systematischen Bearbeitung von Sippen mehr zur Geltung zu bringen, als es bisher geschehe. Es trägt in erster Linie den Stempel einer Reaktion gegen weitgehende und zuweilen etwas unkritische Artspalterei, wie sie in den letzten Jahrzehnten in Nordamerika Mode geworden ist. Allerdings ist der Titel insofern irreführend, als man nach ihm die Aufstellung und Befolgung einer besonderen »phylogenetischen Methode« erwarten würde, während doch eine Durchsicht der Monographien zeigt, daß der systematischen Gliederung und den Erwägungen der verwandtschaftlichen Verhältnisse der Sippen ausschließlich die morphologische Methode, oft erweitert durch variationsstatistische Untersuchungen zugrunde gelegt ist, aus deren Ergebnissen dann erst die phylogenetischen Schlüsse gezogen werden — wie das ja doch von modernen Monographien stets erwartet werden sollte.

In der die ersten 29 Seiten umfassenden Einleitung werden die allgemeinen Gesichtspunkte auseinandergesetzt, unter denen die Monographien abgefaßt sind. Herbarstudien allein können nicht zu einer befriedigenden Auffassung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Sippen führen, sondern die Hauptarbeit muß an lebenden Pflanzen durch ausgedehnte Beobachtungen der Ökologie der Arten an den natürlichen Standorten in der ganzen Ausdehnung ihres Verbreitungsgebietes, ferner durch Experimente und durch statistische Untersuchung der quantitativen Methoden zugänglichen Merkmale getan werden. Werden dann bei der Gruppierung entwicklungsgeschichtliche Gesichtspunkte berücksichtigt, so werden die durch die Subjektivität des Bearbeiters gegebenen Mängel erheblich reduziert. — Die Gattung ist kein Taubenschlag, und dazu da, mit Arten angefüllt zu werden, sondern ebenso wie auch die Art ein ganz bestimmt ausgeprägter Abschnitt der phylogenetischen Reihe. Die Aufspaltung größerer Gattungen wie *Astragalus*, *Saxifraga*, *Ranunculus*, *Polygonum*, *Aster* usw., die eine phylogenetische Einheit bilden, ist daher von diesen Gesichtspunkten aus unhaltbar. Die Definitionen der Spezies, die von der Homozygotie oder der Konstanz oder der Erkennbarkeit der Verschiedenheit ausgehen, beruhen auf Kriterien, die entweder zu schwer feststellbar oder in den beiden letzten Fällen ungenügend sind. Die Art muß als eine phylogenetische Einheit aufgefaßt werden, die wiederum variiert; und der »einzige genaue Maßstab für den Fortschritt der Entwicklung ist in dem Grad der morphologischen Differenzierung gegeben.« Abgesehen von den Tropen darf eine neue Art deshalb erst nach langem

Beobachten ihres Verhaltens in der Natur als wirklich neu beschrieben werden. Die vielen in der letzten Zeit in Nordamerika beschriebenen Arten sind in der Natur gar nicht und im Herbar nur schwer wiederzuerkennen. — In der Nomenklatur sollte mehr Gewicht auf Zweckmäßigkeit und einer aus dem Namen schon zu erkennenden verwandtschaftlichen Stellung als auf die Priorität gelegt werden. Die allgemeine Anwendung trinomialer Bezeichnungen wird vorgeschlagen. Für die vorliegenden Monographien konnten die begonnenen Experimente (Verpflanzung und künstliche Veränderung des natürlichen Standortes), noch nicht erheblich ausgewertet werden, da sie erst nach Jahren Ergebnisse zeitigen. Dagegen wurden Messungen der Größen und Zahlen von Köpfchen- und Blütenteilen in größerem Umfange durchgeführt und diese variationsstatistischen Tabellen Arten beigedruckt. Ferner dienten zahlreiche und ausgedehnte Reisen und Untersuchungen in den Alpenstationen dem Studium dieser Gattungen. Alle behandelten Arten und viele Unterarten sind auf den Tafeln mit Analysen abgebildet; außerdem werden von allen Artgruppen Stammbäume gegeben.

Zwei von den behandelten Gattungen sind kürzlich auch erst in der »North American Flora« bearbeitet worden, *Artemisia* von RYDBERG und *Atriplex* von STANDLEY. Interessant ist ein Vergleich der Artenzahlen, die diese Autoren aus demselben Gebiet anerkennen: HALL und CLEMENTS führen von *Artemisia* 29 Arten an, gegen 120 bei RYDBERG ohne die Arten der kleineren von ihm abgespaltenen Gattungen; für *Atriplex* sind die Zahlen 47 (gegen 103 bei STANDLEY). Die Anordnung der Monographien ist die, daß zuerst eine kurze Geschichte der Gattungen und die Erörterung der Abgrenzung gegen die verwandten Gattungen gegeben wird. Dann folgt die Behandlung der Sektionen und ihrer Beziehungen zueinander, weiter die Diskussion der verwendbaren Merkmale und schließlich Schlüssel für die Sektionen und Arten. Auch jeder Sektion geht die Besprechung der phylogenetischen Beziehungen ihrer Arten voran, und ebenso werden bei jeder Art ihre Beziehungen zu den verwandten Arten auseinandergesetzt. Sehr wichtig sind die oft ausführlichen Angaben über die Lebensform, die Beschaffenheit des Standortes und die Begleitpflanzen, die ebenso wie die Nutzbarkeit jeder Beschreibung unter der besonderen Überschrift: Ecology and Uses angehängt werden. Ebenso wie bei den Arten erkennen die Verf. auch nur wenige Sippen als bedeutungsvollere Unterarten und Varietäten an; die meisten beschriebenen Formen werden am Schluß der Beschreibung in alphabetischer Folge als: minor variations and synonyms abgetan. So gibt es bei *Artemisia norvegica* 4 Unterarten gegen 15 minor variations, bei *A. vulgaris* ist das Verhältnis 15 zu 99, bei *Chrysothamnus nauseosus* 20 zu 83.

Artemisia wird so umgrenzt, daß *Sphaeromeria* Nuttall und *Chamartemisia* Rydberg mit *Tanacetum*, *Picrothamnus* Nutt. und *Artemisiastrum* Rydb. mit *Artemisia* vereinigt werden. *Crossostephium* Lessing, zu der RYDBERG auch einige amerikanische Arten von *Artemisia* gestellt hatte, wird auf die asiatische *Cr. artemisioides* Less. reduziert. Die Arten werden auf die vier Sektionen *Abrotanum*, *Absinthium*, *Dracuncubus* und *Seriphidium* verteilt; die erstgenannte ist die primitivste, aus der sich die drei anderen z. T. vielleicht polyphyletisch entwickelt haben. Auf die oft sehr interessanten Einzelheiten genetisch-geographischer Natur, die bei der Behandlung der einzelnen Arten gegeben sind, kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

Chrysothamnus und *Chondrophora* (Bigelovia) werden als verschiedene Gattungen anerkannt, da sie weniger Beziehungen zueinander aufweisen als *Chrysothamnus* zu *Haplopappus* und zwar namentlich zu *Ericameria*, die als Sektion zu *Haplopappus* gestellt wird, oder auch zu der Sektion *Macronema*.

Obione Gaertn., *Pterochiton* Torrey et Fremont und *Endolepis* Torr. werden zu *Atriplex* gezogen, während *Suckleya* Gray als besondere Gattung anerkannt wird. Im übrigen sind auch die Verf. bei *Atriplex* noch nicht zu einer Aufteilung in natürliche Sektionen gekommen, doch wird ein mutmaßlicher Stammbaum (S. 238) aufgestellt. MATTFELD.

Denis, M.: Les Euphorbiées des isles australes d'Afrique. 454 S. 8^o. — Nemours 1924.

Diese Dissertation ist eine auf ein reiches, namentlich von PERRIER de LA BÂTHIE gesammeltes Material sich erstreckende Studie von 63 Arten der Gattung *Euphorbia* aus Madagaskar, den Maskarenen und anderen Inseln Malegassiens. Bei seinen Untersuchungen berücksichtigte der Verf. hauptsächlich das Fehlen oder Vorhandensein, sowie die Gestalt der Cyathiumblätter, das Geschlecht des Cyathiums, die Form der Frucht, das Verhalten des Kelches bei den weiblichen Blüten. Etwa 40 von anderen Autoren aufgestellte Arten wurden eingezogen, dagegen 11 neue Arten aufgestellt (*E. Humberti*, *E. Antso*, *E. obcordata*, *E. caput aureum*, *E. biaculeata*, *E. pedilanthoides*, *E. Viguierei*, *E. mahafalensis*, *E. mangokyensis*, *E. xanthadenia*, *E. brachyphylla*). Ebenso konstant wie die Blütenverhältnisse sind die anatomischen Merkmale trotz des verschiedenartigsten Habitus der einzelnen Gruppen von *Euphorbia*. In jeder der klimatischen Zonen Madagaskars findet man eigentümliche Arten. In den östlichen Regionen mit feuchtem Klima behalten die baumartigen *Euphorbia* ihre Blätter; im südlichen Zentrum und namentlich im Südwesten wachsen die xerophytischen baumartigen sukkulenten oder dornigen *Euphorbia*. Die madagassischen *Euphorbia* sind entweder sehr eigenartige Endemismen oder sie sind mit afrikanischen Arten verwandt, seltener mit indischen. Während der nummulitischen Periode, in welcher Madagaskar mit dem afrikanischen Kontinent vereinigt war, hat sich *Euphorbia* mit dem afrikanischen *Anthostema* nach Madagaskar verbreitet, mit 3 Verwandtschaftskreisen, einem *Anisophyllum*, einem oder mehreren *Tithymalus* und einem oder mehreren Vorfahren von *Euphorbium*. Auf jeder Seite des Kanals von Mossambik haben sich xerophytische *Diacanthium* und *Tirucalli* entwickelt. Die baumartigen *Goniostema* sind die direkten Abkömmlinge der Gruppe *pro-Euphorbium*, welche sich unter einem tropischen Klima entwickelte. Auf Madagaskar finden sich 9 Arten der Sektion *Anisophyllum*, 17 *Goniostema*, 6 *Rhixanthium*, 12 *Diacanthium*, 9 *Tirucalli*, 3 *Tithymalus*. Auf Réunion und Mauritius sind nur die Sektionen *Anisophyllum*, *Goniostema* und *Tirucalli* vertreten. E.

Denis, M.: Sur le polymorphisme de l'*Euphorbia stenoclada* H. Baillon. Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. 7^e série, T. IV. S. 433—444 mit 2 Fig. im Text und 2 Taf. — Caen 1924.

Nachdem BAILLON 1886 *Euphorbia stenoclada* auf Grund des von GRANDIDIER gesammelten Materials aufgestellt hatte, haben CONSTANTIN und GALLAUD auf Grund anderer Materialen eine *E. eirsiioides* aufgestellt und sowohl von dieser, wie auch von *stenoclada* einige Formen unterschieden. Verf. kommt nach Prüfung aller ihm zugänglichen Herbarmaterialien und lebender Pflanzen des Pariser botan. Gartens zu dem Resultat, daß *E. stenoclada* eine außerordentlich plastische Spezies ist, welche einen starken ontogenetischen und oekogenetischen Polymorphismus aufweist. Je nach den Lebensbedingungen und Entwicklungsstadien kann die Pflanze mehr oder weniger fleischig und mehr oder weniger dornig sein. Junge Exemplare, namentlich solche, welche am Strand wachsen, sind sehr dornig. Wenn die Pflanze älter wird, werden die Stämme zylindrisch und unbewehrt. Auch auf den Inseln Europa und Juan de Nova wurde *E. stenoclada* nachgewiesen und zwar auf Europa in einer langdornigen, auf Juan de Nova in einer Fasziationsform. E.

Knoche, H.: Vagandi mos. Reiseskizzen eines Botanikers. I. Die kanarischen Inseln 1923. 304 S. 8^o mit 24 Tafeln (meist photographische Vegetationsansichten und Landschaftsbilder) und 58 Illustrationen im Text. — Librairie Istra. Strasbourg.

Verf. hat vom Dezember 1915 bis Juni 1916 auf allen kanarischen Inseln, namentlich auf Tenerife sich aufgehalten und dabei 77 botanische Exkursionen unternommen, Botanische Jahrbücher. LIX. Bd. (6)

die auf einer Übersichtskarte verzeichnet sind. Obwohl seit CHRIST'S »Frühlingsfahrt nach den kanarischen Inseln« (1886) mehrere Bücher und Abhandlungen über dieses interessante Florengebiet erschienen sind, kann doch dieses Buch jedem Botaniker, der sich längere Zeit auf den Inseln zu Studienzwecken aufzuhalten wünscht, angelegentlich empfohlen werden, da an der Hand dieser Exkursionsberichte das Auffinden und Bestimmen der an den einzelnen besuchenswerten Lokalitäten vorkommenden Pflanzen besonders erleichtert wird. Der erste Teil enthält eine knapp gefaßte Einleitung über die geologischen und klimatischen Verhältnisse, über die Eroberung der Inseln und die nach derselben eintretende Entwaldung und sonstige Veränderung der Vegetationsgrenzen durch Ziegen und Menschen, sowie über die fast von Generation zu Generation wechselnden Phasen des Ackerbaus.

Im zweiten Teil werden zunächst die mit dem nach weitgehender Vernichtung der ursprünglichen (tertiären) Waldvegetation fortschreitenden Ackerbau eingedrungenen zahlreichen Ackerunkräuter (zumeist mediterranen Ursprungs) angeführt und dann die Küstenregion, die Übergangsstufe, die Wolkenregion mit ihren Assoziationen besprochen. Verf. betont, daß in dem tiefen Schatten der Lorbeerwälder außer Farnen und Moosen nur wenig Pflanzen sich entwickeln konnten, dagegen zahlreiche auf den aus immergrünen Laub hervorragenden baumlosen Felsen sich erhielten. Dieser Pflanzenwuchs geht heute in den des gerodeten Waldes und der Übergangsstufe unmerklich über. In dem urbar gemachten Lande findet man in günstigen Winkeln, namentlich in Schluchten mehrere Farne, Senecio-Arten der Sektion *Pericallis* (Cinerarien), *Semprevivum* (*Aeonium*) *canariense*, welche als zuverlässige Zeugen der einstigen Bewaldung angesehen werden können. Wo immer das Sonnenlicht sich durch das dicke immergrüne Laub zwingen konnte, existierten Spuren einer Assoziation kleinerer Arten, die ständig einen Kampf ums Dasein führten, aber nach Entfernung des Laubdaches emporschossen, um einen üppigen Maqui zu bilden. So verhalten sich z. B.: *Viburnum rugosum*, *Rhamnus glandulosus*, *Rubus ulmifolius*, *Jasminum odoratissimum*, *Icanthus viscosus*, *Phyllis nobla*, *Bystropogon canariensis*, *B. origanifolius*, *Cedronella canariensis*, *Daphne gnidium*, *Gesnouinia arborea*, *Canarina campanula*, einige *Leucophaea* u. a., während nach dem Niederhauen der Bäume *Viola odorata*, *V. silvestris*, *Geranium anemonifolium*, *Myosotis macrocalycina* ganz verschwanden. Wenn das Gleichgewicht einer Pflanzenformation gestört wird, bleiben stets genug Arten, die von eigentlicher »Bestimmung« des Areals (= Vocation FLAHAULTS) zeugen. Die Gegenwart irgendeiner der oben erwähnten Arten würde genügen, um uns zu zeigen, wozu die Natur das Land bestimmt hat. Sehr verbreitete Anzeiger oder Zeugen ehemaligen Waldes sind *Davallia canariensis*, *Pteridium*, *Andryala pinnatifida*, *Hypericum canariense*, *Androsæmum Webbianum*. Die Gegenwart von *Cistus monspeliensis* in großen Beständen sieht der Verf. als Zeugen einer trockeneren Facies des Lorbeerwaldes an. Hingegen gilt ihm *Cistus Bertholletianus* als einziger Zeuge einstigen Bestandes von *Pinus canariensis*.

Es folgen nun die Vegetationsschilderungen von Tenerife, Palma, Hierro, Gomera, Gran Canaria, Fuertaventura, Lanzarote, von denen eine jede mit einer Karte abschließt, auf der das Areal der einzelnen Regionen eingetragen ist, so also von Tenerife: Lorbeer-Vokation (Areal des ehemaligen Lorbeerwaldes), Lorbeerwald (jetziges Areal), *Cistus monspeliensis* (an Stelle des ehemaligen trockenen Lorbeerwaldes), *Pinus canariensis*, *Juniperus phoenicea* (Übergangsstufe), Küstenformation, Region des Teyde.

Schließlich folgt das Verzeichnis der vom Autor gesammelten Arten, welches dadurch an Wert gewinnt, daß bei einer großen Anzahl von Arten kleine Kärtchen beigegeben sind, auf denen die von ihm selbst besuchten Standorte, sowie die von PITARD und PROUST in ihrer Flora verzeichneten und die im Herbar von Montpellier vertretenen angegeben sind.

Børgesen, F.: Contributions to the knowledge of the vegetation of the Canary Islands (Tenerife and Gran Canaria. With an appendix of **A. Wainio:** Lichenes teneriffenses. Mém. de l'Acad. royale des sc. et des lettres de Danemark, Copenhague, Sect. des sciences 8^{me} série t. VI. n. 3. 116 S. 4^o mit 58 Fig. im Text. — København 1924.

Diese Abhandlung enthält die Resultate eingehender ökologischer Studien, welche der Verf. von Anfang Januar bis Mitte April 1924 auf Teneriffe und Gran Canaria machen konnte. Die meiste Zeit verbrachte er auf Teneriffe in St. Cruz und Puerto Orotava von Anfang Januar bis Ende Februar, die übrige Zeit in Gran Canaria. Zu bemerken ist, daß der Verf. die Reise hauptsächlich zum Zweck algologischer Studien unternommen hatte und zu diesen ökologischen Studien an der Landflora sich erst entschloß, als er mit derselben näher bekannt wurde, daß er ferner durch Erkrankung eine Zeitlang in seiner Arbeitsfähigkeit geschwächt war und daß sowohl der Winter wie der Frühling 1920/24 sehr trocken waren und viele Arten, insbesondere Therophyten, schlecht oder gar nicht entwickelt waren. Es werden hauptsächlich behandelt von der unteren Region die Vegetation des sandigen Strandes, die Vegetation der Dünen, der felsigen Küste, der trockenen Ebenen und Hügel, der felsigen Abhänge, der Lava; von der montanen Region der Lorbeerwald und das anschließende Maqui, der Kiefernwald. Der Verf. stellt bei jeder dieser Formationen (von Tenerife und Gr. Canaria) eine Liste der ihm bekannt gewordenen Arten auf mit Angabe der Lebensform, welcher sie zugehören und bestimmt dann, wieviel Prozente von jeder Lebensform in der Formation vertreten sind. Auch wird die Organisation mehrerer ökologisch interessanter Arten besprochen und durch Abbildungen erläutert. Eine sehr wertvolle Beigabe sind die zahlreichen, zum Teil in großem Format hergestellten Ansichten einzelner Assoziationen. Zu bedauern ist es, daß Verf. sowie einige andere Autoren, welche über die Vegetation von Tenerife geschrieben haben, den schönen Lorbeerwald oberhalb Taganana nicht gesehen haben. E.

Beauvisage, L.: Contribution à l'étude anatomique de la famille des Ternstroemiaceés. Thèse Fac. de Sc. de Poitiers (470 S., 229 Figuren). — Tours 1920.

Die vorliegende umfangreiche und reich illustrierte, anatomisch-systematische Arbeit, die uns bisher nicht zugänglich gewesen ist und daher erst jetzt besprochen werden kann, geht weit über den Rahmen dessen hinaus, was der Titel angibt. Denn die Ausführungen des Verf.s beschränken sich nicht auf eine rein deskriptive Darstellung der anatomischen Verhältnisse der einzelnen Gattungen der *Ternstroemiaceae* (= *Theaceae*) auf möglichst breiter Basis, sondern der Verf. erstrebt weiterhin durch seine vergleichend-anatomischen Untersuchungen und unter Heranziehung und Verwertung der bisher bekannten morphologischen Tatsachen eine natürliche Umgrenzung der Familie und innerhalb dieser eine befriedigende systematische Einteilung und Gliederung, die die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen berücksichtigt. Außerdem erstrecken sich die Darlegungen auch auf die anatomischen Verhältnisse und die sich daraus ergebenden verwandtschaftlichen Beziehungen aller der Gattungen, die früher oder bis jetzt z. T. als mehr oder weniger zweifelhaft zu den *T.* gestellt wurden, vom Verf. aber — oder auch schon von früheren Autoren — anderweitig untergebracht werden. Dabei geht Verf. auch verschiedentlich auf die anatomische Ausbildung, die systematische Einteilung und die verwandtschaftlichen Beziehungen derjenigen Familien näher ein, zu denen diese fraglichen Gattungen gestellt werden müssen, so auf die *Marcgraviaceae*, *Guttiferaceae*, *Caryocaraceae*, *Chlaenaceae*, *Dilleniaceae*, *Stachyuraceae*, *Flacourtiaceae*. Mithin ist die vorliegende Arbeit nicht nur für die Anatomie und Systematik der *T.* von größter

Wichtigkeit, sondern auch für viele andere Familien der *Parietales* und für die verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb dieser Reihe.

Das 4. Kapitel, in dem zunächst die historische Entwicklung unserer systematischen Kenntnisse über die *T.* kurz dargestellt wird, behandelt vor allem die zu den verschiedenen Zeiten publizierten Einteilungsversuche (DE CANDOLLE, ENDLICHER, BENTHAM et HOOKER, BAILLON, SZYSZYLOWICZ) und den Wechsel in der Umgrenzung unserer Familie. Ferner werden daran anschließend unsere bisherigen Kenntnisse von der Histologie und Anatomie der *T.* zusammengestellt.

Das 2. umfangreiche Kapitel bespricht die Morphologie und Anatomie der verschiedenen Gattungen, die als *T.* anerkannt werden. Auf Grund anatomischer Argumente schließt sich der Verf. der von URBAN vorgeschlagenen Aufteilung der Gattung *Eurya* in die Gattungen *Cleyera*, *Eurya*, *Ternstroemiopsis* und *Frexiera* an und folgt auch PITARD, der *Gordonia* in die Gattungen *Lacathea*, *Gordonia* und *Nabiasodendron* auflöste. Die anderen hier behandelten Gattungen sind: *Ternstroemia*, *Anneslea*, *Adinandra*, *Visnea*, *Schima*, *Pyrenaria*, *Haemocharis*, *Camellia*, *Thea* und *Stewartia*. Bezüglich *Camellia* und *Thea* kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß diese Gattungen anatomisch nicht voneinander zu trennen sind. Bei allen diesen Gattungen werden zunächst die morphologischen Merkmale angeführt und eine — allerdings nicht immer vollständige und kritische — Liste der bisher bekannten Arten nebst kurzer Angabe ihrer Verbreitung gegeben. Den weitesten Raum nimmt jedesmal die Beschreibung der anatomischen Verhältnisse auf Grund der eigenen Untersuchungen des Verf.s ein. Wie daraus hervorgeht, hat Verf. von jeder Gattung möglichst eine größere Anzahl von Arten untersucht, so daß die anatomische Differenzierung innerhalb jeder Gattung zutage tritt. Auch wurden nicht nur Blatt und Stengel, sondern auch alle übrigen zur Verfügung stehenden Organe der Pflanzen (Blattstiel, Blütenstiel, Blütenorgane, Frucht, Fruchtsiel, Same) studiert. Neben den Habitusbildern und Blütenanalysen ist vor allem noch auf die sorgfältigen anatomischen Zeichnungen hinzuweisen, die diesem Kapitel beigegeben sind und zur Erläuterung der Darstellung wesentlich beitragen.

Im 3. Abschnitt stellt Verf. die anatomischen Charaktere der *T.* zusammen. Es geht daraus hervor, wie die einzelnen Gewebe innerhalb der Familie aufgebaut sind und welche Verschiedenheiten die einzelnen Organe bezüglich ihres anatomischen Aufbaues zeigen. Auf Einzelheiten dieser Darlegungen kann im Rahmen dieses Referates nicht näher eingegangen werden.

Das 4. Kapitel (250 S.) bespricht die Morphologie und Anatomie und die sich daraus ergebende systematische Stellung derjenigen Gattungen, die früher in Beziehung zu den *T.* gebracht wurden, jedoch nach der Meinung des Verf.s nicht in diese Familie gehören. Die einzelnen Gattungen werden ebenso ausführlich behandelt, wie die Gattungen im 2. Kapitel, und durch zahlreiche (437) Figuren illustriert. Wenn man auch bezüglich der verwandtschaftlichen Beziehungen öfters etwas anderer Meinung sein kann, so verdienen doch die Ausführungen des Verf.s um so mehr Beachtung, als auch viele Gattungen der den *T.* nahestehenden Familien in die Untersuchungen einbezogen wurden und dadurch ein Vergleich der betreffenden Familien erleichtert wird.

Pelluciera unterscheidet sich von den *T.* durch verschiedene anatomische und morphologische Merkmale und wird daher als Vertreter einer eigenen Familie (*Pellucierées*) angesehen, die zwar den *T.* sehr nahe steht, aber zu den *Maregraviaceae* hinüberleitet.

Die Ansicht, daß *Maregravia*, *Norantea*, *Ruyschia* und *Souroubea* als besondere Familie der *Maregraviaceae* von den *T.* abzutrennen ist, geht auch aus der anatomischen Struktur dieser Gattungen hervor. Verf. zeigt jedoch, daß diese Familie den *T.* und *Pellucieraceae* direkt anzuschließen ist und nicht durch die *Quiinaceae* von ihnen getrennt werden darf. Die drei Familien sind in der Reihenfolge *T.*—*Pellucieraceae*—*Maregraviaceae* anzuordnen.

Bonnetia und *Archylaea* sind nach dem Verf. auf Grund ihrer Anatomie mit derselben Berechtigung wie die *Stachyuraceae*, *Caryocaraceae* und *Marcgraviaceae* von den *T.* als besondere Familie (*Bonnetiaceae*) abzuzweigen. Sie sind mit den *T.* und durch *Kielmeyera* mit den *Guttiferae* verwandt.

Medusagyne gehört weder zu den *T.* noch zu den *Guttiferae*. Anatomisch ist sie mit *Archylaea* äußerst nahe verwandt, so daß Verf. sie als dritte Gattung an das Ende der *Bonnetiaceae* stellt.

Bezüglich *Kielmeyera*, *Mahurea*, *Caraipea*, *Marila* und *Haploclathra* stimmt Verf. auf Grund seiner anatomischen Befunde der Ansicht ENGLERS bei, daß diese Gattungen zu den *Guttiferae* gehören und hier die Gruppe der *Kielmeyeroideae* zu bilden haben. Die übrigen Gruppen der Familie schließen sich in der Reihenfolge *Olusieae*, *Garcinieae*, *Moronobaeae*, *Calophylleae* an. Die *Hypericoideae* ENGLERS dagegen weichen durch mehrere wichtige anatomische Charaktere von den *Guttiferae* in der obigen Umgrenzung ab und sind infolgedessen nach dem Verf. besser als eigene Familie (*Hypéricacées*) zwischen die *Guttiferae*—*Calophylleae* und die *T.* zu stellen.

Die auf SZYSZYLOWICZ zurückgehende Abtrennung der Gattungen *Caryocar* und *Anthodiscus* von den *T.* als besondere Familie der *Caryocaraceae* wird auch durch ihre Anatomie bestätigt. Doch hält Verf. ihre Stellung zwischen den *Ochnaceae* und *Marcgraviaceae* für unrichtig, vielmehr gehört die Familie in die Nähe der *T.* und zeigt gewisse Verwandtschaften mit den *Chlaenaceae* und *Dipterocarpaceae*.

Eremolaena gehört, was auch schon SCHUMANN ausgesprochen hat, sicherlich zu den *Chlaenaceae*. An Stelle der SCHUMANNschen Einteilung dieser Familie schlägt Verf. folgende Anordnung der Gattungen als natürlichere vor: *Leptolaena*, *Sarcolaena*, *Rhodolaena*, *Schixolaena*, *Xerochlamys*, *Eremolaena*, *Xyloolaena*. Verwandtschaftlich sollen die *Chlaenaceae* den *Dipterocarpaceae* näher stehen als den *T.* — Ref. möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, daß ENGLER (Syllabus 1919) diese sehr eigenartige Familie aus den *Parietales* ausschließt und zu den *Malvales* stellt!

Actinidia und *Saurauja* erweisen sich als echte *Dilleniaceae*, werden aber infolge ihres ähnlichen anatomischen Aufbaues im Gegensatz zu GILG in eine einzige Gruppe (*Actinidiées*) zusammengefaßt, die dann noch durch Aufnahme der Gattungen *Clematoclethra* und *Trematanthera* erweitert wird. Die von GILG unter Zugrundelegung morphologischer Tatsachen begründete Einteilung der anderen Gruppe der *Dilleniaceae* — der *Dillenioidae* — in die 4 Untergruppen *Tetracereae*, *Hibbertieae*, *Acrotremae* und *Dilleniaceae* stimmt auch mit den anatomischen Befunden des Verf.s überein. (*Trematanthera* ist neuerdings durch DIELS (1922) eingezogen worden, da sie mit *Saurauja Dufaurii* synonym ist.)

Die Abtrennung der Gattung *Stachyurus* von den *T.* durch GILG ist auch anatomisch vollauf berechtigt. Verwandtschaftlich weist Verf. dieser kleinen Familie einen Platz zwischen den *T.* und *Dilleniaceae* zu.

Asteropeia zeigt zwar morphologisch manche Anklänge an die *T.*, doch sprechen die anatomischen Befunde des Verf.s gegen eine solche systematische Stellung und nähern die Gattung den *Flacourtiaceae*. Verf. schlägt daher vor, *Asteropeia* in diese Familie aufzunehmen und als besondere Gruppe (*Asteropeieae*) zwischen die *Scolopieae* und *Homalieae* zu stellen.

