witsch 4779. — 212. *S. xerophila*, Madi, J. A. Grant; Djur-Land, Schweinfurth 1719. — 213. *Anthocleista parviflora*, Sierra Leone, Ufer des Bagroo, Mann. — 214. *A. Kalbreyeri*, Sierra Leone, Ufer des Bagroo, Kalbreyer. — 215. *A. Zambesiaca*, Shiré-Plateau, Buchanan. — 216. *A. laxiflora*, Ufer des Konguiflusses, 1^o N. B., Mann.

Stapf (Kew).

Notizblatt des königlich botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 2. 8^o. p. 33—80. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 1.50.

Referate.

Huber, J., Sur l'*Aphanochaete repens* A. Br. et sa reproduction sexuée. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. pp. XCIV—CIII.)

Die asexuelle Reproduktion von *Aphanochaete repens* A. Br., deren complicirte Synonymie im Anfang der vorliegenden Arbeit ausführlich zusammengestellt ist, wurde von Berthold eingehend beschrieben, dagegen wurde die geschlechtliche erst neuerdings vom Verfasser entdeckt. Sie besteht in der Copulation ungleicher beweglicher Heterogameten und stellt den ersten Fall dieser Art bei den Confervoiden dar.

Die Oogonien entstehen aus centralen Zellen des Thallus, die an Grösse zunehmen und fettes Oel sowie Stärke aufspeichern. Die Oopshäre ist mit vier Cilien versehen, wie die Zoosporen, von welchen sie sich durch bedeutendere Grösse und dichten Inhalt unterscheidet. Die Antheridien gehen aus peripheren Thalluszellen hervor und erzeugen entweder je ein Antherozoon oder zwei solche. Die Befruchtung konnte genau verfolgt werden. Die Zypote zieht ihre Cilien ein und umgiebt sich mit einer Membran. Eine Keimung wurde nicht beobachtet.

Verf. betrachtet die Gameten von *Aphanochaete* als homolog mit ganzen Zoosporen, während diejenigen von *Ulothrix*, *Stigeoclonium* und *Endoclonium* je einer halben Zoospore entsprechen sollen.

Schliesslich wird gezeigt, dass Verminderung der Beleuchtung die asexuelle Reproduktion auf Kosten der sexuellen begünstigt. Schimper (Bonn).

Thumm, K., Beiträge zur Biologie der fluorescirenden Bakterien. (Arbeiten aus dem Bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 291.)

Unter den farbstoffbildenden Bakterien ist besonders eine Gruppe ausgezeichnet, welche dem Nährsubstrat eine grüne bis blaue Fluorescenz ertheilt. Von diesen Organismen sind bereits eine Reihe, z. B. der Bacillus des blauen Eiters und der blauen Milch, genau untersucht worden, ohne dass aber bisher vergleichend für eine grössere Reihe von Formen die Production des Fluorescenzfarbstoffes untersucht wurde.

Das erste Capitel der Arbeit fasst unsere jetzigen Kenntnisse von den fluorescirenden Bakterien zusammen. Das zweite Capitel widmet Verf. der Beschreibung der Versuchsanstellung. Er geht von der Fragestellung aus: Sind die auftretenden Farbstoffe hauptsächlich verschieden oder nur Modificationen eines einzigen, je nach dem Nährboden? Um diese Frage zu beantworten, war es nothwendig, das Auftreten der Pigmente in den einzelnen Nährmedien zu beobachten. Ferner war zu beachten, ob die Pigmentbildung mit der Entwicklung der Organismen im Zusammenhang steht, oder ob sie von der Zusammensetzung des Nährbodens abhängig ist. Die specielle Beschreibung der Versuchsanstellung bringt sowohl dieses zweite Capitel, wie auch der specielle Theil, der sich mit der Schilderung der einzelnen Arten befasst. Es ist leider nicht möglich, auf die speciellen Culturresultate bei den einzelnen Arten einzugehen; es muss derentwegen die Arbeit selbst benutzt werden. Nur aus den im Schluss in gedrängter Form gegebenen Resultaten seien die wichtigsten hervorgehoben:

1) Sämmtliche fluorescirenden Bakterien zeigen in alkalischer Gelatine zuerst eine himmelblaue, später eine moosgrüne Fluorescenz und zugleich damit eine Gelbfärbung des Substrats.

Alte Culturen besitzen orangeroths Ansehen und dunkelgrüne Fluorescenz.

2) Alle diese Färbungen sind auf einen gelben Farbstoff zurückzuführen, dessen concentrirte wässrige Lösung orange-gelb und dessen verdünnte gelb ist. Beide Flüssigkeiten fluoresciren blau, nach Zusatz von Alkali grün.

3) Sämmtliche Arten produciren den gleichen Farbstoff.

4) Alle Arten bilden Alkali.

5) Die einzelnen Färbungen lassen sich nicht auf Oxydationserscheinungen zurückführen.

6) Das Verhalten der einzelnen Arten in Nährlösungen, welche verschiedene organische Nährstoffe enthalten, ist so charakteristisch, dass es als diagnostisches Merkmal dienen kann.

7) Chlorcalcium ist für die Farbstoffproduction unwesentlich. Magnesiumsulfat und Kaliumphosphat sind nöthig.

8) Für die Cultur der Arten kann Magnesium durch Kalk ersetzt werden, nicht aber für die Farbstoffbildung.

Die Arbeit bereichert unsere Kenntnisse der Bakterienfarbstoffe sehr beträchtlich und berichtigt eine grosse Anzahl Irrthümer der früheren Untersuchungen.

Lindau (Berlin).

Gerstner, R., Beiträge zur Kenntniss obligat-anaërober Bakterienarten. (Arbeiten aus dem Bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 148. c. tab. 2.)

Unter den anaëroben Bakterien wird eine Gruppe von solchen unterschieden, welche bei Anwesenheit von Sauerstoff absterben, sie werden als obligat anaërob bezeichnet. Bisher kannte man nur

wenige pathogene Arten und auch diese bei der Schwierigkeit der Untersuchung nur sehr lückenhaft.

Es war deshalb für Verf. in erster Linie eine Nothwendigkeit, die Methoden zu vervollkommen und sie so einzurichten, dass eine fortwährende Beobachtung ermöglicht war. Da Verf. die bisher bekannten Arten nicht bekommen konnte, so isolirte er aus Schlammwasser eine Reihe von neuen Arten, welche im speciellen Theil der Arbeit genau beschrieben werden.

Um die Arten zu isoliren, wurden Kölbchen mit Fleischsaft mit dem Ausgangsmaterial inficirt und dann sich selbst überlassen. Nach etwa 4 Wochen wurde der Bodensatz der offen gehaltenen Kölbchen weiter zur Anlage von Culturen benutzt. Hierin mussten sich die gesuchten Arten befinden, da die aëroben Arten, welche an der Oberfläche vegetirten, allen Sauerstoff in der Flüssigkeit verbraucht hatten. Die Proben wurden in Rollröhrchen geimpft, welche mit Vorrichtung zum Durchleiten von Wasserstoff versehen waren. Sobald Wasserstoff eine Zeitlang hindurchgeleitet war, wurden die Zugangsröhrchen abgeschmolzen und die Röhrchen sich selbst überlassen, nachdem vorher nach bekannter Methode der Gelatineinhalt in dünner Schicht auf der Wandung ausgebreitet war. Aus diesen Ausgangsculturen wurden dann weitere Culturen in Gelatine und Agar angesetzt.

Um Plattenculturen anzulegen, wurden kleine flache Fläschchen mit planparallelen Wänden benutzt, welche zu $\frac{1}{3}$ mit Gelatine gefüllt waren und ebenfalls durch Wasserstoff sauerstofffrei gemacht wurden. Hier liessen sich die Colonien am besten beobachten, auch unter dem Mikroskop. Um Geisselpräparate zu erhalten, wurden mehrere Wege eingeschlagen, am besten Bouillonculturen, aus denen das Material entnommen und zur Beobachtung unter das Mikroskop gebracht wurde. Es gelang auf diese Weise, die Entwicklung aus der Spore zu verfolgen.

Die untersuchten Arten sind folgende:

Bacillus cincinatus n. sp. Bei diesem entsteht die Spore terminal. Durch die reife Spore wird die Membran der Zelle etwas aufgetrieben. Bei der Keimung bricht das Stäbchen an den Polen der ellipsoidischen Spore meist beiderseits gleichzeitig durch.

Bacillus diffrangens n. sp. Die Spore entsteht ebenfalls terminal und treibt die Muttermembran mächtig auf.

Bacillus granulosis n. sp. hat runde, in einem Pol der Zelle liegende Sporen.

Bacillus reniformis n. sp. mit polarer Sporenbildung, aber meist ohne Membranaufreibung.

Bacillus funicularis n. sp. Sporen ebenfalls polar, das Polende vollständig ausfüllend.

Bacillus fibrosus n. sp. Sporen mehr in der Mitte entstehend.

Bacillus penicillatus n. sp. Sporen oval, nahezu polar entstehend.

Bei allen diesen Arten finden sich, mit Annahme von *Bacillus reniformis*, über der Oberfläche der Zelle zerstreut stehende Geisseln,

welche sich häufig zu Zöpfchen verflechten. Für die untersuchten Arten werden natürlich Aussehen der Culturen, die morphologischen Eigenschaften u. s. w. genau beschrieben, worauf nicht eingegangen werden kann.

Am Schluss stellt dann Verf. die bisher beschriebenen anaeroben Bakterien in einer Tabelle zusammen, welche es ermöglicht, nach einigen hauptsächlichsten Eigenschaften die Art zu bestimmen.

Auf den beiden Tafeln sind Platten- und Stichculturen der untersuchten Arten photographisch reproducirt.

Lindau (Berlin).

Kopp, Karl, Ueber Wachstumsverschiedenheit einiger Spaltpilze auf Schilddrüsennährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 2/3. p. 81—83.)

Kopp bereitete seinen Schilddrüsennährboden derart, dass frische, reine Schilddrüsen vom Hammel fein zerstoßen und mit gleichen Gewichtstheilen sterilen Wassers 3 Stunden lang ausgelaut wurden. Den so erhaltenen dünnen Brei bringt man auf ein angefeuchtetes Stück Leinwand und presst die Flüssigkeit ab, welche durch Filtration durch Thonfilter keimfrei gemacht wird. Dieses Extract mischt man dann zu gleichen Theilen mit einer 20%igen wässerigen Gelatine, welche 1% Kochsalz enthält. Entsprechend wurde auch ein 1%iger Agar hergestellt. Diese Substrate üben nun auf manche Spaltpilze eine wachstumshemmende Wirkung aus und zwingen andere, charakteristische Wachstumsformen anzunehmen, während eine dritte Kategorie gar nicht beeinflusst wird. Dabei ergab sich noch ein neues Unterscheidungsmerkmal für den Typhusbacillus von *Bac. coli commune*. Am 5. Tage überziehen die Typhusbacillen in Gestalt eines kaum sichtbaren Schleiers den Schilddrüsennährboden, während das *B. coli* eine mehrere mm dicke, gelbgraue, quergestreifte und gefaltete Haut bildet.

Kohl (Marburg).

Abel, Rudolf und Claussen, Richard, Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäkalien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 2/3. p. 77—81 und No. 4. p. 118—128.)

Abel und Claussen fanden, dass Choleravibrionen in Fäkalien in der Regel innerhalb der ersten 20 Tage zu Grunde gehen und nur selten bis 30 Tagen ausdauern. Wenn Karliniski und Dunbar 52 bezgl. 120 Tage angeben, so gehören solche Fälle entschieden zu den Ausnahmen. In manchen Stühlen sind bereits nach 1—3 Tagen keine Choleravibrionen mehr nachzuweisen, und es empfiehlt sich deshalb, die Dejectionen Choleraverdächtigter möglichst bald nach der Entleerung zu untersuchen. Wenn das übliche Peptonwasserverfahren, mit Aussaat kleiner Mengen Stuhl, keine Choleravibrionen nachweisen lässt, erhält man in vielen Fällen

doch noch ein positives Resultat dadurch, dass man 10—20 ccm der Fäces mit dem 5—10 fachen Quantum Peptonwasser übergiesst, von der Oberfläche der Masse nach 20 Stunden Brützeit Peptonwasserröhrchen besät und dann wie bei der gebräuchlichen Untersuchungsmethode weiter verfährt. Es ist deshalb dieses Verfahren, neben den sonst üblichen, bei der Untersuchung von Fäces auf Choleravibrionen mit heranzuziehen.

Kohl (Marburg).

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Sporen von *Penicillium glaucum* und ihre Beziehung zu der Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. (Archiv für Hygiene. Bd. XX. 1894. p. 197—205.)

Anknüpfend an seine früheren Untersuchungen hat Verf. eine Reihe von Analysen der *Penicillium*-Sporen ausgeführt, welche im wesentlichen einen hohen Gehalt an Eiweiss und alkoholischen, stark hygroskopischen Extractivstoffen ergaben. Neben stärkeähnlichen Kohlenhydraten und Cellulose fanden sich auch fettartige aetherlösliche Substanzen. Der Gehalt an Trockensubstanz ist sehr hoch.

Verf. nimmt an, dass die Sporen einen Kern von concentrirtem, schwer coagulirbarem Eiweiss besitzen, welcher von einem Mantel aus Cellulose und stärkeähnlichen Kohlenhydraten, durchtränkt von den fettartigen und den alkohollöslichen Körpern, umgeben sei.

Die bekannte Resistenz der *Penicillium*-Sporen gegen trockene Hitze erklärt Verf. mit ihrer sehr hygroskopischen Beschaffenheit; werden die Sporen feuchter Hitze ausgesetzt, so werde Wasser aufgenommen, doch zunächst nur von den hygroskopischen alkohollöslichen Stoffen, und erst wenn diese übersättigt seien, vom Eiweisskern. Daher bleibe das Eiweiss relativ lange von Coagulirung bewahrt.

Als Schutzmittel gegen schädliche Einflüsse der Feuchtigkeit wirken auch die fettartigen Stoffe, denen die Sporen die Eigenschaft der schwierigen Benetzbarkeit verdanken.

Busse (Berlin).

Berlese, A. N., Première contribution à l'étude de la morphologie et de la biologie de *Cladosporium* et *Dematiium*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 34. Mit 6 Tafeln.)

Die umfangreiche Arbeit will hauptsächlich einen Beitrag zu der Frage liefern, ob die bekannten Pilze *Cladosporium herbarum* und *Dematiium pullulans* einheitliche oder Sammelspecies seien. Aus den zahlreichen Culturen und Beobachtungen des Verf.'s geht hervor, dass von einer einheitlichen Art nicht die Rede sein kann. Für *Cladosporium* zeigt er, wie frühere Autoren, dass es zum Formenkreis von *Homodendron cladosporioides* gehört. Die ausserordentliche Variabilität des Pilzes hängt von den Entwicklungsbedingungen ab, die er findet.

Für *Dematium* konnte Verf. ebenfalls nachweisen, dass sich mehrere Formen an der Bildung des bekannten hefeartigen Pilzes beteiligten.

Auf alle Einzelheiten einzugehen, ist leider nicht möglich. Manche Resultate sind lediglich Bestätigungen älterer und neuester Forschungen.

Lindau (Berlin).

Vuillemin, P., Association parasitaire de l'*Aecidium punctatum* et du *Plasmopara pygmaea* chez l'*Anemone ranunculoides* (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 442—446.)

Anemone ranunculoides wird von zwei parasitischen Pilzen befallen, *Aecidium punctatum* und *Plasmopara pygmaea*. Beide beeinträchtigen, wenn sie getrennt auftreten, die Blütenbildung, während bei ihrer gleichzeitigen Anwesenheit normale, grosse Blüten häufig sind. In der That sind die Wirkungen beider Schmarotzer auf die Nährpflanze entgegengesetzt, stärkend beim *Aecidium*, schwächend bei der *Plasmopara*, so dass sie einander gewissermassen aufheben. Nicht selten wird die gleiche Zelle von beiden Pilzen ausgezogen, in diesem Falle sind die Hauptzonen des *Aecidium* stark angeschwollen, während sie bei *Plasmopora* ihre normale Grösse und birnförmige Gestalt behalten.

Schimper (Bonn).

Bescherelle, Émile, Florule bryologique de Tahiti et des îles de Nukahiva et Mangareva. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. XX. 1895.) 8°. 62 pp. Paris 1895.

