

Born, G., Ein neuer Schnittstrecker. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. X. 1893. Heft 2. p. 157—160. Mit 1 Holzschnitt.)

Die Construction des Verfs. „beruht auf dem Princip, den Schnitt mit einem Minimum von Kraft niederzuhalten, so dass dessen Aufrollungsbestreben gerade paralytirt wird“.

Ein gewöhnliches Stativ trägt einen beliebig verstellbaren horizontalen Stab, an welchem ein äquilibrirter, zweiarmiger, sehr leicht um eine horizontale Achse drehbarer Hebel hängt, dessen eines Ende eine kleine Zwinge besitzt. Ein in die Zwinge eingeklemmtes, zweckmässig zugeschnittenes Papierstückchen wird durch das Gewicht eines am gleichen Hebelarme aufgehängten Reiters dem vorderen Rande des zu schneidenden Paraffinblockes sanft aufgedrückt. Beim Schneiden bleibt der Schnitt auf der Messerklinge ausgebreitet liegen, während das Papier sich weiter hinaufzieht und beim Zurückführen des Messers von selbst wieder auf den Rand des Paraffinblockes zurückfällt. Je nach der Schnittdicke werden leichtere oder schwerere Reiter und feineres oder stärkeres Papier benutzt.

Nach Angabe des Verfs. hat sich das einfache und handliche Instrument in der Praxis ausnahmslos vorzüglich bewährt. Dasselbe ist — vorläufig nur für Mikrotome mit Schraubenhebung und horizontaler Messerführung gebaut — von Kleinert in Breslau zu beziehen.

Busse (Berlin).

Chlopin, G. W., Zur Frage über die vergleichende Bedeutung verschiedener Methoden, die Brauchbarkeit des Wassers zu bestimmen. (Wratsch. 1893. No. 12. p. 328—330.) [Russisch.]

Nabias, B. de und Sabrazès, J., Bemerkungen über einige Punkte der histologischen und bakteriologischen Technik. (Prager medicinische Wochenschrift. 1893. No. 24. p. 286—288.)

Schiller, Zur Diagnose der Cholerabacillen mittelst Agarplatten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 27. p. 639—640.)

Botanische Reisen.

Jepson, Willis L., Early scientific expeditions to California. I. (Erythea. I. 1893. p. 185.)

Referate.

Hieronimus, G., Ueber die Organisation der *Phycochromaceen*-Zellen. Herrn Prof. Dr. E. Zacharias zur Erwiderung. (Botanische Zeitung. 1893. I. Abtheilung. p. 73—80.)

Aus der vorliegenden Erwiderung, die leider überreich ist an persönlichen und mehr oder weniger witzigen Betrachtungen, kann

an dieser Stelle natürlich nur der sachliche Inhalt kurz hervor-
gehoben werden. So sei zunächst erwähnt, dass Verf. sich neuer-
dings an sehr verschiedenen Objecten von der Reihenlagerung der
in den Chromatophoren enthaltenen Grana hat überzeugen können
und dass er dem Chromatophor auf Grund dieser Beobachtungen all-
gemein ein fibrilläre Structur zuschreibt. Als Beispiele für *Cyanophy-
ceen* mit relativ grossen Vacuolen führt er ferner *Stigonema ocella-
tum* und *Scytonema cincinnatum* an.

Im Gegensatz zu Zacharias hält Verf. daran fest, dass in
der *Phycochromaceen*-Zelle, abgesehen von den „Grana“, nur
Körner einer Art (die Cyanophycinkörner oder Cyanophycin-
krystalloide) vorkommen. Er führt auch in der That mehrere
Tinctionsmethoden und Reactionen an, die bei Einhaltung gewisser
Cautele in allen Fällen zu übereinstimmenden Resultaten geführt
haben. Die diese Cyanophycinkörner umhüllenden Fibrillen sollen
namentlich auch bei den bereits oben erwähnten mit grossen
Vacuolen versehenen *Cyanophyceen* mit Sicherheit zu beob-
achten sein.

Zimmermann (Tübingen).

Deckenbach, K., Ueber den Polymorphismus einiger
Luftalgen. (Sep.-Abdr. aus Scripta Botanica. 1893.) 8°. 16 pp.
mit 1 Tafel. St. Petersburg 1893. [Russisch und Deutsch.]

Schon 1871 hatte Gobi die Vermuthung ausgesprochen, dass-
der von ihm aufgefundene *Chroolepus uncinatus* mit *Trentepohlia
umbrina* (Kütz.) Wille in genetischem Zusammenhange steht. Um
diese Vermuthung zu prüfen, nahm Verf. im Winter *Trentepohlia
umbrina* in Cultur und verfolgte deren Entwicklung 6 Monate
lang täglich.

Zunächst verwandelten sich einzelne beliebige Zellen in
Sporangien mit rothen Zoosporen. Dann begannen die Zellen sich
zu theilen und zu Fäden auszuwachsen, unter gleichzeitiger allmäh-
licher Umwandlung des rothen Pigments in Chlorophyll, und nach
ca. 2 Monaten waren bereits ganze Häutchen von radial ange-
ordneten, verzweigten grünen Fäden vorhanden. Einzelne Zellen
schwollen birnförmig an, färbten sich roth und wurden zu Zoo-
sporangien. Die Pflanze erinnerte jetzt vollkommen an *Trente-
pohlia aurea* (Kütz.) Wille.

Im Beginn des Sommers nahm die ganze Alge allmählich wieder
eine gelbe Farbe an; anstatt der birnförmigen bildeten sich jetzt
flaschenförmige Sporangien (beide sind durch allmähliche Ueber-
gänge verknüpft). Diese Form gleicht der *Trentepohlia lagenifera*
Wille (= *Chroolepus lageniferus* Hild.).

Man ersieht bereits hieraus, dass Färbung und Sporangien-
form keine Speciescharaktere abgeben können; Verf. vereinigt die
vermeintlichen Species *Tr. umbrina*, *aurea* und *lagenifera* unter
dem Namen *Trentepohlia polymorpha*.

Im Juli tritt dann noch eine weitere, eingreifendere Aenderung
ein. Die Färbung wird intensiver orange, es bilden sich im Zell-
inhalt Pigmenttröpfchen; einzelne Zweige bilden an ihrem Ende

dickere Zellen; die Endzelle schwillt zunächst halbkugelig an, krümmt sich dann hakenförmig und schnürt schliesslich an ihrem Ende ein eiförmiges Sporangium ab. Es ist das die Bildung, welche Verf. früher als „Gobi'sche Sporangien“ bezeichnet hat, und die Umwandlung in *Chroolepus uncinatus* liegt in der That vor.

Rothert (Kazan).

Wildeman, E. de, Note sur le genre *Pleurococcus* Menegh. et sur une espèce nouvelle, *Pl. nimbatus* nob. C. tab. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1893. p. 337.)

Verf. unterzieht im ersten Theile seiner kleinen Arbeit die bisherigen Gattungsdiagnosen von *Pleurococcus* einer Kritik, in der er die abweichenden Merkmale, welche die einzelnen Autoren als charakteristisch angeben, hervorhebt und zugleich auf eine erweiterte und schärfere Fassung der Diagnose dringt. Sodann beschreibt er eine neue, höchst merkwürdige Art der Gattung, bei welcher die einzelnen Zellen oder Zellhaufen von einer Aureole mit radiärfibrillärer Structur umgeben werden. *Pl. nimbatus* fand sich im Victoria-Bassin des Brüsseler Gartens in grossen Massen; die Gallerthöfe um die einzelnen Kolonien waren in Wasser unsichtbar, liessen sich aber in einer Lösung von chinesischer Tusche sehr gut deutlich machen.

Lindau (Berlin).

Gutwiński, R., Flora glonów okolic Lwowa. (Flora Algarum agri Leopoliensis.) (Z trzema podwójnemi tablicami.) 8°. 124 pp. Kraków (Drukarnia Uniwersyteta Jagiellonskiego) 1891.

Eine Liste der vom Verf. bei Lemberg gesammelten Algen. Der allgemeine Theil ist dem Ref. unverständlich, in der systematischen Aufzählung werden den Namen Litteraturcitate, Fundorte und häufig Maassangaben beigefügt. Die neuen Arten und Formen sind mit lateinischen Diagnosen versehen, bei ihnen wie auch bei manchen anderen sind längere oder kürzere Bemerkungen in polnischer Sprache gegeben.

Die *Phaeophyceen* sind vertreten durch *Phaeothamnion confervicolum*, die *Chlorophyceen* durch *Confervoideen*, *Siphoneen*, *Proto-coccoideen* und *Conjugaten*, besonders *Desmidiaceen*, auch die *Bacillarien* und *Phycochromophyceen* sind ziemlich reichlich vertreten. Die auf den drei Tafeln sämmtlich abgebildeten neuen Arten und Formen sind folgende:

Scenedesmus bacillaris nov. spec., *Sc. quadricauda* e) *hyperabundans* nov. form., *Sphaerosoma Archeri* n. sp., *Closterium pygmaeum* n. sp., *C. Lunula* c) *cuveatum* n. var., *C. acerosum* c) *truncatum* n. var., *Cosmarium Thwaitesii* var. *subincrassata* n. v., *C. spec.*, *C. notabile* f. *media* n. f., *C. pseudofontigenum* n. sp., *C. crenatum* f. a), f. b), f. c), *C. Rostafinskii* n. sp., *C. trilobulatum* f. *retusa* n. f., *C. Holmiense* β) *integrum* f. *constricta* n. f., *C. Holmiense* γ) *attenuatum* n. var., δ) *nanum* n. var. (?), *C. tetragonum* γ) *granulatum* n. v., δ) *subintermedium* n. v., *C. Meneghinii* forma . . ., *C. quadratum* forma . . ., *C. capitulum* forma . . ., *C. bioculatum* forma . . ., c) *excavatum* n. v., *C. pseudobioculatum* n. sp., *C.*

Scenedesmus b) *intermedium* n. v., *C. granatum*, δ) *Delpontii* n. v., *C. pachydermum* β) *hexagonum* n. v., *C. perforatum* b) *porosum* n. v., *C. subeductum* n. sp., *C. pyramidatum* b) *gypsorum* n. v., *C. speciosum* β) *Australianum* forma . . ., *C. subhumile* n. sp., *C. ochtodes* b) *obtusatum* n. v., *C. Botrytis* h) *Janoviense* n. v., *C. spec.*, *C. margaritifera* forma . . ., *C. pseudoprotuberans* β) *angustius* f. *Leopoliensis* n. v., γ) *pygmaeum* n. v., *C. nitidulum* β) *mezotumidum* n. v., *C. Bicardia* β) *latus* n. v., *C. retusiforme* n. nom., (= *C. Hammeri* β) *retusiforme* Wille), *C. retusiforme* β) *incrassatum* n. v., *C. Silesiacum* n. sp., b) *major* n. v., *C. bireme* β) *Galiciense* n. v., *C. Gregoryi* β) *Janoviense* n. v., c) *Boeckii* β) *papillatum* n. v., *C. abruptum* forma . . ., *C. euastriforme* n. sp., *C. pseudocrenatum* n. sp., *C. pulcherrimum* β) *truncatum* n. v., *C. Nathorstii* β) *trinotatum* n. v., *C. subprotumidum* β) *Leopoliense* n. v., *C. ornatum* var. *subpolonica* n. v., *C. induratum* n. sp., *C. Kjellmani* var. *Podolica* n. v., var. *grandis* f. *minor* n. f., *C. Corbula*, β) *Pyretri* f. *latis* n. f., *C. Hyacinthi* n. sp., *C. Polonicum* v. *quadrigranulata* n. v., *C. Turpinii* c) *Podolicum* n. v., d) *gypsorum* n. v., e) *elegans* n. v., *Arthrodesmus convergens* β) *incrassatus* n. v., *A. incus* f. *Joshuae* n. f., *A. triangularis* f. *Lagerheimii* n. f., *A. bifidus* forma . . ., *Staurastrum orbiculare* f. *punctata* n. f., *S. cuspidatum* γ) *coronulatum* n. v., *S. Tunguscarum* forma . . ., *S. incisum* f. *convergens* n. f., *S. dilatatum* forma . . ., *S. muricatum* γ) *trapezium* n. v., *S. Rostafinskii* n. sp., *S. pygmaeum* forma . . ., *S. Sebaldi* γ) *Jarynae* n. v., *S. scorpioideum* var. *brevior* n. v., *S. triaculeatum* n. sp., *S. spec.?*, *S. Nordstedtii* n. sp., *S. Hantzschii* β) *depauperatum* n. v., *S. subteliferum* forma . . ., *Euastrum binale* forma . . ., *Micrasterias Americana* a) *typica* n. v., b) *Boldtii* n. v., *M. crux melitensis* f. *monstrosa* n. f., *Synedra biceps* (?) forma? . . .

Möbius (Frankfurt a. M.).

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Bakterien in ihrer Abhängigkeit von dem Nährmaterial. (Archiv für Hygiene. 1892. p. 151—195.)

Verf. benutzte zu seinen Untersuchungen Reinculturen von vier verschiedenen Bakterienarten, den Pfeiffer'schen Kapselbacillus, den aus Marburger Wässern gezüchteten N. 28, den Friedländer'schen Pneumonie-Bacillus und den Paltauf'schen Rhinosclerom-Bacillus. Als Nährboden diente Fleischinfusagar, der theils mit 1% oder 5% Pepton, theils mit 5% Traubenzucker versetzt war. Das Einernten des zur Analyse bestimmten Materials geschah stets, wenn die Bakterien sich auf dem Höhepunkte des Wachstums befanden.

Bei allen Analysen wurde nun zunächst eine genaue Bestimmung der Stickstoffsubstanzen, der in Aether und Alkohol löslichen Stoffe („Extractivstoffe“) und der Aschenbestandtheile durchgeführt. Ausserdem wurde auch durch eine Elementaranalyse der Gehalt an C, H und N bestimmt.

Aus den vom Verf. tabellarisch zusammengestellten Resultaten folgt nun zunächst, „dass von einer typischen Zusammensetzung sogar ein und desselben Bacillus, sowohl was die Stickstoffsubstanzen, als die Extractivstoffe und die anorganischen Substanzen angeht, nicht die Rede sein kann, dass vielmehr beträchtliche Schwankungen je nach der Natur des Nährbodens, auf dem der Spaltpilz gewachsen, vorkommen, welche 35, ja sogar 100% betragen können“.

Die verschiedenen, übrigen nahe verwandten Bakterien zeigen ferner, wenn auch ihre Zusammensetzung bis zu einem gewissen Grade eine gleichmässige genannt werden kann, doch gewisse Unterschiede unter einander, welche eventuell zu ihrer genaueren Charakterisirung verwandt werden können.

Auffallend ist dagegen die äusserst geringe Schwankung des Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalts der untersuchten Bakterien, dieselbe betrug kaum 1—2%.

Bezüglich der gefundenen Stickstoffsubstanzen, die zwischen 53,7 und 79,8% der Trockensubstanz betragen, hat Verf. zunächst noch die Frage untersucht, ob überhaupt im Nährboden stets genug Stickstoff vorhanden war, um das Bedürfniss der darauf gewachsenen Bakterien unter Zugrundelegung ihres maximalen Stickstoffgehaltes zu befriedigen. Er fand, dass selbst in den stickstoffärmsten Nährböden mindestens doppelt so viel Stickstoff vorhanden gewesen war, als von den Bakterien assimiliert war. Sodann führt er eine Reihe von Gründen dafür an, dass die bestimmten Stickstoffsubstanzen als Eiweisskörper angesehen werden müssen. Eine specielle Vergleichung der auf den verschiedenen Nährböden assimilirten Stickstoffmengen zeigt schliesslich, dass dieselben dem Stickstoffgehalt der Nährböden keineswegs einfach proportional sind, namentlich können auch durch das verschiedene starke Wachstum bei gleichem Stickstoffgehalt des Nährbodens die relativen Mengen der gebildeten Stickstoffbestandtheile beeinflusst werden.