Bei *Microsemma* sind anatomisch keinerlei Beziehungen zu den *T.*, *Flacourtiaceae* oder *Thymelaeaceae*, zu denen die Gattung gestellt worden ist, zu beobachten. Dagegen zeigt Verf., daß die gleichen anatomischen Charaktere bei der zu den *Prockieae* gehörenden Gattung *Solmsia* auftreten. Die *Prockieae* faßt Verf. als *Tiliaceae* auf, während sie gewöhnlich als *Flacourtiaceae* angesehen werden. Diese Befunde stehen im Widerspruch zu den Untersuchungen GILGS (1906), der nachwies, daß *Microsemma* zu den *Thymelaeaceae* gehört.

Bei *Strasburgeria*, die neuerdings als besondere Familie betrachtet wird, konnte Verf. die anatomischen Merkmale der *Ochnaceae* auffinden. Es werden deshalb die *Strasburgerieae* als eigene Gruppe an das Ende der *Albuminosae* innerhalb der *Ochnaceae* gestellt.

Pentaphylax zeigt anatomisch keinerlei Beziehungen zu den *T.* oder den *Clethraceae*, dagegen gewisse Ähnlichkeit mit den *Cyrillaceae* und *Aquifoliaceae* (= *Ilicineae* des Verf.s). Es ist daher die Ansicht ENGLERS, daß *Pentaphylax* eine kleine selbständige Familie in der Nähe dieser beiden Familien bildet, nunmehr auch anatomisch begründet.

Trimenia, die BAILLON von den *T.* zu den *Monimiaceae* stellte, gehört auch anatomisch ohne Zweifel zu dieser Familie. Der anatomische Bau von *Trimenia* veranlaßt den Verf. jedoch, die Gattung in die Nähe von *Nemuaron* und *Laurelia* zu bringen und nicht neben *Amborella* zu stellen, wie PAX es tut.

Bezüglich der systematischen Stellung von *Sladenia*, die in die Nähe der *T.* zu gehören scheint, kommt Verf. zu keinem abschließenden Resultat. GILG rechnet die Gattung zu den *Dilleniaceae*!

Zweifelhaft bleibt auch die Gattung *Nesogordonia* (Madagaskar), von der bisher nur sehr lückenhaftes Material vorliegt. Auf keinen Fall gehört sie zu den *T.* Dagegen klingen ihre anatomischen Charaktere vielfach an die *Tiliaceae* an, doch hat sie auch manche Merkmale mit den *Chlaenaceae* gemein.

Makokoa gehört nach dem Verf. anatomisch weder zu den *T.* noch zu den *Thymelaeaceae*. Dagegen soll es nicht unmöglich sein, daß sie zu den *Flacourtiaceae* oder *Tiliaceae* gehört. Hierzu möchte Ref. anführen, daß GILG 1899 den Nachweis erbrachte, daß *Makokoa* als Synonym zu der *Thymelaeaceen*-Gattung *Octolepis* zu stellen ist. Verf. geht auf diese Arbeit nicht ein!

Das 5. Kapitel behandelt zunächst die Gruppierung der verschiedenen Gattungen der *T.* Verf. teilt die Familie jetzt in die *Ternstroemiaceae* und *Theaceae*. Die erstere Gruppe wird weiter gegliedert in 1. *Euternstroemiaceae* mit *Ternstroemia* und *Anneslea*, 2. *Adinandreae* mit *Adinandra*, *Visnea*, *Cleyera*, *Eurya*, *Ternstroemiopsis* und *Freziera*, 3. *Schimeae* mit *Schima*, *Lacathea* und *Gordonia*. Die *Theaceae* werden eingeteilt in 4. *Haemocharideae* mit *Nabiasodendron*, *Pyrenaria* und *Haemocharis*, 2. *Camellieae* mit *Camellia*, *Thea* und *Stewartia*.

Weiter wird in diesem Abschnitt auf die verschiedenen verwandtschaftlichen Beziehungen der *T.* eingegangen. Am Schluß werden kurz die wichtigsten morphologischen und anatomischen Charaktere sowie die daraus abgeleitete systematische Stellung der in Kapitel 4 behandelten zweifelhaften Gattungen zusammengestellt. MELCHIOR.

Heil, H.: Die Bedeutung des Haustoriums von *Arceuthobium*. Zentralbl. f. Bakt. 1923, Bd. 59, S. 26—55, 24 Fig. (Dissertation Frankfurt a. M.).

Vorliegende Dissertation behandelt die Anatomie des Haustoriums eines Vertreters der Gattung *Arceuthobium*, und zwar von *A. abietis religiosae*, einer neuen Art aus Mexiko vom Popocatepetl, sowie die Einwirkungen und Beziehungen dieses Parasiten auf und zu der Wirtspflanze (*Abies religiosa*). Verf. kommt zu folgenden Ergebnissen, die in vielen Punkten mit den uns von unserer Mistel (*Viscum album*) her bekannten Tatsachen übereinstimmen.

Die reichverzweigten und mannigfach gewundenen Rindenstränge von *Arceuthobium* lösen bei ihrem Vordringen in der Rinde des Wirtes dessen Parenchymzellwände auf, während die Steinzellen zunächst eingeschlossen und dann erst allmählich aufgelöst werden. Der anatomische Bau der Spitze des Rindenstranges konnte leider nicht vollkommen geklärt werden, doch scheinen die pinselartig verlängerten und auseinandergehenden Zellen, wie sie bei *Viscum* vorkommen, hier zu fehlen. — Die Senker dringen aktiv nur bis zum Kambiumring des Wirtes vor und halten dann mit dem Dickenwachs-

tum des letzteren gleiches Tempo, lösen aber die Tracheiden usw. des Wirtsholzes niemals auf. Vielfach reizen die Senker das Kambium des Wirtes zur Wundparenchymbildung. Die dickwandigen Parenchymzellen und die Tracheiden des Senkers treten mit den Tracheiden und Markstrahlzellen des Wirtes in Tüpfelverbindung. Es wird so ein vollkommener Anschluß der Zellen des Senkers an das Wasserleitungssystem des Wirtes hergestellt, ohne daß jedoch hierbei eine direkte Kommunikation der Zellumina durch Auflösen der Schließhäute stattfindet. *Arceuthobium abietis religiosae* ist daher ein Halbparasit, der allem Anschein nach lediglich Wasser mit den darin gelösten Nährsalzen aus der Wirtspflanze aufnimmt.

Bezüglich der morphologischen Natur des Haustoriums von *Arceuthobium* ist Verf. der Ansicht, daß es als ein vollständig metamorphosiertes Wurzelsystem aufgefaßt werden kann, das durch seine eigene Ausbildung wenig gemeinsame Merkmale mit der typischen Wurzel hat. Die Verzweigung des Haustoriums soll durch Gabelung erfolgen, wobei die Gabeläste ihrer Funktion und dem Ort ihres Wachstums nach gleiche Ausbildung bei der Rindenstrangverzweigung oder ungleiche als Rindenstränge und Senker zeigen.

MELCHIOR.

Handel-Mazetti, H.: Plantae novae Sinenses, diagnosis brevibus descriptae. — Akad. Anzeiger Akad. Wissenschaft. Wien. Nr. 4 u. folg. (1920—1924).

Die Durcharbeitung der reichen, von H. Freiherrn v. Handel-Mazetti während seines mehrjährigen Aufenthaltes in China angelegten Pflanzensammlungen hat, wie zu erwarten war, eine große Anzahl neuer Arten ergeben, deren Beschreibungen von ihrem Sammler und Bearbeiter in fortlaufender Reihenfolge in dem Akademischen Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht werden. Wegen ihrer großen Wichtigkeit sei im Folgenden eine chronologisch geordnete Zusammenstellung aller bisher publizierter Novitäten gegeben; es bedeuten dabei die ersten Zahlen den Zeitpunkt der Veröffentlichung, dann folgt die Nummer des Akademischen Anzeigers, weiter Familien- und Artnamen sowie Standort mit Höhenangabe. Der Autor ist in den meisten Fällen Handel-Mazetti selbst; in den wenigen Fällen, wo dies nicht zutrifft, ist der Autor besonders genannt.

5. Febr. 1920.	n. 4.	Caryoph. <i>Arenaria Schneideriana</i> ,	Yünnan bor. occ.	4400—4700 m
5. » » »	4.	» » <i>reducta</i>	» » »	4400—4700 »
5. » » »	4.	» » <i>Weissiana</i>	» » »	4400—4700 »
5. » » »	4.	Ranunc. <i>Ranunculus micronivalis</i>	» » »	4400—4700 »
5. » » »	4.	Papav. <i>Meconopsis leonticifolia</i>	» » »	4300—4500 »
42. » » »	5.	» <i>Corydalis Kokiana</i>	» » »	4000 »
42. » » »	5.	Saxifr. <i>Saxifr. (Hirc.) omphalodifolia</i>	» » »	3800 »
42. » » »	5.	Cyp. <i>Cobresia Stiebritziana</i>	» » »	4400—4700 »
44. März » »	8.	Papav. <i>Corydalis hemidicentra</i>	» » »	4400—4600 »
44. » » »	8.	Primul. <i>Primula dschungdienensis</i>	» » »	3350 »
44. » » »	8.	» » <i>cyclostegia</i>	» » »	4400—4700 »
44. » » »	8.	Scroph. <i>Pedicularis parvifolia</i>	» » »	4400—4700 »
24. April » »	9.	Laur. <i>Cinnamomum Jensenianum</i> ,	Hunan austr. occ.	950—1300 »
24. » » »	9.	Rutac. <i>Fagara gigantea</i>	» » »	4450—4250 »
24. » » »	9.	Orch. <i>Liparis Pauliana</i>	» » »	4180—4280 »
22. » » »	10.	Scroph. <i>Pedicularis dolichocymba</i> ,	Yünnan bor. occ.	4200 »
22. » » »	10.	» » <i>aequibarbis</i>	» » »	3600 »
22. » » »	10.	» » <i>pseudoversicolor</i>	» » »	4300—4500 »
44. Mai » »	12.	Caryoph. <i>Arenaria Friedericae</i>	» » »	4400—4700 »
44. » » »	12.	Umbell. <i>Haplosphaera phaea</i>	» » »	3800 »

44.	Mai 1920.	n. 42.	Comp. <i>Saussurea centiloba</i>	Yünnan bor. occ.	3500	m
14.	>	>	42. > > <i>Wettsteiniana</i>	>	>	>
47.	Juni	>	45. Primul. <i>Primula refracta</i> ,	>	2300	>
17.	>	>	45. Gentian. <i>Gentiana epichysantha</i>	>	>	>
47.	>	>	45. Comp. <i>Cremanthodium microcephalum</i>	>	4500	>
17.	>	>	45. Liliac. <i>Allium funkiaefolium</i> ,	Hupeh		
47.	>	>	45. Gram. <i>Festuca Vierhapperi</i> ,	Yünnan bor. occ.	3500	>
14.	Okt.	>	49. Gram. <i>Arundinaria brevipaniculata</i> ,	Setschwan mer. occ.	2800	>
14.	>	>	49. Erioc. <i>Eriocarlon Schochianum</i> ,	Yünnan	4890—2400	>
14.	>	>	49. Primul. <i>Primula hypoleuca</i>	>	4890	>
14.	>	>	49. Borrag. <i>Antiotrema Dunnianum</i>	>	2700	>
14.	>	>	49. > <i>Bothriospermum hispidissimum</i>	>	4900	>
14.	>	>	49. Convolv. <i>Cardiochlamys sinensis</i>	>	4000	>
14.	>	>	49. Apoc. <i>Alstonia paupera</i>	>	4300	>
14.	>	>	49. Urtic. <i>Elatostema longistipulum</i> ,	Tonkin	180	>
14.	>	>	49. > <i>Pilea Dielsiana</i>	Yünnan	2300	>
2.	Dez.	>	25. Ranunc. <i>Paeonia oxypetala</i> ,	Setschwan austr. occ.	2700	>
2.	>	>	25. Meliac. <i>Cedrela mollis</i>	Yünnan	4400	>
2.	>	>	25. Rosac. <i>Rubus trichopetalus</i> ,	Setschwan	2450	>
2.	>	>	25. > <i>subtibetanus</i>	>	2250	>
2.	>	>	25. Caprif. <i>Lonicera Guebriantiana</i> ,	Setschwan austr. occ.	2700	>
2.	>	>	25. Primul. <i>Primula cylindriflora</i>	Setschwan	2700	>
2.	>	>	25. Asclep. <i>Ceropegia yunnanensis</i> ,	Yünnan bor. occ.	4950	>
2.	>	>	25. Liliac. <i>Rhodea wrotepala</i> ,	Setschwan	2700	>
2.	>	>	25. Gram. <i>Anthraenantia asiatica</i> ,	Setschwan austr. occ.	2000	>
2.	>	>	25. > <i>Hierochloë pallida</i>	>	2700	>
2.	>	>	25. Orchid. <i>Epipactis Handelii</i> Schltr.,	Yünnan	4700	>
16.	>	>	27. Eric. <i>Rhododendron hirsuticostatum</i>	Setschwan austr. occ.	2200—2500	>
16.	>	>	27. Eric. <i>Rhododendron ningyüenense</i>	>	2700—3200	>
16.	>	>	27. Comp. <i>Petasites versipilus</i>	>	2600	>
16.	>	>	27. Cyp. <i>Cobresia Lolonum</i>	>	2600—2700	>
16.	>	>	27. > <i>Kükenthaliana</i>	>		>
10.	Febr. 1921.	>	4. Begon. <i>Begonia Handelii</i> Irmscher	Tonkin	480	>
10.	>	>	4. Eric. <i>Rhododendron Amundsenianum</i> ,	Setschwan austr. occ.	39900	>
10.	>	>	4. Eric. <i>Rhododendron cucullatum</i>	>	3900—4250	>
10.	>	>	4. > <i>hexamerum</i>	>	2200—2700	>
12.	Mai	>	42. Morac. <i>Morus Wittiorum</i> ,	Hunan austr. occ.	900—1000	>
12.	>	>	42. Magnol. <i>Michelia platypetala</i>	>	950	>
12.	>	>	42. Lardiz. <i>Hollboellia marmorata</i>	Yünnan	2000	>
12.	>	>	42. > <i>Stauntonia brachyanthera</i> ,	Hunan austr. occ.	400	>
12.	>	>	42. Saxifr. <i>Itea oblonga</i> ,	Kiangsi occ.	600	>
12.	>	>	42. > <i>glutinosa</i>	Hunan	4250—4350	>
12.	>	>	42. Ros. <i>Rubus Prandianus</i>	>	200—300	>
12.	>	>	42. Verben. <i>Schnabelia oligophylla</i>	>	200	>
12.	>	>	42. Rub. <i>Oldenlandia speciosa</i> ,	Kweitschou or.	600—950	>
12.	>	>	42. Cucurb. <i>Momordica meloniflora</i> ,	Hunan	700	>
44.	Juli	>	48. Magnol. <i>Michelia microtricha</i>	Yünnan		>
44.	>	>	48. Laur. <i>Actinodaphne crassa</i>	Hunan	550	>
44.	>	>	48. > <i>Phoebe hunanensis</i>	>	550—650	>

44.	Juli 1921.	n. 48.	Ros. <i>Sorbus nubium</i>	Hunan	4250—4380	m
44.	>	>	48. Celastr. <i>Eronymus pachycladus</i>	Setschwan austr. occ.	3250	>
44.	>	>	48. > > <i>cuscapis</i>	Hunan austr. occ.	450	>
44.	>	>	48. > > <i>Chaydata crenulata</i>	Kweitschou or.	950	>
44.	>	>	48. Icac. <i>Mappianthus iodoides</i>	Hunan austr. occ.	400	>
44.	>	>	48. Sabiac. <i>Meliosma paupera</i>	Kweitschou austr. occ.	350—400	>
44.	>	>	48. Clethr. <i>Clethra Brammeriana</i>	Kiangsi occid.	660	>
44.	>	>	48. Eric. <i>Rhododendron atentsiense</i>	Yünnan bor. occ.	4000	>
44.	>	>	48. > > <i>rivulare</i>	Kweitschou	750—900	>
44.	>	>	48. > > <i>rufohirtum</i>	Yünnan	2000	>
44.	>	>	48. Scroph. <i>Paulownia Rehderiana</i>	Kiangsi occ.	600	>
43.	Okt.	>	49. Leg. <i>Wistaria praecox</i>	Hunan	400—450	>
43.	>	>	49. Euph. <i>Andrachne Lolonum</i>	Setschwan austr. occ.	2450	>
43.	>	>	49. > > <i>attenuata</i>	Kweitschou	4050	>
43.	>	>	49. Sabiac. <i>Meliosma pannosa</i>	>	350—800	>
43.	>	>	49. Theac. <i>Gordonia hirta</i>	>	600	>
43.	>	>	49. > > <i>Wikstroemia alba</i>	Hunan austr.	400	>
43.	>	>	49. Elaeagn. <i>Elaeagnus Schnabeliana</i>	>	30	>
45.	Dez.	>	26. Morac. <i>Ficus comata</i>	Kweitschou	400	>
45.	>	>	26. > > <i>leucodermis</i>	Hunan austr. occ.	4000—4200	>
45.	>	>	26. Apocyn. <i>Trachelospermum brevistylum</i>	Hunan	4000—4300	>
45.	>	>	26. Convolv. <i>Porana microsepala</i>	Yünnan		>
45.	>	>	26. Verben. <i>Callicarpa grisea</i>	Kiangsi occ.	600	>
45.	>	>	26. > > <i>Premna crassa</i>	Kweitschou austr. occ.	580	>
45.	>	>	26. > > <i>anthopohamica</i>	>	900	>
45.	>	>	26. > > <i>glandulosa</i>	Yünnan		>
45.	>	>	26. Rubiac. <i>Adina asperula</i>	>		>
45.	>	>	26. > > <i>Tricalysia lutea</i>	Hunan	70—450	>
9.	März 1922.	n. 7.	Filic. <i>Dryopteris Schneideriana</i>	Setschwan austr. occ.	2000	>
9.	>	>	7. Selag. <i>Selaginella Zahlbruckneriana</i>	Hunan > >	4200	>
9.	>	>	7. > > <i>praticola</i>	>		>
9.	>	>	7. Betul. <i>Alnus trabeculosa</i>	>	50—300	>
9.	>	>	7. Fagac. <i>Lithocarpus paniculata</i>	>	900—1300	>
9.	>	>	7. > > <i>Quercus Jenseniana</i>	>	4050	>
9.	>	>	7. > > <i>picta</i>	Kweitschou	650	>
9.	>	>	7. Ulm. <i>Celtis humanensis</i>	Hunan	200	>
9.	>	>	7. Morac. <i>Ficus caesia</i>	Kweitschou austr. occ.	900	>
9.	>	>	7. > > <i>sordida</i>	> or.	350	>
9.	>	>	7. Saxifr. <i>Pileostegia tomentella</i>	Kwangtung sept.	300	>
9.	>	>	7. Hippocr. <i>Salacia sessiliflora</i>	Kweitschou austr. occ.	4400	>
9.	>	>	7. Dillen. <i>Actinidia Melliana</i>	Kwangtung sept.	800	>
9.	>	>	7. Theac. <i>Camellia fluviatilis</i>	>		>
9.	>	>	7. > > <i>Melliana</i>	>	700—800	>
44.	Mai	>	42. Laur. <i>Phoebe blepharopus</i>	>	800	>
44.	>	>	42. Rosac. <i>Eriobothrya Brackloii</i>	>	800	>
44.	>	>	42. > > <i>Photinia consimilis</i>	Hunan	250	>
44.	>	>	42. Sapind. <i>Eurycorymbus austrosinensis</i>	Kweitschou	600—800	>
44.	>	>	42. Theac. <i>Adinandra acutifolia</i>	>	450—1470	>
44.	>	>	42. Melast. <i>Blastus Ernae</i>	Kwangtung		>
44.	>	>	42. > > <i>longiflorus</i>	>	200—600	>
44.	>	>	42. > > <i>spathulicalyx</i>	Kweitschou or.	600—900	>

44.	Mai 1922.	n. 42.	Cornac.	<i>Alangium Handelii</i>	Schnarf	Hunan austr. occ.	4100	m
44.	>	>	>	42. Myrsin. <i>Embelia rudis</i>		Kiangsi	600—700	>
44.	>	>	>	42. Styrac. <i>Meliiodendron xylocarpum</i>		Kwangtung sept.	250—1000	>
44.	>	>	>	42. Oleac. <i>Jasminum pentaneurum</i>		>	300	>
44.	>	>	>	42. Verben. <i>Calliocarpa aspera</i>		>	900	>
44.	>	>	>	42. > <i>Clerodendron kwangtungense</i>		>	800	>
44.	>	>	>	42. Rubiac. <i>Wendlandia rotundifolia</i>		>		>
6.	Juni	>	>	47. Fag. <i>Quercus nubium</i>		Hunan austr. occ.	4200	>
6.	>	>	>	47. Crassul. <i>Sedum pleurogyanthum</i>		Setschwan austr. occ.	4450	>
6.	>	>	>	47. Saxif. <i>Saxifraga muliensis</i>		>	4630	>
6.	>	>	>	47. Rosac. <i>Pleiosepalum gombalanum</i>		Yünnan bor. occ.	4100	>
6.	>	>	>	47. Comp. <i>Ligularia paradoxa</i>		Setschwan	4400	>
6.	>	>	>	47. Cyp. <i>Carex glossostigma</i>		Hunan austr. occ.	4420	>
44.	Dez.	>	>	26. Ranunc. <i>Delphinium tsarongense</i>		Tibet austr. or.	4600	>
44.	>	>	>	26. Crucif. <i>Pegaeophyton sinense</i>		Hayek et Hand.-Mzt. Yünnan		>
44.	>	>	>	26. > <i>Solms-Laubachia minor</i>		Setschwan austr. occ.	4325	>
44.	>	>	>	26. Papav. <i>Meconopsis Ouwardiana</i>		Yünnan bor. occ.	4400	>
44.	>	>	>	26. Saxifr. <i>Schizophragma crassum</i>		>	2900	>
44.	>	>	>	26. > <i>Tirpitzia candida</i>		Kweitschou	600—1400	>
44.	>	>	>	26. Primul. <i>Omphalogramma minus</i>		Yünnan bor. occ.	4000	>
44.	>	>	>	26. > <i>Primula Valentiniana</i>		>	4000	>
44.	>	>	>	26. > <i>Genestieriana</i>		>	4000	>
44.	>	>	>	26. Scroph. <i>Pedicularis tricolor</i>		>	3400—3600	>
44.	>	>	>	26. > <i>lophocentra</i>		Setschwan austr. occ.	4300	>
44.	>	>	>	26. > <i>Lagotis incisiifolia</i>		>		>
44.	>	>	>	26. Comp. <i>Leontopodium muscoides</i>		Yünnan bor. occ.		>
44.	>	>	>	26. Liliac. <i>Tupistra fimbriata</i>		>	2600	>
44.	>	>	>	26. Orchid. <i>Coelogyne taronensis</i>		>	2400—2600	>
7.	Juni 1923.	n. 43.	Isoet.	<i>Isoetes hypsophila</i>		>	3600	>
7.	>	>	>	43. Menisp. <i>Tinospora (?) gibbericaulis</i>		Yünnan	200	>
7.	>	>	>	43. Rosac. <i>Pirus Melliana</i>		Kwangtung	500—1000	>
7.	>	>	>	43. Theac. <i>Adinandra glischroloma</i>		>	500—900	>
7.	>	>	>	43. Combret. <i>Terminalia imbricata</i>		Yünnan bor. occ.	2075	>
7.	>	>	>	43. Eric. <i>Rhododendron persicinum</i>		>	3400	>
7.	>	>	>	43. Primul. <i>Primula Gagnepainiana</i>		>	4200	>
7.	>	>	>	43. Scroph. <i>Pedicularis aloensis</i>		>	3800	>
7.	>	>	>	43. > <i>bambusetorum</i>		>	3300—3400	>
7.	>	>	>	43. Comp. <i>Saussurea semifasciata</i>		>	3875	>
7.	>	>	>	43. > <i>Ligularia brachyphylla</i>		>	3500—3600	>
7.	>	>	>	43. Lil. <i>Allium ovalifolium</i>		>	3225	>
24.	>	>	>	45. Papav. <i>Corydalis trilobipetala</i>		Setschwan austr. occ.	4525	>
24.	>	>	>	45. Saxifr. <i>Saxifraga triaristulata</i>		>	4730	>
24.	>	>	>	45. > <i>elatinoides</i>		>	4650	>
24.	>	>	>	45. Primul. <i>Primula muliensis</i>		>	4200	>
24.	>	>	>	45. > <i>barybotrys</i>		>	4700—2300	>
24.	>	>	>	45. Valerian. <i>Valeriana trichostoma</i>		>	4300—4375	>
24.	>	>	>	45. Comp. <i>Saussurea chionophora</i>		>	4700	>
42.	Juli	>	>	47. Ranunc. <i>Aconitum chloranthum</i>		Yünnan bor. occ.	3100	>
42.	>	>	>	47. Rosac. <i>Sorbus epidendron</i>		>	2850	>
42.	>	>	>	47. Thymel. <i>Wikstroemia androsaemifolia</i>		>	3200	>

42. Juli 1923. n. 47.	Primul. <i>Primula stephanocalyx</i>	Yünnan bor. occ.	2100	m
42. » » » 47.	» <i>Lysimachia reflexiloba</i>	» » »	2200	»
42. » » » 47.	Asclep. <i>Ceropegia profundorum</i>	» » »	1800	»
42. » » » 47.	Lab. <i>Dracocephalum calophyllum</i>	» » »	3200	»
48. Okt. » » » 49.	Filic. <i>Pteris tomentella</i>	» » »	2600	»
48. » » » 49.	Rosac. <i>Prunus mugus</i>	» » »	3800—4000	»
48. » » » 49.	» <i>crataegifolia</i>	» » »	3600—4200	»
48. » » » 49.	Diapens. <i>Diapensia acutifolia</i>	» » »	3900—4300	»
43. Dez. » » » 27.	Morac. <i>Ficus filicauda</i>	» » »	2400—2800	»
43. » » » 27.	Ranunc. <i>Caltha gracilis</i>	» » »	4000	»
43. » » » 27.	Berber. <i>Mahonia taronensis</i>	» » »	2800—2900	»
43. » » » 27.	Papav. <i>Cathcartia Smithiana</i>	» » »	3400—3400	»
43. » » » 27.	Saxifr. <i>Parnassia longipetala</i>	» » »	3600—3800	»
43. » » » 27.	Rosac. <i>Rubus bahanensis</i>	» » »	2600	»
43. » » » 27.	» <i>chrysobotrys</i>	» » »	1700—1900	»
43. » » » 27.	» <i>Potentilla brachystemon</i>	» » »	4000—4400	»
43. » » » 27.	Aral. <i>Gilibertia myriantha</i>	» » »		»
43. » » » 27.	Eric. <i>Pieris doyonensis</i>	» » »	2700—2900	»
43. » » » 27.	» <i>Gaultheria cardiosepala</i>	» » »	3000—3350	»
43. » » » 27.	» <i>Pentaptergyium interdictum</i>	» » »		»
43. » » » 27.	Scroph. <i>Pterygiella bartschioides</i>	» » »	3450	»
24. Jan. 1924. » 3.	Laur. <i>Cinnamomum pittosporoides</i>	Yünnan	2775	»
24. » » » 3.	» <i>Appelianum</i>	Schewe Hunan austr. occ.		»
24. » » » 3.	Gesner. <i>Lysionotus sulphureus</i>	Yünnan bor. occ.	2850	»
24. » » » 3.	» <i>sessilifolius</i>	» » »	4700—4800	»
24. » » » 3.	Valerian. <i>Patrinia speciosa</i>	» » »	4050	»
24. » » » 3.	Comp. <i>Ligularia trinema</i>	» » »	4000	»
24. » » » 3.	» <i>Lactuca amoena</i>	» » »	3825	»
24. » » » 3.	» <i>gombalana</i>	» » »	3900	»
24. » » » 3.	Gram. <i>Arundinaria melanostachys</i>	» » »	3800—3500	»
3. April » » » 40.	Filic. <i>Gleichenia splendida</i>	» » »	2200	»
3. » » » 40.	Selag. <i>Selaginella pseudopaleifera</i>	Yünnan tropica	200	»
3. » » » 40.	Pinac. <i>Tsuga intermedia</i>	» » »	2500—3000	»
3. » » » 40.	» <i>leptophylla</i>	» bor. occ.	3200—3500	»
3. » » » 40.	Acer. <i>Acer taronense</i>	» » »	3500	»
3. » » » 40.	» <i>mirabile</i>	» » »	2500—2700	»
3. » » » 40.	Elaeag. <i>Elaeagnus siphonantha</i>	Nakai Hunan	70	»
20. Juni » » » 44.	Pinac. <i>Juniperus Wallichiana</i> var. <i>meionocarpa</i>	Yünnan bor. occ.	3700—4200	»
20. » » » 44.	Theac. <i>Camellia Rosthormiana</i>	Setschwan austr.		»
20. » » » 44.	Camp. <i>Lobelia Handelii</i> E. Wim.	Yünnan bor. occ.	3200—3300	»
20. » » » 44.	» <i>fossarum</i> E. Wim.	Hunan		»
20. » » » 44.	» <i>Melliana</i> E. Wim.	Kwangtung sept.	700—900	»
20. » » » 44.	Comp. <i>Leontopodium Forrestianum</i>	Yünnan bor. occ.	3450	»
3. Juli » » » 46.	Aral. <i>Schefflera stenomera</i>	» » »		»
3. » » » 46.	» <i>Brassaiopsis papayoides</i>	» austr.	200—4200	»
3. » » » 46.	» <i>Nothopanax latifolius</i>	» bor. occ.	1700—2400	»
3. » » » 46.	» <i>Pentapanax Larium</i>	» » »	2600—3200	»
3. » » » 46.	Arac. <i>Arisaema bathycoleum</i>	» » »	2900—3250	»
3. » » » 46.	» <i>stenospathum</i>	Kwangtung sept.	450	»
3. » » » 46.	» <i>salwinense</i>	Yünnan bor. occ.	2900—3150	»

40. Juli 1924.	n. 17.	Primul.	<i>Primula flavicans</i>	Yünnan	2400—2700 m
40. >	>	>	<i>palmata</i>	Setschwan bor. occ.	
40. >	>	>	<i>crassa</i>	> austr. occ.	2700 >
40. >	>	>	<i>subtropica</i>	Yünnan	1600 >
40. >	>	>	<i>leucochnoa</i>	Setschwan austr. occ.	3600—3900 >
40. >	>	>	<i>microloma</i>	Yünnan bor. occ.	3400 >
40. >	>	>	<i>Androsace gracilis</i>	> > >	
40. >	>	>	<i>sublanata</i>	> > >	
40. >	>	>	<i>rigida</i>	Yünnan occ.	3200—4300 >
40. >	>	>	<i>mollis</i>	Yünnan bor. occ.	
40. >	>	>	<i>curyantha</i>	> > >	4300—4500 >

Die neu beschriebenen Gattungen sind *Pegaeophyton* Hayek et Hand.-Mzt., zu den *Cruciferae—Arabideae—Cardamininae* gehörig und mit einer Art, *P. sinense*, in West-Setschwan und Nordwest-Yünnan vorkommend, ferner die *Rosacee—Spiraeoidee Pleiosepalum* mit *Pl. gombalanum* aus dem nordwestlichen Yünnan, die *Sapindacee Eurycorymbus*, mit *Conchopetalum* und *Harpullia* verwandt und mit einer Art, *E. austrosinensis*, im östlichen Kweitschou aufgefunden, die *Icacinacee Mappianthus* mit *M. iodoides* aus dem südwestlichen Hunan, nächst verwandt mit *Mappia*, ferner die Umbellifere *Haplosphaera*, wahrscheinlich an *Ligusticum* anzuschließen und mit einer Art, *H. phaea*, im nordwestlichen Yünnan entdeckt, die *Borraginacee—Lithospermee Antiotrema* mit *A. Dunnianum* in Yünnan und Setschwan sowie endlich die *Verbenacee Schnabelia*, der Gattung *Caryopteris* nahestehend und mit einer Art, *Sch. oligophylla* in Hunan bei etwa 200 m ü. M. vorkommend.