Als Verf. vor 25 Jahren die mit so grossem Erfolge von ihm fortgesetzten Bearbeitungen der Bryologie der französischen Kolonien unternahm, lag es nicht in seiner Absicht, seine Studien auch auf die Insel Tahiti auszudehnen, aus dem einfachen Grunde, weil die damalige Kenntniss von diesem Florengebiete noch eine äusserst mangelhafte war. Erst in neuerer Zeit war es der tüchtige Florist Drake, welcher dem Verf. eine von dem ehemaligen Schiffswundarzte J. Nadeaud auf Tahiti zusammengebrachte Moossammlung übermittelte, zugleich mit einer von Letzterem verfassten und 1873 in Paris veröffentlichten Abhandlung, worin diese Moose, 48 an der Zahl, aufgezählt und beschrieben sind. So hatte Verf. Gelegenheit, diese Sammlung an der Hand der Nadeaud'schen Schrift zu studiren und Alles, was sich im Pariser Museum aus diesem Florengebiete vorfand, in den Bereich seiner Untersuchungen zu ziehen, zugleich mit Berücksichtigung der vorher noch unbekanntens Inseln Nukahiva und Mangareva, aus der Gruppe der Marquesas- und Gambier-Inseln. Es entstand vorliegende Arbeit, welche als hochinteressanter Beitrag zur Bryologie dieser fernen Inseln freudig begrüsst werden wird. — Verf. gibt in der Einleitung eine Uebersicht der Reisenden und Sammler, welche diese Inseln von 1769 an bis zu 1875 besucht haben; es folgt ein

ausführliches Verzeichniss aller darauf bezüglichen Publicationen, von 1792 bis 1875 reichend, wobei alle aufgezählten oder beschriebenen Moose namhaft gemacht und mit den heute gültigen Arten in Einklang gebracht werden, dann eine kurze Schilderung der geographischen Verbreitung, endlich die systematische Aufzählung der bis heute bekannten 91 Species, unter welchen folgende als neu beschrieben werden:

1. *Wilsoniella Jardini* Besch. (*Trematodon Jardini* Schpr., Mss., in Jardin, Énumérat. de nouv. plantes. p. 20). — Tahiti, Umgebung von Papeete, auf Erde, 23. Juli 1852, leg. Jardin. — Mit *W. pellucida* Wils. zu vergleichen, von welcher sie abweicht durch robustere Statur, grössere, ovale Kapsel und schmaler zugespitzte, schwach gezähnelte Blätter.
2. *Campylopodium Tahitense* Besch. — Tahiti, Umgebung des Forts Fautaua, auf thonigem Boden (Nadeaud, No. 52).
3. *Dicranum ruffifolium* Besch. — Marquesas-Inseln (Mercier). — Von dem ähnlichen *D. cylindrophyllum* Besch. von Neu-Caledonien durch schlankeren Stengel und stärker gezähnte Blätter zu unterscheiden.
4. *Campylopus Nadeaudianus* Besch. — Tahiti, auf Erde unter den Wurzeln von *Pteris aurita* (Nadeaud, No. 58). — Mit *C. pudicus* Hsch. verwandt.
5. *Leucophanes (Leionotis) Nukahivense* Besch. (*Syrrophodon speciosus* Schpr. in Jardin, Énumér.). — Marquesas-Inseln (Mercier); Nukahiva, auf einem Felsen im Avao-Thal (Jardin). — Habituell an *Syrrophodon involutus* Schwgr. erinnernd, doch von ganz verschiedenem Blattbau.
6. *Fissidens Nadeaudii* Besch. — Tahiti, in den Strömen der Hochthäler (J. Nadeaud, No. 44). — Aus der Verwandtschaft des *F. pacificus* Ängstr.
7. *Calymperes Ängströmi* Besch. (*C. Tahitense* Lindb. fide Ängstr. in herb., non Mitt.). — Tahiti (Lépine); Nukahiva (Jardin); Mangareva (Hombroun). — Mit *C. Moluccense* Schwgr. zu vergleichen.
8. *Racomitrium Papeetense* Besch. — Tahiti, Papeete (Jardin). — Vom Habitus des *R. fasciculare*, durch aufrecht abstehende Blätter von ihm verschieden.
9. *Macromitrium Savatieri* Besch. — Tahiti: Papeete, auf alten Baumstümpfen, Sept. 1877 (Savatier, No. 741). — Unterscheidet sich von *M. subtile* Schwgr. durch stärker gefaltete Kapselmündung, längere Perichätialblätter und grössere, weniger trübe Blattzellen.
10. *Philonotula Vescoana* Besch. — Tahiti (Vesco). — Mit *Philonotis asperifolia* Mitt. von Samoa zu vergleichen.
11. *Philonotula Jardini* Besch. — Tahiti und Nukahiva (Jardin, Énumér. p. 20). — An *Ph. runcinata* C. Müll. und *Ph. Tahitensis* C. Müll. erinnernd, von ersterer durch die Form der Stengelblätter, von letzterer durch fremdartiges Zellnetz sogleich abweichend.
12. *Pogonatum Tahitense* Besch. — Tahiti (Vesco); um das Fort von Fautaua, ca. 500 m (J. Nadeaud, No. 52). — Dem *P. Neisii* C. Müll. nächst verwandt.
13. *Leucodon pacificus* Schpr. Mss. (in Jardin, Énumér. p. 20). — Marquesas-Inseln: Auf Baumrinde der Insel Nukahiva (Jardin). — Vom Habitus des *L. Domingensis*, leider waren reife Fruchtkapseln nicht vorhanden.
14. *Garovaglia Tahitensis* Besch. (*Cyrtopus Tahitensis* Schpr. in herb. Vieillard). — Tahiti: An Baumstämmen der Gebirgskämme bei ca. 1000 m Höhe (Nadeaud, Lequerré, Vieillard, Vesco). — Von der ähnlichen *G. Powellii* Mitt. durch ganzrandige Mütze, kürzere Perichätialblätter und flachrandige, glattfaltige Stengelblätter verschieden.
15. *Homalia pseudo-exigua* Besch. — Tahiti (Lépine, Andersson). — Der *H. exigua* nahe stehend, durch Blattform und Zellnetz abweichend.
16. *Distichophyllum Nadeaudii* Besch. — Tahiti: Auf Baumstämmen der Berge in ca. 1100 m Höhe (Nadeaud, No. 69). — Mit *Mniadelphus crispulus* von Neu-Seeland verwandt, jedoch die Stengelblätter viel kleiner, mit längerer Spitze und schmalerer Basis und die Perichätialblätter nur in der unteren Hälfte gesäumt.

17. *Distichophyllum Tahitense* Besch. — Tahiti: Plateau von Tatefau und bei Tearapau (Nadeaud, No. 70). — Mit *D. Mittenii* Bosch. et Lac. zu vergleichen.

18. *Hookeria (Euhookeria) Vescoana* Besch. — Tahiti (Vesco). — Aus der Verwandtschaft der *H. Blumeana* C. Müll.

19. *Hookeria (Callicostella) chlorina* Besch. — Marquesas-Inseln: Nukahiva, selten und nur steril (Jardin).

20. *Hookeria (Callicostella) Nukahivensis* Besch. (*H. pallens* Schpr. Mss. in Jardin, Énum.). — Marquesas-Inseln: Nukahiva, auf Baumstrünken (Jardin). — Mit *H. oblongifolia* Sull. verwandt.

21. *Brachythecium Tearapense* Besch. (*Hypnum plumosum* Sull. in Am. Exped. Expl. Wilkes exsicc.). — Tahiti, an Bachufern besonders bei Tearapau (Nadeaud, No. 60). — Habituell dem *B. oxyrrhynchum* Dzy. et Mlk. sehr ähnlich, doch der Fruchtstiel in seiner ganzen Länge rau und die Blattrippe viel kürzer.

22. *Rhynchostegium obscurum* Besch. — Tahiti: Ufer der Bäche von Tearapau (Nadeaud, No. 86). — Mit *Rh. rusciforme* var. *prolixum* zu vergleichen.

23. *Sematophyllum Lépinei* Besch. — Tahiti: Auf Bergen von Tairapu, ca. 600 m (Lépine, 1847; Vesco, Nadeaud; Ribourt, 1850). — Unterscheidet sich von dem habituell ähnlichen *S. hyalinum* Reinw. durch schmälere, länger zugespitzte und von der Mitte bis zur Spitze umgerollte Blätter, sowie durch die kürzer gestielte, eiförmige, gekrümmte Kapsel.

24. *Microthamnium (?) macroblepharum* (Schpr.) (*Hypnum macroblepharum* Schpr. in Musc. Jardin). — Marquesas-Inseln: Nukahiva, an Baumstümpfen und feuchten Felsen, 260–280 m (Hombron, No. 2; Jardin, No. 10 e p.).

25. *Mniodendron Tahiticum* Besch. (*Hypnum divaricatum* Sull., Exped. Wilkes). — Tahiti: Bergkämme des Aruethals und auf dem Gipfel des Marau, ca. 1100 m (Wilkes, Lépine No. 11; Nadeaud No. 90). — Mit *Mn. divaricatum* Hsch. et Reinw. verwandt.

26. *Hypnodendron Vescoanum* Besch. (*Hypnum spininerve* Sull. in Exped. Wilkes). — Tahiti: Lépine (hb. Montagne, sub *H. Reinwardtii*); Vesco, Wilkes, Vieillard et Pancher; Berg Rereaoe, ca. 1100 m (Nadeaud, No. 91). — Dem *H. Jungkuhni* C. Müll. nahe verwandt, durch schlankeren Wedel, schmälere Stengel- und Astblätter und ganzrandige Perichätialblätter abweichend.

27. *Rhacopilum microphyllum* Besch. — Marquesas-Inseln: Nukahiva (Jardin, 1855; Mercier). — Nur steril gesammelt, durch auffallend kleine Astblätter, von eilanzettlicher Gestalt, ausgezeichnet.

28. *Hypopterygium Nadeaudianum* Besch. — Tahiti: In feuchten Thälern des Mamano, 900 m (Nadeaud, No. 65). — Einhäusig, mit grosser, eiförmiger Kapsel und nadelförmigem Deckel.

29. *Cyathophorum Tahitense* Besch. — Tahiti (Vesco, steril). — Mit *C. adiantum* Griff. zu vergleichen.

Ausser diesen als neu aufgestellten Arten werden noch eine Anzahl bekannter Species, deren Beschreibung unvollständig war, mehr oder weniger ausführlich beschrieben, resp. die Diagnosen erweitert. Ein Inhaltsverzeichniss aller aufgezählten Moosarten beschliesst diese werthvolle Abhandlung.

Geheeb (Geisa).

Dusén, P., Ueber die Ausstreuung der Sporen bei den Arten der Moosgattung *Calymperes*. (Botaniska Notiser. 1895. p. 41. c. fig.)

Bei *Calymperes* bleibt die Haube an der reifen Kapsel sitzen, daher kann nicht wie bei andern Moosen die Entleerung der Sporen nach Abfallen der Haube vor sich gehen. Bei einer in Kamerun

vom Verf. gesammelten Art nun (*C. megamitrium* K. Müll.) treten gegen die Spitze der Haube einige Längsrisse auf, durch welche die Kapselspitze mit dem Deckel sichtbar wird. Bei trockenem Wetter findet ein Zusammenziehen der Kapsel statt, die sich dadurch von dem Deckel, der durch die Haube festgeklemmt und am Abfallen verhindert wird, entfernt. Es entsteht also eine Lücke, durch die die Sporen herausfallen und dann durch die Längsrisse der Haube ins Freie gelangen können. Bei feuchtem Wetter dehnt sich die Kapsel wieder aus und presst sich dem Deckel an, wodurch ein vollkommener Verschluss erzielt wird. Verf. vermuthet, dass die Vorgänge bei den übrigen *Calymperes*-Arten ähnliche sind.
Lindau (Berlin).

Bower, F. O., On apospory and production of gemmae in *Trichomanes Kaulfussii* HK. and Gr. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 465—68.)

Verf. hatte früher apospore Prothalliumbildung bei *Trichomanes alatum* Swartz geschildert. Vorliegende Notiz beschäftigt sich mit einer ähnlichen Erörterung bei *Trichomanes Kaulfussii*, wo die aposporen Prothallien Zellfäden darstellen, welche auf kurzen Seitenästen (Sterigmen) Brutknospen erzeugen.

Schimper (Bonn).

Molisch, Hans, Das Phycoerythrin, seine Crystallisirbarkeit und chemische Natur. (Botanische Zeitung. Jahrgang 52. 1894. Heft 10. p. 177—189. Dazu 1 Tafel.)

Die Abhandlung zerfällt in drei Abschnitte:

I. Erzeugung von Phycoerythrin-Crystallen
in der Zelle.

Verf. fand in abgestorbenen Zellen von *Nitophyllum punctatum*, das er im Seewasseraquarium cultivirte, regelmässig prachtvolle Crystalle von verschiedener Gestalt und Grösse, zweifellos postmortalen Ursprungs. Künstlich liessen sie sich mit völliger Sicherheit erzielen, wenn man die lebende Alge für mehrere Tage in eine 10% Kochsalzlösung einlegte, der ein paar Tropfen Schwefelkohlenstoff beigemischt worden waren. Dieser soll nur tödten, ohne die Chromatophoren zu fixiren. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Chromatophoren zunächst den Farbstoff an den Zellsaft abgeben, in diesem crystallisirt er dann.

Die grössten beobachteten Crystalle maassen in der Länge 50 μ und in der Breite 18 μ . Nach Bestimmungen von Professor Becke in Prag sind die Crystalle hexagonale Prismen, dem entsprechen die optischen Eigenschaften, ihre Doppelbrechung ist aber gering.

Die in Kochsalzlösung entstehenden Crystalle sind zunächst in Wasser leicht löslich. Zunächst erscheint der Zellsaft wieder roth gefärbt, aus diesem wird der Farbstoff nur durch tagelanges Auswaschen entfernt. Der Grad der Löslichkeit kann sehr ver-

schieden sein. Verdünnte Kalilauge bringt die Prismen zum quellen, es sind also Crystalloide.

Verf. stellte sorgfältige, mikrochemische Untersuchungen über die Crystalloide an, die er selbst so resumirt: „Auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse, namentlich der leichten Veränderlichkeit der Löslichkeit je nach der Vorbehandlung, auf Grund des Unlöslichwerdens nach plötzlicher Erhitzung auf 100° C oder nach plötzlichem Contact mit absolutem Alcohol, auf Grund der Ausfällbarkeit mittelst Kochsalz, Ammoniumsulfat und Magnesiumsulfat, auf Grund der Crystalloidnatur sowie der besprochenen Eiweissreactionen kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die rothen Crystalloide eiweissartiger Natur sind.“

Da die Crystalloide von Anfang an rothgefärbt sind, da, falls der Farbstoff vorher zerstört worden war, keine Crystalloide erhalten werden können. da Verf. das Phycoerythrin verhältnissmässig sehr rein darstellen und ausserhalb der Pflanze zur Crystallisation bringen konnte, da endlich Hühnereiweiss, *Ricinus*-Crystalloide etc. den Farbstoff nicht speichern, so kann nicht erst ein farbloser Eiweisskörper anschliessen und dann das Phycoerythrin speichern, es bestehen somit die in *Nitophyllum* nach dem Absterben auftretenden rothen Crystalloide aus Phycoerythrin.

Verf. konnte durch 10% Kochsalzlösung (und auch durch SO_4NH_3 und SO_4Mg) auch bei anderen, am Schlusse des Abschnittes namentlich angeführten *Florideen* die Phycoerythrin-crystalloide erhalten, nur bei *Antithamnium* und *Polysiphonia* versagte die Methode.

II. Die Herstellung von Phycoerythrinlösungen und die Abscheidung von crystallisirtem Phycoerythrin aus denselben.

Es gelang dem Verf., das Florideenroth darzustellen und ausserhalb der Zelle zur Crystallisation zu bringen. Er spülte eine grössere Menge (500 gr) von *Nitophyllum punctatum* mit viel destillirtem Wasser möglichst rein ab. Während dem starb die Alge ab, der Farbstoff trat aber während dieser relativ kurzdauernden Manipulation nicht aus. Dann wurde das Material mit soviel Wasser übergossen, dass es gerade bedeckt erschien, und bei 35° im Finstern aufgestellt. Nach 24 Stunden wurde filtrirt, das Filtrat mit soviel Alcohol versetzt, bis die Fluorescenz verschwindet, der amorphe Niederschlag in Wasser gelöst, nochmals gefällt und wieder gelöst. Beim Verdunsten auf dem Objectträger bildeten sich zahlreich die rothen Crystalloide.

Setzt man der Lösung etwas Kochsalz etc. zu und lässt ruhig im Finstern stehen, so fällt das Florideenroth als crystalloider Niederschlag heraus, sobald die Lösung eine gewisse Concentration erlangt hat.

Im Finstern hält sich die Lösung Monate lang unverändert, besonders wenn (durch Phenolzusatz) die Fäulniss verhindert wird, am Licht verbleicht sie, an der Sonne sogar recht rasch. Bis 64° C

behält die Lösung die (orangefarbige) Fluorescenz unverändert bei, dann wird sie zusehends schwächer und schwächer, bei 78° verschwindet sie völlig. In der Siedhitze wird die Flüssigkeit nach kurzem Kochen auffallend blau-violett, aber nicht gefällt, was jedoch bei Anwesenheit einer Spur von Salzsäure geschieht.

Die aus der Lösung erhältlichen Crystalloide stimmen mit den an dem Gewebe hervorrufbaren in allen Punkten überein.

III. Ueber die Natur des Rhodospermins.

Das von Cramer entdeckte, von Cohn ebenfalls beobachtete hexagonale (rothe) Rhodospermin ist (wohl ganz sicher) nichts anderes als crystallisirtes Phycoerythrin. Da das (farblose) octaedrische Rhodospermin Cramers weiterhin als durch echte Proteincrystalloide gebildet erkannt wurde, hat das ganze „Rhodospermin“ also zu verschwinden.

Correns (Tübingen).

Neumeister, R., Ueber das Vorkommen und die Bedeutung eines eiweisslösenden Enzyms in jugendlichen Pflanzen. (Zeitschrift für Biologie. Band XXX. 1894. p. 446—463.)

Die Behauptung von Gorup-Besanez, dass in den Samen und Keimlingen ein Enzym enthalten sei, welches durch Glycerin ausgezogen werden könne und sehr energisch Stärke in Traubenzucker, sowie Fibrin in Pepton verwandele, hat Krauch zu widerlegen versucht.

Der Verfasser hat, um in dieser Frage eine Entscheidung zu fällen, sich der Eigenschaft des frischen Fibrins bedient, eiweissverdauende Fermente ihren Lösungen zu entziehen. Er verrieb die Keimlinge nebst ihren Sprossen und Wurzeln nach Zusatz von Sand zu einem feinen Brei, welcher deutlich saure Reaction zeigte. Die von demselben abgepresste Flüssigkeit setzte er zwei Stunden lang der Einwirkung von Fibrin aus, alsdann wusch er letzteres ab, brachte dasselbe in eine Oxalsäurelösung von 0,8% und setzte es der Bruttemperatur aus. Hatte das Fibrin ein eiweisslösendes Enzym aus den Samen oder Keimlingen aufgenommen, so trat Lösung und Bildung von Pepton ein.