Bezüglich der in Alkohol und Aether löslichen Extractivstoffe sei noch erwähnt, dass dieselben in den auf Traubenzucker gewachsenen Bakterien in grösster Menge gebildet waren. Der Aschengehalt der untersuchten Bakterien war um so grösser, je mehr anorganische Substanz im Verhältniss zur organischen in dem Nährboden enthalten war.

Zimmermann (Tübingen).

Wolters, Max, Der *Bacillus leprae*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 14/15. p. 469—483.)

Die vielen Versuche, welche seit dem Auffinden der Bacillen durch Hansen und Neisser von einer grossen Anzahl von Forschern mit unermüdlichem Eifer über die Aetiologie der Lepra angestellt worden sind, hat Verf. in einer ausführlichen Arbeit mit vergleichender Kritik zusammengestellt. Er kommt dabei zu dem Schlusse, dass in experimenteller Hinsicht der Beweis von der Infectiosität der Lepra noch nicht mit genügender Sicherheit geführt worden ist, da die wenigen Fälle, wo es gelang, Culturen aus Lepramaterial zu erhalten, deren Weiterimpfen im einen, deren Uebertragung auf Thiere im anderen Falle misslang, kaum in Betracht kommen können gegenüber den zahllosen Misserfolgen, die man bisher bei der Uebertragung von Lepra auf Mensch und Thier gemacht hat.

Kohl (Marburg).

Voges, O., Ueber das Wachsthum der Cholerabacillen auf Kartoffeln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 17. p. 543—550.)

Die vom Verf. angestellten Culturversuche mit Cholerabacillen auf verschiedenartig behandelten Kartoffeln ergaben das Resultat,

dass auf den blossen Kartoffeln an und für sich kein Wachstum der Bakterien stattfand. In sehr üppigem Maasse geht dieses aber vor sich, wenn eine 2—3%ige Kochsalz- oder auch eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ %ige Sodalösung zugesetzt wurde. Etwas weniger leistet ein $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ %iger Natronlaugezusatz. Das Gedeihen tritt nicht erst bei 37, sondern schon bei 20° C ein, wenn auch etwas langsamer. Kaliumcarbonat-Kartoffeln im Brütöfen zeigen mittelkräftiges Gedeihen, am besten bei $\frac{1}{4}$ %; bei 20° ist das Wachstum ein sehr unsicheres. Aetzkali-Kartoffeln lassen ein sehr langsames Wachstum aufkommen, und zwar sowohl im Thermostaten wie bei 20°; am besten wirkte ein $\frac{1}{4}$ %iger Zusatz. Chlorkalium-Kartoffeln lassen nur bei Bruttemperatur, am besten in 2%iger Lösung, eine Vermehrung der Kommabacillen zu. Chlormagnesium-Kartoffeln bleiben steril.

Kohl (Marburg).

Cavazzani, Emil, Zur Kenntniss der diastatischen Wirkung der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 18/19. p. 587—589.)

Eine beträchtliche saccharificirende Wirkung hat Cavazzani bei einer Art von aus Stärkekleister stammenden Pilzen bemerkt. Dieselben gehörten ihrer Morphologie nach zu den Bacillen und stellten sich als äusserst kurze, oft schon kokkenähnliche, wenig bewegliche, mit Anilin gut und gleichmässig färbbare Stäbchen dar, die von einem nicht immer deutlich erkennbaren Hofe umgeben waren und öfters isolirt, manchmal aber auch der Länge nach gepaart waren. Sie wachsen auf Gelatine und Eialbumin unter Verflüssigung des Nährmaterials, und zwar schon bei Temperaturen von 5—10° C; ungleich schneller freilich bei einer Temperatur von 30° C. Auch Kartoffeln geben einen brauchbaren Nährboden ab. In seinen biologischen Eigenschaften glich dieser Pilz übrigens ganz dem von Cuboni beschriebenen *Bacillus Maydis*. Die Umwandlung der Stärke in Glykose wird durch die diastatische Wirkung der Eiweisskörper verursacht. Da, wo sich dieselbe in besonders hohem Grade zeigt, ist sie mit der Bildung von Säure vergesellschaftet. Die diastatische Thätigkeit ist in Gegenwart von Eiweiss viel grösser, weshalb man zweifeln könnte, ob sie mehr von der Zerlegung der Eiweissstoffe als von einer wirklichen Absonderung der Bakterien abhängig sei, umsomehr als die Bacillen, die eine diastatische Wirkung besitzen, auch eine peptische Wirkung ausüben.

Kohl (Marburg).

Scholz, Eduard, Morphologie und Entwicklungsgeschichte des *Agaricus melleus* L. (Hallimasch). (XVIII. Jahresbericht der Staats-Oberrealschule im XV. Bezirke von Wien (Fünfhaus). Mit 1 Tafel.) Wien 1892.

Die vorliegende Programmarbeit enthält eine streng wissenschaftliche und doch für den Anfänger verständliche Beschreibung der Entwicklung des im Titel genannten Pilzes, insbesondere unter

Berücksichtigung der bezüglichen Forschungen Brefeld's. Es war eine glückliche Idee des Verfs., eine zusammenhängende Darstellung aller Stadien eines *Hymenomyceten* zu veröffentlichen, da dieselbe geeignet ist, von der complicirten Entwicklung desselben und von den Schwierigkeiten der mykologischen Forschung auch denjenigen zu unterrichten, dem die darauf bezügliche Original-Litteratur unzugänglich oder unverständlich ist. Es sei aber ausdrücklich betont, dass auch der Fachmann manches Neue findet, so z. B. die nach Molisch durchgeführte Untersuchung der „*Rhizomorpha subterranea*“ auf Eisengehalt. Die Figuren der Tafel sind zum Theil Brefeld und Hartig entnommen. — Auf weitere Details kann hier nicht eingegangen werden. Ref. will jedoch durch vorstehende Zeilen weitere Kreise auf die dankenswerthe Abhandlung aufmerksam gemacht haben.

Fritsch (Wien).

Stizenberger, E., Bemerkungen zu den *Ramalina*-Arten Europas. (Sonder-Abdruck aus dem XXXIV. Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft Graubündens. 52 pp.)

Jeder unbefangene Leser dieser Arbeit wird durch des Verf. eigene Auslassungen über die Unübertrefflichkeit von Nylander, *Recognitio monographica Ramalinarum* (1870) und den mangelhaften Erfolg der veröffentlichten Bestrebungen zu der Frage gedrängt, weshalb denn diese Veröffentlichung geschehen musste. Die Einleitung fließt von Lob der Nylander'schen Forschungsweise über und das Nachwort lässt die Ernüchterung nach dem Erfolge der Anwendung auf die Erkenntniss von *Ramalina* nur zu deutlich wenigstens für den Leser hervortreten. Trotzdem, weil eben Verf. in seiner bedingungslosen Hingabe an die genannte Autorität zum Bewusstsein von der Ernüchterung nicht gelangt, klingt die Arbeit aus in der Verkündigung der Ueberzeugung, dass allein auf dem Grunde der genannten Monographie die wünschenswerthe Sicherheit in der Erkenntniss dieser Gattung erreicht werden kann. Für andere, und zwar ebenso nüchterne, wie vorurtheilsfreie Seiten dagegen ist diese Arbeit lediglich eine neue Bestätigung dafür, dass der Zukunft die Naturbetrachtung Nylanders nicht genügen kann.

Von der ersten Voraussetzung des Verf. aus wird es verständlich, dass für eine systematische Bearbeitung der *Ramalinen* von Europa eigentlich wenig mehr zu thun übrig sei. Deshalb sind im Wesentlichen auch nur einige, dem Verf. in Original-exemplaren vorgelegene, bei A. Hue, *Addenda* etc. p. 30 ff. nicht aufgenommene Formen in die Uebersicht eingereiht worden, womit gleichzeitig Angaben über die zugänglich gewesenenen hierher gehörigen Exsiccaten und die dem Verf. bekannt gewordenen europäischen Fundorte jeder Form, sowie einzelne kleine Berichtigungen zu der Litteratur verbunden wurden.

Da Verf. *Ramalina* für eine sehr leicht zu unterscheidende Gattung erachtet, fällt es ihm gar nicht ein, ein Wort über die

Abgrenzung gegen andere, namentlich *Usnea*, *Alectoria* und *Evernia* zu verlieren. Nur in Bezug auf die Sonderung der Theile erscheint auch dem Verf. diese äusserst „homogene“ Gattung als recht schwierig. Die von Nylander benutzten Grundzüge der Eintheilung werden kurz behandelt. Die Sonderung in Arten mit gefärbten Spermogonien und solche mit hellen wendet Verf. nicht mehr an. Die Verfärbung führt Verf. auf eine Verholzung [! — Ref.] zurück, ohne auch nur einen Grund für diese Annahme beizubringen, geschweige denn die neuesten Fortschritte der Histologie zu benutzen. Auch denkt Verf. gar nicht an die Möglichkeit, dass jede *Ramalina* unter Umständen eine solche Verfärbung, und zwar nicht bloss an den Spermogonien, erfahren könnte. Obgleich Verf. ausdrücklich erklärt, dass „ausschliessliches Vorkommen von absolut geraden Sporen sich kaum finde“, benutzt er die Krümmung der Sporen als das andere von Nylander gebrauchte Merkmal. Ueber das dritte Unterscheidungsmerkmal, das auf dem Verhalten des Markes (und der Rinde) gegen Aetzkalklösung sich gründet, sei mit Schweigen hinweggegangen. Ueber das letzte Merkmal zur Feststellung, Umgrenzung und Gruppierung der Arten, die anatomische Beschaffenheit des Thallus, insbesondere seiner Rindenschicht, hat Verf. Prüfungen angestellt. Aus diesen Prüfungen geht die Unsicherheit auch dieses Merkmals hervor. Nach dem Verf. kommt mitunter zwischen anerkannt nächst verwandten Arten scheinbar grosse Verschiedenheit und zwischen höchst verschiedenen grosse Aehnlichkeit im Baue der Rinde vor.

Einer besonderen Erörterung wird das sehr häufige Vorkommen eines einfachen oder etwas verzweigten Anhanges der Apothecien unterzogen. Vom morphologischen Standpunkte aus kann es sich aber gar nicht um einen Anhang handeln. Wenn das laterale Apothecium der Gattung unter Umständen möglichst nahe der Spitze entsteht, so wird es darum noch immer nicht ein terminales oder apicales, und kann deshalb keinen thallinen Anhang haben. Es handelt sich in Wahrheit nur um eine durch das Apothecium veranlasste Verschiebung der Lagerfortsetzung aus der Achse. Endlich geht daraus hervor, dass Apothecium marginale hier nur als terminus der Beschreibung geduldet werden darf.

Auf eine Schilderung der für die vier Gruppen der Gattung eigenthümlich erachteten allgemeinen Züge folgt die Behandlung der einzelnen Arten. Obgleich Verf. sich in der Sonderung der Gruppen stark an Nylander anlehnt, soll hier doch eine Uebersicht der Arten im Sinne des Verf.'s folgen, schon weil er mit der Erhebung einer Anzahl von Varietäten im Sinne der Schriftsteller zu Unterarten vom bisherigen Gebrauchthum abweicht.

I. Gruppe der *Ramalina gracilis*.

1. *Ramalina arabum* (Ach.) Mey.-Flot. 2. *R. thrausta* (Ach.) Nyl.

II. Gruppe der *Ramalina fraxinea*.

3. *R. calicaris* (L.) Fr. 4. **R. elegans* (Bagl.-Car.). 5. *R. farinacea* (L.) Ach. 6. *R. fraxinea* (L.) Ach. 7. *R. fastigiata* (Pers.) Ach. 8. *R. digitellata* Nyl. 9. *R. polymorpha* Ach. 10. **R. capitata* (Ach.) Nyl. 11. *R. pollinaria*

(Westr.) Ach. 12. *R. Bourgaeana* Mont. 13. *R. evernioides* Nyl. 14. *R. maciformis* (Delile) Nyl.

III. Gruppe der *Ramalina scopulorum*.

15. *R. scopulorum* (Retz.) Nyl. 16. *R. Armorica* Nyl. 17. *R. subfarinacea* Nyl. 18. *R. cuspidata* (Ach.) Nyl. 19. *R. Curnowii* Cromb. 20. *R. breviuscula* Nyl. 21. *R. pulvinata* (Anz.) Nyl. 22. *R. Tingitana* Salzm. 23. *R. inaequalis* Nyl.

IV. Gruppe der *Ramalina pusilla*.

24. *R. Carpathica* Körb. 25. *R. pusilla* Dub. 26. *R. geniculata* Hook.-Tayl. 27. *R. minuscula* Nyl. 28. *R. pollinariella* Nyl. 29. *R. Roesleri* Hochst. 30. *R. intermedia* Delise. 31. *R. Panizzii* DN.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Australiae occidentalis a cl. Helms recenter lecti et a celeb. Bar. Ferd. v. Mueller communicati. quos enumerat J. M. (Hedwigia. 1892. Heft 5. p. 191—198.)

Unter den 54 im westlichen Australien von Helms gesammelten Flechten befinden sich folgende vom Verf. als neue beschriebene Arten:

Pyrenopsidium decorticans, nur mit dem nordischen *P. granuliforme* Nyl. verwandt.

Siphula caesia, verwandt mit *S. coriacea* Nyl.

Heppia Australiensis, an *H. psammophila* Nyl. herantretend.

Heppia acarosporoides, verwandt mit der vorigen.

Psora psammophila, nächstverwandt mit *Ps. glauca* (Tayl.)

Catolechia glomerulans.

Catolechia subcoronata. Da dieses Gebilde bei dem ersten Anblicke eine Art von *Thalloedema* vortäuscht, darf man an eine solche als die Wirthin eines Syntrophen denken.

Catolechia marginulata.

Lecanora sphaerospora, durch genau kugelige Gestalt der Sporen ausgezeichnet.

Buellia inturgescens, der abyssinischen *B. toninioides* Bagl. zunächst stehend.

Buellia desertorum, neben *B. fuscella* Müll. zu stellen.

Endocarpon Helmsianum, durch grosse Apothecien ausgezeichnet.

Unter den 54 Arten des Verzeichnisses ist eine beträchtliche Anzahl von Erdbewohnern. Von anorganischer Unterlage ist Kiesel und Granit genannt.

Minks (Stettin).

Bescherelle, Émile, Revision des *Fissidentacées* de la Guadeloupe et de la Martinique. (Revue bryologique 1891. No. 4.) 8^o. 6 pp.