K. KRAUSE.

Cockayne, L.: The Cultivation of New Zealand Plants. Auckland etc. — Whitcombe & Tombs Lim. (1924) 437 S., 24 Fig.

Das kleine Buch gibt Anweisung zur Kultur der neuseeländischen Pflanzen und zu ihrer Verwendung in Parks, Schul- und Schmuckgärten und zur Dekoration im Hause. Obwohl für die Praxis geschrieben, bietet es durch zahlreiche, sonst nirgends veröffentlichte Hinweise auf die ökologischen Besonderheiten der Arten auch dem Botaniker viel Interessantes. Unter den Bildern sind einige vorzügliche Ansichten von alpinen Typen der neuseeländischen Flora (z. B. *Raoulia*) gegeben.

L. DIELS.

Black, J. M.: Flora of South Australia. Part II. Casuarinaceae—Euphorbiaceae. — Adelaide 1924. S. 155—358, Fig. 34—158, Taf. 10—34.

Der erste Teil dieser neuen Flora von Südaustralien wurde in Engl. Bot. Jahrb. LVIII. (1923) Lit. S. 55 angezeigt und nach seiner Anlage gekennzeichnet. Der zweite Teil läßt gleichfalls die bedeutenden Fortschritte erkennen, die in der floristischen Durchforschung Südaustraliens erzielt sind. Naturgemäß tritt dies am deutlichsten hervor bei den Familien, die in der *Eremaea* stark vertreten sind. So bietet sich z. B. bei den Familien der *Centrospermae*, der *Cruciferae*, bei *Acacia* und *Swainsona*, bei *Zygo-phyllum* manches Neue. Mit Dank zu begrüßen sind die zahlreichen Textbilder und Analysen, die Verf. beigibt und durch die er die kurzgefaßten Diagnosen wirksam ergänzt; das Studium der *Chenopodiaceen* z. B. wird durch diese Hilfe erleichtert und zugleich auf das Klassifikatorisch-wesentliche hingeleitet. Wir wünschen dieser Flora baldige Vollendung.

L. DIELS.

Malmström, C.: Degerö Stormyr. En botanisk, hydrologisk och utvecklingshistorisk undersökning över ett nordsvenskt myrkomplex (Eine botanische, hydrologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung

eines nordschwedischen Moorkomplexes). — Meddel. Stat. Skogs-fürsöksanst. XX. (1923) 1—206, 42 Textfig., 3 Taf. (Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung).

Der etwa 6,5 qkm große Moorkomplex Degerö Stormyr liegt im südlichen Teil der schwedischen Provinz Västerbotten zwischen 64° 10' und 64° 42' n. Br. und 19° 32' und 19° 36' ö. L. Die Stärke des Moores beträgt durchschnittlich 3—4 m, die größte Dicke, die gemessen wurde, ist 7,8 m; die Niederschläge auf ihm sind mäßig; die Vegetationszeit beträgt 4½—5 Monate. Die Pflanzengesellschaften oder »Soziotypen«, die für Degerö Stormyr in Betracht kommen könnten, sind dem von NORDHAGEN 1920 und 1921 vorgeschlagenem Schema folgend: Cyperaceen- und Kräuter-Moore, moosreiche Cyperaceen- und Kräuter-Sümpfe, Dy-Sümpfe oder Moorzweiden, Zwergsträucher-Moore, Zwergstrauch-*Amblystegium*-Sümpfe, Flechtenheiden auf Moorboden, Moosheiden auf Moorboden, nackte Heiden auf Moorboden, Gebüschformationen, baumbewachsene Cyperaceen- und Kräuter-Moore, baumbewachsene Zwergstrauch-Moore, Sumpfwälder und Pflanzengesellschaften des offenen Wassers. In dem vom Verf. behandelten Gebiet kommen von diesen Formationen tatsächlich nur Cyperaceen- und Kräuter-Moore, moosreiche Cyperaceen-Sümpfe, Dy-Sümpfe, baumbewachsene Cyperaceen- und Zwergstrauch-Moore sowie Sumpfwälder vor, deren Verteilung kartographisch festgelegt wird und die überdies in ihrer Zusammensetzung und Ausdehnung näher beschrieben werden. Ein besonderer Abschnitt beschäftigt sich mit ökologischen Betrachtungen in den Moorassoziationen; es werden dabei behandelt der Elektrolytgehalt der Bodenflüssigkeit, der Sauerstoffgehalt des Wassers, der Wasserstand im Boden sowie die Entstehung von sog. »Strängen« und »Flarkene«, die nach den bisherigen Untersuchungen meist oberflächliche Neubildungen zu sein scheinen. Weitere Abschnitte schildern die Moorbodenarten und Schichtenfolge sowie die Wasserverhältnisse des Degerö Stormyr, wobei besonders die Randversumpfung und die zweckmäßige Entwässerung erörtert werden; die Schlußkapitel behandeln die Entwicklungsgeschichte des Degerö Stormyr sowie die Beschaffenheit des postglazialen Klimas im Küstengebiet Västerbottens nach dem Zeugnis seiner Torfbildungen. Es ergibt sich dabei, daß, wie es auch schon früher angenommen wurde, die Temperatur gleich nach dem Zurückweichen des Binneneises in Västerbotten verhältnismäßig hoch gewesen ist und daß ferner für die subboreale Zeit, in die die Fichtenpollengrenze fällt, keine wesentlichen Austrocknungserscheinungen nachweisbar sind.

K. KRAUSE.

Kenoyer, L. A.: Distribution of the Umbellales in Michigan. — Papers Michigan Acad. Science, Arts and Letters III. (1923) 134—165.

— Distribution of the Ericales in Michigan. — l. c. 166—191.

Die *Umbellales* kommen in Michigan mit 59 Arten vor, von denen 45 einheimisch, die übrigen als Kulturpflanzen oder Unkräuter eingeschleppt sind. Am stärksten sind die Umbelliferen mit 42 Spezies vertreten, dann folgen die Cornaceen mit 10 und endlich die Araliaceen mit 7 Arten. Verf. gibt eine Übersicht sämtlicher Arten mit Angabe der Standorte, die bisher aus Michigan bekannt sind.

Von *Ericales* kennen wir 39 Spezies aus Michigan, die mit einer einzigen Ausnahme heimisch sind. Die artenreichste Familie sind hier die Vacciniaceen mit 16 Spezies, daran schließen sich an die Ericaceen und Pirolaceen mit je 10 sowie die Monotropaceen mit 3. Verf. stellt auch hier wieder sämtliche aus Michigan bekannten Standorte der einzelnen Arten zusammen.

K. KRAUSE.

Wünsch, R.: Über das Vorkommen von *Erica tetralix* L. bei Gablonz a. N. —

Lotos, Naturw. Zeitschr. Prag. LXIX. (1924) 35—36.

Im Jahre 1916 war in der Nähe von Gablonz ein kleiner Bestand von *Erica tetralix* entdeckt worden, der, da er in keinem Zusammenhang mit dem nächsten Vor-

kommen der Pflanze in der Oberlausitz stand, pflanzengeographisch sehr auffallend erschien. Inzwischen ist festgestellt worden, daß das Vorkommen kein natürliches ist, sondern daß *Erica tetralix* höchstwahrscheinlich zusammen mit jungen Fichtenpflanzen aus Holstein eingeführt worden ist.

K. KRAUSE.

Fenaroli, L.: Nuova forma di *Aspidium lonchitis* Sw. — Bull. Soc. Bot. Ital. (1924) 82—83.

Verf. beschreibt eine neue Form von *Aspidium lonchitis* Sw., f. *baitonense*, die durch lockere, nach der Spitze zu stark verschmälerte Blättfiedern ausgezeichnet ist und in Oberitalien, in der Provinz Brescia, auf dem Monte Baitone in einer Höhe von 2500 m ü. M. gefunden wurde.

K. KRAUSE.

Fenaroli, L.: Circa alcune notevoli varietà di *Carex curvula* All. — Bull. Soc. Bot. Ital. (1924) 79—82.

Verf. gibt eine Übersicht und einen Bestimmungsschlüssel folgender Varietäten von *Carex curvula*, var. *pygmaea* Holler, var. *pallida* A. et Gr., var. *latifolia* Rouy, var. *rodensis* Porcius, var. *Prudenxinii* Fenaroli und var. *longearistata* Steiger.

K. KRAUSE.

Neumayer, A.: Floristisches aus den Nordalpen und deren Vorlanden I. — Verhdlg. Zool.-Bot. Ges. Wien LXXIII. (1923) 211—222.

Verf. setzt die von F. VIERHAPPER begonnenen und bisher alljährlich veröffentlichten floristischen Berichte in erweiterter Form unter Einbeziehung von Oberösterreich und dem Burgenland fort und gibt eine Zusammenstellung aller im letzten Jahre aus den Nordalpen und deren Vorlanden bekannt gewordener bemerkenswerter Pflanzenfunde. Von den meisten Standorten, insbesondere von solchen aus kritischen Formengruppen, konnte er selbst Belegexemplare nachprüfen; sonstige Angaben sind nur soweit berücksichtigt, als sie glaubwürdig erscheinen.

K. KRAUSE.

Beaufort, L. F. de, Pulle, A. A. et Rutten, L.: Nova Guinea. Résultats des expéditions scientifiques à la Nouvelle Guinée. Vol. XIV. 4 (1924) 172 S., 18 Taf.

Nach längerer Pause ist wieder ein Heft der zuerst von LORÉNTZ, jetzt von BEAUFORT, PULLE und RUTTEN herausgegebenen Nova Guinea erschienen und damit ein weiterer wichtiger Beitrag zur Kenntnis der papuasischen Flora, zumal der von Holländisch-Neu-Guinea, geliefert. Die in ihm enthaltenen Arbeiten sind: ALDERWERELT VAN ROSENBURGH: *Pteridophyta*; J. SCHUSTER: *Fagaceae*; L. DIELS: *Proteaceae*, *Magnoliaceae*, *Menispermaceae*, *Dilleniaceae*, *Myrtaceae*; W. SLIS: *Anacardiaceae*; K. KRAUSE: *Loranthaceae*; F. W. WENT: *Halorrhagaceae*, *Rhamnaceae*, *Linaceae*, *Primulaceae*, *Iridaceae*; H. CAMMERLOHER: *Loganiaceae*; H. WINKLER: *Urticaceae*; C. LAUTERBACH: *Burseraceae*, *Vitaceae*, *Rutaceae*; O. CHR. SCHMIDT: *Saxifragaceae*, *Cunoniaceae*, *Elaeocarpaceae*; B. P. G. HOCHREUTNER: *Malvaceae*; BAKHUIZEN v. D. BRINK et H. J. LAM: *Verbenaceae*. Der wichtigste Beitrag ist die Arbeit über die Pteridophyten, in der etwa 250, zum Teil neue Arten aus Holländisch-Neu-Guinea aufgeführt werden. Die artenreichsten Gattungen sind *Asplenium*, *Dryopteris*, *Lindsaya*, *Pleopeltis*, *Trichomanes* und *Polypodium*. Die Marsileaceen sind durch *Marsilea crenata*, die Equisetaceen durch *Equisetum debile* vertreten. Sehr zahlreich sind die Lycopodien, von denen bisher 29 verschiedene Spezies in Holländisch-Neu-Guinea gesammelt wurden, sowie die Selaginellen, von denen 13 Arten aufgeführt werden. Von neuen Gattungen beschreibt HOCHREUTNER die Malvacee *Wilhelmia*, die in die Verwandtschaft von *Hibiscus* gehört und deren einzige bisher bekannte Art als kleiner Baum im nördlichen Neu-Guinea, bei der Geelvinkbai, vorkommt.

Von neuen Arten werden eine größere Anzahl beschrieben aus den Gattungen *Drymis* (Diels), *Saurauia* (Diels), *Decaspermum* (Diels), *Loranthus* (Krause), *Elatostema* (Winkler) und *Sericolea* (Schmidt). Wie in den früheren Heften sind auch in dem vorliegenden Heft alle Novitäten durch meistens sehr gut ausgeführte Abbildungen wiedergegeben.

K. KRAUSE.

Beekman, W. L.: Über die Torsion des Stengels von *Psilotum Bernhardi*. Beiträge zur Kenntnis der autonomen Bewegungen. — Rec. trav. bot. néerland. XXI. (1924) 4—109, 4 Taf., 53 Textfig.

Bei *Psilotum Bernhardi*, in geringerem Grade auch bei *Ps. triquetrum*, zeigen die dünneren, oberen Stengelteile eine mehr oder weniger starke, rechtsläufige Torsion, die bei der ersten Art über die Länge eines Internodiums mindestens 120° beträgt, aber auch bis zu 180° steigen kann. Verf. sucht die Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung zu erklären und kommt dabei auf Grund zahlreicher Beobachtungen und Versuche zu folgenden Ergebnissen. Zweifellos stellt die Torsion der lebenden Pflanze eine autonome Bewegung dar, und zwar handelt es sich, wie Plasmolyseproben bewiesen, um eine autonome Mutation. Daneben besitzt die Pflanze aber auch noch eine andere Torsion; bei Austrocknung der Stengel erhalten diese nämlich ebenfalls eine starke Torsion nach rechts, so daß die hygroscopische Torsion homodrom mit der normalen Torsion der lebenden Stengel ist. Wie Verf. feststellen konnte, kommen beide Torsionen dadurch zustande, daß eine wirkliche oder relative Verlängerung der peripheren Gewebe im Vergleich zu den zentralen auftritt. Die normale Torsion der lebenden Stengel beruht auf einer größeren Streckung der Peripherie gegenüber dem schon früh differenzierten Zentralzylinder, während die hygroscopische Torsion infolge der durch Austrocknen bewirkten Verkürzung des Zentralzylinders auftritt. Die Richtung der normalen Torsion wird bestimmt durch Protoxylemelemente, die der hygroscopischen Torsion durch die eigene Torsion des peripheren Sklerenchyms. Sowohl das Protoxylem wie die äußeren Schichten des peripheren Sklerenchyms werden nämlich bei eintretender Drehung in die Länge gezogen. Weil beide den gleichen Mizellarbau haben, reagieren beide darauf in gleicher Weise, d. h. die Fasern des äußeren Sklerenchyms, deren Tüpfel in linkswindenden Spiralen verlaufen, bekommen eine Torsion nach rechts, welche sich dem ganzen Sklerenchymzylinder mitteilt, während das Protoxylem, das aus Schraubentracheiden mit linkswindenden Spiralen besteht, beim Aufwinden der Spiralen eine Drehung nach rechts erhält, die sich gleichfalls dem benachbarten Gewebe mitteilt und dadurch die Richtung der Torsion bestimmt. Hängt also die gemeinsame Richtung beider Torsionen mit dem Mizellarbau gewisser Zellelemente zusammen, so beruht die Beschränkung der Bewegung auf die oberen, dünneren Stengelteile darauf, daß in den unteren, dickeren Stengelteilen das periphere Sklerenchym als Kollenchym entwickelt ist, welches jede Bewegung hemmt oder völlig unmöglich macht.

K. KRAUSE.

Heil, H.: *Chamaegigas intrepidus* Dtr., eine neue Auferstehungspflanze. — Beih. Bot. Zentralbl. Abtlg. I. XLI. (1924) 44—50, 4 Taf.

Die von DINTER entdeckte und beschriebene Scrophulariacee *Chamaegigas intrepidus* wächst in Südafrika in kleinen flachen Wasserbecken, die auf heißen, fast kahlen Gneishügeln liegen und während eines großen Teiles des Jahres völlig austrocknen. Während dieser Zeit überdauert die Pflanze in Form kleiner sukkulenter Knöllchen im Boden, um sofort bei Eintritt neuer Regenfälle wieder auszutreiben. Bisweilen währen diese Trockenperioden 6—8 Monate, aber selbst dann bleiben nicht nur die Stämmchen, sondern auch die Blätter am Leben und entfalten sich bei Neubenetzung in erstaunlich kurzer Zeit. Als neu beobachtete der Verf. an den Pflanzen die Bildung von Doppelblättern, die er mit den Doppelnadeln von *Sciadopitys* oder den verwachsenen Blumen-

kronen der Sympetalen vergleicht und die durch kongenitale Verwachsung entstehen. Analytisch auffallend ist in den Gefäßbündeln der Unterwasserblätter ein sog. Kontraktionsxylem, das durch außergewöhnlich breite, spiralförmige Wandverstärkungen ausgezeichnet ist und beim Austrocknen in erster Linie das Zusammenziehen der Gewebe bewirkt. Die bisher noch zweifelhafte systematische Stellung von *Chamaejas* wird dahin geklärt, daß die Pflanze an *Lindernia* angeschlossen wird.

K. KRAUSE.

Abele, K.: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Piperaceen *Peperomia Verschaffeltii* Lem. und *P. metallica* L. Linden et Rodigas. — Act. Univ. Latviensis VIII. (1923) 371—398, 57 Abbildgn.

Aus den Untersuchungen des Verf.s geht hervor, daß die Mikrosporogenese von *Peperomia Verschaffeltii* keine Abweichungen vom gewöhnlichen Entwicklungsgang des Pollens der Angiospermen bietet. Die Fruchtblätter entstehen aus einer blattachsständigen Kuppe, die vor der Nucellusbildung von der ringsumbergreifenden, anfangs wallförmigen Fruchtknotenwandung überwölbt wird. Das Integument entsteht aus einem den Nucellus umschließenden Ring von Dermatogenzellen. Die Zahl der Chromosomen beträgt 42. Der reife Embryosack besitzt 16 Kerne. Es ist eine Eizelle und eine Synergide vorhanden. Die übrigen 14 Kerne liegen frei und ohne eine regelmäßige Verteilung im Plasma. Kernverschmelzung wurde nicht beobachtet.

Die Mikrosporogenese von *P. metallica* stimmt in den Hauptzügen mit der von *P. Verschaffeltii* überein. Es wurden gleichfalls 42 Chromosomen gezählt, und ebenso weist der reife Embryosack 16 Kerne auf, 1 Eizelle, 1 Synergidenkern, 6 Endosperminalkerne und 8 Antipodenkerne. Systematisch glaubt der Verf. auf Grund seiner Befunde eine engere Verwandtschaft zwischen Piperaceen und Polygonaceen annehmen zu dürfen.

K. KRAUSE.

Du Rietz, G. E.: Flechtensystematische Studien. III. — Bot. Notiser. (1924) 49—68.

Verf. behandelt in getrennten Abschnitten zunächst das Vorkommen von *Alectoria nidulifera* Norrl. in Nordamerika, über das bisher in der Literatur große Unsicherheit herrschte; ferner bespricht er die Literatur, Synonymik und Verbreitung von *Pseudocyphellaria Freycinetii* und *Ps. chloroleuca*, weiter gibt er eine Übersicht der Arten der *Cetraria lacunosa*-Gruppe und endlich stellt er die Synonymik von *Cladonia lepidota* fest.

K. KRAUSE.

Du Rietz, G. E.: Lichenologiska Fragment VI. De skandinaviska *Alectoria*-arterna. — Svensk Bot. Tidskr. XVIII. (1924) 147—155.

Bestimmungsschlüssel und Übersicht der skandinavischen *Alectoria*-Arten. Es werden 40 Spezies aufgeführt, für die Verf. Literatur, Synonymik, Beschreibung und Verbreitung angibt.

K. KRAUSE.

Kubart, B.: Beiträge zur Tertiärflora der Steiermark nebst Bemerkungen über die Entstehung der Braunkohle. — Arbeit. d. phytopalaeontologisch. Laborat. d. Univ. Graz (Leuschner und Lubensky) 1924. 62 S., 2 Taf., 8 Textfig.

Verf. behandelt verschiedene Braunkohlenhölzer der Steiermark, vor allem solche des Kohlenreviers von Voitsberg und Köflach, und bespricht dabei besonders eingehend *Pseudotsuga stiriaca* Kubart und *Sequoia sempervirens* L. Die erstere, die im pontisch-unterpliozänen Basaltuff bei Unter-Weißbach gefunden wurde, ist ein Koniferenholz, das aus Tracheiden, Holzparenchym und parenchymatisch-tracheidalen Markstrahlen besteht und sowohl im Holze wie in den Markstrahlen Harzgänge mit dickwandigem

Epithel besitzt. Durch ihre Entdeckung ist die Zahl der neben den sieben, im westlichen Nordamerika und in Ostasien vorkommenden rezenten Arten sicher bekannten fossilen *Pseudotsuga*-Spezies auf drei gestiegen, nämlich außer *P. stiriaca* noch *P. californica* aus der Sierra Nevada, vermutlich tertiären Alters, sowie *P. silesiaca* aus dem Miozän von Oppeln in Schlesien. Die weiter verbreitete *Sequoia sempervirens* L. wird als Hauptbestandteil der Braunkohlenlager angesehen. In ähnlicher Weise, wie es durch GOTHAN geschehen ist, weist auch Verf. darauf hin, daß es keineswegs notwendig ist, eine Ablagerung der Braunkohlen nur in Sümpfen und Mooren anzunehmen. Es dürfte sich im Gegenteil meist um Wälder mit entsprechend aufgespeicherter Bodenfeuchtigkeit gehandelt haben, die erst durch eine spätere Senkung des Bodens unter Wasser gesetzt wurden, ohne daß es aber zu einer Bildung von richtigen Mooren kam. Erst durch eine solche Auffassung wird die reiche Verbreitung von *Sequoia sempervirens* in der damaligen Steiermark vollauf verständlich und der Charakter der früheren Vegetation, den man bisher nur zu oft mit Unrecht als »tropisch« bezeichnete, in das richtige Licht gesetzt.

K. KRAUSE.

Knoll, Fr.: *Pothos celatocaulis* N. E. Brown, eine Art der Gattung *Raphidophora*. — Österr. Bot. Zeitschr. LXXIII. (1924) 73—85.

Wie verschiedene andere Araceen ist auch die von BURBIDGE aus Borneo eingeführte *Pothos celatocaulis* schon seit längerer Zeit in Gewächshäusern in Kultur, ohne daß bisher Blüten von ihr bekannt geworden sind und damit die sichere Bestimmung der noch immer hinsichtlich ihrer systematischen Stellung zweifelhaften Pflanze möglich war. Erst jetzt ist ein im Botanischen Garten in Prag kultiviertes Exemplar zur Blüte gelangt, wobei Verf. feststellen konnte, daß die Pflanze nicht zur Gattung *Pothos*, sondern zu *Raphidophora* gehört.

K. KRAUSE.

Nyaradi, E. J.: O planta noua pentru Flora Romaniei. (Une plante nouvelle pour la flore de la Roumanie). — Bul. Inf. Muz. Bot. Univ. Cluj III. (1923) 411—412.

Die bisher noch nicht aus Rumänien bekannte *Ammophila australis* Porta et Rigo ist auf Sanddünen bei Movila in der Dobrudscha aufgefunden worden.

K. KRAUSE.

Sampaio, A. J. de: Bibliographia Botanica relativa a Flora Brasileira, com inclusao dos trabalhos indispensaveis aos estudos botanicos no Brasil. — Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro II. (1924) 411—425.

Eine in alphabetischer Reihenfolge der Autoren geordnete Literaturübersicht der Floristik und Pflanzengeographie Brasiliens. Die Zusammenstellung ist nicht völlig erschöpfend und überdies durch manchen Druckfehler gestört.

K. KRAUSE.

Du Rietz, G. E.: De svenska Helianthemum-arteona. — Bot. Notiser (1923) 435—446.

Verf. stellt die Unterschiede und die Verbreitung der fünf in Schweden vorkommenden *Helianthemum*-Arten fest; es sind dies *H. arcticum* (Grosser) Janchen, *H. ovatum* (Viviani) Dunal, *H. nummularium* (L.) Dunal, *H. oelandicum* (L.) Willd. und *H. canum* (L.) Baumg.

K. KRAUSE.

Skottsberg, C.: Zur Gefäßpflanzenflora Westpatagoniens. — Göteborgs Kgl. Vetensk. och Vitterh. Samh. Handlingar XXVIII. (1924), 1—29, 7 Textabbildn.

Die Arbeit bringt in ihrem ersten Teil die systematische Aufzählung von etwa 400 Gefäßpflanzen, die von O. NORDENSKJÖLD und GRAF S. v. ROSEN im westlichen Pata-

gonien, meist in der Gegend des Kelly-Fjordes und am Rande des San Tadeo-Gletschers, gesammelt wurden. Neue Arten befinden sich, mit Ausnahme einer *Acaena*-Form, nicht darunter. Auch sonst sind die floristischen Ergebnisse gering, nur für wenige Arten ergibt sich aus den neuen Funden eine Veränderung, eine kleine Verschiebung ihrer bisher angenommenen nördlichen oder südlichen Verbreitungsgrenze.

Im zweiten Abschnitt der Arbeit gibt Verf. eine kurze allgemeine Schilderung der Vegetationsverhältnisse Westpatagoniens. Längs der Küste, landeinwärts bis fast zu dem Gletschereis, breitet sich ein Regenwald des verarmten valdivianischen Typus aus. Vorherrschend in ihm ist *Nothofagus nitida*, zu der sich *Myrtus luma*, *Lomatia ferruginea*, *Maytenus magellanica*, *Weinmannia trichosperma* und *Podocarpus nubigena* gesellen; von Lianen fallen *Campsidium valdivianum*, *Asteranthera ovata* und *Mitraria coccinea* auf. Fast alle Stämme und Zweige sind dicht mit Moospolstern bedeckt, auf denen allerhand Kleinfarne wachsen, wie z. B. *Hymenophyllum secundum* u. a. Nicht selten finden sich im Walde Moore mit *Sphagnum* und Lebermoosen. Die Waldgrenze liegt stellenweise schon bei 250 m, an anderen Plätzen erst zwischen 400 und 600 m ü. M. Es folgen auf sie zunächst kleine Bestände von Krüppelholz, gewöhnlich aus *Nothofagus betuloides* gebildet, dazwischen vereinzelt noch Waldpflanzen und dann allerhand geröllbewohnende Polsterpflanzen, wie *Astelia pumila*, *Tapeinia magellanica* und *Phyllacne uliginosa*, auf denen wieder *Myrteola nummularia*, *Nanodea muscosa*, *Gunnera lobata* und *Lycopodium magellanicum* wachsen. Echt alpine Pflanzen wurden in dem geschilderten Gebiet kaum beobachtet; nur beim San Tadeo-Gletscher wurden von Arten, die in diesen Breiten meist erst auf den Bergen wachsen, festgestellt: *Viola tridentata*, *Oxalis magellanica*, *Ourisia breviflora* und *Lagenophora nudicaulis*.

K. KRAUSE.

Gandrup, J.: A botanical trip to Jan Mayen. — Dansk Bot. Arkiv IV. 5 (1924) 1—36, 8 Textfig.

Verf. weilte im Sommer 1919 einige Tage auf der Insel Jan Mayen und veröffentlicht in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse der dabei von ihm gemachten, infolge der Kürze der Zeit allerdings nur beschränkten, botanischen Beobachtungen. Die Liste der von ihm gesammelten Pflanzen umfaßt 27 Phanerogamen, 1 Schachtelhalm, 67 Laubmoose, 25 Lebermoose, 47 Flechten, 9 Pilze, eine größere Anzahl Meeresalgen sowie verschiedene Süßwasserdiatomeen. Aus seiner einleitenden allgemeinen Vegetationsschilderung ergibt sich, daß die Flora sehr armselig und dürftig ist; weite Strecken Landes sind zumal in der Nähe der Küste völlig vegetationslos und überall tritt nackter Sand zutage. Am häufigsten sind Moose und Flechten, von denen zumal die ersteren oft ziemlich große, untereinander aber völlig isolierte und bisweilen weit voneinander entfernt liegende Polster bilden, die besonders aus *Grimmia*-Arten bestehen und manchmal bis zu 20 cm hoch werden. In diesen Moospolstern finden sich auch einige Blütenpflanzen, so *Luzula arcuata* und *Saxifraga oppositifolia*, die im Laufe der Entwicklung nicht selten von den Moosen völlig überwuchert und erdrückt werden. Der größte Feind der Vegetation ist, abgesehen von den überaus ungünstigen klimatischen Verhältnissen, der Boden, der meist nur aus losem Flugsand besteht, oft zu hohen Dünen aufgetürmt wird und den spärlichen Anflug von Pflanzenwuchs, der sich hin und wieder bildet, meist in kurzer Zeit wieder verschüttet. Nur an geschützteren Stellen mit felsigem, steinigem Boden ist eine reichere Vegetation möglich; so beobachtete Verf. einmal einen ziemlich geschlossenen Bestand von *Poa alpina*, *Phippsia algida*, *Festuca ovina*, *Ranunculus glacialis*, *Ranunculus pygmaeus*, *Oxyria digyna*, *Cochlearia officinalis* var. *arctica*, *Saxifraga cespitosa* und *S. cernua*, in denen die Gräser vorherrschten. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Pflanzenwuchs in dem bisher allerdings wenig bekannten gebirgigen Inneren der Insel dichter ist als in den Küstenstrichen.