Verfasser stellte fest, dass gewisse Keimlinge (Gerste, Mohn, Rüben, Mais und vielleicht auch Weizen) von einem bestimmten, nicht zu frühen Vegetationsstadium an ein eiweisslösendes Enzym enthalten, dessen Menge in den jungen Pflanzen deutlich zugenommen hatte, sobald die Sprosse eine Länge von ungefähr 15—20 cm erreichten.

Dieses Enzym tritt, ebenso wie das Pepsin, nur in sauren Flüssigkeiten in Wirksamkeit, wird aber im Gegensatze zu diesem durch Salzsäure langsam zerstört. In ungekeimten Samen, ebenso in den Keimlingen von Lupinen, Wicken, Erbsen, Roggen und Hafer in den Vegetationsstadien, in welchen es bei den oben angeführten Pflanzen gefunden wurde, konnte das Enzym nicht nachgewiesen werden. Da sämtliche Keimlinge und Pflänzchen in den Vegetationsstadien, in welchen sie das Eiweiss lösende Enzym ent-

halten, auch Pepton führen, während die ungekeimten Samen derselben Pflanzen peptonfrei sind, so geht hieraus hervor, dass dem Enzym hier eine nutritive Bedeutung zugeschrieben werden muss. Durch die Einwirkung des letzteren wird also das Pepton während der Vegetation gebildet. Von den enzymfreien Samen dagegen enthalten die Lupinen-, Wicken- und Haferkörner schon in ungekeimten Zustände viel Pepton, und zwar mehr, als zu irgend einer Zeit in den jungen Pflanzen angetroffen wird, welche sich aus einem gleichen Quantum des Samens entwickeln.

Hieraus geht hervor, dass das in diesen Samen enthaltene Pepton als Reservestoff anzusehen ist, welcher den wachsenden Pflanzen zur Nahrung dient und so allmählich verschwindet. In den Samen von Erbsen und Roggen konnte kein Pepton nachgewiesen werden, wohl aber in den Keimlingen, obgleich letztere kein eiweisslösendes Enzym enthalten. Bei diesen Pflanzen schreibt der Verfasser die Peptonisirung der Wirkung des Protoplasmas zu.

Hollborn (Rostock).

Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Separat-Abdruck aus den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. Heft. 3.) 80 pp. Mit 1 Tafel. Berlin 1895.

H. Vöchting hat vor 3 Jahren dieses Thema bearbeitet und kam dabei zu einem Resultate, für das er selbst 2 verschiedene Erklärungen gab. Verf. stellte sich deshalb folgende neue Gesichtspunkte auf, die er durch das Experiment zu beantworten sucht:

1) Nachdem bekannt ist, dass besonders jüngere Blätter eines im Dunkeln befindlichen Sprosses sich auf Kosten der ausserhalb befindlichen Blätter ernähren, so ist zu untersuchen, ob im kohlenstofffreien Raume dasselbe stattfindet, es müsste dann auch ein einzelnes ausgewachsenes Blatt am Leben bleiben, wenn noch durch Ausschneiden alle concurrirenden Knospen entfernt werden.

2) Auch durch Lichtentziehung kann die oben angegebene Erscheinung eintreten. Es ist nun zu untersuchen, ob beide Effecte identisch sind. Da nun im kohlenstofffreien Raum die Zerstörung des Blattes rascher eintritt als im Dunkeln, so ist anzunehmen, dass „das Licht die Entstehung von Substanzen im Blatt veranlasst, die das Blatt zum Absterben bringen, wenn sie nicht bei der Kohlenstoffassimilation vernichtet werden“. Zu diesem Behufe wurden die Dunkelversuche derart ausgeführt, dass nur der Gipfel der Pflanze sich im dunklen Raum befand.

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, wovon der 1. Theil die ausführlichen Versuche enthält, welche Verf. an *Phaseolus multiflorus*, *Mimosa pudica* und *Acacia lophanta* anstellte, während im 2. Theil die Ergebnisse der Versuche in derselben Reihenfolge besprochen werden.

Als einleitenden Versuch vergleicht Verf. die Störungen, welche das Blatt im kohlenstofffreien Raum erfährt, mit denen im Dunkeln. Er berücksichtigt hierbei die Ausgestaltung und die Lebensdauer des Blattes. Es zeigte sich, dass der Vegetationspunkt die Nähr-

stoffe an sich zieht und dadurch halberwachsene Blätter an der weiteren Ausbildung verhindert. Die im Dunkeln entstandenen Laubblätter sind weniger von ihrer Assimilationsthätigkeit abhängig, als die im Lichte gebildeten. Erstere erlangen normale Grösse und Function, letztere gehen sowohl im Dunkeln als auch in kohlenstoffreicher Luft (am Licht) rasch zu Grunde.

Die Versuche mit der *Mimosa* in kohlenstoffreicher Luft zeigten eine völlige Uebereinstimmung mit denen Vöchting's. Die Blätter vergilbten rasch. Dass jugendliche Blätter anfangs keine Störung zeigen, führt Verf. darauf zurück, dass ein minimaler Kohlenstoffgehalt immer in der Glocke zurückbleibt.

Bei den Versuchen mit der *Mimosa* im Dunkeln entstanden Blätter von bedeutender Grösse, dieselben scheinen eine längere Lebensdauer zu besitzen als die am Licht in kohlenstoffreicher Luft erzogenen. Weitere Versuche ergaben, dass hier „das Dunkelblatt sogar in allen Stücken grösser als das nächst ältere grüne Blatt war“, während bei *Phaseolus* ein gleich grosses Blatt unter diesen Umständen entstand.

Die Reizbarkeit des etiolirten Blattes wurde bereits von Dutrochet und Sachs untersucht. Verf. stellt nun weiter fest, dass ein im Dunkeln erwachsenes Blatt seine Reizbarkeit durch mehr als 4 Wochen behält. Es wurde auch die Ansicht Pfeffer's bestätigt, dass nur der Chlorophyllfarbstoff im Dunkeln Schaden leidet, d. h. wenn man die Blätter früh genug ins Dunkle bringt, keine Störungen auftreten. Verf. nimmt das nicht assimilirende Chlorophyll als pathologisch verändert an und zwar geschieht diese Veränderung am schnellsten im belichteten kohlenstoffreichen Raum, am langsamsten im Dunkeln, wenn dem Blatte die Nährstoffe von aussen zugeführt werden. Es zeigte sich ferner, dass das etiolirte Blatt im Dunkeln dieselben Bewegungen macht, wie das grüne Blatt am Licht.

Acacia lophanta verhält sich ebenso wie *Mimosa*.

Die beigegebene Tafel enthält die Bewegungscurven von Blattstielen.

Chimani (Bern).

Goebel, K., Ueber die Einwirkung des Lichtes auf die Gestaltung der *Cacteen* und anderer Pflanzen. (Flora. Band LXXX. 1895. Heft 1. p. 96—116.)

Bei den Gestaltungsverhältnissen der *Cacteen* spielt einerseits die der Transpirationsverminderung dienende Oberflächenverminderung eine Rolle, andererseits eine die Assimilation fördernde Vergrösserung. Es lag nun die Frage nahe, ob diese letztere eine erbliche, inneren Ursachen zuzuschreibende ist, oder eine durch äussere Factoren, speciell das Licht, bedingte.

Verf. bespricht dann eine Reihe von Untersuchungen über die Entwicklung flächenförmig verbreiteter Sprossachsen im Dunkeln, z. B. von *Phyllocactus*, *Cereus*, *Opuntia*, *Mühlenbeckia platyclados*, *Xylophylla longifolia*. Bereits Hofmeister wies auf das Zwei-

zeitig werden der *Fissidens*- und *Schistostega*-Stämmchen im Tageslicht hin, wie auf die gestaltbildende Einwirkung des Lichtes bei andern *Muscineen*, welche uns Sachs darstellte. Ganz ähnliches gilt für plagiotope Moospflanzen, wo das Licht den Ort der ersten Anlage neuer Theile bestimmt. Bei *Siphoneen* bilden sich die physiologisch als Blätter zu betrachtenden Organe nur am Licht. Hofmeister führt die Verbreiterung der abgeflachten Axen der *Bossinea*- und *Carmichaelia*-Arten ebendarauf zurück. Verf. fügt hinzu *Genista sagittalis*, *Sagittaria*, welche letztere in der That durch Lichtmangel auf einem Jugendstadium zurückgehalten werden kann. Aehnliche Verhältnisse mögen obwalten bei *Batrachospermum*-Vorkeimen, dem rudimentären Lebermoos *Zoopsis* u. s. w. — Es ist ferner kaum zu bezweifeln, dass die Sporangienbildung der *Pteridophyten* ebenso wie die Blütenbildung der Samenpflanzen vom Licht bedingt ist, wie es sehr wahrscheinlich ist, dass die Gestaltsveränderung der Blätter unmittelbar mit der Blütenbildung zusammenhängt. Den Schluss bilden die Worte: „Ein weites Feld der Forschung liegt hier noch vor uns“, zumal die Einzelbeobachtungen erst zu allgemeinen Gesetzen führen müssen.

E. Roth (Halle a. S.).

Rikli, Martin, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Cyperaceen* mit besonderer Berücksichtigung der inneren Parenchymscheide. [Inaug.-Dissert.] (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrb. für wissenschaftl. Botanik. Band XXVII. Heft IV. 96 pp. Taf. XVIII—XIX.)

Die Arbeit gliedert sich in drei Hauptabschnitte. Der erste bringt eine vergleichend anatomische Uebersicht der *Cyperaceen-Scirpoideae* nach den einzelnen Gewebesystemen; im zweiten Theil sucht der Verf. die im ersten Theil gewonnenen Resultate systematisch zu verwerthen und die Ergebnisse der anatomischen und der morphologischen Systematik mit einander zu vergleichen. Verf. behandelt sehr ausführlich die anatomischen Verhältnisse der Familie, ein Verfahren, das durch das Auftreten zweier familiärer, histologischer Elemente von ganz hervorragender Bedeutung — der inneren Parenchymscheide und der Kegelzelle — seine Berechtigung findet. Es ist natürlich nicht möglich, hier auf die höchst interessanten Einzelheiten der Arbeit einzugehen, wir müssen uns auf die Wiedergabe einiger wesentlicher Punkte beschränken.

Was die sogenannten Kegelzellen betrifft, so hatte bereits Duval-Jouve auf dieselben aufmerksam gemacht; es zeigt nämlich in gewissen Fällen die innere Epidermisembran über den subepidermalen Rippen eigenthümliche, kegelförmige, papillöse Bildungen, die nicht nur für die *Scirpoideae*, sondern auch für die *Carices* von hohem diagnostischem Werth sind. Diese inneren Papillen treffen wir nicht nur am Stengel, sondern auch in den Epidermiszellen der Blätter und der Rhizome an, jedoch auch nur da, wo die Epidermis von Baststrängen begleitet wird. Ueber die functionelle Bedeutung der Gebilde sind bereits drei Ansichten geäußert worden. Haberlandt fasst die Kegelpapillen einfach als

Verstärkungen der Bastbündel auf. Nach Westermaier sollen sie das Collabiren der Epidermiszellen über den subepidermalen Rippen verhindern, d. h. als eine Art Arretirungsmechanismus fungiren. Wilczek glaubt in ihnen ein Organ der Wasserspeicherung zu sehen, da Zapfchen und Innenhäutchen der Papillen sehr quellbar sind. Verf. ist geneigt, sich der Auffassung von Wilczek anzuschliessen. Wenn man das Hautsystem der *Cyperaceen* überblickt, so ergiebt sich eine überaus grosse Armuth charakteristischer Anpassungserscheinungen. Gerade hier und im Durchlüftungssystem kommt der hygrophile Grundcharakter der Familie zum Ausdruck, man wird daher nicht fehlgehen, wenn man die *Cyperaceen* phylogenetisch von typischen Sumpfpflanzen ableitet. — Bei der Betrachtung des mechanischen Systems unterscheidet Verf. 9 verschiedene Formen der Ausbildung dieses Gewebesystems. — Von grösstem Interesse ist bei dieser Familie das Assimilations- und Leitungssystem, da beide bei vielen *Scirpoideae* in einem sehr engen Verhältniss zu einander stehen, so erscheint es angezeigt, dieselben gleichzeitig zu behandeln. Haberlandt hatte zuerst bei einigen Formen der Familie auf das eigenthümliche Auftreten einer einzelligen Chlorophyllschicht innerhalb der Schutzscheide aufmerksam gemacht. Da mit dem Auftreten dieser subendodermalen Chlorophylllage immer ein Fehlen der bei sämmtlichen *Cyperaceen* sonst stets stark ausgeprägten äusseren Parenchym-scheide Hand in Hand geht, so führt Verf. für sie die Bezeichnung „innere Parenchym-scheide“ oder, da sie stets chlorophyllführend ist, „Chlorophyllscheide“ ein. Diese innere Parenchym-scheide steht nun zu dem specifischen Assimilationssystem in einem mehr oder weniger ausgeprägten engeren Verhältniss, indem bei den *Cyperaceen* mit innerer Parenchym-scheide die Palissaden stets radial um die betreffenden Leitbündel gestellt sind. Bei allen übrigen *Scirpoideen* ist eine so frappante Beziehung zwischen Parenchym-scheide und Palisadengewebe nicht zu beobachten. Bei den *Cyperaceen* mit Chlorophyllscheide beobachten wir ebenso viel gesonderte Assimilationscentren wie periphere Leitbündel vorhanden sind. Jedes Gefässbündel besitzt demnach 3 deutliche Scheiden: die innere Chlorophyllscheide, die mehr oder weniger stark verdickte, kleinlumige Schutzscheide und den Palisadenring mit seinen zum Leitbündel radial angeordneten Zellelementen. Das Vorkommen der inneren Parenchym-scheide mag sich beinahe auf die Hälfte aller *Scirpoideen* erstrecken und somit etwa 400 Arten umfassen. Das Chlorophyll der inneren Parenchym-scheide unterscheidet sich wesentlich von demjenigen des typischen Assimilationsgewebes. Eine einigermaassen starke Vergrösserung lässt bei Palissadenzellen deutlich die einzelnen, ovalen Körner erkennen, während bei derselben Vergrösserung das Blattgrün der inneren Parenchym-scheide nicht weiter aufgelöst wird. Dieses Chlorophyll unterscheidet sich von dem Palissadenchlorophyll auch durch seine schwere Zersetzbarkeit.

Vergleichend anatomische Thatsachen führen zu der Vermuthung, dass der inneren Parenchym-scheide, als einem stärkeren Assimilator, die Aufgabe zukommt, das durch seine eigenthümliche Anordnung

quantitativ verminderte Assimilationsgewebe theilweise zu ersetzen. Experimentell hat der Verf. festgestellt, dass die Chlorophyllscheide wirklich zu assimiliren vermag. Zwischen der Gewebeanordnung und der Ausbildung der Chlorophyllscheide lässt sich die Beziehung constataren, dass je mehr das Assimilationsgewebe localisirt und je strenger die radiale Anordnung um die Gefässbündel durchgeführt ist, desto grösser und deutlicher die innere Parenchym-scheide wird. Alle *Cyperaceen* mit innerer Parenchym-scheide zeichnen sich auch stets durch ihren ungemein schwachen, mechanischen Aufbau aus.

Man kann bei dieser Gruppe der *Cyperaceen* zweierlei Gefässbündel unterscheiden, orbiculäre und ovale; sie sind nicht nur nach ihrer Querschnittsform, sondern auch noch nach ihrem anatomischen Bau wohl zu unterscheiden.

Verf. theilt die *Scirpoideae* ein in I. *Chlorocyperaceae*, welche eine innere chlorophyllhaltige Parenchym-scheide besitzen, und II. *Eucyperaceae*, die einer solchen entbehren. Zu den ersteren rechnet er folgende Gattungen:

1. *Lipocarpha*. 2. *Hemicarpha*. 3. *Ascolepis*. 4. *Chlorocyperus* nov. gen. 5. *Kyllingia*. 6. *Chlorocharis* nov. gen. 7. *Dichostylis*. 8. *Fimbristylis*.

Die beiden neuen Gattungen umfassen diejenigen Arten der früheren Gattungen *Cyperus* bzw. *Heleocharis* im weiteren Sinne, welche sich durch den Besitz einer Chloropyllscheide vor den übrigen Arten auszeichnen.

Es gehören dahin z. B.: *Cyperus Papyrus*, *C. polystachyus*, *Heleocharis Balansueana*, *H. emarginata* u. a., welche Verf. namentlich aufführt.

Zu den *Eucyperaceen* sind zu rechnen:

9. *Fai rena*. 10. *Carpha*. 11. *Dulichium*. 12. *Eucyperus* nov. gen. 13. *Courtoisia*. 14. *Androtrichum*. 15. *Hemichlaena*. 16. *Ficinia*. 17. *Eriophorum* (eine Gattung, deren Arten, wie Verf. näher ausführt, nach ihrem anatomischen Bau sehr gut unterschieden werden können). 18. *Scirpus*. 19. *Pentasticha*. 20. *Psilocarya*. 21. *Dichromena*. 22. *Heleocharis*. 23. *Acoridium*. 24. *Hypolytrum*; diese Gattung ist durch grosse Mannigfaltigkeit in der Blattanatomie ausgezeichnet, sie bereitet in dieser Beziehung höhere Verhältnisse vor.

Für jede Gattung wird eine ausführliche anatomische Charakteristik gegeben.

Zum Schlusse fasst der Verf. die wichtigsten Ergebnisse seiner Forschungen in einer Reihe von Sätzen zusammen. Die beigegebenen Tafeln illustriren aufs beste die eigenthümlichen Charaktere der Familie. Es muss noch hervorgehoben werden, dass diese Arbeit, deren Schwerpunkt allerdings wohl weniger in dem systematischen, als im vergleichend-anatomischen Theil zu suchen ist, sich von der grossen Menge derartiger ähnlicher Arbeiten nicht nur durch die interessanten Verhältnisse, welche sie schildert, hervorragend auszeichnet, sondern ganz besonders auch durch die äusserst klare, angenehme und durchdachte Form der Darstellung, welche uns in vortrefflicher Weise einen Einblick in die Beziehungen der verschiedenen Gewebesysteme zu einander und deren Abhängigkeit von ihrer functionellen Bedeutung gewinnen lässt.