In seiner „Florule bryologique des Antilles françaises“ hat Verf. 1876 fünf Arten *Fissidenteen* beschrieben, von welchen vier (*Fissidens Martinicae* Besch., *F. nigricans* Schpr., *F. Guadelupensis* Schpr., *F. polypodioides* Sw.) zur Section *Eufissidens* und eine (*F. corticola* Schpr.) zur Section *Conomitrium* (im Sinne C. Müller's) gehören. Nun hat Verf. Gelegenheit gehabt, die Moossammlungen zu studieren, welche Herr Edouard Marie auf Guadeloupe zusammengebracht hat. Das Resultat dieser Untersuchungen hat die Familie der *Fissidentaceen* um 11 neue Arten bereichert, so dass die Gesamtzahl der aus obigem Florengebiet bekannten Species

gegenwärtig 16 beträgt. — Nachdem Verf. eine tabellarische Uebersicht der einzelnen Arten vorausgeschickt, beschreibt er folgende als neu für die Bryologie:

1. *Fissidens (Conomitrium) bryodictyon* sp. nov. — Guadeloupe, le Gommier: leg. Ed. Marie, No. 622 et 662. — Steht dem *Fissidens palmatus* von Cuba am nächsten, aber durch längere Stengel, grössere Blätter und weiteres Zellnetz verschieden.

2. *Fissidens (Conomitrium) palmatus* sp. nov. — Guadeloupe: leg. l'Herminier. — Kleiner als voriger, durch gezähnte Blattspitze und horizontale, viel kleinere Fruchtkapsel ausgezeichnet.

3. *Fissidens (Conomitrium) flexifrons* sp. nov. — Guadeloupe, auf Erde, 10. October 1877: leg. Ed. Marie. — Gehört zu den kleinsten Arten, mit ganzrandigen, gesäumten Blättern und aufrechter Kapsel.

4. *Fissidens (Conomitrium) crassicollis* sp. nov. — Guadeloupe: leg. Ed. Marie. Martinique, Pitons Absalon, Mai 1861: leg. Ed. Jardin. — Mit vorigem verwandt, doch noch kleiner, durch den dicken Fruchthals ausgezeichnet.

5. *Fissidens (Conomitrium) papulus* sp. nov. — Guadeloupe, an Baumstämmen: leg. Ed. Marie. — Von voriger Art besonders durch stark papillöse, breiter zugespitzte Blätter und kürzeren Fruchtdeckel abweichend.

6. *Fissidens (Conomitrium) excavatus* sp. nov. — Guadeloupe, le Honelmont, 25. August 1877: leg. Ed. Marie, No. 417. — Unterscheidet sich von dem ähnlichen *F. corticola* Schpr. besonders durch glatte Blattzellen und kleinere, nicht papillöse Mütze.

7. *Fissidens (Conomitrium) hemiloma* sp. nov. — Guadeloupe, le Gommier, mit diversen *Jungermannien* vergesellschaftet: leg. Ed. Marie, No. 643 et 646. — Mit *F. flavifrons* sp. nov. am nächsten verwandt, durch einhäusigen Blütenstand, Blattspitze und fremdartiges Zellnetz abweichend.

8. *Fissidens (Conomitrium) Lefebvrei* sp. nov. — Guadeloupe, vom Camp Jacob zur Cascade Vauchelet: leg. N. Lefebvre im Herb. Gaudefroy. — Mit *F. flavifrons* zu vergleichen.

9. *Fissidens (Conomitrium) firmiusculus* sp. nov. — Guadeloupe, auf nackter Erde: leg. Ed. Marie, No. 626, 630 und 635. — Durch saumlose, an der Basis gekerbte Blätter ausgezeichnet.

10. *Fissidens (? Eufissidens) flavifrons* sp. nov. — Guadeloupe, auf Erde: leg. Ed. Marie, No. 607. — Opalfarbig, vom Habitus des *F. pennatulus* Thw. et Mitt. von Ceylon, doch steril und, wie die folgende Art, ohne Mütze, daher die systematische Stellung zweifelhaft.

11. *Fissidens (? Eufissidens) stenopteryx* sp. nov. — Guadeloupe, am Ufer des Flusses Duplessis: leg. Ed. Marie, 26. Nov. 1877, No. 518. — Von allen Arten des Gebiets ausgezeichnet durch die kleinen, an der Basis nackten Stämmchen, welche mit gleichmässig zweizeiligen Blättern besetzt sind. Im Uebrigen mit *F. exilis* Hdw. (*F. Blocami* Wils.) zu vergleichen, durch die axilläre Stellung der männlichen Blüte jedoch abweichend.

Geheeb (Geisa).

Fiori, A., Seconda contribuzione alla briologia Emiliana. (Separat-Abdruck aus Malpighia. An. VI. 1892. 7 pp. Mit 1 Tafel.)

Es sind 30 Laubmoosarten, welche Verfasser im Gebiete Emilien, insbesondere in den Provinzen von Parma und Piacenza, gesammelt hat und womit er sein erstes Verzeichniss (1886) ergänzt. Die einzelnen Arten sind mit deren Standortsangaben und mit der im ersten Verzeichnisse entsprechenden Nummer versehen aufgezählt. Interessant ist das Vorkommen von *Barbula revolvens* Schp. und *B. Fiorii* Vent. auf den Gypslagern der emilianischen Hügelkette. Verf. giebt eine detaillirte vergleichende Beschreibung (lateinisch) dieser beiden Arten, deren hervorragendere

Unterscheidungs-Merkmale auf der beigegebenen Tafel bildlich dargestellt sind. *B. Fiorii* Vent. ist, im Allgemeinen, viel üppiger, höher und dunkelgrün, mit trockenem, aufrechten Blättern, welche an der Spitze abgerundet oder ausgerandet sind; die Perichätialblätter sind kürzer als bei *B. revolvens*, ebenfalls abgerundet an der Spitze, am Rande zurückgeschlagen und mit kurzer Mittelrippe; der Blütenstand ist zweihäusig, das Peristom kürzer und einmal einwärts gebogen.

Weitere Ergänzungen sind:

Barbula membranifolia Hook., Bismantova, Crovara; *B. caespitosa* Schwgr., in Pinienhainen von Montegibbio und Montebanzone; *Orthotrichum speciosum* Nees in Sturm, zu Modena; *Leptobryum piriforme* Sch., Modena; *Webera annotina* Hdw., auf Flusssand, *Bryum pendulum* (Hrnsh.) Sch., Vallestroberg; *Fontinalis squamosa* L., an den Mühlen von Casalgrande; *Eurhynchium striatulum* (R. Spr.), Scandiano, Varana (irrhümlich im ersten Verzeichnisse als *E. crassinervium* Schmpr. mitgetheilt); *Hylocomium Oakesii* (Sull.), bei 1800 m auf der Mommio-Alpe.

Solla (Vallombrosa).

Amm, A., Untersuchungen über die intramoleculare Athmung der Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 1—38.)

Die vorliegenden interessanten Untersuchungen des Verfassers strebten die Beantwortung der folgenden Fragen an:

1. Welche Beziehungen bestehen zwischen der bei intramolecularer Athmung der Pflanzen producirt Kohlendensäure einerseits und der Höhe der Temperatur, welcher diese Pflanzen ausgesetzt sind, andererseits?

2. In welchem Verhältnisse stehen die Kohlendensäuremengen zu einander, welche eine Pflanzenspecies in verschiedenen Entwicklungsstadien bei normaler und intramolecularer Athmung abgiebt?

3. Wie gestaltet sich das Verhältniss der Kohlendensäuremengen, welche verschiedene Organe einer Pflanzenspecies bei normaler und intramolecularer Athmung erzeugen?

Verf. giebt nun zunächst im ersten Abschnitte eine ausführliche historische Uebersicht und kurze Mittheilung der Resultate derjenigen Untersuchungen, welche betreffs der intramolecularen Athmung der Pflanzen in neuerer Zeit bei den höheren Gewächsen angestellt sind.

Im zweiten Abschnitte wird die angewandte Untersuchungsmethode sehr eingehend beschrieben, welche darauf hinausläuft, einen von Kohlendensäure befreiten, constanten Wasserstoffstrom über die Untersuchungsobjecte zu leiten, die von letzteren ausgehauchte und von dem Gasstrom mit fortgerissene Kohlendensäure behufs Absorption in Barytwasser überzuführen und hierauf ihre Menge durch Filtriren mit einer Oxalsäurelösung zu ermitteln. Zur Ausführung der Experimente diente der vom Verf. in einer Abbildung beigegebene Apparat, welcher eine einfachere, sonst aber ähnliche

Zusammenstellung wie der Pettenkofer-Pfeffer'sche Athmungsapparat zeigt.

Im dritten Abschnitte werden dann die Resultate der Untersuchungen des Verf. mitgetheilt.

Es wurde bezüglich der Frage I. gefunden:

1. „Das Temperaturminimum für die intramoleculare Athmung der Pflanzen liegt ebenso wie dasjenige für die normale Athmung nicht, wie man vielleicht geneigt sein dürfte, zu erwarten, bei 0° C, sondern einige Grade niedriger; denn bei 0° C konnte bereits eine nicht ganz unbedeutende Kohlensäureproduction constatirt werden.

2. Mit steigender Temperatur wächst auch allmählich die intramoleculare Athmungsgrösse; aber dieser Zuwachs steht durchaus in keiner Proportionalität mit der Temperaturerhöhung (Vergl. auch 5.).“

3. Sowohl bei Weizen- als auch bei Lupinenkeimlingen ist das Temperaturoptimum für die intramoleculare bei 40° C gefunden. Es fällt dasselbe demnach genau mit dem Optimum für den normalen Athmungsprocess zusammen.

4. Während für die normale Athmung unzweifelhaft ein Temperaturmaximum existirt, welches für *Triticum vulgare* und auch für *Lupinus luteus* etwa bei 45° C liegt, kann von einem solchen für die intramoleculare Athmung eigentlich nicht die Rede sein. Denn die Keimlinge vermögen wohl ohne Schädigung der Lebensfunction selbst längere Zeit Temperaturen zwischen 40 — 45° C bei Sauerstoffanwesenheit zu ertragen, nicht aber bei Sauerstoffausschluss. In dem beginnenden Absterben der Untersuchungsobjecte ist daher auch die Erklärung des rapiden Abfalles der Athmungscurven bei Ueberschreitung des Temperaturoptimums (40° C) zu suchen.

5. Das Zuwachsmaximum für die intramoleculare Athmung liegt sowohl für die Lupinen- wie Weizenkeimlinge bei 40° C. Mit Ausnahme einiger Unregelmässigkeiten findet man ferner, dass ebenfalls die den Zuwachs der Athmungsgrösse darstellenden Curven (Taf. II. 3 des Originals) sich allmählich bis 40° C erheben, um dann ziemlich steil abzufallen. Für die normale Athmung dagegen liegen die Zuwachsmaxima bei erheblich tieferen Temperaturen (25 , bezw. 30° C).

6. In Bezug auf die Abhängigkeit der intramolecularen Athmungsintensität von der Temperatur zeigen die Versuchspflanzen insofern gute Uebereinstimmung, als die beiden Curven (Taf. II. 1 und 2 des Originals), welche die Grösse der bei den verschiedenen Wärmegraden gebildeten Kohlensäure graphisch wiedergeben, im Grossen und Ganzen der Abscissenachse ihre Convexität zukehren. — Die von Clausen für die normale Athmung festgestellten Curven nehmen einen durchaus anderen Verlauf, indem sie in ihrem unteren Theile zunächst gegen die Abscissenachse der Temperatur hin convex, in ihrem oberen Theile dagegen concav sich richten.

7. Die Lupinenkeimlinge lassen im Allgemeinen eine etwas grössere Athmungsenergie erkennen als die Weizenkeimlinge. Es ist dies um so auffallender, als Clausen bezüglich der normalen Athmungsthätigkeit gerade ein umgekehrtes Verhalten constatiren konnte.

8. Schon graphisch, durch den Verlauf der normalen und intramolecularen Athmungscurven, indem erstere sich in allen ihren Theilen weit über letztere erheben, charakterisirt sich die viel ausgiebigere Kohlensäureproduction während des normalen Athmungsprocesses. — Es ist hiermit nach Verf. aufs Neue die Unhaltbarkeit der Wortmann'schen Ansicht bewiesen, wonach Pflanzen in der ersten Zeit bei Sauerstoffausschluss die gleiche Menge Kohlensäure aushauchen als bei Sauerstoffzutritt.

9. Die Frage, ob das Verhältniss der normal und intramoleculär gebildeten Kohlensäuremenge für alle Temperaturgrade immer gleich bleibt, muss auf Grund der gewonnenen Resultate entschieden verneinend beantwortet werden. Fasst man die hierauf bezüglichen, in Tabelle IV des Originals zusammengestellten Quotienten $\frac{J}{N}$ nur von 0—40° ins Auge, so ergibt sich ferner, dass die für *Triticum* ermittelten Werthe von 0—25° zunächst kleiner werden, um dann von da ab ebenso regelmässig wieder zuzunehmen.

Auch die für *Lupinus* erhaltenen Werthe lassen, von einigen Schwankungen abgesehen, ein ähnliches Sinken und Steigen erkennen; nur liegt für *Lupinus* der Minimalwerth nicht bei 25°, sondern bei 35° C.

Die Ergebnisse der Frage II sind folgende:

1. Das Verhältniss zwischen der in normaler und intramoleculärer Athmung gebildeten Kohlensäure bleibt für verschiedene Entwicklungsstadien ein und derselben Pflanzenspecies nicht constant, und zwar wird nach den Beobachtungen des Verf. der Quotient $\frac{J}{N}$ mit fortschreitender Entwicklung zu Gunsten der intramolecularen Athmung verändert.

2. Durch die mitgetheilten Versuche wird von Neuem die Thatsache bestätigt und bekräftigt, dass mit Sauerstoffentziehung die Kohlensäureproduction zwar sogleich sinkt, sich aber dann längere Zeit auf dieser Höhe constant erhält und bei Wiederaufuhr von Sauerstoff alsbald auf die frühere Grösse zurückkehrt. — Wie schon im historischen Theil dieser Arbeit hervorgehoben, ist durch diese empirische Erfahrung die Anschauung vollständig widerlegt worden, wonach die intramoleculare Athmung eine mit dem Absterben der Pflanzen im Zusammenhange stehende Erscheinung sein sollte.

Die Frage III ergab:

1. Dass die verschiedenen Organe (hier Blüten- und Laubblätter) einer Pflanzenspecies nahezu ein gleiches Verhältniss zwischen normaler und intramoleculärer Athmung ergeben und

2. dass Organe verschiedener Pflanzenarten (hier *Compositen* und *Rosaceen*) bezüglich des Quotienten $\frac{J}{N}$ ein recht differentes Verhalten zeigen.

Otto (Berlin).

Drobnig, Max, Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknollen. [Inaugural-Dissertation Rostock.] 8°. 80 pp. Breslau 1892.

Zur Untersuchung gelangten die Knollen von:

Ficaria ranunculoides Mneh., *Tradescantia crassifolia* Cav., *Echeandia terniflora* Orteg., *Ech. eleutherandra* Orteg., *Oenanthe gymnorhiza* Briqu., *Oen. globulosa* L., *Thladiantha dubia* Bunge, *Ecballium Elaterium* Riv., *Aconitum Napellus* L., *Acon. Stoerkianum* Rchb., *Oxalis lasiandra* Zucc., *Dahlia variabilis* Desf., *Cirsium canum* All., *Paeonia officinalis* Retz., *Spiraea filipendula* L.

Die ersten drei Vertreter bilden Knollen, deren Bildung wesentlich auf der geförderten Entwicklung des Rindenparenchyms beruht, wobei zu beachten ist, dass die Entwicklung von Pericambialkork naturgemäss ausgeschlossen ist, dass aber merkwürdigerweise auch die Bildung eines Oberflächenperiderms nur wenig Ersatz bietet; bei *Ficaria* und *Echeandia* kommt es nicht einmal zur Bildung eines Phellogens. Die Verkorkung trifft nur die Epidermis und eventuell die Exodermis. Bei *Tradescantia* ist ein Phellogen entwickelt, welches aber nur wenige Korkzellen abscheidet. Die Betheiligung des Centralcyllinders an der Knollenbildung kommt nur in der geringen Vermehrung des markartigen Gewebes zum Ausdruck. Secundäre Zuwachsercheinungen sind völlig ausgeschlossen, sofern man von der Korkbildung absieht.