K. KRAUSE.

Fries, R. E.: Die *Sonchus*-Arten des tropischen und südlichen Afrika. — Act. Hort. Bergiani VIII. (1924) 89—121, 3 Taf.

Verf. unterscheidet im tropischen und südlichen Afrika 29 *Sonchus*-Arten, von denen er in der vorliegenden Arbeit 6 Spezies neu beschreibt; dazu kommen noch einige nur unvollkommen bekannte und systematisch nicht sicher unterzubringende Formen. Alle in Afrika heimischen *Sonchus*-Arten sind perennierende Stauden, deren untere Stammteile bisweilen mehr oder weniger verholzt sind. Für die Unterscheidung wichtig sind vor allem die Blütenteile sowie die Früchte, die abgeplattet oder mehr zylindrisch, glatt oder runzelig sein können. Der Verwandtschaft nach lassen sich die afrikanischen Arten der Gattung in fünf natürliche Gruppen teilen, die durch die folgenden Spezies charakterisiert werden: *S. Schweinfurthii*, *S. cornutus*, *S. prenanthoides*, *S. rarifolius* und *S. lasiorhizus*.

K. KRAUSE.

Fries, R. E.: Zur Kenntnis der Scrophulariaceen des tropischen Ostafrika. — Act. Hort. Bergiani VIII. (1924) 45—70, 2 Taf., 4 Textfig.

Verf. zählt 32 Scrophulariaceen auf, die 1921—22 von der schwedischen Kenia-Aberdare-Expedition gesammelt wurden. Fast alle Arten stammen von den nahe beieinander liegenden Bergstöcken des Kenia und Aberdare oder von der Steppe an ihrem Fuß. Rein alpin sind von ihnen *Veronica keniensis*, *V. aberdarica* und *Bartsia keniensis*. Zwei weitere Arten, *Bartsia Petitiiana* und *Hebenstreitia dentata*, kommen zwar auch in der alpinen Region vor, haben aber ihre Hauptverbreitung innerhalb der Bambusregion; 6 Arten haben ihre untere Verbreitungsgrenze innerhalb der *Hagenia*- und der Bambusregion; der Rest, 22 Arten, gehört dem Waldgebiet und der Steppe an. Als neu beschrieben werden die drei Arten der alpinen Region sowie 4 der Bambusregion, eine weitere Bestätigung der schon mehrfach vom Verf. und seinem Bruder Thore C. E. FRIES vertretenen Regel: je höher die Regionen in den afrikanischen Gebirgen, desto mehr endemische Arten findet man in der Flora.

K. KRAUSE.

Regel, K.: Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Lapponia Varsugae. — Mém. Fac. d. Sciences de l'Univ. de Lithuanie 1922 (1923). XXIV u. 240 S., 12 Fig.

Die Arbeit ist das Ergebnis einer vom Verf. im Jahre 1913 unternommenen Reise in das bisher nur wenig oder gar nicht bekannte Innere der Halbinsel Kola sowie an die Tersche Küste des Weißen Meeres. Ihr Hauptzweck ist die Feststellung der dortigen Pflanzenassoziationen, ihre Verbreitung und Verteilung je nach den Bodenverhältnissen und der topographischen Gliederung des Landes, sowie ihre Veränderung, je mehr man sich vom Meere ins Innere des Landes und nach Norden hin begibt. Besonders gründlich wurde die Pflanzendecke im Gebiete der Tundra und an der polaren Waldgrenze untersucht. Hauptwert wurde auf die Gewinnung eines möglichst großen Tatsachenmaterials gelegt; weitgehende Schlußfolgerungen und Hypothesen werden vom Verf. so weit wie möglich vermieden. Es wird deshalb auch keine Zusammenfassung der allgemeinen Resultate gegeben, sondern Verf. begnügt sich meistens mit einfachen Vegetationslisten, von denen er nicht weniger als 411 aufführt. Trotzdem finden sich noch eine Menge floristischer und phytosoziologischer Einzelheiten; so werden Bodenprofile beschrieben, auf den Mooren die Höhe des Grundwassers angegeben, Stärke und Dichte der Bäume gemessen, usw. In einer besonderen Übersicht werden die einzelnen Assoziationen und Assoziationskomplexe zusammengestellt; von ersteren werden unterschieden: Assoziationen der Nadelbäume, der Laubbäume, der Nadelsträucher, der laubabwerfenden Sträucher, der Zwergsträucher, der Spaliersträucher, der Stauden, der Moosformen, der Grasformen, der Flechtenformen, der Wasserpflanzen; von Assoziationskomplexen behandelt Verf. die der Wasserpflanzen, der Wälder, der Gestrüppe, der

Heiden, der Wiesen, der Moore und der Wüsten; Kulturpflanzenvereine fehlen in dem von ihm geschilderten Gebiet vollständig. Unter Assoziation ist dabei die kleinste phytosoziologische Einheit verstanden, die sich durch eine ganz bestimmte floristische Zusammensetzung und bestimmte, dominierende Arten auszeichnet. Die meisten Pflanzenvereine, ja vielleicht fast alle, wie Wälder, Wiesen oder Heiden sind Komplexe von Assoziationen, d. h. sie bestehen aus mehreren, bisweilen sogar aus vielen Assoziationen. Der gleichfalls vom Verf. gebrauchte Ausdruck Assoziationsserien bezeichnet eine Reihenfolge von topographisch zusammenhängenden Assoziationen, z. B. die Assoziationen, die man passiert, wenn man vom Flußufer einen Talhang hinaufsteigt. Mit Absicht vermeidet Verf. das Wort Formation, da er gegen eine zu detaillierte Nomenklatur in der Pflanzengeographie ist und überdies gerade diese Bezeichnung bisher in den verschiedensten Bedeutungen verwendet wurde.

Pflanzengeographisch ergibt sich, daß die vom Verf. besonders ausführlich behandelte Provinz Lapponia Varsugae zum größten Teil von Wäldern und Mooren bedeckt ist. Wälder finden sich längs der Flußufer, auf den Höhen und Hügeln inmitten der Moore sowie an der Meeresküste zwischen Uruk und der Mündung der Warsuga, während die Küste östlich der Warsugamündung unbewaldet ist. Vorherrschend ist Nadelwald mit Fichten oder Kiefern; Laubwald tritt nur auf den Alluvionen der Flußtäler oder gelegentlich an der Meeresküste auf. Moore machen den größten Teil der Ebene im Innern des Landes aus. Wiesen finden sich längs der Flußufer. Wüstenähnliche Pflanzenvereine kommen nur an der Meeresküste und bisweilen an den Flußufern vor; echte Kältewüsten, wie sie weiter nördlich entwickelt sind, fehlen.

Zwölf schematische Zeichnungen, die der Arbeit am Schluß auf einigen Tafeln beigegeben sind, veranschaulichen die Anordnung der Pflanzenassoziationen einiger näher untersuchter Stationen.

K. KRAUSE.

Pater, B.: Eine Beobachtung am Eichenmehltau, *Microsphaera quercina*

Burill. — Bull. d'Inf. Jard. et Mus. Bot. Univ. Cluj IV. (1924) 24—26.

Eichenmehltau ist seit dem Jahre 1910 in Siebenbürgen und Rumänien ziemlich stark verbreitet. Anfangs trat der Pilz nur auf den zarten Blättern junger Schößlinge auf, seit einigen Jahren befällt er aber auch die derben Blätter hochstämmiger Bäume. Er scheint sich also erst allmählich angepaßt zu haben. Zunächst trat er nur im Konidienstadium auf, seit 1922 entwickelt er indes auch Perithezien.

K. KRAUSE.

Lima, A. P. de: Subsídios para o estudo da flora de Moçambique. Espermafitas do Litoral Norte. 1. e 2. Serie. Broteria (Bot.) I. Ser. XIX.

(1921) 107—142, XX. (1922) 37—44; II. Ser. II. (1924) 1—29.

Aufzählung von 150 Blütenpflanzen verschiedener Familien, die im Küstengebiet von Mossambik, meist in der Umgebung von Palma und Mocimboa da Praia, gesammelt wurden. Am stärksten vertreten sind Cyperaceen, Gramineen, Leguminosen, Acanthaceen und Rubiaceen; folgende 14 Arten werden neu beschrieben: *Gloriosa Sampaiana*, *Loranthus Romualdensis*, *Achyranthes asperoides*, *Pedicellaria glandulosa*, *Baphia mocimboensis*, *Crotalaria tunguensis*, *Abrus tunguensis*, *Abrus gracilis*, *Hibiscus Henriquesii*, *Striga diversifolia*, *Fimbristylis elongata*, *F. longibracteata*, *F. rhizomatosa*, *Hygrophila palmensis*.

K. KRAUSE.

Porsch, O.: Die ornithophilen Anpassungen an *Antholyza bicolor* Gasp. —

Verhdlg. Naturf. Ver. Brünn XLIX. (1911) 1—10, 1 Textfig., 2 Taf.

— Blütenstände als Vogelblumen. — Österr. Bot. Zeitschr. (1923) 125—149, 3 Taf.

In der ersten Arbeit schildert Verf. die ornithophilen Anpassungen der Iridacee *Antholyza bicolor*, die in der Farbe und Geruchlosigkeit der Blüten, dem Mangel einer

geeigneten Sitzfläche, dem großen Abstand zwischen Bestäubungsfläche und Nektarium sowie vor allem in der eigentümlichen Nektarausscheidung aus Septalnektarien des Fruchtknotens zum Ausdruck kommen. — In der zweiten Abhandlung beschreibt er einige Blütenstände, die, an und für sich aus kleinen Blüten bestehend, in ihrer Gesamtheit doch durch deren Anordnung, Formen und Farben wie große Blüten wirken, die von Vögeln besucht und bestäubt werden. Er nennt als Beispiele für derartige ornithophile Blütenstände die Infloreszenzen von *Freycinetia funicularis*, für die man bisher irrtümlich meist eine Bestäubung durch Fledermäuse annahm, ferner die von *Euphorbia pulcherrima*, der zur gleichen Sektion gehörigen *E. heterophylla*, von *Pedilanthus bracteatus*, *P. tithymaloides* und von der Hamamelidacee *Rhodoleia Teysmanni*, für welche letztere Art allerdings noch weitere Beobachtungen erwünscht sind.

K. KRAUSE.

Turkevicz, S. J.: Primulaceae. Pars I. *Primula* L. — Flora Rossiae Asiaticae. Vol. II. Fasc. 4 (1923) 40 S.

Das letzte Heft der jetzt von B. A. FEDTSCHENKO herausgegebenen Flora des asiatischen Rußlands enthält die Bearbeitung der Gattung *Primula* durch S. J. TURKEVICZ. Verf. behandelt in ihm folgende 20 Arten: Sect. I. *Sinenses* Pax, 1. *Pr. cortusoides* L., 2. *Pr. patens* Turcz., 3. *Pr. Kaufmanniana* Regel, 4. *Pr. lactiflora* S. Turk. — Sect. II. *Vernales* Pax, 5. *Pr. elatior* (L.) Hill, 6. *Pr. officinalis* (L.) Hill. — Sect. III. *Farinosae* Pax, 7. *Pr. borealis* Duby, 8. *Pr. farinosa* L., 9. *Pr. longiscapa* Ledeb., 10. *Pr. fistulosa* S. Turk. n. sp., 11. *Pr. algida* Adam., 12. *Pr. baldshuanica* B. Fedtsch., 13. *Pr. auriculata* Lam., 14. *Pr. Warshenevskiana* B. Fedtsch., 15. *Pr. flexuosa* S. Turk., 16. *Pr. sibirica* Jacq. — Sect. IV. *Macrocarpae* Pax, 17. *Pr. cuneifolia* Ledeb. — Sect. V. *Nivales* Pax, 18. *Pr. nivalis* Pall., 19. *Pr. pumila* (Ledeb.) Pax. — Sect. VI. *Callianthae* Pax, 20. *Pr. Fedtschenkoi* Regel. Die Bestimmungsschlüssel, Beschreibungen und Standortangaben sind russisch; lateinisch gedruckt sind nur die Pflanzennamen sowie die Literaturzitate.

K. KRAUSE.

Kousnetzow, N. J.: Les principes, les méthodes contemporains et les problèmes futurs du système phylogénétique naturel des plantes angiospermes. Russisch mit franz. Res. — Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXI. (1922) 182—199.

Verf. hält die Vereinigung der Gymnospermen und Angiospermen als Phanerogamen für falsch und faßt im Gegenteil Bryophyten, Pteridophyten und Gymnospermen als Archegoniaten zusammen, denen er die Angiospermen als Anthophyten gegenüberstellt. Die letzteren gliedert er wieder unter Verwerfung der alten Einteilung in Monokotylen und Dikotylen in die beiden Klassen der Protoanthophyten und Euanthophyten. Die ersteren weisen in ihrem primitiven Blütenbau noch manche Beziehungen zu den Gymnospermen auf und sind vorwiegend anemophil, die letzteren sind dagegen wesentlich höher organisiert und fast durchweg auf Insektenbestäubung eingerichtet. Daß seine Gedanken nicht völlig neu sind, geht aus folgenden Sätzen von A. ENGLER (Syllabus d. Pflanzenfamilien, 8. Aufl. [1919] S. 119) hervor: Daß die Angiospermen von den Gymnospermen abstammen, scheint sehr unwahrscheinlich, obwohl sie in älteren geologischen Formationen nicht nachgewiesen sind. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß ihre Entwicklung neben der der Gymnospermen aus einer Pteridophytengruppe, welche ähnlich wie Marattiales und Ophioglossales Endosporangien hatte, erfolgt ist.

K. KRAUSE.

Hutchinson, J.: Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants. IV. Proposed rearrangement of families comprising the Archichlamydeae. Kew Bull. (1924) 114—134.

Verf. entwickelt ein neues System der Archichlamydeen. Unter Benutzung der schon früher von ihm aufgestellten Grundsätze für eine Neueinteilung der Blütenpflanzen

und ausgehend von der Annahme, daß Pflanzen mit hypogynen, petaloiden Blüten, in denen zahlreiche freie Karpelle vorhanden sind, als die ursprünglichsten Typen angesehen werden müssen, kommt er zu der folgenden Anordnung der Reihen und Familien:

1. *Magnoliales* Brongn. (emend.).

1. *Magnoliaceae*, 2. *Winteraceae*, 3. *Schizandraceae*, 4. *Hinmantdraceae*, 5. *Lactoridaceae*, 6. *Trochodendraceae*, 7. *Cercidiphyllaceae*.

2. *Anonales* Lindl.

8. *Anonaceae*, 9. *Eupomatiaceae*.

3. *Laurales* Lindl.

10. *Monimiaceae*, 11. *Lauraceae*, 12. *Gomortegaceae*, 13. *Hernandiaceae*, 14. *Myristicaceae*.

4. *Ranales* Lindl. (emend.).

15. *Ranunculaceae*, 16. *Cabombaceae*, 17. *Ceratophyllaceae*, 18. *Nymphaeaceae*.

5. *Berberidales* Lindl. (emend.).

19. *Berberidaceae*, 20. *Circaeastraceae*, 21. *Lardixabalaceae*, 22. *Menispermaceae*.

6. *Aristolochiales* Lindl.

23. *Aristolochiaceae*, 24. *Cytinaceae*, 25. *Hydnoraceae*, 26. *Nepenthaceae*.

7. *Piperales* Lindl.

27. *Piperaceae*, 28. *Saururaceae*, 29. *Chloranthaceae*, 30. *Lacistemaceae*.

8. *Rhoeadales* Bartl. (emend.).

31. *Papaveraceae*, 32. *Fumariaceae*.

9. *Loasales* Engl. (emend.).

33. *Turneraceae*, 34. *Loasaceae*.

10. *Capparidales* Engl. (emend.).

35. *Capparidaceae*, 36. *Moringaceae*, 37. *Tovariaceae*.

11. *Cruciales* Lindl. (emend.).

38. *Cruciferae*.

12. *Violales* Lindl. (emend.).

39. *Violaceae*, 40. *Resedaceae*.

13. *Polygalales* Engl. (subord. emend.).

41. *Polygalaceae*, 42. *Vochysiaceae*, 43. *Trigoniaceae*.

14. *Saxifragales* Lindl. (emend.).

44. *Crassulaceae*, 45. *Cephalotaceae*, 46. *Saxifragaceae* (sensu stricto).

15. *Sarraceniales* Engl.

47. *Droseraceae*, 48. *Sarraceniaceae*.

16. *Podostemonales* Lindl.

49. *Podostemonaceae*, 50. *Hydrostachyaceae*.

17. *Caryophyllales* Engl. (subord. emend.).

51. *Elatinaceae*, 52. *Caryophyllaceae*, 53. *Molluginaceae*, 54. *Ficoideaceae* (= *Aixoaceae*), 55. *Portulacaceae*.

18. *Polygonales* Lindl.

56. *Polygonaceae*, 57. *Illecebraceae*.

19. *Chenopodiales* Lindl.

58. *Phytolaccaceae*, 59. *Cynocrambaceae*, 60. *Chenopodiaceae*, 61. *Batidaceae*, 62. *Amarantaceae*, 63. *Basellaceae*.

20. *Geraniales* Lindl.

64. *Linaceae* (sensu stricto), 65. *Zygophyllaceae*, 66. *Geraniaceae* (emend.), 67. *Limnanthaceae*, 68. *Oxalidaceae*, 69. *Tropaeolaceae*, 70. *Balsaminaceae*.

21. *Lythrales* Lindl. (emend.).

71. *Lythraceae*, 72. *Sonneratiaceae*, 73. *Punicaceae*, 74. *Oliniaceae*, 75. *Onagraceae*, 76. *Halorrhagaceae*, 77. *Callitrichaceae*.

22. *Thymelales* Engl. (subord. emend.).

78. *Geissolomataceae*, 79. *Thymelaeaceae*, 80. *Penaeaceae*, 81. *Nyctaginaceae*.

23. *Proteales* Lindl.

82. *Proteaceae*.

24. *Dilleniales* Hutch.

83. *Dilleniaceae*, 84. *Crossosomataceae*.

25. *Coriariales* Lindl.

85. *Coriariaceae*.

26. *Pittosporales* Lindl.

86. *Pittosporaceae*, 87. *Tremendraceae*.

27. *Bixales* Lindl.

88. *Bixaceae*, 89. *Cochlospermaceae*, 90. *Flacourtiaceae*, 91. *Samydeae*, 92. *Canelaceae*, 93. *Cistaceae*.

28. *Tamaricales* Engl. (subord. emend.).

94. *Frankeniaceae*, 95. *Tamaricaceae*, 96. *Fouquieriaceae*.

29. *Passiflorales* Lindl. (emend.).

97. *Malesherbiaceae*, 98. *Passifloraceae*, 99. *Achariaceae*.

30. *Cucurbitales* Lindl. (emend.).

100. *Cucurbitaceae*, 101. *Begoniaceae*, 102. *Datisceae*, 103. *Caricaceae*.

31. *Cactales* Lindl. (emend.).

104. *Cactaceae*.

32. *Theales* Lindl.

105. *Theaceae*, 106. *Marcgraviaceae*, 107. *Caryocaraceae*, 108. *Actinidiaceae*, 109. *Saurauaceae*, 110. *Ochnaceae*, 111. *Ancistrocladaceae*, 112. *Dipterocarpaceae*, 113. *Chlaenaceae*.

33. *Myrtales* Engl. (subord.).

114. *Myrtaceae*, 115. *Melastomaceae*, 116. *Combretaceae*, 117. *Rhizophoraceae*.

34. *Guttiferales* Lindl.

118. *Hypericaceae*, 119. *Eucryphiaceae*, 120. *Quiinaceae*, 121. *Guttiferae*.

35. *Tiliales* Hutch.

122. *Scytopetalaceae*, 123. *Tiliaceae* (*Elaeocarpaceae*), 124. *Gonystilaceae*, 125. *Sterculiaceae*, 126. *Bombacaceae*.

36. *Malvales* Lindl. (emend.).

127. *Malvaceae*.

37. *Malpighiales* Engl. (subord.).

128. *Malpighiaceae*, 129. *Humiriaceae*, 130. *Erythroxylaceae*.

38. *Euphorbiales* Lindl.
431. *Euphorbiaceae*.
39. *Cunoniales* (*Grossales* Lindl. pr. p.).
432. *Cunoniaceae*, 433. *Brunelliaceae*, 434. *Escalloniaceae*, 435. *Grossulariaceae*, 436. *Hydrangeaceae*
40. *Rosales* Lindl. (emend.).
437. *Rosaceae*, 438. *Chailletiaceae* (*Dichapetalaceae*), 439. *Calycanthaceae*.
41. *Leguminosae*.
440. *Mimosaceae*, 441. *Caesalpiniaceae*, 442. *Papilionaceae*.
42. *Hamamelidales* Brongn.
443. *Bruniaceae*, 444. *Stachyuraceae*, 445. *Hamamelidaceae*, 446. *Eucommiaceae*,
447. *Myrothamnaceae*, 448. *Buxaceae*, 449. *Platanaceae*.
43. *Salicales* Lindl.
450. *Salicaceae*.
44. *Garryales* Lindl.
451. *Garryaceae*.
45. *Leitneriales* Engl.
452. *Leitneriaceae*.
46. *Myricales* Engl.
453. *Myricaceae*.
47. *Balanopsidales* Engl.
454. *Balanopsidaceae*.
48. *Fagales* Engl.
455. *Betulaceae*, 456. *Fagaceae*.
49. *Casuarinales* Lindl.
457. *Casuarinaceae*.
50. *Urticales* Lindl.
458. *Ulmaceae*, 458 a. *Barbeyaceae*, 459. *Moraceae*, 460. *Urticaceae*, 461. *Cannabinaceae*.
51. *Celastrales* Benth. et Hook. f.
462. *Ilicaceae* (*Aquifoliaceae*), 463. *Empetraceae*, 464. *Celastraceae*, 465. *Corynocarpaceae*,
466. *Cyrillaceae*, 467. *Cneoraceae*, 468. *Pandaceae*, 469. *Hippoerataceae*, 470. *Icacina-*
ceae, 471. *Salvadoraceae*, 472. *Stackhousiaceae*.
52. *Olacales* Hutch.
473. *Olaceae*, 474. *Opiliaceae*, 475. *Octoknemataceae*.
53. *Santalales* Lindl. (emend.).
476. *Santalaceae*, 477. *Myrodendraceae*, 478. *Loranthaceae*, 479. *Balanophoraceae*.
54. *Rhamnales* Lindl.
480. *Rhamnaceae*, 481. *Elaeagnaceae*, 482. *Heteropyxidaceae*, 483. *Ampelidaceae* (*Vitac.*).
55. *Rutales* Lindl. (emend.).
484. *Rutaceae*, 485. *Simarubaceae*, 486. *Burseraceae*.
56. *Meliales* Lindl. (emend.).
487. *Meliaceae*.
57. *Sapindales* Lindl. (emend.).
488. *Sapindaceae* (*Hippocastanaceae*), 489. *Aceraceae*, 490. *Sabiaceae*, 491. *Meliantha-*
ceae, 492. *Staphylaeaceae*, 493. *Anacardiaceae*, 494. *Connaraceae*.
58. *Juglandales* Engl.
495. *Juglandaceae*, 496. *Julianiaceae*.

59. *Umbelliflorae* Bartl.

197. *Cornaceae*, 198. *Alangiaceae*, 199. *Nyssaceae*, 200. *Araliaceae*, 201. *Umbelliferae*.

Die einzelnen Reihen werden vom Verf. unter Angabe ihrer wichtigsten Merkmale charakterisiert; außerdem finden sich wiederholte Hinweise auf sonst noch bestehende verwandtschaftliche Beziehungen, die sich mit der linearen Darstellungsweise des ganzen Systems nicht immer deutlich zum Ausdruck bringen lassen, bei der mehrfach eingetretenen Parallelentwicklung mancher Formenkreise aber zweifellos vorhanden sind.

K. KRAUSE.

Goebel, K.: Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen und deren teleologische Deutung. Ergänzungsband zur Organographie der Pflanzen. — Zweite, neu bearbeitete Aufl., 565 S. 8^o mit 278 Abbild. im Text. Jena (Gustav Fischer) 1924. Brosch. *M* 20.—, geb. *M* 22.—.

Die erste Auflage dieses wertvollen und manche durch übereifrige Anhänger der Selektionstheorie als unzweifelhaft sicher hingestellte Anschauungen bekämpfenden Werkes wurde im Literaturbericht des LVI. Bandes dieser Jahrbücher sehr eingehend besprochen. Daß schon kurz nach dem Erscheinen des Buches eine neue Auflage nötig war, beweist, daß demselben mehr Interesse entgegengebracht wurde, als der Verf. ursprünglich erwartet hatte. Die neue Auflage ist aber kein einfacher Abdruck der ersten, sondern diese ist erheblich erweitert durch zahlreiche Zusätze, durch Einfügung eines neuen Abschnittes, welcher die Verschiedenheit in der Blütengestaltung der Papilionaceen und ihre biologische Bedeutung behandelt, auch neuer Paragraphen über Einrollungs- und Entfaltungsbewegungen ausgewachsener Grasblätter, Flankennutation, Abwärtsbewegung von Blättern infolge von Änderungen in der Wasserzufuhr, Drehung in der Knospennlage oder nach dem Abblühen, die Styliaceen und dazu gehörige Abbildungen. In der Abhandlung über die Papilionaceen-Blüten wird gezeigt, daß wir uns die Abweichungen vom Typus nicht durch Häufung kleiner vorteilhafter Abweichungen verständlich machen können, weil schließlich nur etwas zustande kommt, welches dasselbe wie der Typus, nur in anderer Weise erreicht. Der Verf. hebt hervor, daß er bei seinen neueren Untersuchungen durch die Herren SÜSSENGUTH, HIRMER, KUPPER und SANDT unterstützt wurde. E.

Schroeter, C.: Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Unter Mitwirkung von Dr. H. und M. BROCKMANN-JEROSCH in Zürich, Prof. Dr. A. GÜRTHART in Frauenfeld, Dr. G. HUBER-PESTALLOZZI in Zürich und Prof. Dr. P. VOGLER in St. Gallen. — Mit etwa 300 Abbild., 5 Taf. und vielen Tabellen. Zweite neu durchgearbeitete und vermehrte Auflage. 2. Lieferung, S. 337—656. Albert Raustein, Zürich 1924.

Besprechungen der 1904—1908 erschienenen ersten Auflage sind in den Literaturberichten der Bände XXXIV, XXXVIII und XL dieser Zeitschrift, der ersten Lieferung der zweiten Auflage im Literaturbericht des Bandes LVIII, S. 82 enthalten. Bezüglich dieser zweiten Lieferung ist zu bemerken, daß die Hauptrepräsentanten der Hochgebirgsflora der Alpenkette weiter besprochen werden, nämlich § 1. Die Gräser der alpinen Wiesenbestände (S. 338—443), § 2. Die Sauergräser der Alpen (S. 444—458), § 3. Die simsartigen Gewächse (S. 459—467), § 4. Die Liliengewächse und ihre nächsten Verwandten (S. 467—476), § 5. Die Knabenkräuter (S. 475—482), § 6. Die Schmetterlingsblütler (S. 482—489), § 7. Die Körbchenblütler (S. 489—518), § 8. Die Knollengewächse (S. 518—524), § 9. Die Glockenblumenartigen (S. 524—527), § 10. Die Enziangewächse (S. 528—564), § 11. Die Hahnenfußgewächse (S. 564—574), § 12. Die Rosenblütler (S. 575—585), § 13. Die Wegerichgewächse (S. 585—589), § 14. Die Doldenpflanzen (S. 589—595), § 15. Die Skrofelkräuter (S. 595—612), § 16. Die Familie der Primeln (S. 612—619),

§ 47. Übrige dikotyle Wiesenpflanzen der Alpen. — Anhang zur Wiesenflora. I. Die Frühlingsboten des Alpenrasens (S. 627—644), II. Die Schneetälchenflora (S. 644—655), III. Die Quellfluren (S. 655—656). — Gegenüber der ersten Auflage ist dieser Abschnitt der zweiten Auflage um 63 Seiten vermehrt. E.

Schneider, C.: Im Muschelkalkgebiet Südhannovers. Ein geobotanischer Spaziergang in Göttingens Umgebung. — 22 S. 8°. Hahn, Hannover 1924. M 1.80.

Verf. schildert einen Spaziergang im Muschelkalkgebiet Göttingens und weist dabei auf die Abhängigkeit der Geländeausbildung und der Vegetation von der Härte des Gesteins und seiner Verwitterung hin. E.

Michaelis, P.: Blütenmorphologische Untersuchungen an den Euphorbiaceen unter besonderer Berücksichtigung der Angiospermenblüte. — GÖBELS Bot. Abhandl. Heft 3. Jena 1924, 150 S. u. 41 Tafeln.