Harms (Berlin.)

Buser, R., Contributions à la connaissance des *Campanulacées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. p. 501—532. Avec 5 planches.)

Verf. giebt zunächst eine Revision der Gattung *Trachelium*, von der er zwei Arten, *T. coeruleum* L. und *T. lanceolatum* Guss., annimmt, zwischen denen ausserdem ein Bastard existirt (*T. halteratum* Bianca). Auf *Trachelium angustifolium* Schousb. gründet er ferner eine Gattung *Feeria*, deren einzige Art *F. angustifolia* Schousboe*) aus Marokko ist. Als zweite neue Gattung wird dann *Diosphaera* aufgestellt, welche in zwei Sectionen, *Eudiosphaera* und *Chamaetrachelium*, zertheilt wird; zu ersterer gehören *D. Jacquini* Sieber*) von Creta (= *Phyteuma Jacquini* Spr.), *D. chalcidica* vom Athos (= *Trachelium Rumelicum* Orph. et Jka. = *Sedum spurium* Sibth.) und *D. dubia* Friv.*) aus Rumelien (= *Phyteuma ? dubia* Friv.); zu letzterer dagegen *D. asperuloides* Orph. vom Peloponnes (= *Campanula asperuloides* Orph. = *Trachelium asperuloides* Boiss.).

Auf *Trachelium tubulosum* Boiss. und *T. Postii* Boiss. wird die Section *Eutracheliopsis* der neuen Gattung *Tracheliopsis* begründet, während *Campanula petraea* L. und *C. petraea* Auct. gall. die Section *Codonosphaera* desselben Genus bilden; die zu *Tracheliopsis* gezogenen vier Arten sind also *T. tubulosa* Boiss.*), *T. Postii* Boiss.*), *T. petraea* L.*) und *T. albicans* Buser (= *T. petraea* Auct. gall.).

In wie weit die Aufstellung der neuen Gattungen, die hauptsächlich auf die Form der Blumenkrone und Länge des Griffels begründet sind, berechtigt ist, will Ref. nicht näher beleuchten, doch sei bemerkt, dass Verf. stark zum Jordanismus neigt und seine neuen Genera selbst als solche „de second ordre“ bezeichnet. Zu verurtheilen jedoch ist der Verstoss, den Verf. gegen die Nomenclatur dadurch begeht, dass er bei den mit *) gekennzeichneten Arten, an Stelle seines eigenen Namens, diejenigen als Autoren nennt, welche die betr. Pflanze ehemals unter *Trachelium* resp. *Phyteuma* beschrieben haben, also Schousboe, Sieber, Frivaldsky etc.; diesen Forschern wird somit eine Auffassung über die generische Stellung der betr. Pflanze untergeschoben, die ihnen völlig fern gelegen hat. Es scheint, dass Verf., rerum novarum cupidus, sich denjenigen Autoren anschliessen will, deren Neuerungen bisher glücklicher Weise keinen Anklang gefunden haben und wohl auch in Zukunft nicht finden werden, wie z. B. die Manier, den Varietäten die abgekürzte Genusbezeichnung beizufügen u. A. Zu rügen ist ferner die Anwendung des Namens *Tracheliopsis*, der bereits von Opiz (Seznam 98) gebraucht worden ist. Wenn Verf. auch, wie er in einer Fussnote sagt, den „Seznam“ als reguläre Publication nicht anerkennen will, so hätte er doch auf Wiederholung jenes Namens verzichten müssen, da er dadurch nur zu Missverständnissen Anlass giebt.

Huth, E., Monographie der Gattung *Delphinium*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Heft 3. p. 322—416.) 3 Tafeln. [Fortsetzung folgt.]

Das ausserordentlich polymorphe Genus bereitete ungeheure Schwierigkeiten, zumal bereits seit Jahrzehnten eine einheitliche Auffassung der Species nicht mehr existirte und ein fast unentwirrbares Durcheinander in der Nomenclatur bestand. Besonders unangenehm empfand Huth bei der Bearbeitung, dass reife Samen kaum zur Verfügung stehen; trotz aller Mühe gelang es nur bei etwa zwei Dritteln aller Arten, die genaue Form derselben festzustellen.

Im ersten allgemeinen Theil versuchte Verf. ein System aufzustellen, welches, besonders mit Berücksichtigung der (so geschmähten) Samen, der natürlichen Verwandtschaft der Formen wenigstens nahe kommt und von dem Werthe der einzelnen Formen als Arten, Unterarten, Varietäten und Formen eine möglichst genaue Anschauung giebt. Im zweiten Abschnitt folgen die typischen Formen ohne Berücksichtigung dieses Werthes als sogenannte Arten mit einem dichotomischen Bestimmungsschlüssel.

Die verschiedensten grossen Herbarien standen Huth zur Verfügung und ermöglichten ihm die Musterung von mehr als 15 000 Exemplaren, selbst Kew verfügt nur über 2—3 Arten, die Verf. nicht kennen lernte. Aber trotzdem ist das Material lückenhaft, besonders an amerikanischen Arten.

Was den geschichtlichen Theil anlangt, so lässt sich bis zum Schluss des vorigen Jahrhunderts eine erste Periode unterscheiden, deren Aufgabe es gewissermaassen war, die Typen der wichtigsten Gruppen aufzufinden. 1824 stellte dann De Candolle in seinem Prodomus und ein Jahr darauf Sprengel in seinem Systema vegetabilium die Diagnosen der bis dahin unterschiedenen Arten zusammen. Während aber De Candolle 53 Species unterschied — von denen etwa 18 noch zu streichen sind, deren Vaterland unbekannt ist u. s. w. — zählt Huth heute etwa 200 auf.

Aus dem Abschnitte der Morphologie und Biologie sei angeführt, dass die Form der Staminodien für die systematische Unterscheidung der Arten von grosser Wichtigkeit ist. Die Gestalt der Samen ist eine ziemlich mannichfaltige und giebt wohl das wichtigste Merkmal für die Systematik ab.

Huth unterscheidet folgende acht verschiedene Formen derselben:

A. Same im Querschnitt drei- selten mehrkantig.

a. Same mit häutigen Schuppen oder Lamellen bedeckt.

1. Distincte squamata. Schuppen alle einzeln, oft, besonders an den Kanten, struppig. *D. Batalini*, *D. speciosum*, *D. denudatum*.
2. Lamellato-squamata. Schuppen zu Lamellen vereinigt, aber noch deutlich kenntlich. *D. Consolidata*, *D. camptocarpum*, *D. hybridum*, *D. Aconiti*.
3. Exacte Lamellata. Samen rings mit transversalen Lamellen bedeckt, einzelne Schuppen nicht mehr kenntlich. *D. axilliflorum*, *D. tomentosum*, *D. pubescens*, *D. Loscovii*, *D. saniculiflorum*, *D. cyphoplectrum*.

b. Same unbeschuppt, Seitenflächen glatt oder querrunzelig, Kanten meist geflügelt.

4. *Alata*. Same meist sehr dünn und leicht, und hierdurch, sowie durch die Kantenflügel zum Transport durch den Wind besonders befähigt. Querschnitt stumpf dreieckig wie bei *D. stapeliosum* oder fast blattartig abgeplattet wie bei *D. variegatum*.

5. *Subalata*. Same dick, zuweilen nur undeutlich dreikantig, wie bei *D. exaltatum*, Seitenwände meist glatt und glänzend, oft nur um die Nabelseite ringsum und am Fusse geflügelt, wie bei *D. Menziesii* oder *D. simplex*, oder überhaupt sehr schmal geflügelt wie bei *D. leptophyllum*. Diese Form ist für die meisten amerikanischen Arten charakteristisch.

6. *Rugulosa*. Same gross, 3—4 mm lang und dick mit starken Runzeln bedeckt, an den Rändern gekantet, aber nicht häutig-geflügelt. *D. Staphisagria*.

B. Same im Querschnitt kreisförmig.

7. *Globosa*. Same kugelig oder halbkugelig wie bei *D. halteratum*, oberwärts mit tiefem Nabel; ringsum mit zu Lamellen vereinigten Schuppen besetzt.

8. *Simplicia*. Same tonnenförmig, ganz unbeschuppt und ungeflügelt, sehr flach genabelt. Bisher nur von *D. altissimum* Wall. bekannt.

Die Grösse der Samen schwankt zwischen 1,5 und 4 mm, die Farbe variirt in allen Tönen, vom hellen aschgrau bis zum schwarzbraun.

Geographisch betrachtet gehört *Delphinium* fast ausschliesslich der nördlichen Hemisphäre an; Afrika besitzt zwei auch morphologisch von den anderen Species abweichende Arten. Im Ganzen umfasst die Verbreitung etwa 80 Breitengrade. Die Section *Consolida* hat ein streng in sich abgeschlossenes Gebiet, welches sich über fast ganz Europa erstreckt; nur im höheren Norden etwa vom 60° an fehlen Vertreter und für England ist das Indigenat der einzigen dort vielleicht wilden Art, *D. Consolida*, wenigstens zweifelhaft; in Asien bildet die transkaspische und die Turkmenensteppe die Nordgrenze, Kachmir den nordöstlichsten Punkt, Afghanistan die Nordgrenze des persischen Meerbusens und die arabische Wüste die Südgrenze. In Afrika kommen Vertreter dieser Section in Algier und Tunis vor; dafür, dass Marokko *Consolida*-Arten aufweist, giebt es keine Belege.

Im Gegensatz ist das Vorkommen der Section *Elatopsis* sozusagen aus lauter Gebirgsinseln Europas und Asiens zusammengesetzt.

Die dritte Gruppe *Diedropetala* zerfällt in zwei morphologisch und geographisch gesonderte Gruppen: a) eine europäische, deren Arten sämtlich beschuppte Samen tragen, und b) die amerikanische, deren Species mehr oder minder geflügelte, an den Seitenflächen glatte oder ein wenig gerunzelte, nicht aber häutig-beschuppte Samen aufweisen.

Die vierte Section *Kolobepetala* zerfällt in drei morphologisch und geographisch getrennte Untergruppen: a) die Arten mit kahlen Staminodien, also die Mitglieder der zwei Tribus *Delphinella* und *Staphisagria*, die durch ganz Südeuropa, Nordafrika und Westasien verbreitet sind, und b) die Arten mit behäubeten Staminodien, d. h. die mit *D. cheilanthum* näher oder ferner verwandten Formen,

welche besonders das Centrum, den Norden und Osten Asiens einnehmen. Diese beiden Theilgebiete a) und b) sind durch den Kaukasus und einen Theil von Persien getrennt, von wo bisher keine Vertreter dieser Section bekannt sind, c) als drittes ganz isolirtes Theilgebiet ist die Kilima-Njaro-Gegend zu bezeichnen, welche die beiden Mitglieder des Tribus *Macrocentra* beherbergt.

Es scheint darnach berechtigt zu sein, das Entstehungs-Centrum der Gattung *Delphinium* in den Himalaya zu verlegen, wo Vertreter sämmtlicher Sectionen zusammentreffen und von wo die Einzelgebiete nach allen Gebieten ausstrahlen.

Bei dem grossem Interesse, welches dieser Gattung von allen Botanikern und Botanophilen entgegengebracht zu werden pflegt, dürfte es sich empfehlen, kurz den Versuch einer natürlichen Gruppierung nach Huth wiederzugegeben, wobei nur den Hauptarten Rechnung getragen werden kann.

I. *Carpella solitaria*, petala in unum coalita, semina triquetra squamata. Subgenus *Consolida*.

1. Calcar apice circinnatim involutum, rarius uncinatum saccatum. Tribus *Involuta*.

D. Aconiti, *anthoroideum* Boiss., *Teheranicum* Boiss., *saccatum* Hth.

2. Calcar apice rectum vel vix curvatum.

A. Pedunculi flore carpelloque multo breviores, rarius in functu elongati. Tribus *Brevipedunculata*.

D. axilliflorum DC., *D. Persicum* Boiss.

B. Pedunculi florem carpellumque aequantes vel superantes.

a. *Carpella* cylindrica supra basin latissima ad apicem paullum angustata, 15—40 mm longa. Tribus *Macrocarpa*.

D. Ajacis L.

b. *Carpella* subcomplanata 6—15 mm longa.

α. Bracteolae elongatae basin floris multo superantes. Tribus *Longibracteolata*.

D. tomentosum Auch., *trigonelloides* Boiss., *pusillum* Labill.

β. Bracteolae parvae e flore remotae.

† Calcar sepala superans 10—20 mm longum. Tribus *Propria*.

D. consolida L., *pubescens* DC., *Oliverianum* DC.

†† Calcar sepala aequans, flor. parvi. Tribus *parviflora*.

D. barbatum Bnge., *flavum* DC.

II. *Carpella* plura, petala quaterna libera. Subgenus *Eudelphinium*.

1. Petala atroviolacea vel atrofusca, inf. bifida, barbata. Sectio *Elatopsis*.

A. Calcar sepalis $\frac{1}{2}$ vel $\frac{1}{3}$ brevius uberiforme, sepala lato-ovato in fructu persistentia. Tribus *Brevicalcarata*.

D. Brunonianum Royle.

B. Calcar sepala aequans vel superans, sepala caduca (interdum elongata).

a. Inflorescentia subumbellata, floribus terminalibus vel inflorescentibus, floribus in ramulis subumbellatis. Tribus *Subumbellata*.

α. Inflorescentia pauciflora; fl. terminales.

D. Tanguticum Hth., *Pylzowi* Maxim., *Henryi* Franch., *Przewalskii* Hth.

β. Inflorescentia multiflora, flores 4—7 in ramulis subumbellatis.

D. albo-coeruleum Maxim., *corymbosum* Regel.

b. Inflorescentia racemosa. Tribus *Psilocarpa* et *Racemosa*.

α. Semina squamata.

† Sepala intus pubescentia.

D. speciosum M. B., *triste* Fisch., *oreophilum* Hth.

†† Sepala intus glabra.

- + Bracteae inf. partitae.
D. Turkestanicum Hth., *Sivanense* Franch., *ciliatum* Stev.
- ++ Bracteae omnes integrae.
D. Maackianum Regel, *formosum* Boiss. et Huet., *crassifolium* Schrader.
- β. Semina hand squamata, in faciebus laevia vel rugulosa, plerumque applanata alata.
 - † Semina transverse secta triquetra vel subapplanata, in angulis alata.
D. elatum L., *montanum* DC.
 - †† Semina transverse secta orbicularia, nec squamata nec alata.
D. altissimum Wall.
- 2. Petala lucida sepalis concoloria vel sordide flavida.
 - A. Staminodia ovata vel lanceolata profunde bifida, lobis acutis. Sectio *Diedropetala*.
 - a. Folia ternatim decomposita, foliola longius stipitata, staminodia glabra, semina sphaerica lamellata. Tribus *Ternata*.
D. anthriscifolium Hance.
 - b. Folia palmatim partita, staminodia fere semper barbata.
 - a. Staminodiis vix expansa nectariis angustiora, calcar 30—40 mm longum, semina papilloso-lamellata. Tribus *Macrocentra*.
D. macrocentrum Oliv., *Lerryi* Franch.
 - β. Staminodia expansa nectariis latiora.
 - Semina triquetra squamata.
Tribus *Gibberula*, *Lasiocarpa*, *Leiocarpa*.
D. hybridum Willd., *Batalini* Hth.
 - † Carpella jun. pubescentia.
 - Semina in faciebus laevia plerumque nitentia vel subrugosa, nec squamata, in marginibus subalata.
† Radix grumosa, fibris ficiformibus carnosis. Tribus *Grumosa*.
D. tricorne Mchx.
 - †† Radix hand grumosa, saepius lignoso-incrassata.
 - + Caulis subscaposus f. rad. pauciradiata, partibus integris vel 2—3 lobatis.
 - × Flores coerulei.
 - Sepala ovata erecta.
D. decorum F. et M., *scaposum* Greene.
 - Sepala lineari-oblonga, denuum reflexa.
D. recurvatum Greene.
 - ×× Flores coccinei.
D. nudicaule T. et G.
 - ++ Caulis foliolatus f. inf. plerumque multipartita.
 - × Pedunculi erecti axi approximati. Tribus *Erectopedunculati*.
 - Calcar rectum vel deorsum curvatum sepala aequans vel paulum superans.
D. azureum Mchx., *Californicum* Torr. et Gray.
 - Calcar sursum falcato-curvatum, sepala duplo superans.
D. Penardi Hth.
 - ×× Pedunculi arcuati ab axi remoti.
 - Staminodiorum stipes appendice membranaceo, saepius aegre conspicuo donatus, semina triquetra in angulis anguste alata.
D. pedatisectum Hemsl., *leptophyllum* Hemsl., ? *Wislizeni* Engelm.
 - Staminodia exappendiculata.
D. exaltatum Ait.