Die Knollen von *Oenanthe-Aconitum* stimmen zwar insofern überein, als bei ihnen die Knollenbildung wesentlich auf secundäre Wachstumserscheinungen des Wurzelcentralcyllinders zurückzuführen ist. In zweiter Linie stimmen sie insofern überein, als der wesentliche Antheil an der Bildung der secundären Gewebe dem Phloëparenchym zufällt. In der Art, wie sich die Gewebebildung vollzieht, sind die untersuchten Fälle aber durchaus verschieden.

Bei *Oenanthe gymnorhiza* schalten sich in der normalen Weise Secundärbündel zwischen die primären Xylemplatten ein und das Phloëm dieser Secundärbündel kommt zu massiger Entwicklung. Bei der nahe verwandten *Oen. globulosa* ist das Wachstum total verschieden; es bilden sich ausschliesslich nur die primären Xylemgruppen, periphloëmatische Secundärbündel mit vorwiegender Phloëentwicklung.

Thladiantha dubia combinirt beide vorstehende Fälle, indem mächtig entwickelte Secundärbündel zwischen den Primärplatten entstehen.

Analog wie bei *Oen. globulosa* bilden sich um diese letzteren periphloëmatische Bündel mit vorwiegender Phloëmbildung.

Dieser Vorgang wiederholt sich aber ausserdem um das isolirte Centralgefäss und die im Secundärparenchym liegenden Gefässgruppen.

Bei *Aconitum* endlich werden die Primärgruppen der Ausgangspunkt für die Bildung des Metaxylems und schmaler Keile von Secundärholz, während der weite Raum zwischen Cambium und Endodermis und namentlich innerhalb der primären Phloëmgruppen von Secundärparenchym gebildet wird, welches dem Phloëmparenchym gleichwerthig erachtet werden muss. Bei *Aconitum* nimmt auch das Mark an der Knollenbildung Theil.

Bei *Oenanthe gymnorrhiza* und *globulosa* wie bei *Thladiantha* wird die gesammte primäre Rinde durch Pericambialkorkbildung abgeworfen. Bei *Aconitum* bleibt die Rinde dadurch erhalten, dass der Ausgleich der Tangentialspannung durch fortgesetzte Radialtheilungen der ursprünglich vorhandenen Rindenzellen bewirkt wird.

Oxalis, *Dahlia*, *Cirsium* und *Paeonia* ist das ausgiebige Secundärwachsthum durch ein Folgeremistem gemeinsam, welches vorwiegend nach der Xylemseite neue Gewebemassen erzeugt. Diese sind aber zum grösseren Theile unverholztes Parenchym, welches einem echten Holzparenchym gleichwerthig erachtet werden muss. Bei ihnen entspricht das Parenchym zweifellos den bei Normalwurzeln vorhandenen secundären Xylemtheilen, während bei *Spiraea* vorwiegend das markstrahlartige Parenchym in der Fortsetzung der primären Xylemplatten entwickelt wird. Markähnliches Parenchym fehlt bei *Oxalis*, *Paeonia* und *Cirsium*, während bei *Dahlia* und *Spiraea* das Mark innerhalb der Knolle an Masse zunimmt. Phloëmparenchym kommt bei der ganzen Gruppe, im Gegensatz zu der vorhergehenden, fast gar nicht in Betracht.

In Bezug auf die Ausbildung des secundären Hautgewebes treten in der Gruppe mannichfaltige Variationen auf. *Oxalis* entbehrt der Korkbildung gänzlich, obwohl die gesammte primäre Rinde obliterirt. Bei *Dahlia* ist die Bildungsstätte des Phellogens (wie bei der Mehrzahl der *Monocotyledonen*) die primäre Rinde. Bei *Paeonia* ist Pericambialkork mit schwacher Phellodermbildung vorhanden, während bei *Spiraea* Pericambialkork ohne Phelloderm vorliegt und die bisher für Wurzeln noch nicht bekannte Sonderung in echtes Korkgewebe und Chloriphelloid auftritt.

Betreffs Ausbildung der einzelnen Gewebearten der Wurzelknollen mit Beziehung auf ihre Function ist folgendes zu bemerken:

I. Das primäre Hautgewebe kann oberflächlich durch Verkorkung der Epidermis und Exodermis in den Dauerzustand übergehen (*Ficaria*, *Echeandia*, *Aconitum*, *Cirsium*). Bei *Oxalis* wird ein abschliessendes Häutchen durch Zerdrücken der peripherischen Rinden-Parenchymzellen gebildet.

II. In allen übrigen Fällen schützt sich die Knolle nach aussen durch Peridermbildung, und zwar zeigt das Knollenepiderm alle Formen der Entwicklung und Ausbildung, welche bisher an oberirdischen Achsen bekannt geworden sind.

Einfache Korkbildung ohne Phellodermabscheidung findet sich bei *Tradescantia crassifolia*, *Dahlia variabilis*, *Oenanthe gymnorhiza*, *Thladiantha dubia* und *Spiraea filipendula*.

Korkbildung mit gleichzeitiger Phellodermabscheidung tritt nur selten auf. Beschränkte Phellodermbildung zeigen die Knollen von *Paeonia officinalis* und *Oenanthe globulosa*. Im letzteren Falle übernimmt das Phelloderm in auffälliger Weise eine mechanische Function.

Eine deutliche Sonderung des Phellems in Kork und Chorphelloid ist bisher bei Wurzeln nicht bekannt gewesen. Die Knollen von *Spiraea filipendula* bieten hierfür ein vortreffliches Beispiel.

III. Die Anlegung des Phellogens findet statt:

In der primären Rinde bei *Tradescantia* und *Dahlia* (Oberflächenperiderm).

Im Pericambium bei *Oenanthe gymnorhiza* und *globulosa*, *Thladiantha dubia*, *Paeonia* wie *Spiraea filipendula* (Pericambialkork).

IV. In Fällen, wo die Peridermbildung gering ist, oder ganz fehlt, folgen die primären Rindenzellen durch Einschieben von Radialwänden dem Dickenwachsthum der Knollen. So *Aconitum*, *Dahlia*, *Cirsium*. Es tritt hierbei keine Vermehrung der Rindenschichten ein.

Die Variationen der Leitungsbahnen stehen mit dem Bedürfniss der Ab- und Zuleitung der Reservestoffe in engem Zusammenhang. Knollenende, Knolle und Knollenträger variiren in der Ausbildung der Leitungsbahnen für Wasser (der leitenden Xylemelemente) und der Leitungsbahnen für plastische Substanzen (der leitenden Phloëmelemente). Ein durchgreifender Unterschied zwischen dem Durchmesser der Gefässe und Tracheiden in den Knollen gegenüber dem der Normalwurzeln wurde nicht beobachtet.

Durchweg liess sich feststellen, dass die Zahl der Gefässe innerhalb der Knolle relativ geringer ist als im Knollenende und im Knollenträger. Am auffälligsten tritt dieses in denjenigen Fällen hervor, wo oberhalb und unterhalb der Knolle kräftige Secundärbündel zur Entwicklung kommen.

Die eiweissleitenden Phloëmelemente finden in den Knollen keine bevorzugte Entwicklung. Eine Eigenheit zeigt sich höchstens darin, dass die Phloëtheile, nicht wie es sonst Regel, compacte Stränge bilden, sondern statt dessen eine Auflösung in einzelne, oft nur aus wenigen Siebröhren mit ihren Geleitzellen bestehende Gruppen erfahren. Bei *Thladiantha* und *Aconitum* wird ihr Zusammenhang zu einem System durch Siebröhrencommissuren erreicht.

In Correlation mit den leitenden Elementen stehen die festigenden Elemente (Bastfasern und Librifasern). Innerhalb der Knollen vermindert sich die Zahl derselben, so dass sich zum Theil der zügelfeste Bau kaum noch angedeutet findet.

Dem Wesen der Knollen entsprechend ist das Speichersystem durch die massige Ausbildung des lebenden Parenchyms ausgezeichnet. Diese Thatsache findet ihre naturgemässe Erklärung darin, dass derjenige Ort, an welchem die zur Aufspeicherung bestimmten Substanzen behufs der Ansammlung aufgehalten werden, auch zugleich der Ort für eine ausgiebige Stoffumwandlung sein muss, denn nur in den seltensten Fällen dürften die einwandernden Stoffe bereits die Form der gespeicherten haben. Die Umwandlung erfordert zweifellos eine beträchtliche Arbeitsleistung seitens der Pflanze und im vorliegenden Falle kann solche natürlich nur von lebenden Zellen bewirkt werden. Die geeignetste Zellform ist hierbei die Parenchymzelle.

In Uebereinstimmung mit der Lebensthätigkeit der Knollen steht die Ablagerung von solchen Substanzen, welche dem Stoffwechselprocesse entzogen werden. Beachtenswerth ist in dieser Richtung die reichliche Ausscheidung von Kalkoxalat, besonders bei *Tradescantia*, *Spiraea* und *Paeonia*; ferner die Ablagerung von Gerbstoffen.

Unentschieden muss bleiben, ob die für *Oenanthe*, *Dahlia* wie *Cirsium* besprochene Vermehrung der Secretcanäle von demselben Standpunkte aus zu betrachten ist, wenn auch die Thatsache dafür spricht, dass diese Canäle ausschliesslich innerhalb der Knolle eine Vermehrung erfahren.

Ob das Speicherparenchym Eigenschaften besitzt, welche auf die Erleichterung der Zu- und Ableitung gespeicherter Stoffe hindeuten, ist aus den Untersuchungen nicht zu unterscheiden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Scholtz, Max, Die Orientirungsbewegungen des Blütenstieles von *Cobaea scandens* Cav. und die Blüteneinrichtungen dieser Art. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. p. 305—336.)

Die von zwei Lichtdrucktafeln begleitete Arbeit, die letzte des leider vor kurzem verstorbenen Verfassers, behandelt eine schon oft untersuchte Pflanze von theilweise neuen Gesichtspunkten aus.

Die Blütenstiele von *Cobaea* sind während der Entwicklung der Blütenknospe energisch negativ geotrop und positiv heliotrop. Die Axe der jungen Knospe fällt in die Richtung der Mittellinie des Stieles. Während sie sich indes weiter entwickelt, krümmt sich das Ende des Stieles in horizontaler Richtung; zugleich wird der bis dahin festgeschlossene Kelch durch die wachsende Corolle an seiner Spitze geöffnet. Durch vermehrtes Wachstum seiner Oberseite bewegt sich das horizontale Ende des Stieles in schwachem Bogen nach unten und giebt der Blüte eine nickende Lage, in welcher sie sich öffnet.

Diese Richtungsbewegungen des Stielendes beruhen auf Schwerkraftwirkungen, wie Verf. nachweist. Dasselbe wird horizontal geotrop, indes der übrige Theil des Stieles negativ geotrop bleibt. Die Blüten sind ausgesprochen proterandrisch. Die Antheren

stäuben nicht gleichzeitig, die der beiden obern Staubblätter öffnen sich zuerst, während sie vor dem Blüteneingange stehen. Nachdem sie etwa 24 Stunden hier verweilt haben, krümmen sie sich nach dem Blüteninnern hin zurück, während zugleich die Antheren der drei unteren Staubblätter sich öffnen und durch Erweiterung der Endkrümmung ihrer Filamente an den Blüteneingang und an die Stelle der beiden anderen gebracht werden. Das noch immer geschlossene Griffelende liegt weiter dem Blüteninnern zu. Erst nachdem nach weiteren 24 Stunden auch die Antheren der drei unteren Staubfäden auf den untern Blütenrand in derselben Weise wie die zwei oberen zurückgezogen sind, breiten sich die Narben aus und rücken durch Wachstum und Krümmung des Griffels vor den Blüteneingang an die Stelle, wo vorher die Antheren standen. Durch eigenthümliche wellenförmige Contractionen der Filamente werden die Antheren noch weiter vom Kronenrande zurückgezogen.

Im Stadium, wo die beiden oberen Antheren stäuben, ist die Krone noch grünlich gefärbt und verbreitet gleich einigen Fliegenblumen einen widerlich scharfen Geruch. Nachdem die drei unteren sich geöffnet haben, besitzt die Blüte eine trüb dunkel purpurviolette Farbe und starken Honigduft.

Ueber die Bestäubung wurden keine eingehenderen Beobachtungen gemacht.

Nachdem die Antheren zurückgezogen sind, und die Narbenflächen ca. 24 Stunden an der Bestäubungsstelle gestanden haben, wird das obere Ende des Blütenstiels durch eine positiv geotrope Krümmung, die etwa am Ende des ersten Drittels oder Viertels des Stiels, vom Blütenansatz aus gerechnet, liegt, senkrecht nach abwärts gerichtet. Kurz nach oder zum Theil schon gleichzeitig mit dieser Richtungsänderung bewegt auch der vorher schräg nach oben gerichtete hintere Theil des Stieles sich durch verstärktes Wachstum der Oberseite in eine horizontale Stellung, was ebenfalls eine durch die Schwerkraft verursachte Bewegung ist. Der hintere Stieltheil wird horizontal geotrop. Zugleich aber führt das vorher durch die Krümmung dieses mittleren Stieltheils senkrecht abwärts gerichtete Stielende selbstständige Wachsthumsbewegungen aus: der Theil, der unmittelbar hinter der Blüte liegt, stellt sich vertikal nach unten, das Stück zwischen diesem Theil und der Stelle der ersten positiv geotropischen Krümmung stellt sich horizontal. Auch alle diese Bewegungen sind geotropischer Natur.

Wir haben also im Blütenstiel von *Cobaea* das erste bekannte mehrfach anisotrope Organ vor uns.

Anatomische Untersuchung zeigte, dass der diageotropisch gekrümmte Stieltheil der *Cobaea*-Blüte dorsiventral gebaut ist, indem auf der Ventralseite das Rindengewebe bedeutend stärker entwickelt ist, als auf der Rückenseite. Welche Bedeutung dieser schon im geraden Stiel der eben geöffneten Blüte bemerkbare dorsiventrale Bau für das Zustandekommen des plagiotropen Wachsthums hat, bleibt unentschieden.

Vielleicht stellt das ganze Verhalten der Blüte und ihres Stieles nach der Anthese eine Anpassung für Sicherung der Autogamie in denjenigen Fällen dar, wo Fremdbestäubung durch Insekten nicht erfolgt. Darüber ist das Original zu vergleichen.

Von Interesse ist noch, dass die Blütenbewegungen erfolgen, gleichgültig, ob Bestäubung eingetreten ist oder nicht.

Die an *Cobaea* gemachten Beobachtungen führen den Verf. dazu, den von Clos aufgestellten Begriff der Postfloration dahin zu erweitern, dass man unter ihm alle Entwicklungsvorgänge zusammenfasst, die an einem Blütenstross nach der Anthese stattfinden, gleichgültig, ob dieselben nur nach vollendeter Befruchtung oder ohne diese eintreten.

Bezüglich der Unterscheidung der Orientirungsbewegungen in Entwicklungs-, Functions- und Schutzorientirungen, zu denen Verf. die der Blütenstiele von *Cobaea* rechnet, sei ebenfalls auf das Original verwiesen.