Die vorliegende Arbeit ist aus der GÖBELSchen Schule hervorgegangen und bringt die Beantwortung der Frage, ob innerhalb einer Pflanzengruppe die einfach ausgestatteten Blütenformen die primären oder abgeleiteten sind. Von selbst wird man bei der Behandlung dieses Themas auf die so überaus vielgestaltige Familie der *Euphorbiaceae* hingeleitet. Der Verf. hat zahlreiche Sippen der Familie rein morphologisch, andere entwicklungsgeschichtlich untersucht und bildlich dargestellt. Er kommt zu dem Resultat, daß bei den *Euphorbiaceae* die kompliziert gebauten Formen primär sind und die einfachen Typen sich von diesen ableiten; als Urtypus nimmt er einen zweigeschlechtlichen, heterochlamydeischen, regelmäßigen Bau an mit polyandrischem Androeceum. Diese Blüte war zyklisch; die wenigen azyklischen Formen, die man jetzt kennt, sind abgeleitet. Ursprünglich herrschte die Fünzfahl der Quirle; die immerhin ziemlich häufigen hexameren Zyklen sind aus pentameren hervorgegangen, doch gibt der Verf. mit Recht zu, daß die sechszahligen Blüten doch immerhin relativ alt sein müssen. Diesen Anschauungen wird man sich unbedenklich anschließen müssen, und damit hat der Verf. auch die systematische Stellung der Familie festgelegt. Man darf sie nicht an den Anfang, unter die sog. *Monochlamydeen*, einordnen, sondern in die Nähe der *Malvales*, und damit widerspricht er der Auffassung von WETTSTEIN, der in den *Euphorbiaceen* ein Bindeglied von den *Malvales* zu den *Urticales* erblickt. Wenn der Verf. aber doch eine Verwandtschaft mit den *Urticales* nicht ganz in Abrede stellen will, so wird man ihm darin nicht beizupflichten vermögen; es handelt sich dabei doch nur um Konvergenzerscheinungen. Recht aber hat er ohne Zweifel, wenn er in dem endotropen Wachstum der Pollenschläuche und in dem intraseminalen Auftreten von Gefäßen keine primären Merkmale erblickt. Unmittelbar vor dem Erscheinen der MICHAELSchen Arbeit hat der Ref. eine Studie über die Phylogenie der *Euphorbiaceae* in diesen Jahrbüchern veröffentlicht, und es ist eine erfreuliche Tatsache, daß beide Abhandlungen völlig unabhängig voneinander den Blütenbau der *Euphorbiaceae* in gleichem Sinne bewerten. Aber ein prinzipieller Unterschied bleibt bestehen. Der Verf. hält, wie es scheint, die Familie für monophyletisch, während der Ref. ihr einen polyphyletischen Ursprung zusprechen möchte. — Bezüglich der Ableitung der Angiospermenblüte vertritt Verf. den Standpunkt von HALLIER-ARBER-PARKINS und verwirft mit Recht die Pseudantheselehre WETTSTEINS. PAX.

Jávorka, Sándor: Magyar Flóra (Flora hungarica). 2 Teile, S. 1—400. Budapest 1924.

Die floristische Durchforschung Ungarns hat im vorigen Jahrhundert große Fortschritte gemacht, und bis in die Neuzeit zeigen kritische Untersuchungen, daß dieser Zweig der Botanik auch heute noch in hoher Blüte steht. Ein außerordentlich reiches Material stand dem Verf., der auf zahllosen Exkursionen sein Auge geschärft hat, in

den Sammlungen des ungarischen Nationalmuseums und in dem prachtvollen Herbarium von A. v. DEGEN zur Verfügung. Und doch ist es eine auffallende Tatsache, daß eine das Gesamtgebiet Ungarns umfassende, in erster Linie der Bestimmung dienende Flora bis heute fehlte. Sie war ein dringendes Bedürfnis, weil es nicht leicht ist, in der ungewöhnlich angeschwollenen Literatur sich zurecht zu finden. Schon dazu gehört ein eingehendes Spezialstudium, das mit Erfolg nur dort getrieben werden kann, wo literarische Hilfsquellen reichlich vorhanden sind. In der Neuzeit wurde die oben ange deutete Lücke in unserer Kenntnis ausgefüllt. Kurz vor JÁVORKAS Arbeit erschien die Flora Rumániens von PRODÁN (Flora pentru determinarea și descrierea plantator ce crise în Romania, Clúj 1923), die auch große Teile des ehemaligen Ungarns behandelt, aber doch offensichtlich den Eindruck einer allzu raschen Arbeit verät, denn es fehlen darin wichtige Arten des Gebietes, während andere dort nicht vorkommende Spezies genannt werden. Im Druck befindet sich ferner ein deutsch geschriebenes Bestimmungsbuch für Siebenbürgen aus der Feder von KARL UNGAR, von dem Ref. bereits die ersten Druckbogen sah, und die noch in diesem Jahre erscheinen wird. Die JÁVORKASche Flora berücksichtigt das alte Königreich Ungarn, also einen großen Teil Mitteleuropas. Die Anordnung folgt dem ENGLERSchen System; die Bestimmungstabellen sind praktisch und übersichtlich, und bei jeder Art wird mit peinlicher Genauigkeit die Verbreitung in Ungarn und außerhalb des Gebietes angegeben. Die wichtigeren kultivierten Arten haben Aufnahme gefunden und Bastardformen werden am Schluß jeder Gattung genannt. Der Speziesbegriff ist ein angemessener, aber alle die vielen Varietäten und Formen, die so reichlich aus Ungarn beschrieben wurden, sind kritisch bewertet und eingeordnet. Dem Ref. ist bei einer Durchsicht des Werkes keine fehlende Sippe irgendwo aufgestoßen. Für den Ausländer bereitet der magyarisch geschriebene Text naturgemäß gewisse Schwierigkeiten, die der Verf. dadurch zu heben gedenkt, daß bei Abschluß des Werkes ein Fachwörterbuch beigegeben werden soll, das die magyarischen Fachausdrücke in deutscher und lateinischer Sprache enthalten wird.

Das Werk des Verf. zeigt durchweg Beherrschung der einschlägigen Literatur und des Pflanzenmaterials, aber auch kritischen Blick. Die Durcharbeitung der größeren und schwierigeren Gattungen, wie *Salix*, *Quercus*, *Pirus*, *Malus*, *Tilia* u. a. ist ausgezeichnet, und die Mitarbeit von ANDRASOFSZKY, der *Vitis* studierte, von A. v. DEGEN, der die Rosen mustergültig darstellte, von GAYER, der die Aconiten und Brombeeren durchforschte, verleiht dem Buch besonderen Wert, da diese Kapitel auch ganz neue Anschauungen bringen. Der Abschluß der Flora, die jetzt bis zu den *Ericaceen* reicht, soll in kürzester Zeit erfolgen. So wird das Buch nicht nur für den heimischen Botaniker von Nutzen sein, sondern auch der Pflanzengeographie Osteuropas wichtige Dienste bieten. Der Forscher wird dadurch, daß die Arten, deren Vorkommen noch nicht außer Zweifel steht, mit einem Fragezeichen genannt werden, auf die Lücken hingewiesen, die noch auszufüllen bleiben.

Pax.

Wangerin, W.: Beiträge zur Frage der pflanzengeographischen Relikte, unter besonderer Berücksichtigung des nordostdeutschen Flachlandes. — Mitt. aus dem Museum für Naturk. und Vorgesch. in Danzig. Naturwissensch. Reihe, Nr. 4. Sonderabdr. aus »Abh. d. Naturf. Ges. zu Danzig« Bd. I. 1923, S. 4—60.

Die Arbeit gibt eine zusammenfassende Darstellung der Relikten-Frage. Verf. lehnt aus praktischen und namentlich aus pflanzengeographischen Gründen eine paläophytologische Definition des Relikt-Begriffes, wie ihn C. A. WEBER und STOLLER gefaßt haben, ab. Er hält die Reliktnatur eines Standortes für gegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Die zeitliche Kontinuität, die Einwanderung unter von den gegenwärtigen abweichenden klimatischen Verhältnissen, die geographische Isolierung des Teilareals und

die Unmöglichkeit einer Besiedelung des Standortes von dem jetzigen Hauptareal der Art aus. POTONIÉS Satz, daß »alle Pflanzensamen im Prinzip überall hinkommen« und die von GRAEBNER u. a. vertretene Anschauung, daß isolierte Standorte auf sprunghafte Wanderung der Art zurückzuführen seien, werden unter Anführung zahlreicher Beispiele zurückgewiesen. Da für ziemlich große Zeiträume die Konstanz von Standorten vieler Arten erwiesen ist, mißt Verf. der von GRAEBNER für bedeutungsvoll gehaltenen Bodenmüdigkeit der Arten für die Veränderung natürlicher Pflanzengesellschaften keinen großen Wert bei.

Nach diesen prinzipiellen Erörterungen des Relikt-Begriffes werden die beiden Hauptgruppen, die im norddeutschen Flachlande mit Relikten beteiligt sind, genauer behandelt: die boreal-alpine und die pontische. In der ersten Gruppe werden durch genaue Untersuchung des Standortes alle Arten zusammengestellt, für die eine Reliktnatur in Frage kommt, wobei sich u. a. ergibt, daß der Begriff relativ ist, z. B. ist *Rubus chamaemorus* für das Riesengebirge Relikt, aber nicht für das nordostdeutsche Flachland. Im Gegensatz zu den Mittelgebirgen finden sich im Flachlande nur arktische und subarktische aber keine alpinen Relikte, was auf klimatische Ursachen zurückgeführt wird.

Für die pontischen Arten, die übrigens wegen ihrer großen Zahl nicht in demselben Umfange behandelt werden wie die boreal-alpinen, kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß sich ihre jetzige Verbreitung weder aus den heutigen klimatischen Verhältnissen noch mit der Annahme einer sprunghaften Verbreitung, noch auch aus der Wirkung anthropogener Einflüsse befriedigend erklären läßt, was an mehreren ausgewählten Beispielen gezeigt wird. Die Zeit der ersten Einwanderung, für die Verf. lieber das Wort kontinentale statt der irreführenden xerothermen oder Steppenperiode verwendet wissen will, begann schon bald nach der letzten Eiszeit und erreichte ihren ersten Höhepunkt in der kontinentalen Anzyluszeit (boreale Periode) und einen zweiten zur Zeit der Bildung des Grenztorfhorizontes.

MATTFELD.

Kaiser, A.: Der heutige Stand der Mannafrage. S.-A. Mittlg. d. Thurgau. Naturforsch. Ges. XXV. (1924) 59 S.

Die Frage nach dem Wesen des biblischen Manna ist noch immer nicht völlig geklärt. Verf. glaubt auf Grund heutiger Befunde einen Beitrag zu ihrer Lösung liefern zu können, vor allem deshalb, weil die Sinaiwüste von der Zeit der israelitischen Wüstenwanderung bis in die Gegenwart hinein nur sehr wenig Veränderungen durchgemacht hat und seit Menschengedenken von einer Tier und Pflanzenwelt bewohnt ist, die in betreff ihrer Verbreitung nur geringe Verschiebungen erlitten hat. Die gegenwärtigen Zustände sind also im wesentlichen die gleichen wie zu der biblischen Zeit und was heute als Manna gedeutet werden kann, wurde es auch schon damals. Am bekanntesten ist als Mannapflanze die Flechte *Sphaerothallia esculenta* Nees, die in einem großen Teil des nordafrikanisch-indischen Wüstengebietes vorkommt, mit Leichtigkeit vom Winde verbreitet wird und jedenfalls den Hauptanlaß zu der biblischen Mannalegende gegeben hat. Sie dient auch heute als Nahrungsmittel und wurde als solches jedenfalls auch zur Zeit des israelitischen Durchzuges verwendet. Neben der Mannaflechte kennen wir aber noch verschiedene andere Mannagewächse, nämlich eine ganze Anzahl Arten, die in Form von Gallen oder in anderer Gestalt Mannaexsudate liefern, die gleichfalls gegessen werden können. Zu diesen gehört vor allem die Gattung *Tamarix* und die Spezies *T. nilotica* var. *mannifera* Ehrbg. ist die wichtigste unter den sinailischen Mannapflanzen; neben ihr sind *Artemisia herba alba* Aschers., *Haloxylon Schweinfurthii* Aschers., *H. articulatum* Bge., verschiedene *Astragalus*-Arten, *Alhagi maurorum* DC., *Calotropis procera* R. Br. und noch einige andere Wüstensträucher zu nennen, deren Produkte als Manna gegessen werden. Jedenfalls handelt es sich bei der Mannaerscheinung um eine durchaus natürliche Begebenheit und nicht um einen unerklärlichen Vorgang, den man als »Wunder« bezeichnen müßte.

K. KRAUSE.

Meylan, Ch.: Les Hépatiques de la Suisse, in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. VII, Heft 1, 318 S. 8^o mit 213 Figuren im Text.
— Gebr. Fretz A.-G., Zürich 1924.

Dieses Werk stellt sich würdig den bisher erschienenen Bänden der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz an die Seite. Es ist zugleich eine vortreffliche Einführung in das Studium der Lebermoose überhaupt, da auf 16 Seiten die in der Beschreibung der Lebermoose zur Verwendung kommenden Kunstaussprüche ausführlich besprochen werden. Auch der Biologie der Lebermoose sind einige Seiten gewidmet. Ferner werden die von den Lebermoosen gebildeten Assoziationen geschildert, die Abhängigkeit des Vorkommens der Lebermoose von der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens, ihre vertikale und horizontale Verbreitung, ihr Vorkommen in der Ebene, auf den Silikatgesteinen, in den Kalkalpen und im Jura. Der größte Teil des Buches wird von der Aufzählung und den Standortangaben der 235 Arten und den zahlreichen Abbildungen eingenommen. E.

Gardner, C. A.: Botanical Notes Kimberley Division of Western Australia.
— Forests Department Bulletin No. 32. Pesh 1923. 105 S., Karte, 18 Taf.

An einer Erkundungsreise nach Nord-Kimberley im tropischen West-Australien 1921 unter W. R. EASTON nahm als Botaniker C. A. GARDNER teil; er veröffentlicht nun seine Ergebnisse in einem trefflichen Bericht. Der floristische Teil bietet durch die an Ort und Stelle niedergeschriebenen Aufzeichnungen viele erwünschte Ergänzungen zu den vorliegenden Diagnosen; der Vegetationsbericht geht auf die Formationen und ihre Bedingtheit ausführlicher ein, als es bisher für Nord-Australien geschehen ist.

Aus der Artenliste ergibt sich, daß die von den Randländern des Golfs von Carpentaria bekannte Flora auch im nördlichen Kimberley noch herrschend ist. Die aufgeführten neuen Arten (23) schließen sich meistens eng an bekannte Formen an, wenn auch mehrere für die Arealkunde der Gattungen interessant sind. 2 *Cycas* (*C. Lane-Poolei*, *C. basaltica*), 1 *Livistona* (*L. Eastoni*), 1 *Borya* (*B. subulata*) erscheinen z. B. unter den Novitäten, die im übrigen zu den in Nord-Australien formenreichen Gattungen gehören.

Unter den Formationen nimmt der Savannenwald den größten Raum ein. Von seiner feineren Gliederung weiß man noch wenig, und so ist es zu begrüßen, daß GARDNER zwei Varianten nachweist, die edaphisch bedingt zu sein scheinen. Auf Basalt ist der Bestand lichter, Gramineen, die durch Brände stark begünstigt sind, nebst Malvaceen und Amarantaceen beherrschen den Unterwuchs, unter den Bäumen dominiert *Eucalyptus Spenceriana*, sonst kommen wie auch anderwärts in Nordwest-Australien neben mehreren weiteren *Eucalyptus*-Arten einige Baum-Leguminosen, *Hakea*, *Terminalia*, *Cochlospermum* und *Bombax* vor. Der Savannenwald auf Sandstein ist höherwüchsig und etwas dichter; bezeichnend sind mehrere *Eucalyptus*, namentlich *E. terminalis*, einige *Ficus*, *Terminalia* und *Sterculia*, auch je eine Art von *Denhamia*, *Celtis*, *Strychnos* und *Maba*. Interessant ist die hochwüchsige *Verticordia Cunninghamii* und unter den Eucalypten eine monatelang kahl stehende Art (*E. brachyandra*). Im äußersten Norden unterscheidet Verf. einen »Nördlichen Hartlaub-Wald«, der physiognomisch von dem des Südwestens durch den Besitz von Palmen (*Livistona*) absticht; aber wie dort treten die Gramineen zurück und sind ersetzt durch xerotische Sträucher (aus den Gattungen *Acacia*, *Jacksonia*, *Grevillea*). Die Conifere *Callitris intratropica* ist hier am meisten verbreitet, wenn auch nicht in exportfähiger Masse. Mangrove und Strandwald bieten nichts für Kimberley Eigentümliches, die Galleriewälder an den Flüssen sind typisch, aber floristisch trivial. Darin liegt ein wichtiges Anzeichen dafür, daß sie

keine Relikte sind und mit dem Regenwald Ost-Australiens genetisch nicht zusammengehören. Im Süden Kimberleys, ostwärts von Broome und Derby nimmt der (Sommer-) Regen erheblich ab; hier herrscht ein stark xerotisches Gebüsch, der »Pindan«, in dem *Acacia tumida* die Leitpflanze darstellt.

Die Beobachtungen GARDNERS bringen auch gute Beiträge zur ökonomischen Botanik des Gebietes.

L. DIELS.

Johnson, Duncan S.: Invasion of virgin soil in the tropics. — Bot. Gaz. LXXII. (1924) 305—312. 2 Abb.

Verf. hat die Besiedelung eines Bergbachtals auf Jamaica beobachtet und im Verhältnis zu dem tropischen Klima, das das ganze Jahr über Einwanderung und Wachstum ermöglicht, überraschend langsam gefunden. Nachdem der Bach im November 1909, durch gewaltige Regenfälle geschwellt, seinen hohen, üppigen Auenwald vollständig beseitigt hatte, bot sein Bett noch 1910, nach 6 Monaten, den Anblick einer öden Geröllwüste mit spärlichen Sämlingen von *Bocconia frutescens*. Aber selbst 1919 war er noch weit von einer Wiederbewaldung entfernt. Aus den angrenzenden Wäldern waren zwar einige Stauden eingedrungen, z. T. durch Erdbeben begünstigt, jedoch der empfindliche Mangel an Humus schloß die meisten Mitglieder dieser Assoziation aus. Starke und regelmäßige Taubildung ermöglichte jedoch ganz fremden Arten das Aufkeimen, und unter diesen befanden sich solche, die an Stelle der ins Stocken geratenen sekundären Sukzession die primäre mit ihrem charakteristisch langsamen Verlauf einleiteten. Ihre biologische Eigentümlichkeit war schnelle Verbreitung mit Hilfe leichter Samen usw. und große Ausdehnungsfähigkeit. So waren namentlich Farne und krautige Compositen zur Vorherrschaft gelangt, vor allen *Pteris longifolia*, *Trismeria trifoliata* und *Vernonia permollis*. Es fällt dem Verf. auf, daß die meisten Ansiedler durchaus nicht ein- oder zweijährig sind, wie als allgemeine Erfahrung aus den Beobachtungen von Sukzessionen in der gemäßigten Zone abgeleitet worden ist, sondern ausdauernde Stauden. Dies dürfte sich zwanglos aus den Wachstumsbedingungen des Regenwaldklimas der Tropen ergeben, in dem jene streng periodischen Lebensformen sowohl physiognomisch wie soziologisch eine ganz untergeordnete Rolle spielen.

FR. MARKGRAF.

Du Rietz, G. E.: Einige Beobachtungen und Betrachtungen über Pflanzengesellschaften in Niederösterreich und den Kleinen Karpathen. — Österr. Bot. Zeitschr. LXXII. (1923) 1—43.

Auf einer Reise in Österreich hat Du RIETZ Gelegenheit gehabt, Vergleiche zwischen der skandinavischen und der mitteleuropäischen Vegetation anzustellen. Zunächst ist ihm aufgefallen, daß der oft betonte Artenreichtum Mitteleuropas gegenüber den nördlichen Ländern nicht besteht. Die Pflanzenformationen sind in beiden Gebieten dieselben, die Assoziationen sehr ähnlich. Er schildert sie unter seiner Bezeichnungsweise und berücksichtigt dabei in vorbildlicher Weise ihre Synonymie.

Diesem umfangreicheren empirischen Teil der Abhandlung folgt ein kürzerer theoretischer, in dem einige Streitfragen erörtert werden. Verf. ist der Ansicht, daß gerade im Hochgebirge die wirkliche Sukzession der Pflanzenvereine sehr schwach sei; die meisten heutigen Assoziationen und ihre offenen »Vorstufen« seien stabil. In einer langen Anmerkung legt er hierbei die Stellung der Upsalaer Schule zu der ökologischen »Erklärung« der Pflanzengesellschaften klar, die vielfach mißverstanden worden ist. Ein größerer Abschnitt befaßt sich mit den Konstanten als dem Gerüst der Assoziationen; er wendet sich gegen NORDHAGENS Deutung als Homogenitätserscheinung und gegen BRAUN-BLANQUET und PAVILLARD, die eine Begriffsvermengung darin gesehen haben. Die »Charakterarten« werden wiederum abgelehnt, die scharfen Grenzen der Assoziationen

betont, allerdings die Existenz unscharfer nicht gelegnet. Zum Schluß folgen noch einige Worte über das natürliche System der Assoziationen, hauptsächlich gegen PAVILLARDS Kritik gerichtet.

FR. MARKGRAF.

Heering, W.: Leitfaden für den naturgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten. Nach biologischen Gesichtspunkten bearbeitet. Dritte verbesserte Auflage von R. REIN. Erster Teil: für die unteren Klassen, 370 S.; mit 319 in den Text gedruckten Abbildungen und 8 Tafeln in Farbendruck. Weidmannsche Buchhandlung, Berlin 1925. — Geb. 5.— *M.*

— Zweite verbesserte Auflage von R. REIN. Zweiter Teil: für die mittleren Klassen. 434 S., mit 465 in den Text gedruckten Abbildungen, 4 Tafeln in Schwarzdruck und 8 Tafeln in Farbendruck. — Weidmannsche Buchhandlung, Berlin 1924. — Geb. 5.— *M.*

Der Verf. der ersten Auflagen dieser Leitfaden, in Deutschlands botanischen Kreisen durch gute botanische Arbeiten bekannt, hat leider im Krieg sein Leben für das Vaterland hingegeben. Es ist für diejenigen, die ihm näher standen, erfreulich, daß seine Lehrbücher, welche wegen der mit großer Liebe und mit pädagogischem Geschick durchgeführten, auch nicht übertriebenen Betonung der biologischen Verhältnisse Anerkennung fanden, nunmehr in neuen Auflagen erscheinen. Im zweiten Teil hat R. REIN eine Änderung vorgenommen. Während HEERING mit der Besprechung einiger wichtiger Pflanzen und Tiere, von den höheren zu niederen fortschreitend, begann und daran eine Übersicht über das natürliche System knüpfte, hat REIN die ausführlicher besprochenen Typen nicht voran-, sondern in das System hineingestellt und ist von den niederen Formen ausgehend zu den höheren Lebewesen fortgeschritten. Für diejenigen, welche die ersten Auflagen nicht kennen, sei noch bemerkt, daß die Abbildungen recht instruktiv sind und ganz besonders biologische Verhältnisse berücksichtigen. E.

Lotsy, J. P. und H. N. Kooiman: *Bibliographia genetica.* Vol. I. 480 S. roy. 8 vo. — Martinus Nijhoff, s'Gravenhage 1924. — Geb. 25 Gulden.

Herausgeber und Verleger der bereits beim sechsten Band angelangten Zeitschrift »Genetica« geben jetzt eine Bibliotheca genetica heraus, welche in etwa 40 Bänden eine vollständige Übersicht über die von 1900—1923 veröffentlichte genetische Literatur in deutscher, französischer oder englischer Sprache, verfaßt von kompetenten Mitarbeitern bringen soll. Der erste erschienene Band enthält folgende Artikel:

F. VON WETTSTEIN: Genetische Untersuchungen an Moosen.

G. TISCHLER: Die cytologischen Verhältnisse bei pflanzlichen Bastarden.

R. C. PUNNETT: *Lathyrus odoratus.*

F. ROSEN: Das Problem der *Erophila verna.*

VAL. HAECKER: Aufgaben und Ergebnisse der Phänogenetik.

C. FRUWIRTH: Die Genetik der Kartoffel.

E. LEHMANN: Die Gattung *Epilobium.*

W. E. CASTLE: Heredity in Rabbits and Guinea Pigs.

O. HEILBORN: Genetic Cytology and Genetics in Carex.

Jedem Artikel ist ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur beigegeben. Wie umfangreich dieselbe ist, dafür sprechen folgende Zahlen: HAECKER, dessen Artikel der umfangreichste (S. 93—304), zählt 822 Schriften auf, FRUWIRTH (Genetik der Kartoffel) 484, LEHMANN (*Epilobium*) 477.

Daraus ergibt sich schon die Nützlichkeit des Unternehmens. Auf den Inhalt der einzelnen Artikel kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

Außer dieser Zeitschrift soll auch noch eine *Resumptio genetica* unter Redaktion von LOTSY und KOOMAN erscheinen, welche zu bestimmten Zeiten Referate über neue genetische Literatur und vollständige Verzeichnisse der Neuerscheinungen bringt. Bd. I mit 480 Seiten in 4 Teilen hat den Preis von 24 Gulden. E.

Heß, Emil: Waldstudien im Oberhasli (Berner Oberland). — RÜBEL, Beiträge zur geobotan. Landesaufnahme Nr. 13; in Ber. Schweizerisch. Bot. Ges. XXXII. (1923) Beilage. Zürich 1923. 49 S., 6 Taf., 4 farbige Waldkarte.

Zu seiner Studie »Das Oberhasli« (Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lieferg. 4, 1924) gibt Verf. in der vorliegenden Arbeit eine Fortsetzung. Eine sehr übersichtliche Karte, mit RÜBELS Zeichen versehen, läßt die Verteilung der Bestände der verschiedenen Baumarten auf die einzelnen Höhenstufen erkennen. Dieser Darstellung liegt eine genaue Ermittlung der oberen Wald- und Baumgrenzen zugrunde, bei der sich Verf. nur auf die Funde lebender oder toter Gehölze und ausdrückliche frühere Angaben stützt, nicht auf die oft entstellten Ortsnamen. Er hat beobachtet, daß der Wald im Oberhasli bei 1900—1950 m seine Grenze erreicht, der Baumwuchs bei 1950—2000 m, während die Krüppelgrenze bei 2000—2400 m zu finden ist. Das sind höhere Werte, als bisher angenommen wurden; sie nehmen dem Tal von Grindelwald die Sonderstellung, die ihm IMHOR auf seiner Isohypsenkarte mit 1900 m gegeben hatte. Im einzelnen konnte HESS feststellen, daß die sehr wenig schwankende obere Bestandesgrenze der Alpenrosen (2050 m) mit der mittleren Krüppelgrenze übereinstimmt, ebenso die des Knieholzes mit der Baumgrenze und die obere Grenze der einzelnen Knieholzbüsche mit der Krüppelgrenze der Fichte.

Da diese Grenzen von der armen Bevölkerung herabgedrückt werden, um Weide zu gewinnen, geht Verf. in einem besonderen Abschnitt auf die für den Wald schädlichen Sitten ein. Die Ziegenweide ist sehr ausgedehnt; ihre Verbißwirkungen sind ja bekannt. Das Streusammeln ist deshalb besonders unangenehm, weil man die Streulasten im Winter zu Tal sausen läßt und dabei die jungen Fichten als Bremsanker verwendet. Beim Mähen auf Waldblößen wird gern der junge Baumwuchs zerstört oder der Grasfleck vergrößert. Das spärliche Wildheu wird mit »Grotzenbesen« zusammengefegt, d. h. mit den Wipfeln junger Fichten, die natürlich in der Kampfzone des Waldes geschlagen werden. Zu mehreren Zwecken werden Tannenäste von den Stämmen gehackt (»Aufasten«), oft ohne Rücksicht auf den Standort des Baumes. Nicht gering ist auch der Brennholzverbrauch auf den Almen für Käserei und Heizung.

F. MARKGRAF.

Cajander, A. K.: Forstlich-geographische Übersicht Finnlands. — Acta forest. Fenn. XXV. (1923). 40 S., 4 Karte im Text.

In Form eines Vortrages liefert uns der Führer der Forstwissenschaft in Finnland einen Überblick über die Waldverteilung des Landes. Im Bezirk Lappland beginnt am Südrand des schmalen Tundrastreifens Birkenwald, der allmählich hochstämmiger wird, dann aber bald den Platz mit der Kiefer teilt. Infolge der niedrigen Höhengrenze der Bäume (viele »Fjeld«-Berge) ist jedoch ziemlich viel waldloses Gebiet vorhanden. Der Bezirk Nord-Finnland, das Einzugsgebiet des Kemi-Flusses, ragt trotz seiner bergigen Geländeformen nicht über die Baumgrenze hervor und ist daher dicht bewaldet. Auf Abhängen mit feuchtem Boden hält sich die Fichte, während die größte Fläche von Kiefern- und Birkenwäldern mit zehnjähriger Verjüngung eingenommen wird. Diese verdanken ihren Vorrang und guten Wuchs der Brandkultur, die bei seltener Wieder-

holung des Schwendens nicht lediglich schädliche Folgen hat. Kainuu, das Hinterland von Uleåborg, ist der Entwicklung derselben Waldarten günstig, während Österbotten ärmere Böden mit Kiefernwald aufweist, da die besseren der Landwirtschaft dienen. Noch stärker ist diese Nutzung an der Südküste des Landes; die Wälder bestehen dort wegen der früh aufgegebenen Brandkultur hauptsächlich aus Fichten. Die Seenplatte, das reichste und schönste Waldgebiet Finnlands, zeigte ursprünglich wohl Kiefern und Fichten nach dem Nährstoffgehalt des Bodens verteilt; das Abbrennen hat aber die Kiefer begünstigt und bei schneller Folge einem neuen Wettbewerber, der Grauerle, das Aufkommen erleichtert. — Für die Verwertung des Holzes sind die stets wasserreichen Flüsse mit ihren nutzbaren Stromschnellen von großer Wichtigkeit. FR. MARKGRAF.