- B. Staminodiorum limbus rotundatus vel rectangularis, integer vel lobatus, lobis apice rotundatis vel truncatis. Sectio *Kolobopetala*.
- a. Staminodia barbata vel pubescentia, semina triquetra vel applanata, faciebus laevia vel rugulosa, in angulis alata. Tribus *Cheilantheidea*.
- † Calcar sepalis brevius.
D. Likiangense Franch., *pachycentrum* Hems!.
- †† Calcar sepala aequans vel superans.
 + Calcar 18—20 mm longum sepala plerumque superans.
 × Bracteae inferiores partitae.
 O Folia angustisecta.
D. grandiflorum L., *coeruleum* Camb.
 OO Folia latisecta partibus rhomboideis.
D. Davidi Franch.
- ×× Bracteae omnes integrae.
D. pycnocentrum Franch.
- ++ Calcar 10—15 mm longum sepala subaequans.
 × Flores coerulei.
 O Folia latisecta, partibus cuneatis ± rhomboideis.
 Sepala intus glabra.
D. cheilanthum Fisch., *hamatum* Franch.
 Sepala intus dense pubescentia.
D. sertiferum Franch.
 OO Folia angustisecta.
D. bicolor Nutt.
- ×× Flores coccinei vel flavidi.
D. cardinale Hook.
- b. Staminodia glabra.
- α. Semina globosa squamata, calcar sepala aequans vel superans. Tribus *Delphinella*.
D. peregrinum L.
- β. Semina triquetra magna in faciebus rugosa hand squamata. Tribus *Staphisagria*.
D. Staphisagria L.

Im speciellen Theil nimmt die clavis analytica specierum 13 eng gedruckte Seiten ein. Als neue Species finden wir *D. apetalum* aus Turkestan (provisorisch zu dem *Oxysepalum* gestellt, *iliense* aus Turkestan, Sibirien, China, viel mit *crassifolium* verwechselt, *dissectum* aus der Mongolei, der vorigen ähnlich, *Przewalskii* ebenfalls dem *Henryi* Franch. ähnelnd, *oreophilum* aus Buchara.

Die Arbeit reicht bis zur 77. Species, so dass noch ein grosser Theil aussteht.

E. Roth (Halle a. S.).

Kusnetzoff, N., Die Untergattung *Eugentiana* Kusnetz. der Gattung *Gentiana* Tournef. Systematische, morphologische und geographische Abhandlung. gr. 8°. IX. 531 pp. VII. Tabellen. 1 Tafel mit Abbildungen und 4 Kartogramme. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Der Verf., welcher sich seit vier Jahren mit der Gattung *Gentiana* beschäftigt, indem er von der Bearbeitung und Beschreibung neuer central- und ostasiatischer Arten allmählich zur Gattung selbst gelangte, gibt hier eine genaue Beschreibung der von ihm aufgestellten Untergattung *Eugentiana* und eine syste-

matische, morphologische und geographische Bearbeitung der Gesamtgattung *Gentiana* Tournef. Er benutzte hierzu hauptsächlich die im Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens und im Herbarium des Berliner botanischen Gartens befindlichen Pflanzenschatze und ausserdem die sämmtliche ihm zu Gebote stehende Litteratur.

Specieller Theil.

Die Untergattung *Eugentiana* Kusn. der Gattung *Gentiana* Tournef zerfällt wieder in folgende zehn Sectionen oder Gruppen:

Sectio I. *Coelanth* Ren. (em.). Radix perennis. Caules erecti, solitarii vegetiores; folia lata, ima petiolata, connato-vaginata, radicalia fasciculata, margine non cartilaginea. Flores speciosi 5–6–7 meri, flavi vel purpurascētes, saepius punctati, pedicellati v. sessiles, axillares terminalesque aggregati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. oblitteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla rotata, plica intermedia destituta, v. campanulata, plica parva asymmetrice aucta, fimbriis destituta. lobis cum tubo continuis. Antherae connatae v. liberae; filamenta gracillima exalata. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus distinctus; capsula sessilis v. (in *G. Pannonica* Scop.) breviter stipitata. Testa ala lata concolori cincta.

Geographische Verbreitung: Die Gebirge von Mittel- und Süd-Europa (den Kaukasus ausgenommen) und von Kleinasien, Kamtschatka.

Zur Sectio *Coelanth* Ren. gehören folgende Arten: 1. *Gentiana lutea* L., 2. *G. Burseri* Lapeyr. und β . *Villarsii* Griseb., 3. *G. punctata* L., 4. *G. purpurea* L. β . *nana* Griseb., γ . *Camtschatica* Griseb., 5. *G. Pannonica* Scop. und die hybriden Formen: *G. purpureae* $\times$ *lutea* Griseb., β . *hybrida secundaria* Griseb., b. *G. punctatae* $\times$ *lutea*? Griseb., c. *G. luteae* $\times$ *punctata* Gren. Godr., d. *G. punctatae* $\times$ *purpurea* Griseb., e. *G. purpureae* $\times$ *pannonica* hybr. nov.

Sectio II. *Pneumonanthe* Neck. Radix perennis. Caules erecti, ascendentes v. procumbentes, solitarii v. plures, foliosi; folia in plurimis margine non cartilaginea, radicalia desunt (excl. *G. Newberryi* Gray), omnia caulina, ima squamiformia, cetera foliosa, late v. angusta, plerumque sessilia. Flores plures, rarius solitarii, terminales v. axillares sessiles, rarius pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, rarius oblitteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, saepe punctata v. vittata, plerumque cyanea, rarius alba, flava v. purpurea; plica parva v. magna asymmetrice, rarius symmetrica, integra v. bifida. Antherae connatae v. liberae; filamenta plus minus alata, rarius exalata. Stigmata distincta oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula stipitata, Testa saepissime ala discolori cincta, quibusdam exalata.

Geographische Verbreitung: In Nordamerika, mit Ausnahme des arktischen Gebiets, südwärts bis Mexiko. In Asien: in Sibirien, Turkestan, Japan, Mandschurei und China. Im Himalaya, in Central- und in West-Asien nicht, wohl aber im Kaukasus und in Kleinasien, ebenso in Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens und des Südens.

Kusnetzoff unterscheidet: A. Amerikanische *Pneumonanthe*-Arten. a. typicae. Dazu gehören: 6. *G. salpinx* Griseb., 7. *G. calyculata* Llav. et Lex., 8. *G. ochroleuca* Froel., 9. *G. alba* Mühl., 10. *G. Andrewsii* Griseb., 11. *G. saponaria* L., 12. *G. Ellkottii* Chapm., 13. *G. scaberrima* Kusnetz., 14. *G. linearis* Froel., 15. *G. Grayi* Kusnetz., 16. *G. puberula* Michx., 17. *G. spathacea* H. B. K., β . *Benthani* Griseb., γ . *integra* Kusnetz., 18. *G. Sessaei* Griseb., 19. *G. Rusbyi* Greene, 20. *G. affinis* Griseb., β . *parvidentata* Kusnetz., γ . *Forwordii* Gray (sp.), δ . *Bigelowii* Gray (sp.), ϵ . *ovata* Gray (partim), 21. *G. Oregana* Engelm., 22. *G. Californica* Kusnetz., 23. *G. ovatiloba* Kusnetz., 24. *G. adsurgens* Cerv., 25. *G. angustifolia* Michx., 26. *G. setigera* Gray, 27. *G. Newberryi* Gray.

b. *calycosa*. 28. *G. Sceptum* Griseb., 29. *G. Menziesii* Griseb., 30. *G. platypetala* Griseb., 31. *G. calycosa* Griseb., 32. *G. Parryi* Engelm.

B. Asiatisch-europäische *Pneumonanthe*-Arten. c. *typicae*. 33. *G. asclepiadea* L., 34. *G. Sikokiana* Maxim., 35. *G. scabra* Bnge. (em.), α . *Bungeana* Kusnetz., β . *angustifolia* Kusnetz., γ . *intermedia* Kusnetz., δ . *Buergeri* Maxim., 36. *G. triflora* Pall., 37. *G. Pneumonanthe* L., β . *depressa* Boiss., 38. *G. Makinoi* Kusnetz., α . *G. Makinoi* $\times$ *scabra* hybr. nov., 39. *G. rigescens* Franch.

d. Septemfida: 40. *G. Dschungarica* Rgl., 41. *G. septemfida* Pall., β . *procumbens* Boiss. (em.) forma *latifolia* Kusnetz., forma *angustifolia* Kusnetz., 42. *G. gelida* M. B., 43. *G. Freyniana* Bornm., 44. *G. calycina* Boiss. et Hausskn., 45. *G. Boissieri* Schott et Kotschy.

Sectio III. *Otophora* Kusnetz. Radix perennis. Caules ascendentes; folia margine non cartilaginea, radicalia fasciculata petiolata. Flores plures, dense fasciculati, pedicellati. Calyx integer v. subinteger et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla fere ad basin usque 5-loba, campanulata v. subrotata, plica asymmetrica parva aucta, fimbriis destituta, tubo brevissimo. Antherae liberae, versatiles. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis; capsula breviter stipitata. Testa alata, reticulata.

Geographische Verbreitung: Im südwestlichen China.

Hierher gehört nur eine Art: *G. otophora* Franch.

Sectio IV. *Stenogyne* Franch. (em.) Radix perennis v. annua. Caules erecti v. procumbentes, quadranguli, foliosi, valde ramosi, ramis unifloris; folia firma, plerumque ovato-cordata, margine cartilaginea, scabra v. crispa. Flores 5 meri, speciosi, plerumque inter foliorum par supremum sessiles, rarius brevissime pedunculati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, plerumque alatus. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, campanulata, lobis cum tubo continuis, v. hypocraterimorpha tubo angusto; plica magna asymmetrica, integra, saepius quadrata. Antherae liberae, filamenta alata v. exalata filiformia, apice recurva v. erecta. Stigmata distincta, anguste linearia, elongata, integerrima, demum revoluta; stylus longissimus longitudine capsulam aequans; capsula elongata, sessilis v. longe stipitata. Semina rotundata v. triquetra, alata v. rarius exalata.

Geographische Verbreitung: Im südwestlichen China: Yunan, Y-schan, Hu-pé und Kan-su.

Folgende Arten gehören zu dieser Section: 47. *G. striata* Maxim., 48. *G. rhodanta* Franch., 49. *G. serra* Franch., 50. *G. pterocalyx* Franch., 51. *G. filicaulis* Hemsley, 52. *G. primuliflora* Franch.

Sectio V. *Frigida* Kusnetz. Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitosi, procumbentes v. ascendentes, rarius erecti; folia saepius margine cartilaginea, ima rosulata v. fasciculata, rarius radicalia desunt. Flores plerumque speciosi plures v. solitarii. Calyx integer et membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, saepe punctata v. vittata; plica asymmetrica, saepe uno latere auriculata. Antherae liberae, rarius connatae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta, v. apice acuta, v. orbiculata horizontalia; capsula longe stipitata e corolla exserta v. inclusa, apice in stylum brevem v. longum attenuata v. stylo nullo. Testa lamallosa-rugosa, lamellis albis areolas hexagonas formantibus, rarius testa utriculato-alveolata v. longitudinaliter lamellis crispis alaefornibus oblecta.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich im südwestlichen China (Sichuan und Yunan) und im Himalaya (besonders im südöstlichen). Ausserdem einzelne Arten in verschiedenen Theilen von China, von Tibet, in Martaban und Pegu, in Turkestan, Sibirien, Kamtschatka, Japan, im westlichen Theile von Nordamerika und in Westeuropa. Die Arten sind meist Hochgebirgspflanzen, seltener arktisch.

Folgende Arten gehören zu dieser Section:

A. *Typicae*. Testa lamallosa-rugosae, lamellis albis areolas hexagonas formantibus.

In Europa, Asien und Nordamerika.

Series I. 53. *G. algida* Pall. (em.) *a. Sibirica* Kusnetz., *β. Romanzowii* Ledeb. (sp.), *γ. frigida* Haenke (sp.), *δ. Przewalskyi* Maxim. (sp.), *ε. nubigena* Edgeworth (sp.), *G. parviflora* Kusnetz., 54. *G. Szechenyi* Kanitz, 55. *G. ornata* Wall., 56. *G. ternifolia* Franch., 57. *G. tetraphylla* Kusnetz., 58. *G. hexaphylla* Maxim.

Series II. 59. *G. melandrifolia* Maxim., forma hybrida: *G. melandrifoliae* × *rigescens* Kusnetz., 60. *G. microdonta* Franch., 61. *G. Davidi* Franch., 62. *G. cephalantha* Franch., 63. *G. Sikkimensis* Clarke, 64. *G. Chinensis* Kusnetz., 65. *G. venusta* Wall., 66. *G. glauca* Pall., 67. *G. trichotoma* Kusnetz., 68. *G. longepetiolata* Kusnetz., 69. *G. Elwesii* Clarke, 70. *G. tubiflora* Wall., 71. *G. Jamesii* Hemsl., 72. *G. picta* Franch., 73. *G. Yunanensis* Franch., 74. *G. crassa* Kurz., 75. *G. lineolata* Franch.

B. *Phyllocalyx*. Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. Stigmata orticulata, horizontalia.

Geographische Verbreitung: Himalaya und südwestliches China.

76. *G. phyllocalyx* Clarke.

C. *Froelichii*. Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta.

Geographische Verbreitung: West-Europa.

77. *G. Froelichii* Jan.

Sectio VI. *Aptera* Kusnetz. Radix perennis. Rhizomatis collum filamentoso-comosum. Caules erecti, adscendentes, v. procumbentes, solitarii v. plures, rarius acaulis (*G. biflora* Rgl.); folia margine vix cartilaginea radicalia fasciculata, omnia plerumque linearia v. lineari-lanceolata, basi vaginato-connata. Flores plures, rarius solitarii, terminales v. axillares, sessiles v. pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. oblitteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plura aucta, fimbriis destituta, campanulata v. tubulosa, tubo cum limbo continuo, v. subhypocraterimorpha tubo a limbo distincto, cyanea v. lutea, plura magna plerumque symmetrica bifida, rarius asymmetrica v. integra. Antherae liberae, filamenta plerumque anguste alata. Stigmata distincta oblonga, linearia demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula sessilis v. stipitata. Testa oblonga appressa exalata reticulata v. laevis, rarius uno latere alata.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in Centralasien, in Turkestan, am Pамиr und in Tibet. Von hier erstreckt sich ihre Verbreitung nordwärts nach Sibirien, ostwärts nach der Maudschurei und China, südwärts nach dem Himalaya und westwärts nach Persien, Mesopotamien, Kleinasien, Kaukasien und Europa.

Zu dieser Section gehören: 78. *G. decumbens* L., *α. Pallasii* Ledeb., *β. Gebleri* Ledeb., *γ. Mongolica* Kusnetz.; 79. *G. Regeli* Kusnetz., *α. genuina* Kusnetz. (f. 1. *Turkestanica* Kusnetz., f. 2. *Himalayica* Kusnetz., f. 3. *latifolia* Kusnetz.), *β. Koslovii* Kusnetz., *γ. Roborowskyi* Kusnetz., *δ. intermedia* Kusnetz., *ε. glomerata* Kusnetz. (f. 1. *integricalyx* Kusnetz., f. 2. *subspathacea* Kusnetz.), *ζ. pumila* Kusnetz. (f. 1. *multiflora integricalyx* Kusnetz., f. 2. *multiflora subspathacea* Kusnetz., f. 3. *uniflora* Kusnetz.); 80. *G. Olgaе* Rgl. et Schmalh., 81. *G. Grombcewskyi* Kusnetz., 82. *G. Renardi* Rgl., 83. *G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. *β. Kesselringi* Rgl. (sp.), 84. *G. siphonantha* Maxim., 85. *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. *β. Afghanistanica* Kusnetz., 86. *G. Dahurica* Fisch., 87. *G. biflora* Rgl., 88. *G. Kurroo* Royle, 89. *G. Tibetica* King *β. robusta* King, 90. *G. straminea* Maxim., 91. *G. Fetissowii* Rgl. et Winkl., 92. *G. macrophylla* Pall., 93. *G. cruciata* L., *β. phlogifolia* Schott et Kotschy (sp.), *γ. depressa* Schur.; 94. *G. Olivieri* Griseb., von welcher Verf. 7 Formen unterscheidet.

Sectio VII. *Isomeria* Kusnetz. Radix perennis v. annua. Caules caespitiosi; folia margine cartilaginea v. non cartilaginea, ima rosulata v. radicalia desunt. Flores speciosi, solitarii v. plures. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla plura aucta, fimbriis destituta, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, plerumque vittata; plura magna, symmetrica. Antherae liberae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta; capsula elongata; basi plerumque obtusa, longe stipitata, e corolla exserta, v. breviter stipitata, inclusa, apice aucta, in stylum brevem v. longum attenuata. Testa oblonga appressa, exalata.

Geographische Verbreitung: Himalaya und südwestliches China, in der Provinz Yunnan; Hochgebirgsformen.

Zu dieser Section gehören: 95. *G. Cachemirica* Decaisne, 96. *G. Loderi* Hook., 97. *G. depressa* Don, 98. *G. amoena* Clarke und 99. *G. Delavayi* Franch.

Sectio VIII. *Chondrophylla* Bnge. Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitiosi, procumbentes v. adscendentes, rarius erecti. Folia margine plus minus cartilaginea, plerumque minuta, saepius ima rosulata, rarius radicalia desunt. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus; corolla infundibuliformis v. hypocraterimorpha, plicis aucta, plerumque non coronata, rarius fimbriis coronata, saepe punctata v. vittata; plica symmetrica, magna. Antherae erectae v. demum versatiles liberae. Stylus distinctus v. nullus, stigmatibus binis distinctis oblongis demum revolutis, rarius apice dilatatis. Capsula plerumque brevis, late obovata, apice rotundata, plus minus cristata, basi attenuata, demum longissime stipitata, e corolla exserta v. inclusa, rarius capsula obovata sessilis v. oblongo-linearis basi supra stipitem longum rotundata. Semina oblonga, testa appressa exalata laevis.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in Asien, wo eine grosse Verschiedenheit von Formen und ein bedeutender Endemismus auf dem Himalaya und in Yunnan beobachtet werden kann. Zahlreich kommen die Formen dieser Section auch in Si-tschuan, Kansu und auf dem Nan-schan-Gebirge vor. Einzelne Arten in ganz Asien, sowohl im Süden auf Ceylon, Java und Borneo, als auch im Norden auf den sibirischen Gebirgen, in Tibet und Turkestan, in Japan und auf den Inseln des Beringsmeeres und von da übergehend auf die Gebirge von Nord- und Südamerika und zwar bis zur Magelhaensstrasse. In Europa auf den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa und auf dem Kaukasus. Es sind hauptsächlich Hochgebirgsarten.