Bemerkt sei noch, dass ausser einem Klinostatenversuch zur Prüfung auf geotropische Reizbarkeit stets die Methode der Lageveränderung angewandt ist.

Behrens (Karlsruhe).

Warming, Eug., Note sur la biologie et l'anatomie de la feuille des *Vellosiacées*. (Bulletin de l'Académie Royale des sciences et des lettres de Danemark, Copenhague, pour l'année 1893. p. 57—100. Mit 15 Fig. — Oversigt over d. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandling etc. Köbenhavn 1893.)

Die Familie der *Vellosiaceen* hat bekanntlich ihre meisten Vertreter in Südamerika und besonders in Brasilien. Diese bewohnen die Felsen namentlich auf den Gipfeln der Berge, dann die trockenen, von der Sonne durchglühten Campos der alpinen Region in einer Höhe von 1000—2000 m.

Den durch derartige Standortsverhältnisse bedingten biologischen Beziehungen entsprechend, besitzen diese Pflanzen einen xerophilen Charakter, der in ihrer eigenthümlichen Wurzelbildung und im anatomischen Bau des Blattes Ausschlag giebt.

Die *Vellosiaceen* sind mehrjährig; die bei gewissen Arten bis 2 Meter hohen Stengel verzweigen sich dichotomisch und tragen an den Enden dieser Zweige büschelig gestellte Blätter. Die Stämme sind an ihrem oberen Theile von den faserigen, dicht anschliessenden Resten der alten Blattscheiden bedeckt, während die unteren, älteren Stammtheile, wo die Blattscheiden verschwunden, mit einem dicken Wurzelmantel bekleidet erscheinen.

Der Stamm selbst ist nur dünn, prismatisch und im Querschnitt dreieckig, wird aber durch die Blattscheiden und die überaus zahlreichen Wurzeln, die aus ihm hervorgehen, zu einem walzenförmigen, festen Gebilde umgestaltet, das dem Mannesleibe an Umfang gleichkommen und durch fortgesetzte Bildung neuer Wurzeln in die Dicke wachsen kann.

Die stammbürtigen Wurzeln durchbrechen nicht die geschlossenen Blattscheiden, sondern wachsen zwischen denselben ausserhalb

der Rinde fast senkrecht abwärts; indem sie dem Verlauf des Stammes folgen, verstecken sie sich unter den zerschlitzten älteren Theilen der Blattscheiden, und nur unten, wo die letzteren verschwunden, kommt der Wurzelmantel für sich allein und deutlich zum Vorschein.

Die Wurzeln belegt Verf. deshalb mit dem Namen *intervaginal* und macht ihre anatomischen und biologischen Verhältnisse zum Gegenstand einer speciellen Untersuchung.

Schon Lindley (1839) und Gaudichaud (1818, 1841) äusserten sich mehr oder weniger richtig über die Natur des eigenthümlichen Wurzelmantels, der aber von den jüngeren Forschern kaum beachtet worden ist.

Verf. konnte für seine Untersuchungen über 23 Arten von *Vellosia* und 8 Species von *Barbacenia* verfügen; das Material entstammte theils den Herbarien zu Kopenhagen, Kew und Berlin, theils war es vom Herrn Dr. Glaziou aus Rio de Janeiro, darunter auch einige Arten in Alkohol, übersandt worden.

Die Structur des Stammes zeigt nichts Aussergewöhnliches; die zahlreichen zerstreuten Gefässbündel sind an ihrer Innenseite mit Stereom versehen und an der Peripherie des Stengels findet sich ein Stereomring, der am Blattgrunde sich in einzelne Stränge auflöst.

Die Wurzel ist nach dem monocotylen Typus gebaut; ihre centrale Region besteht aus stark verdicktem Stereom; die inneren Gefässe des Mestoms sind am weitesten und oft mit einer braungelben Masse, wahrscheinlich mit einem Harze, angefüllt.

Auf die Endodermis und Innenrinde folgt ein sehr stark entwickelter Stereomcylinder, dessen Elemente aussen sehr eng werden. Die äusserste Rindenschicht, die Exodermis, wird ebenso wie die wurzelhaarerzeugende Epidermis aus dünnwandigen Zellen gebildet.

Die intervaginalen Wurzeln wurden bei keiner *Barbacenia* gefunden; bei etlichen *Vellosia*-Arten sind sie nur sparsam, bei anderen dagegen zahlreich vorhanden. Wo das Letztere der Fall ist, wo sie also gemeinschaftlich mit den Blattscheiden einen dichten Filz um den Stamm bilden, spielen sie gewiss eine bedeutende Rolle für die Wasserversorgung dieser an trockene Standorte gebundenen Pflanzen.

Wie ein einfacher Versuch lehrt, absorbirt nämlich die faserige Hülle durch Capillarität das Wasser mit Begierigkeit. Lässt man einen Wassertropfen darauf fallen, so wird er sofort wie durch Fliesspapier eingesaugt, und der Versuch lässt sich mit dem nämlichen Erfolg so lange wiederholen, bis dass ein bedeutendes Quantum Wasser zur Tränkung und Sättigung aufgenommen worden ist.

In dieser Weise werden die nächtlichen Nebel und der Thau während der heissen Jahreszeit, wo kein einziger Regentropfen fällt, zu Nutze gezogen; die Wurzeln aber, die in den Felsenspalten kriechen, dienen vorzugsweise zum Halt, und können kaum eine irgendwie beträchtliche Menge von Wasser aus dem nackten Boden aufnehmen; das Geschäft der Wasseraufsaugung

bleibt deshalb den intervaginalen Wurzeln, die man auch öfters mit Wurzelhaaren dicht besetzt antrifft, vorbehalten.

Die *Barbacenia* scheint zwar ebenso xerophil wie die Arten von *Vellosia* zu sein, entbehrt aber der intervaginalen Wurzeln; solche sind andererseits bei gewissen Farnen, wie z. B. bei der *Dicksonia antarctica* in ganz gleicher Ausbildung bekannt, und dienen hier wahrscheinlich demselben Zwecke.

Die Anatomie des Blattes der *Vellosiaceen* zeigt ebenfalls einen xerophilen Bau; mit Bezug auf das Assimilationsgewebe besitzen die *Barbacenien* fast isolaterale Blätter, während diejenigen der *Vellosien* dorsiventral sind. Die Blattnerven verlaufen parallel; die Mestombündel sind collateral und schön symmetrisch gebaut. Das Leptom wird entweder durch das Hadrom oder durch Stereom in zwei Theile getrennt, die von den beiden flügelartigen Fortsätzen des V-förmigen Hadroms überbrückt werden. Die weitesten Gefässe des letzteren, liegen ziemlich nach unten, in der Regel von Parenchym umgeben; weiter nach oben werden die Gefässe immer enger, besonders in den etwas schräg aufsteigenden Flügeln, an deren Spitzen sie durch Tracheiden mit wenig ausgesprochener Wandverdickung vertreten werden. Diese Flügel („ailes vasculaires“ oder „ponte vasculaires“ Van Tieghem's) grenzen bei *Vellosia* unmittelbar an die Endodermis, sind dagegen bei *Barbacenia* von dieser durch eine einfache Schicht getrennt, die aus weitlumigen, dünnwandigen und besonders langgestreckten Zellen besteht. Insofern wird hierdurch zwischen den beiden Gattungen ein anatomischer Unterschied begründet, allein derselbe ist kein durchgreifender, da bei *Vellosia compacta* der für *Barbacenia* sonst eigenthümliche Bau schon aufgefunden wurde.

Oberhalb des Protohadroms und ebenso unterhalb der weiten Gefässe findet sich beiderseits ein wasserführendes, aus horizontal langgestreckten Zellen gebildetes Holzparenchym, das von den Stereombündeln eingeschlossen wird. Letztere sind in der Mitte völlig getrennt, dem Hadrom wie dem Leptom die unmittelbare Verbindung mit der an dieser Stelle besonders grosszelligen Endodermis freilassend.

Aus dem Vergleich beider Gattungen ergeben sich ferner folgende Unterschiede:

Im Assimilationsgewebe besitzt *Barbacenia* wasserführende, klare Zellen, die etwas grösser sind wie die umliegenden chlorophyllhaltigen Mesophyllzellen; solche Wasserzellen fehlen bei *Vellosia*, die statt deren in der Regel mit einem bei *Barbacenia* meist nicht auftretenden wasserführenden Hypoderm versehen ist.

Dieses Hypoderm kann entweder allein auf der Oberseite oder zugleich an der Unterseite des Blattes ausgebildet sein.

Bei *Barbacenia* theilt sich die Blattepidermis nicht und wird durch kein besonderes Stereom gestützt, was beides dagegen bei *Vellosia* der Fall ist und hier mit dem xerophilen Charakter der einzelnen Species abwechselt. Die *Barbacenia* entbehrt Furchen an der Unterseite des Blattes, während tiefe und enge Furchen,

in denen die Spaltöffnungen vorzugsweise versteckt liegen, den meisten *Vellozien* eigen sind.

Die Art und Weise, in der die Verbindung der wasserleitenden Gewebe hergestellt wird, ist sehr verschieden und lässt mehrere Typen erkennen.

Bei *Barbacenia* ist die Endodermis in den meisten Fällen in directer Verbindung mit der Epidermis; für *Vellosia* gilt dies aber nur für die Epidermis der Blattunterseite, zumal oft erst durch die Vermittelung eines Hypoderms. Ein Wassergewebe versieht hier jenen Zweck, entweder bloss die Gefässbündel oder zugleich die Furchen mit der Blattoberseite verbindend, so dass eine vollständige Continuität unter allen wasserleitenden Geweben erzielt wird.

Die Endodermis des Blattes von *Barbacenia purpurea* enthält, im Gegensatz zu allen anderen Arten, Chlorophyllkörner, die besonders an den Aussenwänden angehäuft liegen. Dieses Verhältniss weist darauf hin, dass die Mestomscheiden den grünen Parenchym-scheiden der *Gramineen* homolog sind, mit der xerophilen Anpassung aber in chlorophyllfreie Wasserscheiden umgebildet werden. — Zahlreiche Figuren erläutern den französischen Text.

Saraaw (Kopenhagen).

Karsten, George, Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Gnetum*. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Band VI. p. 337—382. Mit 4 Tafeln.)

Im Anschluss an seine frühere Arbeit, in der die allgemeinen morphologischen Verhältnisse der Gattung *Gnetum* behandelt wurden, gibt Verf. in der vorliegenden Mittheilung eine genaue Beschreibung der Entwicklungsgeschichte der männlichen und weiblichen Blüten, des Embryosackes und des Embryos.

Er beginnt mit der Entwicklung der männlichen Blüten, die aus einem zweiblättrigen Perigon und ein oder zwei Antheren bestehen und vorwiegend aus Theilungen des Dermatogens hervorgehen. Die Antheren werden bis kurz vor der völligen Reife von dem Perigon vollständig umhüllt und dann plötzlich durch Streckung des Antherenträgers freigelegt. Die Antheren selbst enthalten zunächst, abgesehen von der einschichtigen Epidermis, 2—3 Schichten von Tapetenzellen, die zur Zeit der Tetradenbildung bereits desorganisirt sind. Der ersten Theilung der Pollenmutterzellen geht auch hier eine Contraction des Chromatingerüsts des Kernes voraus.

Es folgt sodann die Beschreibung der Entwicklung der unvollkommenen weiblichen Blüten, die in den männlichen Inflorescenzen einen jeden einzelnen Blütenknoten krönenden Kreis bilden. Dieselben erreichen bei *Gnetum Gnemon* die stärkste Ausbildung, und es kommt hier auch innerhalb des Embryosacks bis zur Bildung von ca. 20 freien wandständigen Kernen. Anstatt einer weiteren Differenzirung tritt dann aber eine langsame Rückbildung ein, und es wird unter allmählich weiter vordringender Desorganisation der am Nucellusscheitel gelegenen Zellen Flüssigkeit

aus der Mikropyle ausgeschieden. Verf. hält es nun für wahrscheinlich, dass diese ursprünglich für das Auffangen der durch den Wind herbeigeführten Pollenkörner bestimmten Tropfen jetzt die Bedeutung von Nectararien besitzen und bei der Bestäubung eine Rolle spielen. In der That erwiesen sich die von den fertilen weiblichen Blüten ausgeschiedenen Tropfen dem Geschmack nach als schwach zuckerhaltig und wurden auch stets von zahlreichen Ameisen aufgesucht. Letzteres wurde auch bei den unvollkommenen weiblichen Blüten beobachtet, den Geschmack der Ausscheidung hat Verf. dagegen bei diesen bisher nicht prüfen können.

Bei den anderen untersuchten *Gnetum*-Arten findet eine weniger weitgehende Ausbildung der unvollkommenen weiblichen Blüten statt. So wurde bei *Gn. Rumphianum* nicht einmal die Ausbildung eines unverkennbaren Embryosackes beobachtet. Dass es ausser bei *Gn. Gnemon* auch bei anderen Arten zu einer Tropfenausscheidung kommen sollte, hält Verf. nicht für wahrscheinlich, obgleich auch bei den anderen Arten der Nucellusscheitel ein papillöses Aussehen erhält.

Bezüglich der Entwicklung der fertilen weiblichen Blüten sei erwähnt, dass bei *Gnetum verrucosum*, *Gn. ovalifolium* und *Gn. Rumphianum* die anfangs sehr zahlreichen Embryosäcke schliesslich alle bis auf einen einzigen verdrängt werden. Bei *Gn. Gnemon* und *Gn. funiculare* wird dagegen auch im befruchtungsreifen Zustande die Embryosackhöhlung oft von zwei oder drei Embryosäcken eingenommen, die zwar an Grösse ungleich sind, von denen aber der eine so gut befruchtet werden kann wie der andere.

Bei *Gnetum verrucosum* beobachtete Verf. noch die merkwürdige Erscheinung, dass einzelne Embryosackanlagen lange schlauchartige Fortsätze in das Nucellargewebe hineintreiben. Später gehen aber die derartig auswachsenden Embryosäcke regelmässig zu Grunde, sie können zwar die Zahl ihrer Kerne vermehren, bald nehmen sie aber ebenso, wie die Fortsätze selbst ein verquollenes Aussehen an.

Hinsichtlich des Inhalts der Embryosäcke corrigirt Verf. seine früheren Angaben dahin, dass nicht zahllose freie Primordialzellen im Wandbeleg des Embryosacks zerstreut sind, sondern dass dies lediglich grosse bläschenförmige Kerne sind. „Diesen fällt also auch die Rolle zu, als weiblicher Apparat zu fungiren. Irgend welche Differenzen zwischen den Kernen im Embryosack habe ich nicht auffinden können, sodass ich bei der Ansicht stehen bleiben muss: Es ist, oder scheint doch jeder einzelne der sämtlichen Kerne des Embryosackes gleich geeignet als Eikern zu fungiren, irgendwelche morphologischen Unterschiede sind nicht wahrnehmbar.“

Aus Mangel an diesbezüglichen Beobachtungen muss es Verf. allerdings unentschieden lassen, ob nicht gewisse Kerne dadurch sich von den anderen unterscheiden, dass bei ihnen eine Reduction der Chromosomenzahl stattgefunden hat.