Cajander, A. K.: Über das Verhältnis zwischen Waldzuwachs und Holzverbrauch in Finnland. — Acta forest. Fenn. XXV. (1923). 6 S.

Mit der Zunahme der Holzindustrie hat die Frage der Zuwachsbilanz in den Forsten große Bedeutung für Finnland erlangt, dessen wirtschaftliche Entwicklung ja zur Hauptsache auf seinen Waldschätzen beruht. Sorgfältige Linientaxierungen quer durch das ganze Land, verbunden mit großen Probeflächen-Aufnahmen, wobei Waldtyp, Standort, Wuchsweise usw. beobachtet wurden, haben ein genaues Bild der Vorräte ergeben. Y. ILVESSALO, der diese Untersuchungen leitet, hat gefunden, daß der Verbrauch den Zuwachs zur Zeit nicht übersteigt. FR. MARKGRAF.

Cajander, A. K.: Was wird mit den Waldtypen bezweckt? — Acta forest. Fenn. XXV. (1923). 12 S.

Die rein ökologischen Grundbegriffe, die CAJANDER schon immer scharf in konkrete und abstrakte geschieden hat, werden noch einmal kurz zusammengestellt und mit ihrer Hilfe die Waldtypen in der bekannten Form definiert. Ausführlicher werden die Zwecke ihrer Aufstellung behandelt, deren Erörterung mit fremden Forstbotanikern diesen Aufsatz veranlaßt hat. Diese sind — abgesehen von den rein praktischen — Standortbonitäten von gleicher Bedeutung (also vergleichbare) für alle Baumarten und für alle Länder zu erhalten; diese Bonitäten sollen dann »natürlich« sein, d. h. ökologisch klarere Beziehungen besitzen als die durch die Wachstumsweise der Bäume selbst charakterisierten. Die Waldtypen liefern somit einen einfachen, kennzeichnenden Ausdruck für die sehr komplexen Standortseigenschaften; entsprechend lassen sich auch Vegetationstypen anderer Formationen aufstellen. FR. MARKGRAF.

Cajander, A. K.: Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens in Finnland und über den Einfluß dieser Verteilung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse im Lande. — Acta forest. Fenn. XXV. (1923). 15 S., 4 Karte im Text.

Zur Kennzeichnung der Fruchtbarkeit werden ein synökologisches Merkmal, die Vegetationstypen, und ein autökologisches, die seltenen, d. h. ökologisch extremen Arten, herangezogen. Es hat sich gezeigt, daß standörtlich einander entsprechende Typen der verschiedenen Formationen bestehen, ja oft örtliche Beziehungen zueinander aufweisen. Als ökologische Ursache für die verschiedene Fruchtbarkeit konnte aus der Bodenchemie für die Waldtypen festgestellt werden, daß sie eine enge Abhängigkeit vom Stickstoff-, dann Kalk- und schließlich Elektrolyt-Gehalt des Bodens besitzen. — Die Verteilung der Bodenarten in Finnland hat geologische Ursachen: Abfluß der Schmelzwasser läßt die Höhen verarmen und bereichert die Täler; der Gegensatz ist um so stärker, je länger das Gebiet schon aus dem Meere aufgetaucht ist. Daher die Unfruchtbarkeit der zentralen Wasserscheiden. Bewegte Oberflächenformen gestatten Erosion in das Grundgestein und damit vielseitigere Bodenmischung. An sich liefern schon die

glazialen Bildungen je nach Ton- oder Grundgehalt verschiedene Ernährungsbedingungen. Außerdem wirkt die nach Norden abnehmende Sommerlänge und Sommerwärme auf die Bodenfruchtbarkeit. Floristisch wie genetisch ist die Verteilung der Bodenarten natürlich von Wichtigkeit.

FR. MARKGRAF.

Van Leeuwen, W.: The Flora and the Fauna of the Islands of the Krakatau-Group in 1919. — Ann. du Jardin botan. de Buitenzorg, Vol. XXXI, 2^e partie (1924) 403—439, with plates 19—24.

— The Vegetation of the Island of Sebesy, situated in the Sunda-Strait, near the Islands of the Krakatau-group, in the year 1921. — Ann. du Jardin botan. de Buitenzorg, Vol. XXXII, 2^e partie (1923) 135—192, with plates XXXVI and XXXVII.

Beide Abhandlungen enthalten wertvolle Beiträge zu der weiteren Entwicklung der Pflanzenwelt auf der im Jahre 1883 durch einen vulkanischen Ausbruch von aller Vegetation gänzlich entblößten Insel Krakatau und auf der von etwas geringerer Verwüstung betroffenen Nachbarinsel Sebesy. Bekanntlich hatte TREUB 1887 die erste Aufnahme der in 3 Jahren angesiedelten Pflanzen (einige Schizophyceen, einige Farne und aus angetriebenen Früchten und Samen aufgegangene Strandpflanzen) gemacht, der dann die Aufnahmen von PENZIG (1902), A. ERNST (1906) und C. A. BACKER (1908) folgten, von denen jede eine große Zunahme der Artenzahl (TREUB fand 26 Gefäßpflanzen, PENZIG 65, ERNST 108) konstatieren konnte. Der im April 1919 unternommene Besuch der Insel Krakatau durch VAN LEEUWEN ergab eine noch bedeutendere Zunahme und Änderung der Vegetation. PENZIG konnte unterscheiden die Formation der Strandpflanzen, die *Barringtonia*-Formation und die des Graslands mit *Saccharum spontaneum* und *Imperata arundinacea*, mit Farnen, einigen Orchideen und kleinen Baumgruppen. Bei ERNST's Besuch hatten die Siphonogamen im Gegensatz zu den Farnen an Artenzahl zugenommen, die Baumformen größere Mischbestände gebildet, an den Wasserläufen sogar von wenig Arten gebildete Wälder. Von DEMMENI wurde 1908 festgestellt, daß auf dem Gipfel des Berges die Bäume gänzlich aufhören und Farne mit Sträuchern vorherrschen. Auch waren bis dahin wenig Epiphyten beobachtet worden, so *Drynaria quercifolia*. VAN LEEUWEN hat nun an Stelle der 137 von ERNST aufgezählten Arten 272 gesammelt. Die Zahl der Strandpflanzen hat wenig zugenommen; dagegen ist die Zahl der Waldpflanzen von 20 (bei ERNST) auf 68 gestiegen. Von Pteridophyten zählt VAN LEEUWEN 45 (doppelt so viel als ERNST). Die Zahl der Epiphyten ist von 4 auf 16 gewachsen, die Zahl der Fungi auf 33. Ein großer Wechsel in den Lebensbedingungen ist durch die neuen Uferwälder entstanden, welche tiefen Schatten geben und schon eine Humusschicht gebildet haben. Jetzt lassen sich folgende Formationen unterscheiden: Auf die litorale folgt die *Barringtonia*-Formation mit kleinen Bäumen, Sträuchern und Schlingpflanzen, danach Grasflur, bisweilen bis zu den Rücken aufsteigend, mit kleinen Beständen von verschiedenen *Ficus*, *Pipturus incanus*, *Macaranga tanarius* und anderen Gehölzen. Verf. nimmt an, daß durch Gehölze allmählich ein großer Teil der Steppe verdrängt werden wird. Dann folgen die Uferwälder der Schluchten, und in den oberen Schluchten *Cyrtandra sulcata*, welche auf Java und Sumatra am Unterwuchs der Wälder beteiligt ist. Verf. wirft die Fragen auf, wie die Pflanzen nach der Insel gelangt sind und wie der Boden umgestaltet wurde, um den Pflanzen geeignete Nahrung zu liefern. Mit Recht bedauert Verf., daß der zweiten wichtigeren Frage zu wenig Beachtung geschenkt wurde und daß es jetzt natürlich zu spät ist, da der Boden längst aufgehört hat, so steril zu sein, wie er kurz nach dem Ausbruch war. Wenn Krakatau eine durch atmosphärische Einflüsse schwer zu zersetzende Felsenmasse wäre, würde die Vegetation noch unbedeutend sein; aber der vulkanische Auswurf verwittert schnell, namentlich

durch die Tätigkeit niederer Organismen. Die zur Ernährung nötigen Elemente sind in genügender Menge vorhanden; nur Stickstoff fehlt. Am Strand konnte das Element durch die Zersetzung angetriebener organischer Substanzen geliefert werden. Stickstoff enthaltende Säuren kamen dem Boden durch Regenwasser zu; auch wurden durch DE KRUYFF in den von ERNST mitgebrachten Bodenproben stickstoffbindende Bakterien nachgewiesen. Zuerst gediehen aber die Strandpflanzen und diese ermöglichten nach einigen Jahren anderen Pflanzen, mehr im Innern des Landes fortzukommen, Farnen, trockenen Boden liebenden Gräsern, wie *Saccharum spontaneum* und *Imperata arundinacea*, mit den Orchideen *Spathoglottis* und *Arundina*. Da nach Dr. v. FABERS Untersuchungen eine große Zahl von tropischen Pflanzen, nicht nur Waldpflanzen, sondern auch Strandpflanzen mit Mycorrhiza zusammenleben, so ist eine reiche Mikroflora eine notwendige Bedingung für das Leben höherer Pflanzen. Hierzu ist zu bemerken, daß Dr. DE KRUYFF in einem Gramm Erde von Krakatau 2 200 000 Bakterien nachweisen konnte, fast so viel, wie im Boden von Buitenzorg.

Pflanzen, welche nur auf feuchtem Boden wachsen konnten, fanden sich ein, als hauptsächlich *Ficus*-Arten in den den Wasserdampf länger bewahrenden Schluchten aufgingen und sich eine Humusschicht bildete.

Als die hauptsächlichsten Faktoren für die Einführung von Samen bezeichnet Verf. das Meer und den Wind; Vögel spielen eine schwächere Rolle. Der Verf. hat eine Liste der von ihm beobachteten Arten zusammengestellt, aus der zu ersehen ist, welche Arten schon vor ihm gesammelt wurden, in der er aber auch den wahrscheinlichen Verbreitungsfaktor angibt.

In der zweiten Abhandlung bespricht Verf. die Vegetation der Insel Sebesy, welche nördlich der Krakatau-Gruppe gelegen, 45 km von der Nordspitze von Verlaten Eiland entfernt ist und nach Aussage des Geologen VERBEEK ihre Vegetation durch den Ausbruch des Krakatau auch verloren hatte. Der Wald war ganz verschwunden und die Dicke der Aschen- und Bimsteinlagen betrug 1—1½ m, während am Krakatau die Aschenschicht 60 m tief und viel heißer war. Während der Regenzeit, welche bald nach dem Ausbruch des Krakatau eintrat, war bald ein großer Teil der Aschenschicht weggeschwemmt worden. Somit lagen auf Sebesy die Verhältnisse wesentlich anders, als auf dem Krakatau, und dies kommt auch in der Vegetation zum Ausdruck. So findet sich *Cyrtandra sulcata*, welche am Krakatau alle Abhänge zwischen 300 und 800 m bedeckt, auf Sebesy nur als Waldpflanze. Die ausgedehnten Bestände von *Saccharum spontaneum* und *Imperata cylindrica*, die für Krakatau so charakteristisch sind, fehlen hier ganz. Dagegen finden sich große Bestände einer *Musa* und der Bergwald hat mehr den Charakter desjenigen von Java oder Sumatra. An der Küste ist ein schmaler Strand und dahinter ein schmaler Streifen *Barringtonia*-Formation, welche unmittelbar mit *Cocos*-Palmen-Dschungels verbunden ist. *Casuarina*-Bestände sind hier im Gegensatz zum Krakatau und der Nordküste von Verlaten Eiland auf einen schmalen Streifen der Halbinsel Pulu Pandjang beschränkt. Über die schon erwähnten *Musa*-Bestände ragen *Ficus variegata*, ein *Artocarpus*, ein *Anthocephalus* (Rubiaceae) hinweg. Da auf Sebesy seit 1890 wieder Menschen wohnen, welche Land in Kultur genommen haben und Vieh halten, von dem ein Teil verwildert ist, haben sich hier mit den Kulturpflanzen auch Unkräuter eingefunden.

Beim Vergleich der Pflanzengemeinschaften von Krakatau und Sebesy ergibt sich hauptsächlich Folgendes:

1. Die Strandvegetation ist auf Sebesy auf schmale Streifen gegenüber dem *Cocos*-Wald beschränkt, nimmt hingegen auf Krakatau und Verlaten Eiland ein großes Areal ein.

2. Die *Barringtonia*-Formation ist auf Krakatau und Sebesy mit einem schmalen Streifen entwickelt.

3. Die *Casuarina*-Formation ist auf Sebesy auf einen schmalen Gürtel der sandigen Halbinsel Pulu Pandjang beschränkt, auf Krakatau bis zu 80 Fuß ü. M. aufsteigend.

4. Mangrove existiert auf Krakatau gar nicht, hingegen an der Bucht von Sebesy, welche durch Pulu Pandjang gebildet wird, mit *Excoecaria agallocha* und *Lumnitzera littorea* Voigt.

5. Das Grasland ist auf Sebesy sehr beschränkt; auf Krakatau und Verlaten Eiland wird sie stellenweise und besonders in den Schluchten durch die Euphorbiacee *Macaranga tanarius* verdrängt, deren Samen sich in den Eingeweiden des Vogels *Calornis chalybaea* fanden und im Botanischen Garten von Buitenzorg keimten und zu Bäumen anwuchsen. *Ficus*-Arten und *Pipturus incanus* treten ebenfalls im Grasland auf.

6. Auf Sebesy findet sich ein Gehölz mit *Macaranga tanarius* nur an einer Stelle, welche vielleicht früher Grassteppe war.

7. Mischwald von einigen Baumarten findet sich in den unteren Schluchten beider Inseln.

8. Wald von hohen Bäumen, wie auf Sebesy bei einigen 400 m, findet sich gar nicht auf Krakatau, auch fehlen Lianen, wie *Gnetum*, während auf Verlaten Eiland *Entada phaseoloides* vorkommt.

9. Kulturland wie auf Sebesy, mit verwilderter *Cocos* und *Leucaena glauca*, fehlt auf Krakatau gänzlich.

40. *Cyrtandra sulcata* kommt auf Sebesy nur als Busch im Wald vor.

44. Der typische Wald der trockenen Rücken von Sebesy um 750 m fehlt ganz auf Krakatau.

42. Die Epiphyten-Flora auf Krakatau ist viel reicher als die von Sebesy, nicht nur an Orchideen und Farnen, sondern auch an Moosen.

43. Wilde *Musa* fehlt auf Krakatau und die gigantische *Ficus variegata* kommt nur sporadisch daselbst vor, auch mit kleineren Dimensionen.

44. Die Gräser und Farne der Spitze des Krakatau finden sich nicht auf Sebesy, deren Spitze oberhalb 750 m bewaldet zu sein schien.

Der Verf. vermutet, daß die Vegetation von Sebesy nicht in dem Grade verwüstet wurde, wie die von Krakatau.

Eine Liste von 359 Gefäßpflanzen der Insel Sebesy und eine Liste, welche die Arten beider Inseln vergleichend nebeneinander stellt, geben weitere lehrreiche Aufschlüsse über diese interessanten Floren, deren weitere Erforschung wertvolle Beiträge zur Lehre von der Sukzession oder Formationsentwicklung liefern wird. E.

Keimer, L.: Die Gartenpflanzen im alten Ägypten. Mit einem Geleitwort von G. SCHWEINFURTH. I. Bd. 187 S. — Hoffmann u. Campe, Hamburg-Berlin 1924. Geh. 15 M., geb. 18 M.

Dieses Buch empfiehlt sich von vornherein dadurch, daß der Ägyptologe in engster Fühlung mit G. SCHWEINFURTH, der 50 Winter in Afrika und besonders in Ägypten verbracht und während dieser Zeit alles, was ihm an systematisch bestimmten Fundstücken von Pflanzen oder an botanisch sicher deutbaren Abbildungen von ihnen aus dem ägyptischen Altertum bekannt geworden war, zusammengestellt hatte. In dem Hauptteil des Werkes werden die einstmals in Ägypten kultivierten Pflanzen aufgezählt und zwar in der umgekehrten Reihenfolge des Systems, um mit den besonders wichtigen Compositen beginnen zu können. Auf die Beschreibung jeder Art folgt die Aufzählung der materiellen Belege der aus dem Altertum erhaltenen Pflanzenreste, wobei das reiche von SCHWEINFURTH gesammelte Material die besten Dienste erwies. Anschließend wurde drittens die altägyptische Darstellung der betreffenden Pflanze besprochen und auf die Rolle hingewiesen, die sie in Kunst, Stilisierung usw. spielte. Viertens wurde die schwierige Namensfrage behandelt und fünftens die Bedeutung, die der betreffenden

Pflanze oder ihren Teilen im heutigen und alten Ägypten, vor allem als Gartenpflanze zukam.

In diesem Bande werden aufgezählt:

Compositae: 1. *Lactuca sativa* L. var. *longifolia* Lam. (ägyptischer Lattich); 2. *Carthamus tinctorias* L. (Saflor); 3. *Centaurea depressa* M. B. (orientalische Kornblume); 4. *Chrysanthemum coronarium* L.; 5. *Helichrysum stoechas* L.

Cucurbitaceae: 6. *Cucurbita maxima* Duch. [Es wird bemerkt, daß die 1908 in den Fundamenten eines Opferspeichers aufgefundenen von Mäusen angenagten Samen der amerikanischen Art wahrscheinlich durch Mäuse dorthin gelangt sind]; 7. *Lagenaria vulgaris* Ser. (Flaschenkürbis); 8. *Cucumis melo* L. var. *chate* Forsk., Melone (Gurke); 9. *Citrullus vulgaris* Schrad. var. *colocynthoides* Schwf. (Wassermelone).

Pedaliaceae: 10. *Sesamum indicum* DC. (Sesam).

Solanaceae: 11. *Mandragora officinalis* Mill., Mandragora (Alraune).

Labiatae: 12. *Ocimum basilicum* L.; 13. *Mentha piperita* L. (echte Pfefferminz);

14. *Origanum majorana* L. (Majoran).

Boraginaceae: 15. *Cordia gharaf* (Forsk.) Ehrbg.; 16. *Cordia myxa* L.

Asclepiadaceae: 17. *Calotropis procera* R. Br.

Apocynaceae: 18. *Nerium oleander* L.

Oleaceae: 19. *Jasminum sambac* L.; 20. *J. grandiflorum* L.; 21. *Olea europaea* L.

Sapotaceae: 22. *Mimusops Schimperii* Hochst., Persea, lebbach.

Umbelliferae: 23. *Anethum graveolens* L. (Dill); 24. *Foeniculum capillaceum* L. (Fenchel); 25. *Pimpinella anisum* L. (Anis); 26. *Petroselinum hortense* Hoffm. (Petersilie); 27. *Apium graveolens* L. (Sellerie); 28. *Coriandrum sativum* L. (Koriander); 29. *Cuminum cyminum* L. (ägyptischer Kümmel).

Araliaceae: 30. *Hedera helix* L. (Efeu). — Anhang: 31. *Convolvulus (arvensis) L.?*

Myrtaceae: 32. *Myrtus communis* L.

Punicaceae: 33. *Punica granatum* L.

Lythraceae: 34. *Lawsonia inermis* Lam. »Henna«-Strauch.

Flacourtiaceae: 35. *Oncoba spinosa* Forsk. (?).

Tamaricaceae: 36. *Tamarix articulata* Vahl; 37. *Tamarix nilotica* Ehrbg.

Malvaceae: 38. *Alcea ficifolia* L.; 39. *Gossypium herbaceum* L. (?).

Tiliaceae: 40. *Tilia europaea* L. (?). [Es kann sich höchstens um als Medikament eingeführte Blüten (2 in Kawara) handeln.]

Vitaceae: 41. *Vitis vinifera* L.

Rhamnaceae: 42. *Zizyphus spina Christi* Willd. (Christusdornbaum).

Euphorbiaceae: 43. *Ricinus communis* L.

Zu dieser Aufzählung gehören als 1. Anhang: 43 Seiten Nachweise und kritische Anmerkungen; 2. Anhang: 64 Seiten Sprachliches, wegen der vielfachen Wiedergabe von Hieroglyphen, autographisch; 3. Anhang: 47 Seiten Formentafeln, welche im Text des Hauptteils besprochen sind.

Der zweite und dritte Band dieses für die ägyptische Kulturgeschichte hochwichtigen Werkes sollen bald folgen. Es ist eine glückliche Fügung, daß unser unermüdlicher SCHWEINFURTH hieran noch mitwirken konnte.

E.

Wettstein, R.: Handbuch der systematischen Botanik. Dritte umgearbeitete Aufl. II. Bd., S. 465—1015, Fig. 320—653. — F. Deuticke, Leipzig und Wien 1924.

Nachdem im Jahre 1923, zwölf Jahre nach dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses geschätzten Handbuches der erste Teil der dritten Auflage erschienen war, folgt nun der zweite abschließende Band. Die Vorzüge dieses Handbuches, sehr ausführliche Quellenangaben, Motivierung eigener von dem bisherigen Gebrauch abweichender An-

schauungen, Erläuterung neuer Tatsachen durch gute und gut ausgewählte Kopien von Abbildungen, die das Verständnis eigenartiger morphologischer Vorgänge erläutern, ein gut ausgearbeitetes Namen- und Sachregister, vortreffliches Papier und guter Druck machen auch diese Auflage des Handbuches zu einem sehr brauchbaren Hilfsmittel für diejenigen, die zur Einführung in diesen hauptsächlich durch Selbststudium zu fördernden Zweig der Botanik ein solches benötigen. Ob sie dabei auch sich mit der vom Verf. angenommenen Ableitung der Angiospermen von den Gymnospermen und mit der Konstruktion der Angiospermenblüte aus einem Blütenstand befreunden werden, ist Nebensache. Es mehren sich die Stimmen, welche in den Angiospermen einen Stamm sehen, der neben den Gymnospermen von Pteridophyten ausgegangen ist; allerdings fehlt es dieser Anschauung ebenso an Beweisen, wie der von WETTSTEIN aufgestellten. Dieser zweite Teil des Handbuches enthält 22 Abbildungen mehr, als derselbe Abschnitt der zweiten Auflage.

E.

Jahn, E.: Beiträge zur botanischen Protistologie. I. Die Polyangiden. 107 S. mit 2 farbigen Tafeln und 14 Textabbildungen. — Gebr. Bornträger, Leipzig 1924.

Der Verf. gibt in dem Buch eine Monographie der Polyangiden, welche bisher nach THAXTER als Myxobakterien (eine neue Ordnung der Schizomyceten) behandelt wurden. Da aber sich herausgestellt hat, daß *Myxobacter* Thaxter (1892) = *Cystobacter* Schroeter (1886) = *Polyangium* Link (1809), so ändert JAHN den Namen der Familie und der Ordnung, welche nach seiner Ansicht den Cyanophyceen (Schizophyceen) näher stehen, als irgend einer Gruppe der Bakterien. Indirekt läßt sich auf eine zarte plasmatische Membran schließen, die am besten den Membranen entsprechen, wie sie bei den Oscillarien genauer untersucht worden sind. Als Reservestoff erscheint Glykogen in Vakuolen, wie bei den Cyanophyceen. Im Plasma findet sich ein Farbstoff aus der Gruppe der Carotine. »Dieses Vorkommen fügt sich gut in die Annahme, daß die Polyangiden apochlorotische Cyanophyceen sind, die nach dem Übergang zur saprophytischen Lebensweise die übrigen Farbstoffe verloren, das Carotin aber, das wegen seiner Oxydationsfähigkeit wohl auch bei Stoffwechselforgängen außerhalb der Assimilation von Bedeutung ist, beibehalten.« »Die Ausnützung der Quellungsenergie eines Schleimes findet sich genau so wie bei einzelligen Cyanophyceen. Unter den niederen Gattungen der letzteren mit verlängerten Zellen (*Synechococcus*, *Aphanothece*, *Rhabdoderma*) kommen Formen vor, die in der Koloniebildung, Schleimabsonderung und Bewegungsfähigkeit alle Eigenschaften der Polyangiden wiederholen.« Vor den Cyanophyceen haben die Polyangiden die Entwicklung der Cysten voraus, die der Verbreitung durch bewegte Luft angepaßt sind. Sie mögen allmählich von der autotrophen zur heterotrophen Lebensweise und dann zur Koprophilie übergegangen sein. Bei der Anpassung an ein an der Oberfläche liegendes Substrat kamen die Stiel- und Cystenbildungen zustande. Systematisch werden unterschieden folgende Familien und Gattungen: *Archangiaceae* (*Archangium* 5 Arten, *Stelangium* 1); *Sorangiaceae* (*Sorangium* 4); *Polyangiaceae* (*Polyangium* 5, *Melittangium* 1, *Syngangium* 3, *Podangium* 3, *Chondromyces* [1857] 5); *Myxococcaceae* (*Myxococcus* Thaxter) 4, *Chondrococcus* 4, *Angiococcus* 1). Während einige Arten wie *Myxococcus fulvus* und *Polyangium vitellinum* in Norddeutschland und in Nordamerika gleich häufig zu sein scheinen, bestehen anderseits zwischen beiden Floren deutliche Unterschiede. Es gibt vikariierende Arten, und ein Drittel der bekannten Arten ist bis jetzt nur in Amerika gefunden worden.

E.

Engler, A. und Gilg, E.: Syllabus der Pflanzenfamilien. 9. u. 10. Auflage. 420 S. und 462 Abb. — Gebr. Bornträger, Berlin 1924.

Als Beweis für den Anklang, den der »Syllabus« bei Fachleuten und Studierenden gefunden hat, und für die Brauchbarkeit und Notwendigkeit eines derartigen Werkes

genügt die Tatsache, daß die 1949 erschienene 8. Auflage schon seit längerer Zeit nahezu vergriffen war. Bei der Bearbeitung der neuen Auflage wurde die bisherige, auf die morphologische Stufenfolge gegründete Anordnung beibehalten, jedoch mußten manche, ziemlich wesentliche Umgruppierungen und vor allem zahlreiche Ergänzungen vorgenommen werden, um dem Fortschritt unserer Kenntnisse in den letzten 5 Jahren gerecht zu werden. Der Umfang der vorliegenden Neuaufgabe ist gegenüber der letzten um 25 Seiten und 5 Abbildungen gewachsen.

In dem Kapitel über die »Prinzipien der systematischen Anordnung« sind § 4 (natürliche Verwandtschaft), § 4 (Entwicklung der Organismen), § 25 (Staubblätter), § 30 (♀ Haploidgeneration) und § 34 (Endosperm) bedeutend erweitert worden.

Die II. Abteilung der *Phytosarcodina* umfaßt jetzt nur noch die beiden Klassen der *Acrasiales* und *Myxogasteres*; die bisher als besondere Klasse hierher gestellten *Plasmodiophoraceae* sind jetzt den *Chytridineen* unter den *Zygomycetes* angeschlossen worden. In einem Nachtrag zu den *Dinoflagellatae* (S. 387) wird die neuerdings von KOFOD und SWECY vorgeschlagene neue Gliederung dieser Abteilung gebracht. Bei den *Chlorophyceen* ist abgesehen von kleineren Ergänzungen die Familie der *Geosiphonaceae* mit dem sehr eigenartigen *Geosiphon piriforme* innerhalb der *Siphonales* neu. — Eine wesentliche Umgestaltung haben im Anschluß an die Arbeiten KYLINS die *Phaeophyceae* erfahren. Sie werden jetzt auf Grund der Mannigfaltigkeit ihres vegetativen Aufbaues und ihrer Fortpflanzungsverhältnisse in 7 Reihen eingeteilt: *Ectocarpales*, *Sphaelariales*, *Cutleriales*, *Laminariales*, *Tilopteridales*, *Fucales* und *Dictyotales*. Die in ihrem früheren Umfange recht unnatürliche Familie der *Ectocarpaceae* ist in eine größere Anzahl kleinerer Familien aufgelöst worden. — Bei den *Florideae* ist die Reihe der *Ceramiales* neu, die die *Ceramiaceae*, *Rhodomelaceae* und *Delesseriaceae* umfaßt. Neu ist ferner unter den *Nemalionales* die Familie der *Wrangeliaceae*. Auch die Reihenfolge der einzelnen Reihen ist etwas anders, als in der vorigen Auflage.

Eine notwendig gewordene, besonders gründliche Revision haben die *Eumycetes* erfahren, bei deren Bearbeitung die Verf. von Herrn Prof. Dr. CLAUSSEN (Marburg) wesentlich unterstützt worden sind. Es kann hier nur auf die hauptsächlichsten Punkte hingewiesen werden. Bei der 1. Klasse der *Phycomycetes* bilden jetzt die *Oomycetes* den Anfang und erst diesen folgen die *Zygomycetes*. Die letzteren sind erweitert worden und umfassen außer den *Mucorineae* und *Entomophthorineae* noch die Unterreihen der *Endogonineae*, *Basidioboloneae* und *Chytridiineae* (hier die *Plasmodiophoraceae*!) Bei der 2. Klasse der *Ascomycetes* ist verhältnismäßig wenig verändert worden: Neu sind hier bei den *Protosporangiales* die Familien der *Eremasceae*, *Dipodasceae* und *Ascoideaceae*, während die *Laboulbeniales* auf Grund der Ausbildung der ♂ Fortpflanzungsorgane nunmehr in drei Familien — *Peyritsiellaceae*, *Laboulbeniaceae*, *Ceratomycetaceae* — eingeteilt werden. Bemerkenswert ist, daß die *Protomycetaceae* zu einer eigenen (3.) Klasse der *Protomycetes* erhoben werden. Innerhalb der *Basidiomycetes* (4. Klasse) umfassen jetzt die *Hemibasidii* außer den *Ustilaginales* noch die *Uredinales*, die bisher ihren Platz bei den *Eubasidii* und zwar unter den *Protobasidiomycetes* hatten, so daß zu den letzteren jetzt nur noch die *Auriculariineae* und *Tremellineae* gehören.