Hierher gehören folgende Arten: A. Perennes: 100. *G. Altaica* Pall., 101. *G. Pyrenaica* L., 102. *G. Nipponica* Maxim., 103. *G. infelix* Clarke, 104. *G. Boryi* Boiss., 105. *G. sedifolia* H. B. K., β . *grandiflora* Kusnetz., γ . *lineata* Philippi, δ . *elongata* Griseb., ϵ . *imbricata* Griseb., ζ . *nana* Kusnetz., η . *compacta* Griseb. B. Annuae: 106. *G. prostrata* Haenke, β . *Karelini* Griseb. (sp.), γ . *Mongolica* Kusnetz., δ . *Afghanica* Kusnetz., ϵ . *pubica* Maxim. (sp.), ζ . *Americana* Engelm., η . *podocarpa* Griseb. (sp.); 107. *G. micans* Clarke, 108. *G. Thunbergii* Griseb. β . *minor* Maxim., 109. *G. leucomelaena* Maxim. β . *alba* Kusnetz., 110. *G. aperta* Maxim., 111. *G. Maximowiczii* Kusnetz. (nec Kanitz), 112. *G. humilis* Stev., 113. *G. Franchetiana* Kusnetz., 114. *G. spathulifolia* Kusnetz. β . *ciliata* Kusnetz., 115. *G. Prattii* Kusnetz., 116. *G. Grumii* Kusnetz., 117. *G. pseudo-aquatica* Kusnetz., 118. *G. aristata* Maxim., 119. *G. linoides* Franch. (= *G. Haynaldi* Kanitz), 120. *G. purpurata* Maxim., 121. *G. rubicunda* Franch., 122. *G. vandelloides* Hemsl., 123. *G. recurvata* Clarke, 124. *G. Douglasiana* Bong., 125. *G. Piaszkyi* Maxim., 126. *G. pedicellata* Wall., α . *Wallichii* Kusnetz., β . *rosulata* Kusnetz., γ . *Wightii* Kusnetz., δ . *Chinensis* Kusnetz.; 127. *G. quadrifaria* Blume, 128. *G. Borneensis* Hook. fil., 129. *G. Loureirii* Griseb., 130. *G. delicata* Hance, 131. *G. papillosa* Franch., 132. *G. Sutchuensis* Franch., 133. *G. decemfida* Hamilt., 134. *G. aprica* Decaisne, 135. *G. argentea* Royle, 136. *G. albescens* Franch., 137. *G. fastigiata* Franch., 138. *G. squarrosa* Ledeb., 139. *G. crassuloides* Bur. et Franch., 140. *G. alsinoides* Franch., 141. *G. Zollingeri* Fawcett (*G. Thunbergii* autor. mult.), 142. *G. riparia* Kar. et Kir., 143. *G. Clarkei* Kusnetz., 144. *G. microphyta* Franch., 145. *G. capitata* Hamilt. γ . *strobiliformis* Clarke, 146. *G. nudicaulis* Kurz., 147. *G. puberula* Franch., 148. *G. bella* Franch., 149. *G. Hualeyi* Kusnetz., 150. *G. marginata* Griseb. β . *recurvata* Kusnetz., 151. *G. coronata* Royle und 152. *G. Hugelii* Griseb.

Sectio IX. *Thylacites* Ren. Radix perennis. Caules caespitiosi. Folia margine nec cartilaginea, ima rosulata. Flores solitarii, terminales. Calyx integer et membrana intracalycina hinc rupta connexus. Corolla cyanea, punctata, in fundibuliformis, plica aucta, fimbriis destituta, lobis brevibus cum tubo continuis; plica asymmetrica. Antherae erectae connatae, hinc lusu liberae. Stigmata dilatata, crenato-fimbriata, horizontalia, subcontigua, demum distincta; capsula basi attenuata. Testa exalata, appressa, cum albumine rugosa.

Geographische Verbreitung: Die Gebirge von Mittel- und Südeuropa. Hochgebirgsformen.

Hierher gehört 153. *G. acaulis* L. mit ihren Unterarten: Subsp. 1. *Clusii* Perr. et Song. (sp.), subsp. 2. *excisa* Presl. (sp.), β . *Sabauda* Boiss. et Reut. (sp.), γ . *alpina* Vill. (sp.), δ . *Dinarica* G. Beck. (sp.).

Sectio X. *Cyclostigma* Griseb. Radix annua v. perennis. Caules plerumque caespitiosi. Folia margine non v. paulo cartilaginea. Calyx integer et membrana intra calycina in tubum connexus. Corolla hypocraterimorpha v. infundibuliformis, plerumque pulchre cyanea, rarius lutea tubo cylindrico, plicis symmetricis rotundatis v. bifidis, saepius albis aucta, fimbriis destituta, margine hinc crenata. Antherae erectae liberae. Stylus distinctus, stigmatibus contiguis orbiculato-infundibularibus, margine horizontali plerumque crenato-fimbriatis; capsula sessilis v. breviter stipitata. Testa appressa, reticulata, exalata.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in der Alpenzone der europäischen Gebirge, seltener des Kaukasus und der sibirischen Gebirge, in der arktischen Zone von Europa und Nordamerika.

Zu dieser Section gehören: A. Perennes: 154. *G. verna* L., α . *angulosa* Wahlb., β . *vulgaris* Kittel, γ . *Oschtenica* Kusnetz., δ . *brachyphylla* Vill. (sp.), ϵ . *obtusifolia* Boiss., ζ . *Tschichatschevii* Kusnetz.; 155. *G. pumila* Jacq., 156. *G. Bavarica* L., β . *imbricata* Schleich. (sp.); 157. *G. Rostani* Reut.; 158. *G. imbricata* Froel. (non Schl.). B. Annuae: 159. *G. nivalis* L., 160. *G. utriculosa* L.

Der allgemeine Theil enthält: I. Eine historische Skizze; II. Die Eintheilung der Gattung *Gentiana* in zwei Untergattungen; III. Die Eintheilung der Untergattung *Eugentiana* in 10 Abtheilungen und 160 Arten; IV. Wichtigste bei der Eintheilung maassgebende Merkmale; Geographische Skizze. — Tabellen zur Uebersicht der geographischen Verbreitung der Untergattung *Eugentiana* Kusnetz. — Mit einem Register der lateinischen Namen und Synonyme. — Indem wir einstweilen nur auf den Inhalt von Kusnetzoff's gediegener monographischer Arbeit aufmerksam machen wollen, behalten wir uns vor, nochmals auf die systematischen und pflanzengeographischen Abschnitte zurückzukommen, möchten jedoch den Autor jetzt schon bitten, seine Arbeit in einer gedrängten lateinischen Ausgabe erscheinen zu lassen, um dieselbe den Botanikern aller Völker zugänglicher zu machen.

v. Herder (Grünstadt).

Rouy, G., Plantes nouvelles pour la flora européenne. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. pp. 325—328.)

Die Notiz bringt Diagnosen und geographische Verbreitung folgender neuen Arten:

Statice Tremolsii Rouy, verwandt mit *St. virgata* Willd. Hab. Catalonia; Frankreich im Dept. Hérault. — *Campanula Oliveri* Rouy et Gautier. Verwandt mit *C. speciosus* Pourr. und anderen Arten derselben Gruppe. Hab. Pyrénées orientales. — *Narcissus anceps* Rouy. — *N. lorifolius* var. *anceps* Schulte. — *Melandrium glutinosum* Rouy. (*M. viscosum* Mariz), verwandt mit *M. decline* Willk. und *M. silvestre* Röhl. Hab. Spanien und Portugal.

Schimper (Bonn).

Höck, F., Kräuter Norddeutschlands. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXI. Heft 1/2. p. 53—104. Leipzig 1895.)

Den Ausdruck „Kraut“ gebraucht Verf. für die hapaxanthen Pflanzen. Unter Zugrundelegung von Garcke's Flora von Deutschland, 15. Auflage, findet er, dass in Deutschland von 2492 Arten

kaum 700, also etwa 28 %, krautig sind. Im Speciellen sind unter 683 Arten (604 *Dicot.*, 79 *Monocot.*) 1) 75 verwilderte Culturpflanzen (59 *Dic.*, 16 *Monoc.*), 2) kommen von den bei Garcke aufgezählten Arten 161 für Norddeutschland nicht in Betracht, weil sie gar nicht oder nur unstatig vorkommen, 3) sind 18 Arten (17 *D.*, 1 *M.*) in historischer Zeit eingewandert. Ferner sind 4) 129 Arten (114 *D.*, 15 *M.*) muthmaasslich nicht einheimisch in Norddeutschland, weil sie nur als Culturunkräuter und Ruderalpflanzen auftreten. Anscheinend heimisch sind demnach nur 290 Kräuter (271 *D.*, 19 *M.*). Auch unter diesen sind noch 112 (103 *D.*, 9 *M.*), die vorwiegend als Unkräuter sich zeigen, sodann 72 (61 *D.*, 11 *M.*) Hygrophile, 15 (14 *D.*, 1 *M.*) Stromthalpflanzen, 8 (7 *D.*, 1 *M.*) atlantische, 31 (27 *D.*, 4 *M.*) Strand- und Salzpflanzen und nur 62 (59 *D.*, 3 *M.*), die zur Wald- und Wiesenflora, also der Hauptformation der einheimischen Flora, gehören.

Die verhältnissmässige Armuth des Gebiets an Kräutern kann aus klimatischen Verhältnissen der Gegenwart nicht erklärt werden. Der Umstand, dass viele Kräuter des Gebiets ihre nächsten systematischen Verwandten in anderen Florengebieten haben, deutet an, dass sie junge Einwanderer sind, und dass die Kräuterarmuth der Flora aus klimatischen Verhältnissen der Vorzeit zu erklären ist. Natürlich war es die Eiszeit, die die muthmaasslich reicher entwickelte Kräuterflora der Vorzeit zerstörte. (Diese Logik des Verf. ist schief, denn die Eiszeit vertrieb auch fast alle Holzgewächse, und auch unter diesen sind jetzt viele in Norddeutschland, die ihre nächsten Verwandten im Auslande haben, z. B. alle Nadelhölzer, *Myrica*, *Ilex*, *Tilia*, *Erica*, *Fraxinus*). Der Reichthum der Uferflora an Kräutern erklärt sich aus dem Wechsel des Wasserstandes und der häufigen Aenderung der Ufergestalt, welche den an stabilere Verhältnisse gewöhnten langlebigen Pflanzen das Dasein erschweren, der Reichthum der Meerstrandflora auch aus dem Salzgehalt des Bodens. Die Kräuter des Waldes — an sich schon auffallend gering an Zahl — gehören meist nur in bedingtem Sinne zur Waldflora. Im Nadelwalde treten sie meist da auf, wo der ursprüngliche Bestand des Bodens durch häufiges Entfernen der Nadeln wesentlich verändert ist. In den Buchenwäldern Brandenburgs gehören Kräuter fast nie zu den Charakterpflanzen, höchstens *Lappa nemorosa* und *Cardamine silvatica* kann man dazu rechnen. Auf Wiesen bewohnen die Kräuter vorwiegend die Maulwurfshaufen. Unter denjenigen Wald- und Wiesenkräutern, die nicht auch als Culturunkräuter auftreten, ist nur eine systematische Gruppe reichlicher vertreten, nämlich die *Rhinantheen*, denen sich die nahestehenden *Orobanchen* anschliessen. Alle hierher gehörigen Arten sind Schmarotzer oder Halbschmarotzer.

Fast alle norddeutschen Kräuter weisen hin auf eine ursprüngliche Einwanderung von Süden oder Südosten. Im Allgemeinen wird wohl der Mensch weitaus die grösste Rolle bei der Verbreitung der Kräuter gespielt haben, und die meisten Arten stammen aus dem Mittelmeergebiet und den Steppenländern des Orients.

An litterarischen Hilfsmitteln haben dem Verf. statt der Originalarbeiten meist nur (nicht ad hoc angefertigte) Auszüge zur Verfügung gestanden, infolgedessen ist z. B. die p. 62, Anm. 1 citirte Arbeit des Ref. ganz missverstanden, denn das Resultat derselben ist thatsächlich dem sehr ähnlich, zu welchem Verf. p. 96 Anm. 2 kommt.

Als Lehrer und Berather wird am Schlusse, wie schon in früheren Arbeiten des Verf., Ascherson gerühmt. Sein Einfluss macht sich in dem statistischen Theile an vielen Stellen als ein fördernder fühlbar, aber im theoretischen Theile ist das Umgekehrte der Fall, und Ref. irrt wohl kaum, wenn er den oben gerügten logischen Schnitzer auf Ascherson's Conto setzt.

Einst H. L. Krause (Schlettstadt).

Saint-Lager, Les nouvelles flores de France. Etude bibliographique. 8°. 31 p. Paris (Baillièrre et fils) 1894.

Verf. bespricht die neuesten Floren Frankreichs, erörtert das Verhältniss zwischen allgemeinen Floren eines Landes und speciellen eines Gebiets, giebt verschiedene Ergänzungen zu einzelnen Floren und bespricht allgemeine Verhältnisse über die Nomenclatur der Arten und Unterarten, sowie über Doppelnamen von gleichem Klang oder gleicher Bedeutung des Gattungs- und Artnamens, wie auch die Fragen, die sich an die stricte Innehaltung der Priorität schliessen u. a., wobei er auch auf ausserfranzösische Floren gelegentlich Seitenblicke wirft.

Höck (Luckenwalde),

Flora of Nebraska, published by the botanical Seminar. I. Introduction. 1. *Protophyta*, *Phycophyta*. 2. *Coleochaetaceae*, *Characeae*. 8°. 128 pp. 36 Plates. Lincoln 1894.

Die Vorrede giebt an, dass das Werk in 25 Theilen oder Abschnitten erscheinen soll, von denen die *Pteridophyten* und *Gymnospermen* den 17., und die höheren Pflanzen die folgenden Abschnitte füllen, während die ersten 15 den niederen Gewächsen vorbehalten sind.

Eine Einleitung rührt von **Charles E. Bessey** her, ohne etwas besonderes zu bringen. p. 7—11 wird eine Uebersicht der Eintheilung gegeben; die 6 Abstufungen enthalten die *Protophyta*, *Phycophyta*, *Carpophyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*, *Anthophyta*.

Der erste Theil, die *Protophyta*, *Phycophyta* enthaltend, stammt von **De Alton Saunders**. 68 pp. 22 Tafeln.

Die *Schizophyceae* zerfallen in 1) *Cystophoreae* mit den *Chroococcaceae* und *Chroococcus* Naeg. 1 Art, *Gloeocapsa* Kuetz. 1, *Microceptis* Kuetz. 1, *Merismopedia* Meyen 3 und 2) *Nematogeneae* mit den *Nostocaceae* Nostoc Vauch. 3, *Anabaena* Bory. 1, *Sphaerozyga* 2, *Cylindrospermum* Kuetz. 2, *Oscillariaceae* *Microcoleus* Desm. 1, *Schizothrix* Kuetz. 1, *Oscillaria* Bosc. 7, *Lyngbya* Ag. 4, *Phormidium* Kuetz. 3, *Beggiatoa* Trevis. 3, *Arthrospira* Stiz. 1, *Spirulina* Turpin 1, *Scytonemaceae* *Scytonema* Ag. 2, *Rivulariaceae* *Gloetrichia* J. Ag. 2, *Isactis* Thuret 1, *Bacteriaceae* *Micrococcus* Cohn 1, *Streptococcus* Billr. 1, *Lampropedia* Schroeter 1, *Bacterium* Ehrenb. 2, *Bacillum* Cohn 4, *Spirillum* Ehrenb. 2, *Rasmussenia* Trevis 1.

Die *Phycophyta* oder *Chlorophyceae* zerfallen in 4 Ordnungen: 3) *Protococcoideae* *Protococcus* Ag. 1, *Tetraspora* Link. 2, *Characium* A. Br. 1, *Tetraedon* Kuetz. 3, *Raphidium* Kuetz. 2, *Pediastrum* Meyen 4, *Sorastrum* Kuetz. 1, *Scenedesmus* Meyen 4, *Hydrodictyon* Roth 1, *Synchytrium* De Bary et Woronin 2. 4) *Conjugatae* *Desmidiium* Ag. 2, *Sphaerozosma* Corda 2, *Spirotaenia* Breb. 1, *Closterium* Nitzsch 8, *Penium* Breb. 1, *Docidium* Breb. 1, *Pleurotaenium* Naeg. 1, *Xanthidium* Ehrenb. 1, *Pleurotaeniopsis* Lundell 1, *Cosmarium* Corda 12, *Arthrodesmus* Ehrenb. 1, *Euastrum* Ehrenb. 1, *Micrasterias* Ag. 2, *Staurastrum* Meyen 5, *Mougeotia* Ag. 1, *Zygnema* Ag. 2, *Spirogyra* Link 15, *Mucor* L. 2, *Phycomyces* Kunze 1, *Ascophora* Tode 1, *Hydrogera* Wiggers 1, *Chaetocladium* Fresen. 1, *Entomophthora* Fresen. 2. 5) *Siphoneae* *Vaucheria* DC. 5, *Botrydium* Wall. 1, *Saprolegnia* Nees 1, *Dictyuchus* Leitg. 1, *Albugo* S. F. Gray 5, *Sclerospora* Schroet. 1, *Plasmopora* Schroet. 3, *Bremia* Regel 1, *Peronospora* Corda 5. 6) *Conferoideae* *Enteromorpha* Link 2, *Hormisca* Fries 2, *Microspora* Thuret 2, *Aphanochaete* Berth. 1, *Herpoteiron* Naeg. 1, *Chaetophora* Schrank 2, *Stigeoclonium* Kuetz. 3, *Draparnaldia* Bory 2, *Cladophora* Schrank 3, *Pithophora* Witte 2, *Oedogonium* Link Nees 5, *Bulbochaete* Ag. 3.