Eingehend beschreibt Verf. sodann die Pollenkörner und ihre Keimung. In den noch innerhalb der Antheren befindlichen Körnern beobachtete er drei Kerne, von denen er es aber unent-

schieden lässt, ob sie jemals durch Cellulosemembranen gegen einander abgegrenzt sind. Später muss dann einer dieser Kerne resorbirt werden, wenigstens fand Verf. innerhalb der auf dem Nucellus gekeimten Pollenkörner ausser der einkernigen generativen Zelle stets nur einen vegetativen Kern. Innerhalb des Pollenschlauches findet dann, ebenso wie bei den *Coniferen* nach den Untersuchungen von Belajeff, eine Theilung des generativen Kernes statt, ohne dass — bei *Gn. funicularis* wenigstens — sogar nach dem Uebertritt in den Embryosack eine Trennung der umgebenden Plasmamasse in zwei generative Zellen stattgefunden hätte. Bemerkenswerth ist noch, dass die generativen Kerne bei einigen Arten sehr grosse vacuolige Nucleolen besitzen und in ihrer Structur mannigfache Veränderungen erfahren, die Verf. früher zu einer irrthümlichen Auffassung verleitet hatten. Uebrigens gestatten auch die vorliegenden Untersuchungen des Verfs. noch kein abschliessendes Urtheil über das Wesen dieser Structuren.

Die Befruchtung geschieht nach den, allerdings sehr lückenhaften, Untersuchungen des Verfs. wahrscheinlich in der Weise, dass die beiden generativen Kerne des Pollenschlauches in den Embryosack eindringen und hier mit einem der unter sich gleichartigen Kerne des Embryosacks verschmelzen. Hinsichtlich des tinctionellen Verhaltens der Sexualkerne gelangte Verf. zu Resultaten, die mit denen von Rosen und Schottländer im Widerspruch stehen. Uebrigens dürfte dies nach Ansicht des Ref. mindestens zum Theil den für diese Fragen wenig brauchbaren Methoden des Verfs. zuzuschreiben sein.

Die in Folge der Befruchtung entstandenen beiden „primären Keimkerne“ theilen sich nun entweder sogleich weiter, werden vom Endosperm eingeschlossen und vervollständigen sich zu lang schlauchförmig auswachsenden Keimzellen, oder die primären Keimkerne schliessen sich sogleich in eine den übrigen Endospermzellen nicht allzu unähnliche, primäre Keimzelle ein, und es gehen erst aus den Theilungen derselben die später zu Proembryonen auswachsenden secundären, eigentlichen Keimzellen, hervor.

Bezüglich der weiteren Angaben des Verfs. über die Structur der unreifen und reifen Frucht, die sich namentlich auf die Samenschale beziehen, sei auf das Original verwiesen. Erwähnen will Ref. jedoch noch, dass Verf. bei dieser Gelegenheit einige Einwände zurückweist, die Douliot gegen seine früheren Angaben über das Scheitelwachsthum der *Gnetaceen* erhoben hat.

Nach dem Verhalten des Sexualapparates schliesst sich also die Gattung *Gnetum* auf der einen Seite an *Ephedra* und *Welwitschia*, auf der anderen an *Casuarina* an. Verf. ist auch der Ansicht, dass diese Gattung ein sehr hohes Alter besitzt und zeigt, dass sich dieselbe in zwei Gruppen eintheilen lässt. *Gnetum Gneumon* soll den primitivsten erhaltenen Zustand der Gattung wiedergeben.

Zimmermann (Tübingen).

Reinecke, Franz, Ueber die Knospenlage der Laubblätter bei den *Compositen*, *Campaulaceen* und *Lobeliaceen*. [Inaugural-Dissertation von Heidelberg.] 8°. 63 pp. 1 Tafel. Breslau 1893.

p. 1—17 findet sich eine litterarische Zusammenstellung, aus welcher hervorgeht, dass innerhalb verschiedener Familien Uebereinstimmung hinsichtlich der Knospenlage besteht, wie z. B. den *Ericaceen*, *Droseraceen*, *Betulaceen* —, dass in anderen diese Uebereinstimmung auf Gruppen beschränkt sein kann, wie z. B. den *Orchideen*, *Gramineen*, oder dass innerhalb mancher Gattungen die gleiche Knospenlage herrscht, z. B. *Fagus*, *Quercus*. — Andererseits fehlt es nicht an Fällen, wo die Arten einer Gattung selbst von einander abweichen, wie z. B. bei *Primula*, *Prunus*, *Salix*, *Mespilus*, *Rubus* etc.

Die genaueren Untersuchungen der *Compositen* u. s. w. lassen folgendes hervortreten:

Wenn auch die Zahl der untersuchten Gattungen und Arten im Verhältniss zur Gesamtzahl der Vertreter eine recht geringe genannt werden muss und allgemein gültige Schlüsse nicht gestattet, so dürften doch die besonders in den zahlreicher vertretenen Gruppen erzielten Resultate einige Beachtung verdienen.

Dieses ist um so mehr der Fall, als sich bei den *Compositen* für die untersuchten *Vernonieen*, *Eupatorieen*, *Astereen*, *Inuleen*, *Heliantheen*, *Helenieen*, *Senecioneen*, *Calenduleen*, sowie bei einzelnen *Cynareen* und *Cichorieen* in irgend einer Beziehung, bald mehr bald weniger von einer charakteristischen Knospenlage der Laubblätter sprechen lässt. Bei einigen Gruppen kann dieselbe in den angeführten Fällen sogar als Unterscheidungsmerkmal dienen.

Nahe Beziehungen zeigen hinsichtlich der Knospenlage die *Vernonieen* und *Senecioneen*, da bei ihnen die revolute Knospenlage die herrschende ist. Die untersuchten *Vernonieen* weichen jedoch insofern von den letzteren ab, als die Rückbiegung der Blatthälfte sehr regelmässig auftritt und fast nie zu rückseitiger Einrollung oder Deckung wie bei vielen *Senecioneen* führt.

Dieselben Verhältnisse begegnen uns bei *Actinomeris* der *Heliantheen*.

Den durch stärkere Rollung und zum Theil durch rückseitige Deckung oder Faltung der Blatthälften (*Petasites*, *Tussilago*, *Homogyne*) ausgezeichneten *Senecioneen* (ausgenommen *Arnica* und *Doronicum*) stehen unter den übrigen Gruppen am nächsten: *Adenostyles*, *Ophryosporus*, *Carpesium cernuum*, *Lindheimera*, *Xanthium*, *Leptocarpha*, *Ursinia*, *Gazania*, *Saussurea alpina*, *Xeranthemum annuum*, *Cousinia hystrix*, *Jurinea albata*, *Carduus cernuus*, *Centaurea solstitialis* und die meisten Arten der *Cynareen* mit gefiederten Blättern *Gerbera*, *Moscharia*, *Lactuca*, *Mulgedium*, *Sonchus*.

Die *Eupatorieen* sind, mit Ausnahme von *Adenostyles* und *Ophryosporus*, sowie *Liatris* und *Stevia purpurea*, auf Grund ihrer Knospenlage mit den *Heliantheen* verwandt. Die Knospenlage dieser Gattungen ist dachförmig, mit Neigung zu flacher Deckung

und noch besonders dadurch charakterisirt, dass die Rückbiegung der Spreitenränder erst secundär auftritt. — Alle *Silphium*-Arten, ausser *S. laciniatum*, *Verbesia crocata* Less., alle *Coreopsis*-Arten, *Dahlia*, *Bidens*, *Cosmos* sind durch wechselseitige Deckung und fehlende revolute Wachsthumerscheinungen während des Knospenzustandes ausgezeichnet. Mit ihnen stimmen *Lasthenia*, *Tagetes* wie *Bahia ambrosioides* von den *Helenieen*, wie *Arnica* von den *Senecioneen* überein.

Zwischen den letztbesprochenen Gruppen stehende *Astereen* wie *Inuleen* zeigen neben der bei beiden herrschenden convolutiven-involutiven Knospenlage doch wesentliche Unterschiede der Knospenbilder, die zum Theil auf die starke Behaarung der *Inuleen* zurückzuführen sind. Die Knospenlage der *Astereen* kehrt in allen Gruppen mehr oder weniger häufig wieder, und es würde zu weit führen, diese Fälle der einfachsten und häufigsten Knospenlage hier zusammenzustellen.

Dasselbe gilt für die *Anthemideen*, denen, abgesehen von den *Senecioneen*, die meisten *Cynareen*, sowie von *Lactuca* und *Sonchus* der *Cichoreen*, die untersuchten *Compositen* mit getheilten Blättern entsprechen.

Die *Helenieen*, mit Ausnahme der bereits erwähnten Vertreter, sowie *Tolpis barbata* der *Cichoreen* sind durch die unregelmässige Anordnung und Deckung der Blätter auf den Querschnittsbildern ausgezeichnet.

Die wenigen untersuchten Vertreter der *Calenduleen* zeigen meist eine typische Knospenlage.

Von den *Arctotideen* wurden untersucht: *Ursinia speciosa* DC., *Arctotis acaulis* L., *Haplocarpha lanata* Less. wie *Gazania speciosa* Less. und *Gaz. pavonia* R. Brown. Die erste wie letzte Gattung sind revolutiv und erinnern am meisten an *Adenostyles*; die mittleren entsprechen am meisten den einfachen Verhältnissen der *Astereen*.

Die untersuchten 19 Gattungen der *Cynareen* verhalten sich hinsichtlich ihrer Knospenlage sehr verschieden. Wenn auch speciell die gefiederten und zertheilten Blätter eigenartige Querschnittsbilder gewähren, so kann man aus der Anzahl der untersuchten Arten doch kein allgemeines Urtheil gewinnen, zumal bei den *Cynareen* mit ganzen Blättern die revolute und bei denen mit getheilten Blättern die involutive Knospenlage als Ausnahme zu betrachten ist.

Gerbera wie *Moscharia* der *Mutisieen* sind revolutiv und stehen den *Senecioneen* am nächsten, während *Barnadesia* sehr nahe Beziehung zu den *Inuleen* zeigt.

Die *Cichorieen* verhalten sich insofern noch regelmässig, als nur bei drei Gattungen revolute Knospenlage beobachtet wurde. Dies sind *Mulgedium*, *Sonchus* und bedingungsweise *Lactuca*. Für die beiden letzten Gattungen kann die Abwärtsbiegung der Blattlappen und Blattzähne als charakteristisch angesehen werden. Die übrigen Gattungen zeigen wenig auffällige Verschiedenheiten und weichen nur in den Deckungsverhältnissen von einander ab. *Tolpis*

barbata, welche eine den *Helenieen* sehr ähnliche Knospelage zeigt, sei besonders erwähnt.

Die *Campanulaceen* zeigen im Grossen und Ganzen sehr grosse Uebereinstimmung in der Knospelage der Laubblätter.

Die *Compositen* weichen mithin hinsichtlich der Knospelage ihrer Laubblätter sehr von einander ab, sowohl in der Lage der Blätter zu einander, der Foliatio, wie in der Anordnung des einzelnen Blattes, der Vernatio. Andererseits aber gestatten auch die gemachten Beobachtungen den Schluss, dass die Knospelage und deren mehrfach berührte Uebereinstimmung innerhalb mehrerer Gruppen oder Untergruppen auch in dieser grössten Familie der *Phanerogamen* von systematischer Bedeutung ist und dass dieselbe auch hier sehr wohl bei der Eintheilung und systematischen Bearbeitung der Familie in Betracht gezogen zu werden verdient. Dieses sollte um so mehr der Fall sein, als gerade die Eintheilung der *Compositen* allein auf Grund ihrer, oft recht schwer zu unterscheidenden und schwach ausgeprägten Blütenverhältnisse kein vollkommen befriedigendes Resultat zu geben vermag.

Zum Schluss wendet sich Reinecke noch kurz den Beziehungen der Knospelage zur Blattgestalt und sonstigen biologischen Verhältnissen zu, wie der Consistenz, der Nervatur, der Behaarung, ohne hier auf besondere Resultate zu kommen. So haben die verschiedensten Blattgestalten die gleiche Knospelage, während die gleiche Knospelage nicht immer dieselbe Blattform ergibt u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Roulet, C., Résumé d'un travail d'anatomie comparée systématique du genre *Thunbergia* C. Fig. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1893. p. 370.)

Verf. hat eine grosse Anzahl von Vertretern der interessanten *Acanthaceen*-Gattung *Thunbergia* auf ihren anatomischen Bau untersucht, um vielleicht daraus gewisse Schlüsse für die systematische Eintheilung der Gattung ziehen zu können.

Bekanntlich zeigen die meisten Arten der Gattung eine charakteristische Zerklüftung des Holzes, und zwar nicht blos die windenden, sondern auch die krautigen Arten. Bei der Vertheilung von Holz und Parenchymelementen sind mehrere Typen zu unterscheiden, welche aber nicht streng auf die einzelnen Gruppen und Sectionen der Gattung vertheilt sind.

Bei der ersten Abtheilung, zu der die Section *Hexacentris* und *Thunbergia annua* gehören, finden sich Parenchym- und Leptominseln abwechselnd mit schmalen Holzstreifen; diese Bildung beginnt an zwei gegenüberliegenden Seiten des Stengels und setzt sich auf den ganzen Umfang des Holzes fort.

Bei einer zweiten Gruppe vergrössert sich das Hadrom der vier Primärbündel, während in den interfascicularen Zonen dasselbe nur wenig wächst. An zwei gegenüberliegenden, äusserlich durch Furchen gekennzeichneten Stellen des Stengels ist die

Production von Hadrom durch eine solche von Leptom- und Parenchymgewebe ersetzt; diese beiden Stellen werden dann wieder durch Hadrom umschlossen und so geht es fort. Zu diesem Typus gehören Arten aus der Section *Euthunbergia*.

Eine dritte Gruppe zeichnet sich durch grossen Reichthum an Gefässen aus. Hier findet keine Einlagerung von Leptominseln statt, sondern der Umfang des Holzringes zeigt nur ganz unregelmässige Umrisse. Hierzu gehören meist nicht kletternde Arten.

Endlich stellt die vierte Gruppe den vollkommen regelmässigen Typus dar.

Die Untersuchung der Wurzel ergab ebenfalls das Vorhandensein gewisser Unregelmässigkeiten.

Weniger interessant sind die Befunde der anatomischen Untersuchung von Blatt, Blattstiel, Blütenstiel u. s. w.

Verf. wird in einer ausführlichen Arbeit noch auf weitere Eigenthümlichkeiten im anatomischen Verhalten der *Thunbergia* zurückkommen.

Lindau (Berlin).

Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig [W. Engelmann] 1892/93.

Von diesem epochemachenden, prächtigen Werk, das schon wiederholt zur Besprechung gelangte, liegen folgende Lieferungen vor:

Lief. 78: *Anacardiaceae* von **A. Engler**; *Cyrillaceae* von **E. Gilg**; *Aquifoliaceae* von **M. Kronfeld**; *Celastraceae*, *Hippocrateaceae* von **Th. Loesener**.