Die *Lichenes*, *Hepaticae* und *Musci* haben ihre frühere Gestaltung beibehalten. Bei den *Pteridophyta* werden hingegen die *Sphenophyllales*, *Cheirostrobales*, *Pseudoborniales* und *Equisetales* zu einer Klasse der *Articulatae* zusammengefaßt; die anderen vier Klassen sind in ihrem Umfange bestehen geblieben.

Bei den *Gymnospermen* und *Angiospermen* sind die Verhältnisse und Merkmale der haploiden Generation und die für die Systematik verwertbaren cytologischen Charaktere der diploiden Generation mit Unterstützung von Dr. SCHÜRHOFF weitgehend herangezogen worden. Die gleichmäßige Berücksichtigung dieser Merkmale bei der Charakteristik der einzelnen Familien zeigt in wiederholten Fällen, daß der systematische Wert

dieser Merkmale vielfach überschätzt worden ist und daß sie ebenso wie andere mehr sichtbare Merkmale bald mehr bald weniger Konstanz in den einzelnen Sippen aufweisen.

Die bisherige systematische Einleitung und Gruppierung der Gymnospermen ist beibehalten worden. Jedoch wird in einem Nachtrag (S. 387—388) bereits die davon abweichende Gliederung der *Coniferae* gebracht, die Prof. Dr. PILGER seiner im nächsten Jahre erscheinenden Bearbeitung dieser Klasse in der Neuauflage der »Natürl. Pflanzenfamilien« (Band 13) zugrunde legt. Danach wird die große Familie der *Pinaceae* nunmehr in vier selbständige Familien — die *Pinaceae*, *Araucariaceae*, *Taxodiaceae* und *Cupressaceae* — aufgeteilt und die bisher zu den *Taxaceae* gestellten *Cephalotaxaceae* ebenfalls als eine eigene Familie der *Cephalotaxaceae* betrachtet.

Bei den Angiospermen sind folgende Umstellungen vorgenommen worden: Die *Lacistemaceae*, die bisher bei den *Piperales* standen, werden jetzt den *Parietales* eingereiht. Die *Fouquieriaceae* sind von den *Parietales* zu den *Tubiflorae* in die Nähe der *Convolvulaceae* und *Polemoniaceae* gebracht worden. Die *Lennoaceae* (bisher bei den *Ericales*) werden als eigene Unterreihe ebenfalls den *Tubiflorae* zugerechnet. Ferner sind bei den *Dicotyledonen* eine Anzahl kleinerer Familien aufgestellt und unterschieden worden, deren Gattungen den Platz, der ihnen bisher bei anderen größeren Familien zugewiesen wurde, nicht mehr behalten konnten. So bei den *Rhocadales* die *Bretschneideriaceae*, bei den *Rosales* die *Byblidaceae* und *Roridulaceae*, bei den *Sapindales* die *Didieraceae*, bei den *Parietales* die *Actinidiaceae*, *Medusagynaceae* und *Strasburgeriaceae*, bei den *Myrtiflorae* die *Hydrocaryaceae*, bei den *Ebenales* die *Hoplostigmataceae*, *Dichlantheraceae* und *Lissocarpaceae* und schließlich bei den *Contortae* die *Desfontainiaceae*.

Aus alledem geht hervor, daß die Verf. stets darauf bedacht sind, den »Syllabus« auf der Höhe der systematischen Wissenschaft zu halten und ihn so zu einem unentbehrlichen Nachschlagewerk für jeden zu gestalten, der sich mit der Botanik beschäftigt. Sehr erfreulich ist es auch, daß das Papier gegenüber dem der vorigen Auflage von wesentlich besserer Qualität ist.

H. MELCHIOR-Dahlem.

Haberlandt, G.: Physiologische Pflanzenanatomie. Sechste, neubearbeitete und vermehrte Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 671 S., 295 Abb. im Text.

Wenn von einem wissenschaftlichen Werke eine größere Anzahl von Auflagen notwendig ist, so spricht dies mehr für seinen Wert als viele Worte. Und wenn jetzt HABERLANDTS »Physiologische Pflanzenanatomie«, die vor 40 Jahren zum ersten Male erschien, abermals in neuer, nunmehr in sechster Auflage vorliegt, so kann ihr Verf. mit Recht darauf stolz sein. Genau so wie sich ENGLERS »Syllabus der Pflanzenfamilien«, der kürzlich zum 11. Male herausgegeben wurde, als ein für jeden Systematiker unentbehrliches Handbuch erwiesen hat, ebenso kann niemand, der sich mit Pflanzenanatomie und Physiologie beschäftigt, das HABERLANDTSche Buch missen. In jeder botanischen Bibliothek hat es seit dem ersten Erscheinen seinen Platz und diesen bis heute behauptet.

Gegenüber den früheren Auflagen ist manches verbessert und hinzugefügt worden, ohne daß indes der schon recht beträchtliche Umfang des Buches zugenommen hat, da auf der anderen Seite verschiedene Kürzungen möglich waren. Die Anlage des ganzen Werkes ist die gleiche geblieben wie früher. Wenn Verf. in dem Vorwort bedauert, die physiologische Anatomie der Fortpflanzungsorgane sowie die entwicklungsphysiologische Pflanzenanatomie nicht gebührend berücksichtigt zu haben, so wird man dies um so weniger als Mangel empfinden, weil gerade hier noch viele Fragen ihrer Lösung harren und eine abgerundete Darstellung jetzt schwer möglich ist.

K. KRAUSE.

Porsch, O.: Vogelblumenstudien I. — Jahrb. f. wissensch. Bot. LXIII. (1924) p. 553—706, 29 Textfig., 4 Taf.

Im ersten Teil seiner Arbeit behandelt Verf. Fragen allgemeiner Natur. Er stellt fest, daß die Zahl der Vogelblumen erheblich größer sein dürfte, als man gewöhnlich

annimmt und sucht dann die Ursachen für die Entstehung des Typus der Vogelblumen zu ermitteln. Nach seiner Ansicht ist der Ausgangspunkt für diese Entwicklung das Durstgefühl des umherfliegenden Baumvogels, dem in den Blüten Gelegenheit geboten wird, seinen Durst zu stillen. Finden wir heute Vogelblumen nur in den Tropen, so muß man doch auf paläontologischer Grundlage das Vorkommen europäischer Vogelblumen in früheren Erdperioden als wahrscheinlich betrachten. Auch die Zahl der blumenbesuchenden Vögel wird ebenso wie die der Vogelblumen bedeutend unterschätzt. Auf Grund ornithologischer Literatur und eigener Beobachtungen zählt Verf. 34 Vogelfamilien auf, deren Vertreter am Blumenbesuch beteiligt sind. In der Angiospermenflora von Java finden sich über 46 % Familien mit Vogelblumen, in seiner Vogelfauna mindestens 22 Arten ausgesprochener Blumenvögel.

Im zweiten speziellen Teil bespricht Verf. die sog. Kapillareinrichtungen einiger Vogelblumen. Es ergibt sich dabei die interessante Tatsache, daß die Vogelblumen verschiedener systematisch weit voneinander entfernt stehender Arten trotz ihrer sonstigen großen Unterschiede im wesentlichen die gleichen Blüteneinrichtungen besitzen. Es handelt sich dabei vor allem um Vorkehrungen, die dazu dienen sollen, den meist in reicher Menge abgeschiedenen Nektar weiterzubefördern und ein Überfließen dieses wertvollen Saftes zu verhindern. Am besten wird diese Wirkung durch Kapillarkanäle erreicht, die die benetzbare Oberfläche vergrößern und zugleich die Adhäsionswirkung am Blütensaum steigern; sie können auftreten als Kegelpapillen oder Kegelzellen oder auch als parallel zur Längsachse des Honigbehälters verlaufende Kutikularleisten; durch ein Emporheben der Kegelzellen, durch bedeutende Vermehrung ihrer Zahl und anderer Einrichtungen kann die Adhäsionswirkung noch beträchtlich erhöht werden. Jedenfalls kommt allen diesen Adhäsionseinrichtungen eine außerordentliche Benetzbarkeit zu, die ein langes Festhalten des einmal ausgeschiedenen Blütennektars ermöglicht. Die mehrfach beobachtete Dickwandigkeit und Kutinisierung der Adhäsionseinrichtungen hat mit deren eigentlichen Funktion nichts zu tun, sondern ist nur als Schutz gegen etwaige Verletzungen durch die Vögel anzusehen.

K. KRAUSE.

Leick, E.: Die Kaprifikation und ihre Deutung im Wandel der Zeiten. —
Mitteilungen der Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft Nr. 34 (1924)
163—283.

Der Verf. bespricht sehr ausführlich die Studien von SOLMS-LAUBACH, PAUL MAYER und namentlich RAVASINI's über Domestikation, Kaprifikation des Feigenbaums und das Verhalten der seine Blütenstände bewohnenden Hymenoptere *Blastophaga grossorum*. Nachdem dargetan ist, daß, wie schon LINNÉ erkannte, die auf den mit männlichen Blütenständen und kurzgriffeligen Gallenblüten ausgestatteten Kaprifikus-Blütenständen lebenden *Blastophaga* und zwar die weiblichen Tiere beim Besuch der weiblichen Feigenbäume den ihnen anhaftenden Pollen unwillkürlich auf die Narben der langgriffeligen weiblichen Blüten übertragen und so auch zur Erzeugung von Samen beitragen, weist LEICK in seiner zusammenfassenden Darstellung der älteren und neueren Beobachtungen über das Verhalten der Blastophagen darauf hin, daß dieselben, abgesehen von der durch sie möglichen Bestäubung auf die mannigfachen Kulturrassen eine in verschieden starkem Maße einwirkende traumatische Reizung ausüben. Der Wundreiz des die weiblichen Blüten anstechenden Insekts, das aus pollenfreien Blütenständen des Kaprifikus hervorgeht, kann auch, wie beobachtet wurde, zur Reife der Scheinfrüchte oder Fruchtturnen (nicht der Samen) führen. Daß es auch parthenokarpische Rassen gibt, welche ohne Bestäubung und ohne Besuch von Blastophagen genießbare süße Scheinfrüchte ohne Nüßchenfrüchte mit Samen entwickeln, wird ebenfalls erwähnt.

E.

Rossner, F.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Bestäubung und Blütendauer. — *Botan. Archiv* III. (1923) 61—128.

Die Arbeit wurde auf Anregung von Prof. LEICK im botanischen Garten und Institut der Universität Greifswald ausgeführt. Verf. stellte Untersuchungen an über 2000 Blüten von 57 Arten, wobei er die Bestäubung durch Überziehen der Narbe mit einer dünnen Lamelle von Kanadabalsam verhinderte, sodass die Narbe verletzte oder die Fruchtknoten anstach, um dadurch die Bildung von Wundhormonen herbeizuführen. Bei zwittrblütigen Pflanzen führten weder Bestäubung, noch Verletzungen der Narbe oder des Fruchtknotens, noch völliges Entfernen der Narbe zu einer Verkürzung der Blütendauer. Hingegen trat eine solche in der Regel ein, wenn bei Pflanzen mit diklinen Blüten die weiblichen bestäubt oder deren Narbe oder Fruchtknoten verletzt oder wenn von den männlichen Blüten die Antheren entfernt wurden.

Verf. vermutet, daß bei der Bestäubung kein spezifisches Pollenhormon wirksam ist, sondern vielmehr ein Wundhormon, dessen Bildung durch den wachsenden Pollenschlauch angeregt wird. Dieses Wundhormon kann in manchen Fällen bei nicht bestäubten Blüten durch Stiche in den Fruchtknoten oder durch Verletzung der Narbe ersetzt werden. Verf. nimmt an, daß das Narben- und Griffelgewebe sowohl für die Erzeugung, als auch für die Weiterleitung der Wundhormone besonders geeignet ist. Daß aber auch andere Teile des Gynäzeums zur Bildung von Wundhormonen und damit zur Auslösung derselben Reaktionen befähigt sind, geht aus den Untersuchungen des Verf. hervor. E.

Preuss, Paul: Zur Biologie der Kokospalme. — *Tropenpflanzer* XXVII. (1924) p. 128—132.

Verf. betont, daß die Kokospalme eine ausgesprochene Strandpflanze ist. Ihr maritimer und littoraler Charakter offenbart sich nicht nur in ihrem Vorkommen, sondern auch in ihrer Fortpflanzung und in ihren Beziehungen zum Meersalze. Nur unter dem Schutze des Meeres gedeiht sie selbständig und nur die unmittelbare Nähe des Meeres setzt sie instand, den Kampf gegen ihre Mitbewerber und Widersacher erfolgreich zu bestehen. Das Salz des Meeres vermag sie ohne Schaden und in Menge aufzunehmen und wahrscheinlich zieht sie für ihr Wachstum manchen Nutzen daraus. Wenn ihr ursprünglicher Charakter als reine Strandpflanze im Laufe der Zeit undeutlich geworden ist, so liegt dies nur an ihrer immer ausgedehnter werdenden Kultur, die sie heute selbst fern vom Meere in größeren Höhen wachsen läßt. Daraus aber zu folgern, sie wäre überhaupt eine Pflanze des Landinnern, und ihre Heimat, wie es in neuerer Zeit von O. F. COOK u. a. geschehen ist, in die trockenen und gemäßigten Platearegionen Südamerikas zu verlegen, ist durchaus falsch. Auch die Annahme, daß die dicke Fruchtschale als Anpassung an ein trockenes Klima anzusehen sei und die Aufgabe habe, den Keimling gegen Austrocknen zu schützen, ist irrig, wie Verf. ausführt. Die dicke Schale hat vielmehr den Zweck, die aus großer Höhe herabfallenden Früchte vor Verletzungen zu bewahren, und dient ferner in ihrem ganzen eigenartigen Aufbau dazu, die Frucht trotz ziemlicher Größe sehr leicht zu machen.

K. KRAUSE.

Johnston, J. M.: Studies in the Boraginaceae. The Old World Genera of the Boraginoideae. — *Contrib. Gray Herb. Harvard Univ. N. Ser.* LXXIII. (1924) p. 42—73.

Bestimmungsschlüssel und kritische Übersicht über die altweltlichen Gattungen der Boraginaceen. Die Gattungen sind sehr eng begrenzt und eine ganze Anzahl kleinerer Genera, die sonst meist als Synonyme behandelt werden, wieder hergestellt, auch verschiedene Untergattungen zu eigenen Gattungen erhoben.

K. Krause.

Nannfeldt, J. A.: Revision des Verwandtschaftskreises von *Centella asiatica* (L.) Urb. — Svensk Bot. Tidskr. XVIII. 3 (1924) p. 397—426, Taf. 6—7.

Die Gattung *Centella* ist früher oft mit *Hydrocotyle* vereinigt worden, unterscheidet sich aber von dieser durch die größeren, mit Nebenrippen versehenen Früchte und das Vorkommen von Blattscheiden. Sie wird in die beiden Untergattungen *Solandra* und *Trisanthus* zerlegt, von denen die letztere wieder in die vier Sektionen der *Rubescentes*, *Villosae*, *Erianthae* und *Asiaticae* zerfällt. Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit ausschließlich die letzte Sektion, die *Asiaticae*. *C. asiatica* galt früher für einen weit verbreiteten, ziemlich stark variierenden Kosmopoliten, der aber jetzt vom Verf. in nicht weniger als 14 verschiedene Arten aufgelöst wird, die fast alle von ihm neu beschrieben werden oder wenigstens neue Kombinationen darstellen. Die Unterschiede liegen hauptsächlich in der Fruchtbeschaffenheit und in der Blattgestalt; doch sind die meisten Arten auch geographisch gut geschieden.

K. KRAUSE.

Borza, A.: Contribution à la connaissance de la végétation et de la flore de l'île des serpents dans la Mer Noire. — Contrib. Bot. Cluj I. 5 (1924) p. 49—68, 3 Taf.

Die Schlangensinsel liegt etwa 45 km von der Donaumündung entfernt im Schwarzen Meer; sie hat felsigen Untergrund, ist 17 ha groß und erhebt sich mit ihrem höchsten Punkt bis zu 21 m ü. M. Die Vegetation hat vollkommen Steppencharakter und besteht vorwiegend aus Gräsern, von denen *Bromus hordaceus*, *B. longipilus*, *Cynodon dactylon*, *Calamagrostis epigeios* u. a. dominieren. Von anderen häufigeren Pflanzen nennt Verf. *Matricaria chamomilla*, *Atriplex tartaricum*, *Trifolium intermedium*, *Rumex acetosella* a. u. Gehölze fehlen vollkommen.

K. KRAUSE.

Grintescu, J. et Antonescu, G. P.: Contribution à l'étude du mélèze des Carpathes. — Contrib. Bot. Cluj I. 5 (1924) p. 69—77.

Die Karpathenlärche war bisher von einigen Autoren zu *Larix sibirica*, von anderen zu *L. europaea* gestellt worden. Verff. weisen darauf hin, daß sie weder mit der einen, noch mit der anderen identisch sei, sondern mit der kürzlich wieder von W. SZAFER ausführlicher behandelten *L. polonica* vereinigt werden müsse, einer Art, die geographisch wie morphologisch ein Bindeglied zwischen *L. sibirica* und *L. europaea* darstellt. In der Karpathenflora ist die Lärche als Relikt anzusehen.

K. KRAUSE.

Sarasin, F.: Über die Tiergeschichte der Länder des Südwestlichen Pazifischen Ozeans auf Grund von Forschungen in Neu-Kaledonien und auf den Loyalty-Inseln. — Sonderdruck aus F. SARASIN und J. ROUX, Nova Caledonia, Zoologie Vol. IV. Lief. I. — 175 S., 4⁰ mit 2 Karten im Text. C. W. Kreidels Verlag, Berlin 1925.

Da diese Abhandlung die tiergeographischen Verhältnisse von Neu-Kaledonien und seinen Nachbargebieten sehr gründlich behandelt und auch auf die botanischen etwas eingeht, halte ich es für nützlich, auf einzelne mir besonders beachtenswert scheinende Äußerungen des Verf. hinzuweisen. Nachdem die ganze Insel bis zum Eozän einige Mal vom Meer bedeckt gewesen war, erfolgte nach den obereozänen Ablagerungen neue Auffaltung und Bildung einer Bergkette. Vom Beginn des Oligozäns an bleibt Neu-Kaledonien Festland. Die seither noch eingetretenen geologischen Veränderungen bestehen wesentlich in den Ausbrüchen der gewaltigen Serpentinmassen, die fast ein Drittel der Inseloberfläche bedecken. Das westlich von Neu-Kaledonien in einer Tiefe von nur 840 m gelegene Plateau, welches die Chesterfield-Inseln trägt, scheint das versunkene Land zu

sein, über welches hinweg Neu-Kaledonien von Westen her im Oligozän mit Organismen besiedelt wurde. Eine Karte, welche die Verteilung von Land und Meer im südwestlichen pazifischen Ozean nach der Isobathe von 3000 m darstellt, bringt Neu-Kaledonien zwar nicht in direkte Verbindung mit den Chesterfield-Inseln und mit Australien, aber in eine mittelbare südlich über Neu-Seeland, nördlich über die Louisiaden und über Neu-Guinea. Da der Verf. findet, daß die Beziehungen Neu-Kaledoniens zu Australien wesentlich engere sind, als die zu Neu-Seeland und die spezifisch papuasische Affinitäten der neukaledonischen Lebewelt einen jüngeren Charakter zeigen, als die australischen, hält er die Annahme einer direkten Verbindung von Neu-Kaledonien mit Ost-Australien für notwendig und glaubt, daß die tiefen Gräben und Kessel, die im südwestlichen Pazifik die Inseln voneinander und vom australischen Kontinent trennen, sekundäre Erscheinungen sind. SARASIN nimmt an, daß der austro-malesische Kontinent, welcher außer Australien, Neu-Guinea, den Salomon-Inseln und Neuen Hebriden Neu-Kaledonien und Neu-Seeland umfaßte, nicht von langem Bestand gewesen ist, wahrscheinlich schon im Anfang des Miozän aufgelöst wurde. Zuerst und zwar noch im Oligozän muß Neu-Seeland isoliert worden sein. Pliozän und Quartär sind Perioden intensiver Faltung gewesen. Im Pliozän wurde nach FEUILLETAU DE BRUYN die zentrale Hochkette von Neu-Guinea aufgefaltet; MOLENGRAAFF erwähnt als Beweis relativ rezenter Erhebungen die Tertiärschichten auf den höchsten Gipfeln Neu-Guineas bis 4750 und 4780 m. Neu-Guinea, das sich vom austromelanesischen Kontinent wahrscheinlich im Miozän, jedenfalls später als Neu-Kaledonien oder gar Neu-Seeland, abgetrennt hatte, verband sich in plio-pleistozäner Zeit aufs neue mit Australien, was zu einem sehr lebhaften Formenaustausch zwischen den in der langen Trennungsperiode spezialisierten Lebewesen der beiden Gebiete führte. Westliche Formen, welche Neu-Guinea über den malayischen Archipel erhalten hatte, drangen zahlreich in das nordöstliche Australien ein und drückten diesem einen eigenen Stempel auf. Im Osten hatten die Salomonen, die neuen Hebriden und die Fidji-Gruppe bei der Auflösung des oligozänen Festlandes eine wahrscheinlich sehr weitgehende Untertauchung erfahren. Neu-Kaledonien war in plio-pleistozäner Zeit zweifellos größer als heute. Es erhielt damals eine neue Tier- und Pflanzengesellschaft, die sich als eine modernere Schicht über die alte, aus der Zeit des oligozänen Kontinents konserviert gebliebene legte. Die Angehörigen dieser neuen Invasionschicht haben sich in Neu-Kaledonien entweder bis heute unverändert erhalten oder sich zu neuen Arten und Unterarten umgebildet, aber wie es scheint, keine neuen Gattungen hervorgehen lassen. Die in Neu-Kaledonien endemischen Genera dürften nach SARASIN Meinung sämtlich zum alten Bestand der Insel gehören. Diese malayisch-papuasische Invasion ging nach SARASIN von Neu-Guinea aus über die Louisiaden; aber er denkt, namentlich wegen der Abwesenheit papuasischer Frösche und Schlangen auf Neu-Kaledonien, nicht an eine feste Landverbindung, sondern an eine Inselbrücke auf dem alten, Neu-Kaledonien mit den Louisiaden verbindenden Rücken. Ähnliche Inselbrücken führten auch von dem südlichen Neu-Kaledonien nach den Loyalty-Inseln und von dort nach den nördlichen Neuen Hebriden. Auf Inselbrücken von Neu-Kaledonien aus ist vermutlich auch die Invasion moderner malayisch-papuasischer Formen nach dem damals vergrößerten Neu-Seeland vor sich gegangen. Die von mir im Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, II. Teil (1882), zum Ausdruck gekommenen Anschauungen über die Verbindung Neu-Kaledoniens mit den benachbarten Ländern, welche SARASIN auch zitiert, würden etwas nach dessen Ausführungen zu modifizieren sein. Für die Tiergeschichte und die damit im Zusammenhang stehenden Ansichten über die Ausdehnung der ehemaligen Kontinente ist von Wichtigkeit das Auftreten der Beuteltiere in Australien; dasselbe dürfte erst im mittleren Tertiär erfolgt sein, nach der Zeit des Landeszusammenhanges von Australien mit Neu-Seeland und Neu-Kaledonien. Ohne etwas abschließendes über die Herkunft der australischen Beuteltiere sagen zu wollen, hält SARASIN deren antarktische Provenienz für das wahrschein-

lichste; es ist sehr wohl möglich, daß erst nach der Isolierung Neu-Seelands und Neu-Kaledoniens von Australien die Einwanderung der Beuteltiere in letzteres erfolgt ist. Durchaus zustimmen möchte ich der Ansicht des Verf., daß das Südpolargebiet im Tertiär ein ganz anderes und auch wärmeres Klima besessen haben muß, als gegenwärtig und daß nicht nur temperierte und Kälte liebende Formen von diesem Kontinent aus nach Australien gelangt sind, sondern auch subtropische (nach SARASIN auch tropische). Zu verschiedenen Zeiten mag der australische Kontinent Konnexen mit der Antarktis eingegangen sein, deren früheste vielleicht schon ins Mesozoikum und deren späteste etwa ins Miozän zu setzen wären. Jedenfalls muß die letzte Verbindung in einer Zeit angenommen werden, als der austro-melanesische Kontinent bereits aufgelöst war, so daß Formen dieser Invasionschicht den bereits abgetrennten Gebieten von Neu-Seeland, Neu-Kaledonien usw. nicht mehr zugute kommen konnten.

Einen transpazifischen Kontinent lehnt SARASIN ab, zweifelt jedoch nicht daran, daß zu Zeiten die beiderseitigen Festlandränder weiter in den pazifischen Ozean vorgeschoben waren, so von der australischen Seite aus durch den austro-melanesischen Kontinent bis zur Fidji-Gruppe, vielleicht gelegentlich bis Samoa und Tonga, während von der amerikanischen Seite aus Halbinseln die Hawaii-Gruppe, die Galapagos-Inseln und Juan-Fernandez mögen eingeschlossen haben (? Ref.).

Auch über das hypothetische Gondwana-Land spricht sich SARASIN aus. Er denkt sich, daß die älteste Lebewelt Australiens aus der Gegend von Vorderindien gekommen sein dürfte, das mit Afrika und Madagaskar verknüpft war und zwar denkt er sich Australien mit Indien verbunden durch eine westlich vom malayischen Archipel gelegene Landmasse. Es wird aber auch die Auffassung von W. B. SCOTT (1896) als möglich hingestellt, nach der Südafrika, Indien, Australien, Argentinien im Süden verbunden gewesen sein können.

Für das heutige Neu-Guinea glaubt der Verf. eine doppelte Verbindung mit dem australischen Kontinent annehmen zu müssen, eine ältere fröhertiäre und eine jüngere spät- und nachertiäre. Um die eigenartige, an endemischen (Tier-)Gattungen von altmodischem Gepräge und teilweise isolierter Stellung reiche Lebewelt des papuasischen Gebietes zu erklären, benötigt der Verf. noch eine Verbindung mit dem asiatischen Festland, jünger, als die indisch-australische, gondwanische und älter als die geologisch späte mit dem malayischen Archipel. Die Verbindung mit Asien scheint mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in der Weise stattgefunden zu haben, daß der austro-melanesische Kontinent sich nordwärts fortgesetzt hat in eine Landmasse, die östlich von den Molukken zu denken ist, mit einem Anschluß über das Gebiet der heutigen Palaus, Philippinen und Formosas an das asiatische Festland. Diese nördliche Verbindung Neu-Guineas müßte aber wesentlich in eine Zeit fallen, als die östliche Ausdehnung dieses Festlandes bereits in Auflösung begriffen war und Neu-Seeland, Neu-Kaledonien usw. bereits so weit isoliert waren, daß sie höchstens vielleicht noch Vorposten dieser nördlichen asiatischen Invasion erhalten konnten. Es ist zu bemerken, daß die angeführten Annahmen des Verf. ausführlich unter Hinweis auf maßgebende Verbreitungserscheinungen von Tieren und die Anschauungen anderer zoologischer und geologischer Forscher begründet werden. Wer sich also mit diesen Fragen weiter beschäftigen will, muß sich auch in die herangezogene Literatur vertiefen, dann aber auch in den zweiten Teil der Abhandlung: Analyse der Lebewelt Neu-Kaledoniens (S. 64—149). In diesem werden auf Grund der in der »Nova Caledonia« niedergelegten Spezialarbeiten erst die Wirbeltiere und dann die wirbellosen Gruppen behandelt, um zu prüfen, ob und wie ihre Zusammensetzung sich mit den vorher entwickelten Ideen in Einklang bringen läßt. Daran schließt sich auch noch ein Abschnitt »Botanisches« (S. 143—149), aus dem wir folgendes hervorheben.

A. GUILLAUMIN, der gemeinsam mit SCHINZ SARASIN'S Pflanzensammlung bearbeitete, hat dieser Bearbeitung einen »Essai de Géographie botanique de la Nouvelle-Calidonie«

angeschlossen. Die besonders an xerophilen Holzpflanzen reiche Pflanzenwelt der Insel ist durch den außerordentlich hohen Endemismus von 76,5% ausgezeichnet. Von etwa 600 Gattungen Siphonogamen sind 99, und von 2311 Arten 1694 endemisch. Seit GUILLAUMINS Zusammenstellung (1924) haben sich durch die Sammlung von R. H. COMPTON die endemischen Gattungen auf 109, die endemischen Arten auf 1924 erhöht. Nach GUILLAUMIN hat Neu-Kaledonien gemeinsam mit Queensland 296, mit N.-S.-Wales 158, mit Neu-Guinea 199, mit dem malayischen Archipel 226, mit Fidji 182, mit den Neuen Hebriden 116 Arten, mit Neu-Seeland hingegen nur 52 Arten, die mit einer Ausnahme alle krautig sind. GUILLAUMIN teilt das ostasiatisch-australisch-polynesische Gebiet in drei Regionen, eine malayo-pazifische, eine austral-asiatische und eine neuseeländische. Neu-Kaledonien stellt er zur zweiten Region, die in ein australisches und ein kanakisches Reich eingeteilt wird. Letzteres, charakterisiert durch die Menge von Araliaceen, Cunoniaceen, Sapindaceen, Sapotaceen und *Araucaria* wird weiter eingeteilt in einen neukaledonischen Sektor (mit Neu-Kaledonien, den Loyalty-Inseln, der Südgruppe der Neuen Hebriden und einen queensländischen Sektor, einschließlich der Lord-Howe- und Norfolk-Inseln mit einer intermediären Flora zwischen der typischen kanakischen und der australischen, mit Besitz von *Araucaria*). SARASIN hält diese Einteilung für rein künstlich und findet die Bezeichnung »australasiatisch« für eine Region, der kein einziger Teil Asiens zugehört, befremdend. Dagegen stimmt er mit GUILLAUMIN'S folgendem Ergebnis: »Sur un élément canaque à types anciens, mais non sans affinités avec l'Australie et la Polynésie serait venu se superposer un élément malayo-papou; l'élément adventice ne serait que la dernière de ces alluvions florales.«

Daß die Inselkette der Neuen Hebriden bei der Ausbreitung der malayisch-papuasischen Flora nach Neu-Kaledonien eine große Rolle gespielt habe, wie GUILLAUMIN annimmt, glaubt SARASIN nicht, sondern nimmt eine der Hebridenkette parallel verlaufende plio-pleistozäne Inselbrücke zwischen den heutigen Louisiaden und Neu-Kaledonien als Verbreitungsweg an. Die gesamte Inselreihe der Neuen Hebriden ist nach SARASIN im wesentlichen vom papuasischen Gebiet her über die Salomonen besiedelt worden. Aus zoologischen Gründen nimmt SARASIN auch einen beschränkten Formenaustausch über die Loyalty-Inseln nach den südlichen Hebriden an; auf diesem Wege dürften einzelne neukaledonische Formen ostwärts, solche der Neuen Hebriden westwärts gewandert sein. Verf. zitiert auch meine in dem Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt II. S. 137 geäußerte Ansicht, daß die hervorragende Eigentümlichkeit der neukaledonischen Flora in der Vereinigung australischer Typen mit solchen des tropischen Asiens bestehe, daß der Unterschied von Neu-Kaledonien und Ostaustralien noch geringer sei, als der zwischen letzterem Gebiet und Westaustralien.