Der zweite Theil, die *Coleochaetaceae*, *Characeae* enthaltend, stammt von **Albert F. Woods**. p. 117—128. Tafel 23—36.

Coleochaetae: 7) *Coleochaetaceae* *Coleochaete* Breb.

Rhodophyceae: 19) *Florideae* *Batrachospermum* Roth 1, *Chantransia* Desv. 1.

Charophyceae: *Characeae* *Nitella* Ag. 5, *Chara* L. 7.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Hieronymus, G., *Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica, Columbia et Ecuador collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus nec non e Venezuela et Peruvia allatis.* (Engler's botanische Jahrbücher. XX. Beibl. No. 49. p. 1—72. Erschienen am 9. April 1895.)

In vorliegender Aufzählung werden von neuen Arten folgende beschrieben:

Urera Eggersii (Ecuador); *Caiadendron breviflorum* (Columbia); *Coccoloba Lehmannii* Lindau (ebenda); *Alternanthera Lehmannii* (ebenda); *Berberis rigida* (Ecuador), *B. Hallii* (ebenda), *B. Warszewiczii* (ebenda), *B. pectinata* (ebenda), *B. vitellina* (Venezuela, Columbia), *B. Lehmannii* (Columbia), *B. Moritzii* (Venezuela); *Siparuna Eggersii* (Ecuador); *Cardamine Lehmannii* (Columbia), *C. Ecuadorensis* (Ecuador); *Pedicularia Lehmannii* (Columbia); *Weimannia Lehmannii* (ebenda), *W. auriculifera* (ebenda), *W. nitida* (Columbia), *W. Engleriana* (ebenda), *W. Guanacasana* (ebenda) *W. Popayensis* (ebenda); *Rubus Chagalensis* (Ecuador); *Polilepis Lehmannii* (ebenda); *Geranium Ecuadorensis* (ebenda), *G. Ruizii* (Peruvia); *Oxalis Caripensis* (Columbia); *Tropaeolum Buchenavianum* (Ecuador); *Vochysia Lehmannii* (Columbia); *Maytenus Eggersii* Loes. (Ecuador); *Gouania Lehmannii* (Columbia); *Malvastrum Copelandii* (Peruvia); *Saurauja Lehmannii* (Columbia); *Taonabo Lehmannii* (Ecuador); *Eurya Lehmannii* (Columbia); *E. nitida* (ebenda), *E. verrucosa* (ebenda); *Vismia gracilis* (Columbia), *V. Lehmannii* (ebenda), *V. Mandurr* (ebenda); *Jonidium Lehmannii* (ebenda); *Pineda Lehmannii* (Ecuador); *Myrcia Popayanesis* (Columbia); *M. Doloresensis* (ebenda), *M. frontinensis* (ebenda), *M. Ayabambesis* (Ecuador), *M. Lehmannii* (ebenda), *Oreopanax Lehmannii* Harms (Ecuador), *O. eriocephalus* Harms (ebenda), *O. microcephalus* Harms (Columbia); *Sciadophyllum Lehmannii* Harms (ebenda); *Azorella Lehmannii* (ebenda).

Bei allen denjenigen dieser Arten, denen kein Autor beigefügt ist, ist Hieron. als solcher zu setzen.

Taubert (Berlin).

Potonié, H., Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von *Stigmaria* als Beweis für die Autochthonie von Carbon-Pflanzen. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1893. p. 97—102. Mit zwei Figuren.)

Die Erhaltung der Appendices an den *Stigmarien* in den Kohlenflözen von Oberschlesien scheint dem Verf. ein Beweis dafür zu sein, dass die betreffenden Pflanzen an Ort und Stelle gewachsen sind, dass die Kohle also aus versteinertem Humus besteht; wären die Stücke dorthin transportirt worden, so würden die Appendices beschädigt, abgerissen oder mindestens aus ihrer Lage gebracht worden sein. Da auch aus anderen Carbon-Revieren solche Erscheinungen bekannt sind, dass die versteinerten Wurzeln sich noch in derselben Lage befinden, wie sie zu Lebzeiten der Pflanzen gewachsen sein müssen, so sprechen sie dafür, dass autochthone Bildungen in Kohlenschichten bei Weitem häufiger sind, als sie Ochsenius und andere anzunehmen geneigt sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Zeiller, R., Note sur les rapports de la flore du bassin houillier de Douvres avec la flore du Pas-de-Calais. (Extrait des Comptes rendus mensuels de la Société de l'Industrie minière. 1894. 8^o. 3 p.)

Breton hatte nachzuweisen gesucht, dass die Flora der Ablagerungen von Douvres mit keiner anderen in Nord-Frankreich und England übereinstimme. Verf. weist nun auf grosse Uebereinstimmung mit der Flora der oberen Zone am Pas de Calais hin. Er hält diese beiden Ablagerungen für etwa gleichzeitig entstanden, wenn auch im einzelnen natürlich Verschiedenheiten vorhanden, vor allem nicht beide Floren gleich reichhaltig zu sein scheinen.

Höck (Luckenwalde).

Zeiller, R., Sur l'age des dépôts de Commentry. (Bulletin de la Société Géologique de France. Sér. III. Tome XXII. 1894. p. 252—278).

Seine ausführlichen Auseinandersetzungen fasst Verf. am Schluss seiner Arbeit kurz dahin zusammen, dass die Schicht von Commentry der Reihe von Avaize in der Etage der *Calamodendreen* wohl entspricht, also der höchsten Zone des Stephanien angehört und dass ein Grenzgebiet zwischen Kohle und Perm also in Centralfrankreich liegt.

Höck (Luckenwalde).

Zeiller, R., Notes sur la flore des couches permienes de Trienbach (Alsace). (Extrait du Bulletin de la Société Géologique de France. Sér. III. Tome XXII. 1894. p. 163—182).

Aufzählung (und theilweise Abbildung) einer grossen Zahl von permischen pflanzlichen Fossilien (Gefässkryptogamen und Gymno-

spermen) aus dem Elsass. Die Mehrzahl der Fossilien gehört der Kohlenperiode an, doch reichen dieselben weit in das Rothliegende hinein.

Höck (Luckenwalde).

Woronin, M., Die Sclerotienkrankheit der Gemeinen Traubenkirsche und der Eberesche, *Sclerotinia Padi* und *ScL. Aucupariae*. (Mémoires de d'Acad. Impér. de St. Pétersbourg. Sér. VIII Vol. II. 1895. c. tab. 5.)

Die vorliegende Arbeit bringt die entwicklungsgeschichtlichen Details zu 2 Arten von *Sclerotinia*, welche Verf. bereits in seiner 1888 erschienenen Arbeit über die Sclerotinien der *Vaccinium*-Arten genannt hatte.

Die zu *Sclerotien* mumificirten Früchte von *Prunus Padus* treiben sofort nach der Schneeschmelze die Ascusbecher. Gewöhnlich findet sich an jedem *Sclerotium* nur ein Becher, doch kommen 2 und selten 3 vor. Die *Ascosporen* keimen, in Wasser ausgesäet, an den Polen in kleine, runde Conidien aus; in Nährlösungen werden septirte Keimschläuche getrieben, welche nach 3—4 Tagen sich zur Conidienfructification anschicken, welche der entspricht, die sie auf den Blättern findet. Diese Conidien (besser wohl als *Chlamydosporen* zu bezeichnen) werden an dicken, verzweigten, kurzen Trägern reihenweise gebildet. Ihre Trennung von einander erfolgt durch dieselben charakteristischen Disjunctoren, welche Verf. schon früher ausführlich beschrieben hat. Im Freien keimen die *Ascosporen* auf den jungen Blättern der Nährpflanze zu Keimschläuchen aus, welche die Epidermis durchbohren und im Innern der Pflanze ein Mycel bilden. Die Träger der Conidien entstehen büschelweise unter der Cuticula, welche schliesslich gesprengt wird, wodurch die Conidien frei werden.

Die Conidien keimen in Wasser zu den kleinen, runden Conidien aus, in Nährlösungen zu Keimschläuchen. Durch Insecten oder den Wind gelangen sie auf die junge Narbe. Hier keimen sie sofort mit Keimschläuchen aus. Mehrere von diesen copuliren und treiben dann einen einzigen kräftigen Hyphenschlauch, der durch den Griffelcanal ins Innere des Ovars eindringt. Hier ist also deutlich zu sehen, dass die Copulation der Keimschläuche lediglich den Zweck hat, einen starken Ast auszutreiben, der sein Wachstum bis zum Ovulum fortsetzen kann. Die Entwicklung eines Mycels findet nur in befruchteten Eichen statt, welche aber mit ihrer zunehmenden Grösse rasch vom Mycel durchsetzt werden. Am Ende der Vegetationsperiode ist das *Sclerotium* gebildet, welches im Winter unter dem Schnee seiner Reife entgegengieht.

Genau ebenso spielt sich die Entwicklung der *Sclerotinia Aucupariae* ab, nur mit dem Unterschied, dass dieser Pilz sich nicht so üppig entwickelt und die Conidien viel kleiner sind. Verf. ist deshalb der Meinung, dass beide Pilze vielleicht nur Varietäten ein und derselben Art sind.

Am Schluss äussert Verf. noch einige bemerkenswerthe Ansichten. Er glaubt, dass die *Sclerotinia Padi* sich aus der *ScL.*

Aucupariae durch den Wechsel der Nährpflanze gebildet habe. Ueberhaupt sei bei den Sclerotinien noch an gewissen Kennzeichen zu sehen, dass einige Arten erst in der Bildung begriffen seien. So findet sich auf *Prunus Cerasus* ein *Sclerotium* in den Früchten, bei dem noch nie Conidien oder Ascusfrüchte beobachtet sind. Durch Impfung mit *Sc. Padi* konnte er diese Form erzielen. Es ist ihm daher wahrscheinlich, dass *Sc. Padi* sich auf der neuen Nährpflanze erst jetzt allmählich zu einer selbstständigen Art herantilde. Etwas ähnliches ist mit *Sc. Alni* der Fall, von der er vermuthet, dass *Sc. Betulae* die Stammart sei.

Die bisher bekannten *Sclerotinia*-Arten können in 3 Gruppen eingetheilt werden:

1) Der ganze Entwicklungszyclus wird auf derselben Nährpflanze durchgemacht, indem in den Blättern die Conidien, in den Früchten die Sclerotien sich bilden, z. B. *Sc. Urnula* (= *Sc. Vaccinii*), *Sc. Oxycocci*, *Sc. baccarum*, *Sc. megalospora*, *Sc. Aucupariae* und *Sc. Padi*. Ebenso die in der Bildung begriffene *Sc. Cerasi*.

2) Entwicklung wie bei 1), aber es fehlen die Conidien. *Sc. Betulae* und die im Entstehen begriffene *Sc. Alni*.

3) Die Conidien entwickeln sich auf den Blättern einer, die Sclerotie in den Früchten einer andern Nährpflanze (Heteröcie). *Sc. heteroica* und *Sc. Rhododendri*.

Lindau (Berlin).

Schlechtendal, D. von, Beobachtungen über das Bräunen der Blätter unserer Laubhölzer durch freilebende *Phyllocoptinen* (Gallmilben). (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. Heft 1.. 1895. p. 1—7. Mit 1 Tafel.)

Das Braunwerden der ganzen Blätter oder ihrer Unterseite bei vielen unserer Laubgehölze zu einer Zeit, wo eine normale Laubverfärbung noch nicht zu erwarten ist, ist eine Krankheitserscheinung, die durch die Arten der Gallmilbenfamilie der *Phyllocoptinen* verursacht wird. Verf. beschreibt als wichtigste dieser Krankheitserreger, die auch einen nachtheiligen Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen ausüben, die folgenden:

1. *Tegonotus carinatus* Nalepa. Diese Art verursacht an *Aesculus Hippocastanum* L. und *Aesculus rubicunda* Lois. eine Bräunung der Blattunterseite. Meist fanden sich gleichzeitig Spinnmilben (*Tetranychus*) an den Blättern, deren Ansiedelungen ein Vertrocknen und Absterben der Blätter zur Folge haben, während *Tegonotus* eine meist gleichmässig verbreitete, besonders aber den Haupt- und Seitennerven folgende intensive Bräunung bewirken.

2. *Phyllocoptes comatus* Nal. ist die Ursache der Blattbräunung bei *Corylus Avellana* L., die Verf. um Halle und in den Rheinlanden beobachtete.

3. *Phyllocoptes epiphyllus* Nal. ruft an den Eschen, *Fraxinus excelsior*, Bräunung der Blattunterseite hervor. Die befallenen Bäume sind weithin durch die gelbliche Färbung des Laubes bemerkbar. Verf. hat die Krankheit seit 1882 um Halle beobachtet,

wo sich dieselbe mehr und mehr ausgebreitet hat, weiter im Ahrthal und an anderen Orten.

4. *Phyllocoptes Schlechtendali* Nal. verursacht Bräunen und Bleichen der Birn- und Apfelblätter. Meist sind die Blätter aufgebogen. Gleichzeitig wurden auch hier meist Spinnmilben gefunden oder die Blätter litten am Mehltau oder an der *Fusicladium*-Krankheit.

5. *Phyllocoptes Fockeui* Nalepa et Trouesart, Bräunung und Zusammenbiegen der Blätter von *Prunus domestica* L. und *Pr. Cerasus* verursachend.

Die Milbe ist weit verbreitet und war namentlich in dem trockenen Sommer 1893 am Rhein an den Waldrändern häufig. In der Nähe der Kirschsträucher waren auch Weissdornbüsche, vermuthlich von derselben Milbe befallen.

6. *Callyntrotus Schlechtendali* Nal. fand Verf. an einem grossen Busch von *Rosa canina* am Monte Jup. bei Rheinbrohl im September 1893. Die Blättchen zeigten eine bräunliche Färbung und waren der Länge nach zusammengekrümmt.

7. *Phyllocoptes Balléi* Nal. verursacht eine Bräunung der unteren Blattseite von *Tilia platyphyllos* Scop. Sie ist allenthalben verbreitet und scheint ebenso schädlich wie *Tetranychus* zu sein; beide im Verein entblättern die Linden vorzeitig.

Ludwig (Greiz).

Prillieux et Delacroix, Sur une maladie de la canne à sucre produite par le *Coniothyrium melasporum* (Berk.) Sacc. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 75. c. tab.)

Die Verff. beschreiben in dieser Mittheilung eine Krankheit des Zuckerrohrs, die den Culturen auf Réunion gefährlich zu werden droht. Die Spitze des äusserlich gesund aussehenden Stengels beginnt zu welken und die Blätter werden trocken, zugleich bricht an kleinen röthlichen Stellen eine Art Gummi aus dem Innern des Stengelgewebes hervor. Schliesslich wird auch die Basis der Pflanze krank. Als Ursache war ein Bacterium und ebenso *Trichosphaeria Sacchari* angegeben worden. Es liess sich nun zeigen, dass der Erreger der Krankheit *Coniothyrium melasporum* ist. Die Infectionen mit diesem Pilze ergaben positive Resultate. Eine zugehörige Askenform wurde bisher nicht gefunden.

Lindau (Berlin).

d'Ameida, V. et da Motta-Prego, J., Les maladies de la vigne en Portugal. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 170.)

Die beiden Verff. geben eine Uebersicht über die Weinkrankheiten, die 1894 in Portugal zur Beobachtung gekommen sind. Es handelt sich allermeist um weit verbreitete Schädlinge, deren Entwicklungsgang durch frühere Untersuchungen bereits klargelegt ist. Deshalb ist auch von dieser Uebersicht eine Vermehrung unserer Kenntnisse nicht zu erwarten, dagegen ist eine derartige

Arbeit für den Nachweis der Verbreitung der parasitischen Pilze wichtig.
Lindau (Berlin).

Vuillemin, P., Sur une maladie des Agarics, produite par une association parasitaire. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 16.)

Verf. beobachtete eine Missbildung an *Tricholoma terreum*, die bald als Verbildung, bald als völlige Unterdrückung der Hüte sich kundthat. Er konnte als Ursache einen Hyphomyceten, die *Mycogone rosea*, nachweisen, der schon in junge Stadien der Fruchtkörper einwandert. Das Fleisch des Pilzes wird durch die *Mycogone* nicht verändert, es behält seine derbe Consistenz bei. Es kamen nun aber auch an den erkrankten Fruchtkörpern einzelne Stellen, die sich später weiter ausbreiteten, zur Beobachtung, an denen das Fleisch erweicht und faulig war. Als Urheber dieser Erscheinung liess sich ein Bacillus nachweisen, der Zooglooen bildete. Auf Fruchtkörpern, die von der *Mycogone* verschont waren, kam der Bacillus nicht vor. Als wahrscheinlich kann es gelten, dass er durch die winzigen Löcher, welche die *Mycogone* beim Eindringen in junge Fruchtkörper bildet, einwandert und vom Infektionspunkte aus sich weiter verbreitet.

Lindau (Berlin).

Henschel, Gustav, Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insecten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Practisches Handbuch für Forstwirthe und Gärtner. 3. Auflage. 8^o. 758 pp., 187 Fig. Berlin (Emil Parey) 1895.

Das Handbuch zerfällt in 3 Theile. Im 1. Theil giebt Verf. eine allgemeine Beschreibung der Arthropoden und speciell der Insecten. Der zweite, umfangreichste Theil umfasst eine systematische Uebersicht der Insecten, welche für Forst- und Obstbaumkultur schädlich sind, und giebt gleichzeitig eine Anleitung zu ihrer Bekämpfung. Practische, alphabetisch nach Baumarten und Baumartengruppen geordnete Bestimmungstabellen bilden den abschliessenden Theil des Werkes.