Als Schlussgruppe der *Anacardiaceae* fasst Engler die von Baillon als eigene Familie betrachteten *Dobineaceae* auf; als Gattung von zweifelhafter Stellung wird *Blepharocarya* F. v. Müll. angeführt. Die *Cyrillaceae* bringt Gilg auf Grund der sehr deutlichen anatomischen Uebereinstimmung mit den *Aquifoliaceae* in die nächste Verwandtschaft mit dieser Familie; sie umfassen nur 3 Gattungen: *Cliftonia*, *Costaea* A. Rich. und *Cyrilla* Garden. Ueber die Bearbeitung der *Aquifoliaceae* von Kronfeld hat der Monograph derselben, Th. Loesener, bereits (Bd. LIII. p. 405) ausführlich referirt. Bei den *Celastraceae* und *Hippocrateaceae* haben die von Stenzel bisher erhaltenen Resultate seiner vergleichenden anatomischen Untersuchungen beider Familien bereits eingehende Berücksichtigung gefunden. Die *Celastraceae* theilt Verf. in die vier Gruppen: *Celastroideae*, *Tripterygioideae*, *Cassinioideae* und *Goupioidae*: Die Gattung *Maytenus* zerfällt in die vier Sectionen: *Oxyphylla* Loes., *Pachyphylla* Loes., *Leptophylla* Loes. und *Microphylla* Loes. *Gymnosporia* theilt Verf. in die zwei Untergattungen *Eugymnosporia* mit den Sectionen *Spinosa* und *Inermis* und *Scytophyllum*. *Catha* wird im Gegensatze zu O. Kuntze auf Grund der von *Celastrus* gänzlich abweichenden Frucht von letztgenannter Gattung getrennt. *Cassine* L. zerfällt in die Subgenera *Elaeoden-*

dron Jacq. (als Gattung) und *Mystraxylon* Eckl. et Zegh. (als Gattung); von ersterem unterscheidet Verf. die zwei Sectionen *Euelaeodendron* und *Eucassine*. *Caryospermum* Bl. wird als Section zu *Perrottetia* H. B. K. gestellt. Als Gattungen, deren Zugehörigkeit zu den *Celastraceae* zweifelhaft ist, führt Verf. am Schlusse *Phoecea* Seem., *Alzatea* Rucz. et Pav. und *Macrorhamnus* Baill. auf; auszuschliessen sind von den *Celastraceae*: *Canotia*, die wohl zu den *Rutaceae*, *Neopringlea* Wats., die zu den *Sapindaceae* gehört; *Reinia* Franch. et Sav., die auf *Itea Japonica* Oliv. gegründet ist, und *Plagiospermum* Oliv., die eine *Cotoneaster*- oder *Pyracantha*-Art darstellt.

Von den *Hippocrateaceae* liegt nur ein Theil des allgemeinen Abschnitts vor; bei der Darstellung der anatomischen Verhältnisse haben bereits die neuesten Untersuchungen Schenck's Berücksichtigung gefunden.

Lief. 79: *Chenopodiaceae* von **G. Volkens**; *Amarantaceae* von **Haus Schinz**. Mit 344 Einzelbildern in 28 Fig., darunter 1 Holzschnitt-Tafel.

Fortsetzung des in Lief. 70 bereits begonnenen allgemeinen Theiles der *Chenopodiaceae*; besonders eingehend wird die geographische Verbreitung derselben erörtert. Der systematische Theil weist keinerlei wesentliche Abweichungen von der bisherigen Gliederung der Familie auf. Die beigegebene Tafel stellt Saxaulbäume (*Haloxyylon Ammodendron* Bge.) in der Sandwüste Kisil-Kum dar.

Von den *Amarantaceae* bringt vorliegende Lieferung den allgemeinen Theil fast vollständig.

Lief. 80: *Sterculiaceae* von **K. Schumann**; *Dilleniaceae* von **E. Gilg**; *Eucryphiaceae* von **W. O. Focke**; *Ochnaceae* von **E. Gilg**. Mit 166 Einzelbildern in 25 Figuren.

Anschliessend an Lief. 50 setzt K. Schumann die Darstellung der *Sterculiaceae* fort. Unter den *Dilleniaceae* verdient die eingehende Erörterung der anatomischen Verhältnisse — mehr oder weniger zahlreich auftretende Raphidenschläuche in Rinde und Mark, sowie der hohe Gehalt der Rinde an Gerbsäure charakterisiren die Familie — Beachtung. Im systematischen Theil zieht Verf. *Empedoclea* St. Hil. als Section zu *Tetracera* L. Eine weiter gehende Gliederung als bisher erfährt *Hibbertia* Andr. *Wormia* Bl. wird als Untergattung zu *Dillenia* L. gezogen und letztere Gattung weiter gegliedert. *Saurauia* Willd. zerfällt in die Sectionen *Paniculatae* und *Fasciculatae*. Als Genera von unsicherer Stellung werden am Schluss *Sladenia* Kurz und *Llanosia* Blanco aufgeführt.

Die bisher mit den *Guttiferae* (*Hypericaceae*) vereinigte Gattung *Eucryphia* Cav. fasst Focke als Typus einer eigenen Familie auf, die sich am natürlichsten an die *Theaceae* und die verwandten Familien anreihen soll.

Die Bearbeitung der *Ochnaceae* ist durch eingehende Erörterung der Anatomie und der Blütenverhältnisse ausgezeichnet. Die bisher zu den *Dipterocarpaceae* gerechnete Gattung *Lophira* Banks gehört

nach den Untersuchungen des Verf. (vergl. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 20) als besondere Gruppe zu den *Ochnaceae*.

Lief. 81: *Rhizophoraceae* von A. F. W. Schimper; *Myrtaceae* von Franz Niedenzu. Mit 202 Einzelbildern in 20 Figuren.

Als Fortsetzung von Lief. 72 beginnt vorliegendes Heft mit dem Schluss des allgemeinen Theiles der *Rhizophoraceae*. Ueber den speciellen Theil ist nichts Wesentliches zu erwähnen.

Der allgemeine Theil der *Myrtaceae* bringt besonders in dem Abschnitte „Blütenverhältnisse“ interessante Einzelheiten. Systematisch hat die Mehrzahl der Gattungen eine Neueintheilung erfahren, die im Original zu vergleichen ist.

Lief. 82: *Ochnaceae* von E. Gilg; *Caryocaraceae*, *Marcgraviaceae* von Ign. v. Szyszyłowicz; *Quinaceae* von A. Engler; *Chlaenaceae* von K. Schumann; *Theaceae* von Ign. v. Szyszyłowicz; *Stachyuraceae* von E. Gilg.

Fortsetzung von Lieferung 80. Schluss der *Ochnaceae*. *Caryocar* und *Anthodiscus* werden als Typen einer neuen Familie betrachtet, während sie bisher bekanntlich den *Ternstroemiaceae* zugezählt wurden. Bezüglich der *Marcgraviaceae* ist zu erwähnen, dass Verf. die Gattung *Norantea* in die zwei Sectionen *Platybracteatae* und *Saccobracteatae* theilt; neu benannt wird, weil der Name schon vergeben war, *Vargasia* Ernst als *Caracasia* Szysz. Die *Quinaceae* bieten nichts Erwähnenwerthes. Bei den *Chlaenaceae* weist das Capitel über die Blütenverhältnisse interessante Details über die bisher gänzlich verkannte Natur des Involucrums auf. Man hielt dasselbe bei *Sarcochlaena* z. B. für einen kelchartigen, fleischigen Becher, der innen von federartig behaarten Borsten ausgekleidet wäre. Verf. weist nach, dass der ganze Körper aus einer überaus grossen Zahl von schlank keulenförmigen Organen mit einem ligulaten Fortsatz besteht. Er ist mit Haaren dicht besetzt, durch deren inniges Verfilzen ein dicker, fast pilzförmiger Hohlkörper erzeugt wird, der die Blüte einschliesst. Systematisch weist die Bearbeitung nichts Neues auf.

Die *Theaceae* bilden nach dem Verf. mit den *Chlaenaceae*, zu denen sie durch die *Asteropeieae* Beziehungen haben, und den *Marcgraviaceae*, mit denen sie durch *Pelliciera* verbunden sind, eine natürliche Pflanzengruppe. Die Gattung *Camellia* L. wird als Section zu *Thea* L. gestellt. Die Mehrzahl der Gattungen erfährt eine Neueintheilung. *Anneslea* Wall. wird, neu benannt, als *Mountnorrisia* aufgeführt. Von den *Stachyuraceae* enthält die Lieferung nur die Familiencharakteristik.

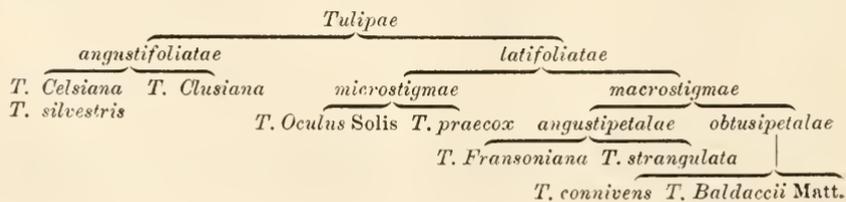
Taubert (Berlin).

Mattei, G. E., I tulipani di Bologna. (S.-A. aus Malpighia. Vol. VII. 1893. 8°. 46 pp.)

Vorliegende kritische und monographische Studie beginnt mit einem historischen Ueberblicke, woraus hervorgeht, dass seit

Clusius' Zeiten, wo eine *Tulipa Apenninea* genannt wird, die Anzahl der um Bologna später gesammelten Tulpenarten immer mehr zunahm und gar in den letzten sechs Jahren bedeutend geworden, wie aus dem hier unten reproducirten Schema hervorgehen dürfte. — Was den Ursprung dieser Tulpen im bezeichneten Gebiete anlangt, so ist darüber wenig Sicheres auszusagen; vermuthlich stammen alle aus Gartenflüchtlingen noch von der Zeit her, wo die Cultur der Tulpenpflanze Mode gewesen. Selbst für die Clusius'sche *T. Apenninea* (*T. silvestris*) dürfte, nach Verf., eine gleiche Vermuthung aufzustellen sein. Solches dürfte auch aus dem Umstande hervorgehen, dass besagte Art stets nur unter Pflanzen auftritt, welche evident durch Gartencultur verbreitet wurden. Doch nicht ausgeschlossen ist, dass unsere *T. silvestris* einfach eine Anpassungsform der alpinen *T. Celsiana* DC. sei, was — nach Verf. — durch geeignete Culturen in verschiedenen Erhebungen noch nachzuweisen wäre. Für *T. Clusiana* weiss Verf. deren Abstammung aus Persien als sicher anzugeben, die Pflanze hat sich auch um Bologna vollkommen erhalten und weist nur einigermaßen erweiterte Dimensionen auf. Für alle übrigen Arten sind Abstammung und Herkunft noch ins Dunkel gehüllt, zumal bei den Gartenflüchtlingen im Kampfe um's Leben und in Folge des Atavismus die durch Cultur ihnen aufgedrungenen Merkmale nach und nach verschwinden, die ursprünglichen allmählich wieder zum Vorschein gelangen und dadurch ganz eigenthümliche Merkmale zur Schau kommen, wie sie an den im Freien sich reproducirenden Tulpen um Bologna beobachtet werden können. Doch sind im Ganzen die atavistischen Merkmale schwach ausgesprochen und haben nur zu einer Divergenz der Charaktere geführt, während einige durch Cultur errungene Kennzeichen sich noch fort erhalten.

Es werden hierauf die morphologischen und biologischen Eigenthümlichkeiten der *Tulipa*-Arten eingehender besprochen, die Merkmale accentuirt, welche in systematischer Hinsicht als treffliche Unterscheidungs-Kennzeichen gelten können, als: das Vorhandensein oder der Mangel von Wollhaaren im Inneren der Zwiebelschalen, die Ausbildung, insbesondere die Breite, der Laubblätter, Gegenwart eines Nectariums, Behaarung des Schaftes, Blütenzeit, Blütenfarbe, Behaarung der Filamente, Ausbildung der Narben. — Hierauf folgt die systematische Gliederung der Arten, ein (lateinischer) Bestimmungsschlüssel, welcher zum Schlusse synthetisch in folgendem phylogenetischem Prospective noch zusammengefasst ist:



Von einer jeden der hier verzeichneten Arten wird eine Litteratur-Uebersicht und eine lateinische Diagnose gegeben, auf welche kritische Bemerkungen folgen. Auch *T. Celsiana* DC. wird mit den übrigen beschrieben, wie wohl dieselbe nicht um Bologna vorkommt, sondern nur auf den Alpen und auf hohen Apenninspitzen (1400—1964 m) gesammelt wurde. — *T. Baldaccii* ist eine neue Art, gegründet auf einige gepflückte und auf dem Blumenmarkte in Bologna zur Schau gestellte Individuen.

Ein Anhang bringt die Beschreibung von *T. Passeriniana* Lev. (*T. Didieri* Pass. non Jord.) aus dem Piacentinischen, um Bologna hingegen nicht bekannt, weil Verf. dieselbe von Interesse hält zur Erklärung der Abstammung der *T. strangulata* Reb. Diese letztgenannte Art, 1839 von Bertoloni auf dem Hügel der Osservanza gesammelt, wurde erst 1886 von Riva wieder gefunden, während Niemand in dem langen Zwischenraume die Pflanze mehr gesehen hatte, so dass sie in den Compendien ignoriert wird.

Solla (Vallombrosa).

Vasey, G., Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Part II. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Bulletin No. 13. Washington 1893.)

Der II. Band dieser vorzüglichlichen Darstellung der nordwest-amerikanischen Gramineen beschliesst den zweiten Theil der vom Verf. herausgegebenen „Illustrations of North American Grasses.“ Er umfasst die Tafeln 50—100, auf denen folgende Arten, darunter die grosse Mehrzahl zum ersten Male, zur Darstellung gelangen:

Schmidia subtilis Tratt., *Phippsia algida* R. Br., *Arctagrostis latifolia* Gris., *Agrostis foliosa* Vasey, *A. microphylla* Steud., *Ca'amagrostis arctica* Vasey sp. n., *C. neglecta* Gaertn., *C. silvatica* DC. var. *longifolia* Vasey, *Deschampsia elongata* Munro, *D. holciformis* Presl., *Trisetum barbatum* Steud., *Danthonia Californica* Boland., *Melica bromoides* Gray, *M. bulbosa* Geyer, *M. frutescens* Scribn., *M. fugax* Boland., *M. Harfordi* Boland., *M. stricta* Boland., *Pleuropogon Californicum* Benth., *P. refractum* Benth., *Uniola Palmeri* Vasey, *Poa arctica* R. Br., *P. argentea* Howell, *P. Bolanderi* Vasey, *P. Fendleriana* (Steud.) Vasey, *P. confinis* Vasey sp. n., *P. Douglasii* Nees, *P. glumaris* Trin., *P. Howellii* Vasey et Scribn. sp. n., *P. Kelloggii* Vasey sp. n., *P. macrantha* Vasey, *P. nervosa* (Hook.) Vasey, *C. pulchella* Vasey var. *major* Vasey, *P. purpurascens* Vasey, *P. Thurberiana* (O. Ktze.) Vasey, *P. unilateralis* Scribn. sp. n., *Colpodium pendulinum* Gris., *Dupontia Fischeri* R. Br., *D. psilosantha* Rupr. var. *flavescens* Hook. et Arn., *Glyceria pauciflora* Prsl., *Atripis Lemmoni* Vasey, *Festuca microstachys* Nutt., *F. subulata* Bong., *F. viridula* Vasey sp. n., *Bromus Orcuttianus* Vasey, *B. Suksdorfii* Vasey, *Agropyrum divergens* Nees, *Elymus arenarius* Nees, *E. condensatus* Presl., *E. triticoides* Nutt., *Hystrix Californica* (Boland.) O. Ktze.

Taubert (Berlin).

Krause, Ernst H. L., Mecklenburgische Flora. 8°. 248+60+VIII pp. Rostock 1893.