Die Loyalty-Inseln sind fossile, aus miozänem Korallenkalk in einem früheren Senkungsgebiete aufgebaute Atolle. Maré ist das durch atmosphärische Erosion am wenigsten veränderte, Ouvéa so weit erodiert, daß auf dem vom Meere abradierten Plateau neue Korallenbildungen Fuß fassen konnten. SARASIN glaubt, auf Grund seiner zoologischen Befunde, daß die Lebewelt der Loyalty-Inseln aus zwei Schichten verschiedenen Alters zusammengesetzt ist, einer älteren, die auf Inselbrücken vom südlichen Neu-Kaledonien und den südlichen Neuen Hebriden her die Loyalty-Gruppe erreicht hat und einer jüngeren, die unter den heutigen Verhältnissen ihren Weg über die erwähnten Meeresstrecken gefunden hat und vermutlich noch heute findet. Zur ersteren möchte Verf. die auf den Loyalty-Inseln ausgebildeten endemischen Formen rechnen, aber auch viele der ausschließlich mit Neu-Kaledonien oder dem östlichen Gebiet gemeinsamen Arten, zur jüngeren alle Kosmopoliten und viele Arten weiterer Verbreitung, vielleicht auch manche leicht bewegliche oder verschleppbare, die sonst nur in Neu-Kaledonien oder im Osten zu Hause ist. SARASIN sammelte auf den Loyalty-Inseln 259 Arten, von denen 24 den Inseln eigentümlich, 48 ausschließlich mit Neu-Kaledonien gemeinsam sind,

487 weiter verbreitet. Nach der Bearbeitung von SCHINZ und GUILLAUMIN sind von den 24 Endemiten 2 Moos, 4 Farn, 6 Pilze, 2 Orchidaceen, 3 Piperaceen, 2 Loranthaceen, 4 Menispermacee, 4 Euphorbiacee, 4 Flacourtiacee, 4 Sapotacee, 4 Solanacee, 4 Acanthacee, 4 Moracee, 4 Rutacee.

E.

Baur, Erwin: Untersuchungen über das Wesen, die Entstehung und die Vererbung von Rassenunterschieden bei *Antirrhinum majus*. — Bibliotheca genetica IV. (1924) 170 S., 49 Textfig., 3 Stammbaumtafeln und 5 farbige Tafeln. — Leipzig, Gebr. Borntraeger.

Seit DE VRIES 1901 mit seiner Mutationstheorie hervortrat, ist die Weiterentwicklung der Mutationslehre sehr verschiedene Wege gegangen. Der erste, durch ihn angegebene, auf dem man sich weiterhin mit der Aufklärung der Erscheinungen bei *Oenothera* befaßte, führte zu der Erkenntnis, daß unter dem Begriff der Mutation sehr verschiedene Phänomene zusammengefaßt sind, von denen als die wichtigsten die Folgen cytologischer Unregelmäßigkeiten und die Folgen komplizierter Bastardspaltungen neben den wirklichen Mutationen im alten Sinne zu nennen sind. Das führte zu der Notwendigkeit, den Begriff der Mutation einzuschränken; heute brauchen wir ihn, unter Abtrennung der chromosomalen Mutation, als »Genmutation« im Sinne einer erblichen Veränderung eines Grundfaktors, den wir uns in den Chromosomen lokalisiert denken. (GOLDSCHMIDT 1922.) Der zweite Weg zur Vertiefung und Festigung der Mutationslehre führte über die seit Wiederentdeckung der MENDELSCHEN Gesetze schnell aufblühende Faktorenanalyse. Diese zeigte sehr bald, daß zwischen den Eigenschaften, die in der Natur gefunden werden und denen, die in der Kultur neu auftreten (also den Mutationen s. s.) genetisch keine Unterschiede bestehen — sie mendeln alle. Dieses Mendeln aber verwischt die Grenzen zwischen den erblich verschiedenen Typen. Und wie schwer, ja, praktisch unmöglich es ist, die Grenze zwischen Arten und Varietäten zu ziehen, ist ja hinlänglich bekannt; BATESON hat die seit LINNÉ, bei DARWIN, JORDAN u. a. vorgenommenen Abgrenzungen des Artbegriffs vom modern genetischen Gesichtspunkt aus diskutiert.

Prinzipiell zeigten also in den vielen seit 1900 ausgeführten Bastardanalysen, Art- und Varietätenmerkmale die gleiche Vererbung; nur war die Aufspaltung bei den ersteren stets ungeheuer kompliziert. Es galt daher, zur genaueren Kenntnis der Mutationserblichkeit einmal ein Beispiel genügend durcharbeiten. Dieser Aufgabe hat sich BAUR unterzogen und der vorliegende Band IV der Bibliotheca genetica bringt die Resultate einer seit 1904 durchgeführten Faktorenanalyse von *Antirrhinum majus*. Dabei schälten sich im Lauf der Arbeit drei Fragen heraus, die »heute im wesentlichen beantwortet werden können« — nämlich:

1. »Lassen sich tatsächlich die erblichen Rassenunterschiede innerhalb der Spezies *Antirrhinum majus* ganz oder fast ganz auf die verschiedenen Kombinationen von verhältnismäßig wenigen mendelnden Faktoren zurückführen?«

2. »Wieviel mendelnde Faktoren kommen in Betracht und nach welchen Gesetzmäßigkeiten erfolgt die Vererbung?«

3. »Wie und in welcher Häufigkeit entstehen erstmalig vererbare Rassenunterschiede („Faktoren“)?«

Die erste Frage hat der Verf. für gewisse Gruppen von Eigenschaften bearbeitet, die natürlich nur einen kleinen Teil des Gesamtphaenotypus der Spezies ausmachen und beliebig vermehrt werden können. Es sind im wesentlichen Blütenform, Blütenfarbe, Blattform (nur zwei Typen verfolgt) und Blattfarbe. Für andere Gruppen von Eigenschaften: Wuchsform, Entwicklungstempus u. a. zeigten die nebenherlaufenden Beobachtungen prinzipiell die gleiche Vererbungsweise. In Beantwortung der beiden ersten Fragen kann man zusammenfassend sagen, daß die Hunderte im Handel bekannten und die vielen in den Kulturen des Verf. aufgetretenen Rassenunterschiede (mit einer Ausnahme) durch Kombination einfach mendelnder Merkmale aufgeklärt werden können. Nur stören

oftmals Koppelungen die einfachen Zahlenverhältnisse. Ihre Bearbeitung soll der zweite Teil der Arbeit bringen. — Die Zahl dieser Merkmale, der ihnen zugrunde liegenden Gene oder Erbfaktoren, d. h. der idioplasmatischen Grundunterschiede zweier Haplonten ist nicht sehr groß. So beschreibt der Verf. genauer für Blütenfarbe etwa 20, für Blütenform etwa 45, für Blattfarbe etwa 40 Faktoren. Diese 45 Faktoren allein geben bei voller Ausnutzung der Kombinationsmöglichkeit 2^{45} homozygote Kombinationen. (Die Schreibweise ist die übliche, $A\dots$ für den dominanten Faktor, a für sein rezessives Allelomorph.)

An 28 Beispielen zeigt der Verf., wie eine solche Kreuzungsanalyse im einzelnen ausfällt und wie sie unter Berücksichtigung der Koppelungen und biologischer Komplikationen durchzuführen ist. Zu diesen sind etwa die folgenden Tatsachen zu rechnen: Ein Faktor beeinflußt mehrere Eigenschaften gleichzeitig; so ist z. B. bei *chlorantha*-Blüte, sofern sie radiär ausgebildet ist, gleichzeitig der Winkel zwischen Stamm und Blüte sehr charakteristisch verändert (die Blüten stehen rechtwinklig ab). Besonders schwierig sind solche Fälle, wo der gleiche Phänotypus sehr verschiedene genetische Ursachen haben kann. So können elfenbeinfarbene Blüten auf sechserlei Weise zustande kommen und nur die genaue Kenntnis von Aszendenz und Deszendenz kann ihren genetischen Aufbau klarlegen. Unter den Blütenfarbfaktoren ist eine Reihe, von BAUR als unilokale Faktoren bezeichnet, von Interesse, die vom normalen Rot über blaßrot, fleischfarben, Reduktion der Farbe auf den Grund der Röhre oder auf \pm feine Striche oder Fleckchen bis zu elfenbein führt.¹⁾ Charakteristisch für diese Reihe ist, daß die Mutation eines der Faktoren vom Dominanten (Pal_1) in den rezessiven Zustand (pal_1) die gleichsinnige Mutation aller folgenden (also in der Formulierung rechts von ihm stehenden) mitbedingt. Mutiert also in der Reihe z. B. Pal_3 zu pal_3 , so heißt der mutierte Gamet: $Pal_1 X Pal_2 pal_3 pal_4 i_1 i_2$. Nur wenn alle Faktoren dominant vorhanden sind, ist die Farbe normal rot.

Diese allmähliche Abstufung der Anthocyanbildung führt den Verf. zu einer theoretischen Vorstellung über die Natur der Gene, die hiernach etwa als ein »Riesenmolekül« aufzufassen sind, das durch Polymerisation zustande gekommen ist (ohne daß dies mehr als eine Arbeitshypothese sein soll). Dagegen sieht der Verf. in der scharf getrennten, rein vererbenden Abstufung dieser Farbtöne ein Argument gegen GOLDSCHMIDTS Enzym-Quantitätshypothese. Vielleicht ließen sich beide Vorstellungen vereinen, wenn man sich die Quantitätsunterschiede immer als ganze Vielfache einer bestimmten Grundquantität vorstellt. Derartige besondere, theoretische Vorstellungen sind es, die den Verf. zur Aufstellung dieses neuen Begriffs der unilokalen Faktoren und seiner eigenartigen Formulierung veranlassen. Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß sich die Versuchsergebnisse ebensowohl in der uns besonders durch MORGAN geläufigen Ausdrucks- und Schreibweise als multiple Allelomorphe wiedergeben lassen. Der Grundgedanke, die Lokalisation der betreffenden Faktoren im gleichen Chromomer (kleinstes, austauschbares Teilstück des Chromosoms — nach Definition S. 96) ist jedoch derselbe.

Was nun den Ursprung der durch die Analyse gewonnenen Faktoren betrifft, so stammt ein Teil derselben aus dem aus Handelssamen gezogenen Ausgangsmaterial — ein sehr großer Teil der hier beschriebenen Faktoren aber ist in den Kulturen des Verf. spontan entstanden, d. h. als Mutation aufzufassen. Die Mutanten spalten meist als Rezessivtypen zu etwa 25 % heraus; der heterozygote Muttertyp, das mutierte Individuum selbst, ist nur in seltenen Fällen zu erkennen gewesen, wo die Dominanz des Normalfaktors nicht vollständig oder die Mutante selbst dominant ist (*Crispa*-Blatttyp). Stets hat sich eine solche Mutation als monofaktoriell erwiesen, obgleich die phänotypische Abweichung oft sehr erheblich ist; es sei die *mut. sterilis* genannt, wo an Stelle der Blüten vergrünte, mit schuppigen Blättern versehene Zweige auswachsen

1) Es handelt sich um die Faktorensreihe: $Pal_1 X Pal_2 Pal_3 Pal_4 J_1 J_2$.

und die nur durch die Heterozygoten oder vegetativ zu halten ist — oder die *mut. globifera*, die eine Reduktion der Blüte auf ein von Kelchblattschuppen umgebenes Gynöcaemum darstellt u. a. m.

Ein Teil der neuen Faktoren ist letal. So sterben die *aurea*-Homozygoten nn als gelbe Keimlinge im Zustande der Kotyledonen; die *aurea*-Rasse stellt den Heterozygoten dar; das gleiche gilt für den Faktor *Crispa*, der eine eigenartige Wellung der Blätter verursacht. Anatomisch fehlt den Blättern an bestimmten Stellen die Epidermis; die Palisadenschicht liegt dort frei und die betreffende Stelle des Blattes vertrocknet. *Cri Cri* ist letal auf sehr frühem Entwicklungsstadium. — Eine Reihe von Mutanten zeigt eine zunehmende Reduktion der Geschlechtsorgane und gleichzeitig der Blütenhülle. *Choripetala* (*k*) setzt ohne künstliche Bestäubung schlecht an; *nicotianoides* (*w*) ist bereits rein weiblich, die Antheren sind zwar noch entwickelt, aber steril, die Krone ist klein, etwa der von *Nicotiana rustica* ähnlich; *globifera* (*gli*) zeigt die oben geschilderte völlige Reduktion der Krone, dagegen ♀ Fertilität; bei *globosa* (*m*) sitzt an Stelle einer Blüte ein Blütenstand dicht gedrängter *gli*-ähnlicher Blüten; *sterilis* (*h*) endlich ist eine völlig vergrünte Sippe. Dennoch mendeln alle diese Faktoren unabhängig voneinander und geben, soweit sie sich miteinander kreuzen lassen, eine normale F_1 . Es ließen sich noch mehr solcher Reihen aufstellen, deren entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen gewiß einige interessante Aufschlüsse geben müssen.

Es sei nur noch ein besonderer Typus hervorgehoben, der durch die Mutation *striata* (i_2 aus der unilokalen Serie) repräsentiert ist. (Ebenso verhält sich der Faktor α für *albastrata*, d. h. weißgefleckte Blätter.) Er stellt eine Art Scheckung dar, die zustande kommt durch eine Rückmutation zum Normaltypus. i_2 ist elfenbein mit der Fähigkeit der einzelnen Zellen in beliebigen Stadien der Entwicklung zu rot zurückzumutieren. Alle aus dieser Initialzelle abzuleitenden Gewebeteile sind rot. Geschieht nun diese Rückmutation auf sehr frühem Stadium, so hat die Pflanze große rote Flecken; geschieht sie auf spätem Stadium, so sieht die Blüte nur fein gesprenkelt aus. Die Grenzfälle sind rein rot und rein elfenbein. Sind die Sexualzellen von der Mutation mitbetroffen, bzw. aus mutiertem Gewebe hervorgegangen, so vererbt sich der rein rote Typ. Aber auch die Zwischentypen — Neigungen zu häufigem oder seltenem, zu frühem und zu spätem Rückschlagen (mithin wenige oder viele — große oder kleine rote Flecken) vererben sich — was wohl theoretisch noch nicht ganz verständlich ist. Wir sehen hier die Erklärung für den interessanten Fall einer scheinbaren Wirkung der Selektion innerhalb einer reinen Linie, ja selbst innerhalb eines Klones (vegetativ durch Stecklinge).

Ein anderer Typ von Rückschlägen ist bei einzelnen Mutanten häufig. An *gli*-, *m*-, *h*-, *w*-Individuen kommen häufig vegetative Rückschläge — einzelne Blüten oder ganze Zweige — zum Normaltypus vor, und zwar meist zum Heterozygot-Zustande.

Was bisher geschildert ist, bezog sich auf die Gartenrassen von *Antirrhinum majus*. Der Verf. hat nun aber auch Kreuzungen mit den wilden Sippen vorgenommen. Es ergab sich das wichtige Resultat, daß im Gegensatz zu der sehr einfachen genetischen Grundlage der sehr auffälligen Rassenunterschiede, den oft phänotypisch sehr geringen Unterschieden natürlicher Sippen einer Spezies eine sehr große Anzahl von Faktoren zugrunde liegt. Die Folge ist eine ungeheuer komplizierte Aufspaltung, die einer genauen Analyse große Schwierigkeiten bereitet. (Beisp. S. 90 Kreuzung zweier *latifolium*-Sippen.) Ebenso liegt es bei der Kreuzung wilder Spezies untereinander und mit Kultursippen von *Antirrhinum majus*. Besonders erschwerend ist hierbei die \pm erbliche Selbststerilität mancher Spezies. Daß indessen Spaltung nach den MENDELSCHEN Gesetzen stattfindet, unterliegt keinem Zweifel. Es sei auch auf die seither von LOTSY veröffentlichte Analyse von *A. majus* \times *glutinatum* verwiesen. Von den in *majus* untersuchten Faktoren sind in den Wildsippen alle dominant bis auf wenige (*GSVC*), die in einer oder der anderen der Wildsippen rezessiv vorkommen.

Für den Systematiker von Interesse sind natürlich die Faktorenanalysen und Mutationsfragen vor allem in deszendenztheoretischer Hinsicht. Es sei hier einiges aus den systematischen Notizen eingeschaltet, die der Verf. über die Sectio *Antirrhinastrum* gibt, die systematisch noch wenig bearbeitet ist. Die Sektion ist mediterran; die Arten teils lokal stark begrenzt, wie die spanischen Arten, verschiedene Sippen von *majus*, *glutinatum*, *molle*, *sempervirens*, *hispanicum*, *Ibanyexii*, teils weiter verbreitet, wie *siculum*, das im ganzen östlichen Mittelmeergebiet bis Süd-Italien vorkommt, während *A. tortuosum*, eine sehr scharf umgrenzte Spezies von Mittel-Italien bis zum Golf von Lyon wild gefunden wird. Obgleich — außer *siculum*, das somit genetisch eine Sonderstellung einnimmt — sich alle Arten gut kreuzen lassen, halten sie sich in der Natur anscheinend rein.

Was lehren nun die obigen Experimente für die Evolution?

Zunächst ist festzuhalten, daß die großen Unterschiede, die als augenfällige Mutationen im Experiment vor unsern Augen entstehen, genetisch betrachtet genau von der gleichen Art sind, wie die vielen kleinen Erbfaktoren, in denen sich die wilden Sippen und Spezies voneinander unterscheiden. Es führt dies zu der Annahme, daß in der Evolution nicht die ersteren, sondern die letzteren die entscheidende Rolle spielen. Auf Summierung dieser kleinen Faktormutationen, die sich in der natürlichen Zuchtwahl als erhaltungsfähig oder als besonders vorteilhaft erwiesen haben, im Laufe der Zeit sind die Artunterschiede zurückzuführen; durch lokale Isolierung müssen in der Natur verschiedene »Lokalrassen« und unter Umständen »Arten« hervorgehen. Die großen Mutationen dagegen, die der Mensch in der künstlichen Zuchtwahl erhält, werden durch die natürliche Zuchtwahl zumeist ausgemerzt; daher sind die »Rassenunterschiede« der Kultur-rassen, obgleich genetisch nichts anderes, als die einzelnen Komponenten der Speziesunterschiede, so auffallend.

Neben die Mutationen treten dann, als sehr wichtiges Material für die Auslese, die aus Kreuzung der Mutanten herausgespaltenen Neukombinationen.

Damit stellt sich der Verf. (Leitsatz 5 S. 147) auf den Grundgedanken der »Darwin-schen Selektionstheorie, nur mit der Ergänzung, daß das ursprüngliche Auslesematerial in der Hauptsache durch die kleinen Mutationen geliefert wird«.

Dieser Gedanke der Bedeutung der Kleinmutationen für die Evolution ist wohl das deszendenztheoretisch bedeutsamste Ergebnis der vorliegenden Arbeit.

Eine Fülle von Einzelresultaten, mehr oder weniger abgeschlossen, deren jedes bei aufmerksamer Durchsicht wohl wieder ein neues Problem öffnet, strömt als Anregung auf den Leser ein. Es seien die Fragen der verschiedenen Mutationsweisen, Inzuchts-wirkungen, mütterliche Vererbung von Chromatophorenmerkmalen¹⁾, entwicklungsgeschichtliche Fragen als Beispiele herausgegriffen.

Die Zusammenstellung der Erbfaktoren und ihrer Wirkungsweise in einer alphabetischen Tabelle am Anfang der Darstellung dürfte für den der Materie fernstehenden zu einer ersten Orientierung sehr willkommen sein. Die Fülle vorzüglicher Photographien und Zeichnungen, fünf mustergültige Farbtafeln, geben ein lebendiges Bild der dem Verf. durch viele Jahre vertraut gewordenen Form- und Farbmутanten. Endlich ist in fünf großen Stammbäumen die Geschichte der Mutanten im einzelnen zu verfolgen.

Man wird den zweiten Teil der Arbeit, dessen Ziel es ist, der *Drosophila*-Forschung der amerikanischen Schule ein gleich eingehend untersuchtes pflanzliches Objekt an die Seite zu stellen, mit Erwartung entgegensehen. Daß die Lösung bei der doppelt hohen Zahl von Chromosomen (8 gegen 4) schwieriger ist, zumal die augenfällige Bindung an ein Geschlechtschromosom wegfällt, liegt auf der Hand. E. SCHIEMANN-Dahlem.

1) Hierher gehört die anfangs erwähnte Ausnahme von Mendelscher Vererbungsweise.

Kirchner, O. v., E. Loew(†) und C. Schroeter: Lebensgeschichte der Pflanzen Mitteleuropas. Lief. 25 (Bd. IV), 4. Abteil., Bogen 42—46, mit 124 Einzelabbildungen in 44 Fig. — Eugen Ulmer, Stuttgart 1925. Geh. 5 *M.*

Diese Lieferung des bekannten Werkes enthält die namentlich die ökologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung eingehendst berücksichtigenden Bearbeitungen der *Empetraceae* und *Monotropaceae* von A. Y. GREVILLIUS und O. KIRCHNER. Zugleich macht der Verleger folgende Mitteilung:

Zur Zeit befindet sich im Druck die Familie *Salicaceae*, bearbeitet von A. TOEPFFER, die etwa drei Lieferungen umfassen und nebst dem Schluß der *Juglandaceae* im Laufe der nächsten Monate erscheinen wird. Weiter sind in Vorbereitung die Familien *Geraniaceae*, bearbeitet von W. WANGERIN, *Oxalidaceae*, bearbeitet von A. Y. GREVILLIUS und O. KIRCHNER, und die Monokotyledonen-Familien, welche zum Abschluß von Bd. I, 3. Abt. noch fehlen, nämlich der Schluß der *Dioscoreaceae*, die *Amaryllidaceae*, bearbeitet von W. TROLL und O. KIRCHNER, die *Iridaceae*, bearbeitet von denselben, und die *Orchidaceae*, bearbeitet von A. FUCHS, O. KIRCHNER und H. ZIEGENSPECK. Nach deren Erscheinen und dem der bereits teilweise vorliegenden *Gramineae* und der *Cyperaceae* werden die Monokotyledonen vollendet sein.

E.

Justescu, P. Th.: Morphological and biological notes on *Rafflesia* Flowers, observed in the Highlands of Mid-Sumatra. — Ann. du Jard. botan. de Buitenzorg, Vol. XXXII. (1922), 64—81, with plates XIX—XXXI.

Verf., der nicht Botaniker von Fach ist, hatte Gelegenheit im Padangschen Hochland von Sumatra von Januar bis Juli 1920 an mehreren Stellen zwischen 500—4100 m *Rafflesia* (*Arnoldii* R. Br.?) in allen Entwicklungsstadien zu beobachten, welche er ausführlich beschreibt und durch photographische Abbildungen auf 13 Tafeln erläutert. Einige seiner Beobachtungen mögen hier erwähnt werden. Trotz eifriger Nachforschungen gelang es nur an sechs Plätzen die Pflanze aufzufinden; keiner derselben liegt im dichten Wald, sondern alle befinden sich nahe am Waldrand und nicht fern von Kulturland und menschlichen Wohnungen, wo Wildschweine und andere Tiere namentlich des Nachts sich einfänden. Die größten Blüten hatten einen Durchmesser von 70 bis 75 cm. Die Zahl der griffelähnlichen Fortsätze¹⁾ (Processus) auf der Scheibe der Blüten betrug 24 bis 40; über die Beschaffenheit der ringförmigen Narbe an der Unterseite des Diskus hat der Verf. keine Notizen gemacht. Der Geruch der Blüten, welcher nach der Öffnung derselben bis zum zweiten oder dritten Tage etwas zunimmt, ist nicht sehr stark und kommt von der Columna her, in der männlichen Blüte von den Antheren, wohin auch zwei Arten von Fliegen vordringen. An einer Stelle, wo männliche und weibliche Blüten nur einige Meter voneinander entfernt waren, wurde wahrgenommen, daß eine Fliege von einer Blüte sich zu einer anderen begab. Während die männlichen Blüten bald nach der Öffnung der Antheren ganz absterben, bleibt bei den weiblichen Blüten, deren Perigon auch nach 2 bis 3 Tagen abstirbt, die Columna mehrere Wochen bis zur Fruchtreife

1) Anmerkung. Ich benutze die sich hier bietende Gelegenheit, um auf ein sehr unangenehmes Übersehen in der Erklärung zu der Figur von *Rafflesia Arnoldii* ♀ in den neueren illustrierten Auflagen des Syllabus der Pflanzenfamilien aufmerksam zu machen. Dort muß es heißen: »a die Rinne, in welcher die hier rudimentären Antheren sitzen und außerhalb derselben die Narbenfläche ringsum verläuft, g griffelartige Fortsätze mit der Scheibe, am Ende mit Haaren, welche von älteren Autoren für Narbenpapillen gehalten wurden.« Es ist nicht unmöglich, daß die Processus der Columnarscheibe bei den Vorfahren der Rafflesiaceen ursprünglich Griffel zahlreicher miteinander verwachsener Carpelle gewesen sind. Vgl. SOLMS-LAUBACH in Pflanzenreich 5. Heft (1904) S. 5. E.

erhalten. Verf. stellte fest, daß nach Verwundungen des Walles der Columna und Öffnung der Fruchtknotenöhhlung in kurzer Zeit die Samen verschwinden, und zwar wie es scheint durch die Tätigkeit von Termiten, welche wahrscheinlich auch die Samen auf die Wurzeln der Cissus bringen. Über größere Strecken hinweg werden die Samen wahrscheinlich von Schweinen, Schuppentieren und Mäusen an den Füßen verschleppt. Auch die Entwicklung der Knospen des Parasiten in der Cissus-Wurzel und nach dem Austritt aus derselben wird beschrieben. An der Knospe einer männlichen Blüte werden 22 Niederblätter, an denen zweier weiblichen Blüten 24 bis 29 gezählt. Ortsname ist nicht angegeben.

E.

Salisbury, E. J.: The influence of earthworms on soil reaction and the stratification of undisturbed soils. — Journ. Linn. Soc. (London) Bot. XLVI. (1924) 445—425. 3 Textfig.

Verf., der sich viel mit dem Boden als pflanzlichem Standortsfaktor beschäftigt hat, konnte mit Hilfe der Wasserstoffionenkonzentration feststellen, daß die Wirkung der Regenwürmer außer in der Durchmischung des Bodens mit organischen Resten auch in einer chemischen Veränderung besteht. Die Erdhaufen über den Gängen waren bei sauren Böden weniger sauer als die oberen Bodenschichten, bei alkalischen Böden weniger alkalisch. Sie enthielten mehr kohlen-sauren Kalk, vielleicht eine Ausscheidung der Vorderdarmanhänge. Die Häufigkeit der Regenwürmer richtet sich nach der Azidität, die der Boden an sich hat: sie meiden stark sauren und stark alkalischen Grund und sind am zahlreichsten in annähernd neutralem Gelände.

FR. MARKGRAF.

Erdtman, G.: Studies in the micropalaeontology of postglacial deposits in northern Scotland and the Scotch Isles, with especial reference to the history of the woodlands. — Journ. Linn. Soc. (London) Bot. XLVI. (1924) 449—504. 4 Karte, 20 Textfig.

Verf. will durch diesen Aufsatz zu pollenanalytischen Studien, namentlich in England, anregen; er selbst hat ja in seinen Untersuchungen schwedischer Moore Beispiele für diese Art der Forschung geliefert. Deshalb bringt er Einzelvorschläge zur Weiterarbeit und beschreibt die angewandten Methoden genau, erklärt auch die notwendigen Sonderbegriffe. In längerer Darstellung beschreibt er die einzelnen Moore, die er in Nordschottland, auf den Orkney- und Shetland-Inseln und den Hebriden untersucht hat, und zeichnet für jedes Beispiell ein Pollendiagramm. Von den kurz zusammengefaßten allgemeinen Ergebnissen sind die wichtigsten: Die Pollenhäufigkeit im ganzen nimmt von den nordeuropäischen Inseln gegen Deutschland bedeutend zu. An Waldbäumen sind durch ihren Blütenstaub in den schottischen Mooren am meisten vertreten Birke, Kiefer und Erle. Die Erle bildet u. a. den besterkennbaren und am sichersten abgegrenzten Horizont in den sonst undeutlich geschichteten Ablagerungen; er wird mit der spätborealen Erlenzone Schwedens (6000 v. Chr.) vermutungsweise gleichgesetzt. Er ist auch reich an Kiefern- und Birkenpollen und enthält Kiefernstümpfe. Sein regelmäßiges Auftreten gestattet die Unterscheidung einer »unteren Waldschicht«, die jedoch für die Shetlandinseln, wo Holzreste fehlen, wegen der möglichen Pollenverwehung nicht zu erweisen ist. Schließlich wird ein allgemeines Pollendiagramm für Nordschottland entworfen und mit anderen, aus Nord- und Mitteleuropa bekannt gewordenen nebeneinander gestellt.

FR. MARKGRAF.