Ausser dem durch Insecten entstehenden Schaden finden wir im dritten Theil noch Angaben über die bei den Bäumen vorkommenden Pilzkrankheiten und Gallenbildungen.

Am meisten sind vom Verf. die verschiedenen schädlichen Insectenarten hervorgehoben. Die genaue, streng wissenschaftlich gehaltene Beschreibung der einzelnen Arten, die übersichtlich zusammengestellten Tabellen und die im Texte zahlreich vorhandenen guten Abbildungen verleihen dem Werke eine höchst anerkennenswerthe systematische Bedeutung.

Rabinowitsch (Berlin).

Went, F. C. und Prinsen Geerligs, H. C. Beobachtungen über die Hefearten und Zucker bildenden Pilze der Arrakfabrikation. (Verhandlungen der königl. Akademie

der Wissensch. zu Amsterdam. Zweite Serie. Theil IV. Nr. 2. Mit 4 Tafeln. [Auch Sep.-Abdr.] 31. p. Amsterdam (J. Müller) 1895.

Verff. geben eine eingehendere morphologische und physiologische Untersuchung der Organismen des auf Java für die Arrakfabrikation wichtigen „Ragi“, eines im wesentlichen aus Reismehl bestehenden Productes, welches neben Diastase-erzeugenden auch Alkohol-bildende Organismen enthält und somit zugleich die Stelle des Malzes wie der Hefe vertritt. Die bezüglichlichen Pilze finden sich auf diesem überall als Handelswaare käuflichen Material bei der Bereitung spontan ein, werden entsprechendfalls auch durch Theile der Reispflanze, dem Orte ihres Vorkommens, planmässig auf die aus Reismehl und nebensächlichen Ingredienzien bereiteten Ragikugeln übertragen. Es sind die Verhältnisse somit ähnliche, wie bei der durch Calmette untersuchten „chinesischen Hefe“.

Aus Reis, beziehentlich aus der Melasse der javanischen Rohrzuckerfabriken wird alsdann der Arrak (das heisst die alkoholische, durch Destillation den Arrak liefernde Flüssigkeit) mit Hilfe der Ragi-Organismen in der Weise hergestellt, dass diese zunächst auf neuen, entsprechend vorbereiteten Reismengen zur üppigen Vegetation gebracht werden (Darstellungen von „Brem“ und „Tapej“, gleichzeitig als Genussmittel geschätzt); wenigstens lassen sich die bezüglichlichen Erörterungen der Verff. dahin kurz zusammenfassen. Man erhält so das Aussaatmaterial für den Hauptprocess.

Nachdem die Verff. zunächst festgestellt, dass die durch den Ragi gebildete Zuckerart Dextrose ist, finden sie bei der mikroskopischen Untersuchung in demselben (neben Bakterien) Hefezellen und Fragmente eines Mycelpilzes; von diesen sind die Hefezellen die ausschliesslichen Alkoholbildner, der Pilz bildet den Zucker, und die Bakterien sind belanglos. Entsprechende Versuche zeigten, dass Ragi allein aus Reismehl durch Kneten mit etwas Zuckerwasser und Einlegen in Reisstroh hergestellt werden kann; dabei trat dann noch ein zweiter Mycelpilz auf, der gleichfalls Stärke leicht verzuckerte.

An Hefearten werden zwei von den Verff. beschrieben, von denen die eine einen sehr werthvollen (fuselfreien) Arrak lieferte. Die beiden anderen Pilze sind *Mucorineen*, welche den bereits bekannten bis zu einem gewissen Grade ähneln. Auf die Einzelheiten der ausführlichen Untersuchung dieser Pilze einzugehen, ist hier nicht der Ort und muss bezüglich derselben auf das an interessanten Angaben reiche Original verwiesen werden. Wir beschränken uns auf eine kurze Aufzählung der durch gelungene Abbildungen veranschaulichten Species. Die beiden Alkoholbildner werden als *Monilia javanica* (muthmaasslich der Entwicklungszustand eines höheren Pilzes) und *Saccharomyces Vordermanni* beschrieben, von ihnen ist letztere auf Grund der obigen Eigenschaft eine für die Praxis wichtige Art. Die beiden Zucker- (resp. Diastase-) bildenden Species sind *Chlamydomucor Oryzae* nov. spec. und *Rhizopus Oryzae* nov. spec., für welche die Möglichkeit einer Zusammengehörigkeit jedoch noch offen gelassen wird.

In einem Schlusskapitel wird die Wirkung dieser beiden Pilze auf Stärke noch eingehender erörtert und vergleichende Versuche mit verschiedenen Stärkearten (Arrowroot, Kartoffelstärke, Weizen- und Maismehl) mitgeteilt, denen Bemerkungen über Klebreis und die Zusammensetzung der Stärke überhaupt unter Berücksichtigung der bisherigen Litteratur vorausgehen.

Die exacte, von Oberflächlichkeit sich freihaltende Arbeit der Verf. darf wohl mit Recht als ein Muster für derartige Studien gelten.

Wehmer (Hannover).

Caron, Landwirtschaftlich-bakteriologische Probleme.
(Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLV. 1895.
Heft 5 u. 6.)

Nimmt man an, dass das Vorhandensein von Bakterien im Boden einen günstigen Einfluss auf die landwirtschaftlichen Culturpflanzen auszuüben vermag, so werden andererseits die Pflanzen, die als gute Vorfrüchte bekannt sind, einen günstigen Einfluss auf die Entwicklung der Bodenbakterien ausüben, d. h. sie werden die Zunahme der nützlichen Bakterien fördern.

Die vom Verf. im Jahre 1892 vorgenommenen bakteriologischen Bodenuntersuchungen scheinen die Richtigkeit dieser Annahme zu bestätigen. Wir müssen es uns versagen, auf die Einzelheiten der Versuchsanstellung hier näher einzugehen. Aus den Versuchen geht aber zweifellos hervor, dass die verschiedenen Feldfrüchte ein wechselndes Verhalten gegen die Bakterienflora des Bodens zeigen, dass „in warmen und trockenen Sommern unter Blattfrüchten der Reichthum des Bodens an Bakterien wächst, bezw. am Ende der Vegetationsperiode am grössten ist, dass er aber unter Halmfrüchten abnimmt und am Ende der Vegetation am geringsten ist“.

In noch höherem Grade macht sich der Einfluss der Schwarzbrache auf die Vermehrung der Bodenbakterien geltend, indem durch sie bei richtiger Bearbeitung in Bezug auf Luft, Wärme, Feuchtigkeit den im Boden vorhandenen Bakterien ein Optimum der Entwicklungsbedingungen geboten wird.

Zur Methode der Versuchsanstellung sei kurz bemerkt, dass die Feststellung der Zahl der Bakterien in den einzelnen Bodenproben mittels Gelatine-Platten-Cultur ausgeführt wurde. Es wurden dabei diejenigen Bakterien unberücksichtigt gelassen, welche auf Fleischextract-Gelatine nicht wachsen und ebenso die anerobiotischen Bakterien.

Da nun Berthelot und Winogradsky nachgewiesen haben, dass gewisse Bodenbakterien den freien Stickstoff der Luft in gebundenen überzuführen im Stande sind, so glaubt der Autor die Schlussfolgerung ziehen zu dürfen, dass das bessere Wachstum der Halmfrüchte auf bakterienreichem Boden, wie er nach Blattfrüchten und Brache sich findet, nicht nur auf chemischen und physikalischen Aenderungen des Bodens unter dem Einflusse derselben, sondern vielleicht zum grossen Theile darauf beruht, dass

ein Theil dieser Bakterien die Aufnahme des Stickstoffs der Luft für die nachfolgende Frucht vermittelt. Auf Grund des eben Ausgeführten meint nun Verf. auch, dass die in neuerer Zeit so viel ventilirte Frage der Gründüngung auf schwerem Boden dahin entschieden werden müsse, dass sie durch eine entsprechende Behandlung des Bodens und seiner Bakterien völlig ersetzt werden könne. Seien nun aber die Bodenbakterien von erheblicher Bedeutung für das Wachstum der höheren Pflanzen, so würden durch Impfung mit solchen Bakterien Erfolge im Ackerbau zu erzielen sein.

Verf. hat von 1892 an aus Wiesen-, Kleeboden und aus Kompost eine Reihe von Bakterien isolirt, sie in Reinculturen gezüchtet und damit Infectionsversuche an Boden in Blumentöpfen, in denen namentlich Hafer gebaut wurde, vorgenommen. Daneben wurde auch Hafer in ungeimpften Töpfen gezogen. Der Versuch zeigte, dass im Durchschnitt der Ertrag der geimpften Gefässe erheblich höher war als der Ertrag der nicht geimpften Gefässe, er verhielt sich für die Körner wie 139:100. Auch bei weiteren, der Art nach veränderten Versuchen wurden ähnliche Resultate gewonnen.

1893 nahm nun der Verf. die Bodenimpfung bei einem Feldversuch in grösserem Maasstabe vor, und zwar mit Reinculturen einer Bakterie, welche bei den Vorversuchen auf das Gedeihen höherer Pflanzen anscheinend günstig gewirkt hatte. Indem wir hinsichtlich der Einzelheiten der Versuchsanstellung auf die Originalarbeit verweisen, sei nur angegeben, dass auch hierbei das Verhältniss von ungeimpft zu geimpft für die Körner ein ähnliches war, nämlich wie 100:135. Noch deutlicher trat dasselbe Resultat durch die Versuche des Jahres 1894 zu Tage.

Da nun aber Feldversuche für die vorliegende Frage nicht unbedingt beweisend sein können, so wurden Versuche in sterilisirtem Boden vorgenommen, bei denen sorgfältigst darauf geachtet wurde, die Gefässe während der ganzen Versuchsdauer möglichst keimfrei zu erhalten. Ist dies nun auch nicht vollständig gelungen, so zeigten die Versuche doch in allen Fällen „die Ueberlegenheit der geimpften über die nicht geimpften Culturen.“ Im Körnerertrag verhielt sich nämlich ungeimpft zu geimpft wie 100:111—139.

Wenn nun auch die vom Verf. angestellten Versuche die Frage nach den Beziehungen der Bodenbakterien zum Gedeihen der höheren Pflanzen noch keineswegs erschöpfend beantworten, so ergibt sich doch als Endresultat, „dass trotz allen Differenzen im einzelnen überall auf einem mit gewissen Bakterien infizirten Boden verschiedene Getreidearten unter sonst ganz gleichen Umständen ein besseres Wachstum gezeigt und höhere Erträge gegeben haben, wie auf nicht geimpftem Boden.“

Die vom Verf. ausgeführten Versuche lassen eine ganze Anzahl von Fragen, die sich von selbst aufdrängen, vollkommen unbeantwortet. Sie stellen aber Probleme dar, von deren Lösung gewiss ein nicht unbedeutender Nutzen für die Landwirthschaft erwartet werden darf. Der Verf. beklagt es daher am Schlusse seiner Ausführungen aufs Lebhafteste, dass sowohl den landwirthschaftlichen Instituten der Universitäten, als auch den landwirthschaftlichen

Versuchsstationen von Physiologen geleitete Abtheilungen für landwirthschaftliche Bakteriologie noch fast überall fehlen, und dass daher auf diesem grossen und wichtigen Gebiet viel weniger geschieht als geschehen sollte.

Bruhne (Friedenau).

Billwiller, Johann, Ueber Stickstoffassimilation einiger *Papilionaceen*, deren Bedeutung für die Landwirthschaft unter specieller Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse. [Inaugural-Dissertation.] 50 pp. Bern 1895.

Hellriegel hat durch seine neuesten Versuche gezeigt, dass nach Abtödtung der Bakterien in den Leguminosenknöllchen eine Abnahme der Stickstoff-Assimilation und eine abnormale Entwicklung der Pflanze erfolgte. Dadurch ist aber die Bedeutung des Bodenstickstoffs noch nicht genügend erklärt und es bleibt die Frage, ob bei gleichzeitiger Verabreichung derselbe auch verwerthet wird und ob durch diesen allein die *Papilionaceen* ihre normale Entwicklung erlangen können. Verf. sucht die Fragen zu lösen, indem er am 11. Juni 1887 verschiedene Sandculturen mit einigen *Papilionaceen* anlegte. Der Nährboden bestand zu $\frac{2}{3}$ aus vollständig ausgewaschenem Sande und $\frac{1}{3}$ aus fein gepulvertem Sandstein. Untersucht wurden folgende Pflanzen: *Vicia*, *Pisum*, *Lupinus* und *Polygonum Fagopyrum*, letztere diente zu Parallelversuchen für Stickstoffwirkung. Es wurden nun je 3 Töpfe mit je 3 Samen der gleichen Pflanze beschickt. Diese theilten sich in solche mit und ohne Stickstoff, mit und ohne Pilze.

Um die Wirkung der Stickstoffzufuhr zu beobachten, wurden noch je 5 Töpfe mit und 5 solche ohne Stickstoff gebaut; den ersteren wurde ausserdem eine geringe Menge Bodenlösung zur Pilzübertragung zugeführt, wobei der etwa vorhandene Stickstoff für die normale Entwicklung als vollständig unzureichend angesehen wurde. Die so beschickten Culturen wurden am 28. September ausgehoben und jede Pflanze sorgfältig untersucht. Dem Aussehen nach zeigte sich kein in die Augen springender Unterschied. Die genaue Untersuchung ergab aber, dass die stickstofffreien Culturen im Ertrag um 20—25% zurückgeblieben waren. Hafer und Buchweizen gediehen lebhaft mit Stickstoff, während sie ohne denselben nur kümmerlich vegetirten. In Culturen ohne Stickstoff war dagegen das Verhalten der *Papilionaceen* ein ungleich besseres. Der mit Erbsen beschickte Topf brachte es in beiden Beschickungen bis zur Entwicklung reifer Früchte und ergab bei den Erbsen mit Stickstoffdüngung 4,223% Stickstoff, bei Erbsen ohne denselben 4,318%, ein für die Praxis wichtiges Ergebniss. Durch diese Versuche gelang es nicht, die Frage nach der Bedeutung der die Stickstoffassimilation vermittelnden Pilze zu lösen, indem alle Versuchspflanzen prächtig gediehen und die Impfungen mit bereits entwickelten Knöllchen ohne Wirkung blieben. Es wurden daher Culturen mit sterilisirtem Sande angelegt und mit steriler Bodenlösung versehen. Doch auch hier zeigten sich an den Wurzeln Knöllchen, welche wahrscheinlich durch Insecten übertragen worden

waren. Verf. machte nun Versuche mit Topfpflanzen, welche in einem desinficirten Kasten aufgestellt waren, dessen Seitenwände aus einem Lattengerüst bestanden und mit Tüll überzogen waren, um den Besuch etwaiger Insekten abzuhalten. Aus diesen Versuchen und aus den beigegebenen tabellarischen Zusammenstellungen ergaben sich folgende Schlüsse: Die höchste Production organischer Substanz lieferten bei allen drei Vertretern der *Papilionaceen* (Erbsen, Wicke, Bohne) die Pflanzen mit Pilzwirkung und mit Stickstoff, mittlere Production zeigten Culturen ohne Pilze, aber mit Stickstoff; die geringste Culturen ohne Pilze und ohne Stickstoff. Weiter ist daraus zu entnehmen, dass besonders die Bohnen reichlich Stickstoff und kräftigen Boden benöthigen. Die Mitwirkung der Mikroorganismen ist bei den *Papilionaceen* zu deren normaler Entwicklung nothwendig. Ferner konnte Verf. beobachten, dass Pflanzen ohne Pilze ein weitverzweigteres und vielfaserigeres Wurzelwerk zeigen als Pflanzen mit denselben und dass die Knöllchen entschieden die Berührung mit der Luft suchen, indem sie an solchen Stellen, z. B. am Loch des Topfes, zahlreich auftreten. Schlössing und Laurant haben durch ihre Versuche gezeigt, dass die Pilzwirkung in der That auf Bindung des elementaren Stickstoffs beruht.

Bei den Untersuchungen über die Wirkung des Calciumcarbonates auf die *Papilionaceen*, und zwar ob dasselbe den Zersetzungsprocess befördere und ob ein gewisser Kalkgehalt zur Existenz dieser Bakterien nöthig sei, ergab sich, dass besonders die Erbsen bei hohem Kalkgehalt die beste Ausbeute liefern und dass weniger chemische als physikalische Verhältnisse, wie grössere Lockerheit des Bodens, eine reichliche Pilzentwicklung bringe. Verf. betont, dass nicht alle *Papilionaceen* die gleichen Fähigkeiten besitzen, den Luftstickstoff zu verwerthen. Die erhaltenen Resultate stimmen hier mit denen Frank's überein.

In dem Capitel „Ueber Leguminosenbau und Gründung im allgemeinen“ bespricht Verf. speciell schweizerische Verhältnisse und glaubt Ref. dieses wie das folgende Capitel „Ueber einige wichtige Fragen im Feldbau der Schweiz, unter specieller Berücksichtigung der Gründung“, der Vollständigkeit halber erwähnen zu müssen. Verf. empfiehlt darin die Gründung aufs wärmste und sucht dies durch sorgfältig zusammengestellte Tabellen ersichtlich zu machen.

Chimani (Bern).

Crozier, A. A., Millet. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin CXVII. December 1894. 8^o. 64 pp.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über Cultur der Hirse folgt eine Beschreibung der Arten, von welchen folgende schon in Cultur genommen sind (theils in mehreren Formen):

Setaria Italica, *Panicum miliaceum*, *P. Texanum*, *P. Crusgalli*, *Andropogon Sorghum*, *A. Halepense*, *Pennisetum typhoideum* und *P. proliferum* var. *geniculatum*.

Eine ganze Reihe anderer Arten wird noch genannt, die Cultur verdienen.

Am Schlusse findet sich eine Zusammenstellung der Namen der Hirsearten.

Höck (Luckenwalde).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 114-153](#)