„Dieses Buch soll den Freunden der Naturkunde, welche nicht Fachbotaniker sind, das Bestimmen der in Mecklenburg wildwachsenden Pflanzen möglichst leicht machen. Dem Pflanzen-

geographen bietet es eine kritisch durchgearbeitete Uebersicht des gegenwärtigen Artenbestandes der mecklenburgischen Gefässpflanzenflora,“ heisst es zu Beginn des Vorwortes. Um diesen doppelten Zweck zu erreichen, hat Verf. zunächst solche Culturpflanzen, welche nicht auch verwildert vorkommen, nicht berücksichtigt und von Unkräutern und verschleppten Pflanzen diejenigen ausgeschlossen, welche nur ganz vereinzelt oder nur vor längerer Zeit gefunden sind und von denen man nicht annehmen kann, dass sie in nächster Zeit wieder gefunden werden. Endlich sind eine Anzahl von Arten ausgeschlossen, welche in Mecklenburg entweder nur einmal verschleppt aufgetreten sind oder nur in Folge eines Irrthums oder einer Unterschiebung aufgenommen waren oder längst ausgerottet sind. Dagegen sind die Pflanzenbastarde zwar aufgenommen, aber nicht beschrieben, da den Anfänger ihre Beschreibung nur verwirrt.

Merkwürdiger Weise hat Verf. die Autorennamen bei den lateinischen Pflanzennamen fortgelassen. Er begründet dies dadurch, dass er sagt, ehrgeizige Leute wären durch das Hinzufügen der Erfindernamen verleitet, möglichst viele neue Namen zu bilden, wodurch die Sicherheit der wissenschaftlichen Nomenclatur gefährdet werde, und es sei deshalb rathsam, die Autorennamen wegzulassen. Ref. ist gerade der entgegengesetzten Meinung, nur durch Hinzufügung des Autorennamens ist man sicher, dass die bestimmte Pflanze gemeint ist und nicht eine andere.

Von den Kunstausrücken setzt Verf. die landläufigsten voraus; doch erklärt er einige für diejenigen Pflanzenfreunde, welche beim Bestimmen kein „Lehrbuch“ der Botanik zu Rathe ziehen, z. B. Blättchen, Stielchen, ungetheilt, ganzrandig u. s. w., also gerade die landläufigsten.

Durchaus nicht einverstanden ist Ref. mit der Anordnung der Bestimmungstabellen. Ref. ist der Ansicht, dass Bestimmungstabellen gleichzeitig in das natürliche System einführen, auch dem Anfänger sofort die zusammengehörigen Pflanzengruppen darbieten müssen. Es ist ein Unding, wenn jemand, der keine Ahnung von Botanik, keinen Schimmer von Pflanzenkenntniss besitzt, gleich Pflanzen bestimmen will. Es ist deshalb ein eben solches Unding, dergleichen Bestimmungstabellen aufzustellen. Wer Pflanzen bestimmen will, muss nicht nur die Kennzeichen der Hauptgruppen beherrschen, sondern auch die von dem Typus abweichenden Pflanzenformen kennen, er muss wissen, wohin *Taxus*, *Nymphaea*, *Myosurus*, *Sagina*, *Salicornia*, ferner *Hydrocharis*, *Calla*, *Alisma*, *Paris* gehören. Weiss er dieses nicht, so soll er das Pflanzenbestimmen so lange lassen, bis er diese Grundlinien kennen gelernt hat. Nach Ansicht des Ref. muss jede Bestimmungstabelle zuerst auf die Familie hinweisen; ist diese erkannt, so sucht man bei derselben die Gattung, und ist diese gefunden, so bestimmt man bei letzterer endlich die Art. Dass sich dies durchführen lässt, hat z. B. Ref. in seiner Flora von Schleswig-Holstein gezeigt.

Die Tabellen zum Bestimmen der Gattungen (untermischt mit Familien) nehmen einen Raum von 60 Seiten ein. An diese schliessen

sich die Beschreibungen der nach dem natürlichen System geordneten Arten: Zuerst die Gefässkryptogamen, dann die Gymnospermen, die Monocotyledonen, Dicotyledonen (mit den Compositen schliessend).

Knuth (Kiel).

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Flora von Nieder-Oesterreich. Handbuch zur Bestimmung sämmtlicher in diesem Kronlande und den angrenzenden Gebieten wildwachsenden, häufig gebauten und verwildert vorkommenden Samenpflanzen und Führer zu weiteren botanischen Forschungen für Botaniker, Pflanzenfreunde und Anfänger. Zweite Hälfte (Zweite Abtheilung). [Schluss.] p. I—X, 1—74 und 895—1396. Mit 246 Figuren in 30 Abbildungen nach Originalzeichnungen des Verfs. Wien (C. Gerold's Sohn) 1893. 7 fl. 50 kr.

Mit der hier angezeigten dritten Lieferung hat das Werk seinen Abschluss erhalten. Sie enthält eine Widmung an Hofrath Hauer; einen kurzen „Inhalt“; das (gegenüber der ersten Lieferung umgearbeitete) Vorwort; den allgemeinen Theil, welcher in die drei Hauptabschnitte: „geographische Verhältnisse“, „pflanzengeographische Verhältnisse“ und „Litteratur zur Phanerogamenflora von Nieder-Oesterreich“ gegliedert ist; dann den Abschluss des beschreibenden Theiles, welcher in der vom Verf. gewählten Reihenfolge die Familien von den *Pirolaceae* bis zu den Compositen umfasst; ferner „Nachträge und Verbesserungen“, „Erläuterungen einiger Fachausdrücke“, „Erklärung der gebräuchlichsten Abkürzungen der Autorennamen“, schliesslich ein ausführliches alphabetisches Verzeichniss.

Ref. hat bereits in seinen früheren Berichten die allgemeine Einrichtung des Buches und die Stellung des Verfs. rücksichtlich der Namengebung gezeigt, sowie Proben davon gegeben, wie Verf. den beschreibenden Theil behandelt. In dieser Hinsicht ist auch der Schlussband dieser Flora von Nieder-Oesterreich ein beredtes Zeugniss von dem Wissen, der Belesenheit und dem Fleisse des Verfs. und was immer auch gegen die dichotomische Anordnung im beschreibenden Theile vorgebracht werden mag, so kann es den Werth dieser Flora als Quellenwerk in keiner Weise beeinträchtigen. Dies vorausgeschickt, möge noch eine Skizze aus dem pflanzengeographischen Theile, freilich in aller kürzester Form, das darin Gebotene veranschaulichen und hiermit der Bericht seinen Abschluss finden.

Bezüglich der „Pflanzenregionen“ verweist Ref. auf desselben Verfs. Flora von Herstein, deren für ein kleines Gebiet gehobenen Schlüsse in der Flora von Nieder-Oesterreich nur eine naturgemässe Erweiterung finden; bezüglich der „Vegetationsgebiete“ sei jedoch hervorgehoben, dass vier Typen unterschieden sind: Die „pontische Flora“, „die alpine Flora“, das „Culturland“ und „fremde Pflanzen“ — hiervon interessiren vor Allem natürlich die beiden erstgenannten. Die pontische Flora identificirt Verf. für sein Gebiet

mit der pannonischen; von Kerner's Belegen seiner äquilonaren Flora will Verf. *Paeonia corallina* Retz.*) als verwildert und *Arenaria grandiflora* All. als westalpin-pyrenäische trockenheitduldende Art ausgeschlossen wissen. Dagegen sind unter anderen gelten gelassen:

Pinus nigra Arn., *Cyperus longus* L., *Dracocephalum Austriacum* L., *Rhus Cotinus* L.**), *Convolvulus Cantabrica* L., *Plantago Cynops* L., *Limodorum abortivum* Sw., *Colutea arborescens* L., *Diplachne serotina* P. B., *Thlaspi Goessingense* Halácsy, *Peltaria alliacea* L., *Astragalus vesicarius* L., *A. excapus* L., *Echinops Ritro* L., *Cytisus Kitaibelii* Vis., *Asperula rivalis* S. S., *Artemisia camphorata* Vill., *A. maritima* L., *Orobanche caesia* Guss., *O. caerulescens* Steph., *Oryzopsis virescens* Beck, *Hypericum elegans* Steph.

Am interessantesten sind die nur von einem einzigen isolirten Standorte bekannten Arten, wie:

Orobis variegatus Ten., *Hypericum barbatum* Jacq., *Ruscus hypoglossum* L., *Anemone Apenina* L., *Haquetia Epipactis* DC. und *Nothochlaena Marantae* Desv.

Neben diesen äquilonaren Arten sind pannonische Einwanderer älterer Epochen (*Carex humilis* Leyss., *Peucedanum Oreoselinum* Mönch, 3 *Cytisus*-Arten, *Stipa pennata* L., *Evonymus verrucosus* Scop., *Euphorbia polychroma* Kern. etc.) aber auch aus ganz neuer Zeit bemerkenswerth.

Die wichtigsten Pflanzenformationen der pontischen Flora sind in Nieder-Oesterreich:

1. Die pontische Heide oder niederösterreichische Federgrasflur, auf trockenem, sandigem, schotterigem oder steinigem Boden, nur aus Gräsern (vor Allem *Stipa*), Kräutern und Stauden gebildet. Besondere Leitpflanzen dieser Gruppe u. A.:

Andropogon Ischaemum L., 2 *Stipa*, *Festuca vaginata* Kit., *Carex nitida* Host und *C. humilis* Leyss., *Ornithogalum comosum* L., *Gagea pusilla* Schult., *Iris pumila* L., *Gypsophila paniculata* L., *Tunica Saxifraga* Scop., *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Ranunculus Illyricus* L., 2 *Erysimum*, *Lepidium perfoliatum* L., *Viola ambigua* W. K., *Euphorbia Gerardiana* L., *Eryngium planum* L., *Trinia vulgaris* DC., *Seseli glaucum* Jacq., 4 *Cytisus*, *Medicago prostrata* L., 4 *Astragalus*, *Oxytropis pilosa* DC., *Onosma Visianii* Clem., *Echium rubrum* Jacq., 3 *Salvia*, *Marrubium peregrinum* L., *Phlomis tuberosa* L., *Linaria genistaeifolia* All., *Euphrasia Kernerii* Wettst., *Campanula Sibirica* L., *Cephalaria Transsylvanica* Schrad., *Scabiosa ochroleuca* L., 4 *Inula*, *Xanthium spinosum* L., 3 *Artemisia*, 2 *Achillea*, *Xeranthemum annuum* L., *Carduus hamulosus* Ehrh., *Cirsium Panuonicum* Gaud., *Jurinea mollis* Rb., *Serratula radiata* M. B., *Hieracium echioides* Lumk., 2 *Scorzonera* und ausserdem viele andere oft häufige Begleiter, die aber anderen Floren angehören und daher nicht den Leitpflanzen beigezählt werden können.

2. Die Sandheide des Marchfeldes oder die Sandnelkenflora:

7 Gräser, darunter 2 *Koeleria*; *Corispermum nitidum* Kit., *Herniaria hirsuta* L., *Dianthus serotinus* W. K., *Silene conica* L., *Peucedanum Oreoselinum* Mönch, *Seseli Hippomarathrum* L., *Plantago arenaria* W. K., *Inula ensifolia* L., *Artemisia scoparia* W. K., *Helichrysum arenarium* DC. und 2 *Achillea*.

3. Die Salzheide oder die niederösterreichische Halophytenflur:

*) Ref. citirt den gebräuchlichen Namen; im besprochenen Buche heisst diese Pflanze *P. mascula*.

**) Auch hier und in noch einigen Fällen folge ich leichterer Verständlichkeit halber der üblichen Nomenclatur. Ref.

4 Gräser, *Cyperus Pannonicus* Jacq., *Scirpus pauciflorus* Lightf., *Carex secalina* Wahl., *Atriplex nitens* Reb., 3 *Schizotheca*, *Camphorosma ovata* W. K., *Kochia arenaria* Roth, *Salicornia herbacea* L., 2 *Chenopodia*, 2 *Spergularia*, *Ranunculus lateriflorus* DC., 2 *Lepidium*, *Althaea officinalis* L., *Lythrum hyssopifolium* L., 2 *Melilotus*, *Galatella cana* Nees, *Cirsium brachycephalum* Jur., *Taraxacum serotinum* Sadl. und 2 *Scorzonera*.

Die Sumpf- und Wasserpflanzen bilden keine selbstständige Formation.

4. Formation der Zwergweichsel, ausgezeichnet durch massenhaftes Auftreten der Weichselarten auf den tertiären Hügeln; Leitpflanzen sind:

Prunus Chamaecerasus Jacq., *P. Cerasus* L. und *Amygdalus nana* L.

5. Formation des Perrückenbaums, als Vorholz des Schwarzföhrenwaldes:

Rhus Cotinus L., *Colutea arborescens* L., *Prunus Mahaleb* L., *P. Cerasus* L.

6. Formation der weichhaarigen Eiche; gekennzeichnet durch Busch- und Zwergwald, seltener Hochwald aus *Quercus lanuginosa* Thuill. Nebst dieser sind Leitpflanzen:

Quercus Cerris L., *Castanea vulgaris* Lam., 2 Rosen und 2 *Prunus* und viele Kräuter, von denen hervorzuheben sind: *Polygonatum latifolium* Desf., *Iris graminea* L., *Hesperis tristis* L., *H. runcinata* W. K., *Conringia Austriaca* DC., *Erysimum Pannonicum* Cz., *Viola Austriaca* Kern., *Lavatera Thuringiaca* L., 2 *Althaea*, *Aristolochia Clematitis* L., *Digitalis lanata* Ehrh., *Centaurea stenolepis* Kern.

7. Formation der Schwarzföhre, ausgezeichnet durch die Bestände von Schwarzföhren, fehlendes Unterholz und geringen Niederwuchs. Gewöhnlich ist *Pinus nigra* Arn. die einzige Leitpflanze. Sonst noch *Peltaria alliacea* L. und *Thlaspi Goesingense* Hal.

8. Felspflanzen. Nicht häufig. Nebst schon genannten:

2 *Alsine*, *Dianthus Lumnitzeri* Wiesb., *Draba Aizoon* Wahlbg., *Isatis tinctoria* L., *Orlaya grandiflora* Hoffm., *Sempervivum tectorum* L. und *Aster Amellus* L.

9. Unkräuter und Ruderalpflanzen:

Agropyrum cristatum P. B., *Eurotia ceratoides* C. A. Mey., *Cerastium anomalum* W. K., *Silene dichotoma* Ehrh., *Delphinium orientale* Gay, *Malcolmia Africana* R. Br., *Euclidium Syriacum* R. Br., *Myagrum perfoliatum* L., *Caucalis muricata* Bisch., *Smyrniolum perfoliatum* Mill., *Bifora radians* M. B., *Hibiscus trionum* L., *Echium altissimum* Jacq., *Melampyrum barbatum* W. K., 3 *Anthemis*, *Achillea crithmifolia* W. K., *Crepis rheodifolia* M. B. und *Xanthium spinosum* L.

Dies als Beispiel. Die alpine Flora ist vom Verf., ihrer reichen Gliederung entsprechend, ebenfalls eingehend besprochen, doch würde das Eingehen auch auf diesen Theil den Raum eines Referates allzusehr überschreiten.

Frey (Prag).

Ibiza, Blas Lázaro é, Contribuciones à la flora de la península ibérica. Primera serie. 8°. 28 pp. Madrid 1893.

Diese in spanischer Sprache geschriebene Abhandlung, ein Separat-Abdruck aus dem XXII. Band der zu Madrid erscheinenden Anales de la Sociedad española de Historia natural, enthält zwar nicht die Beschreibung irgend einer ganz neuen Art, wohl aber kritische Bemerkungen über Arten, sowie Standortsangaben von solchen,

welche bisher auf der Pyrenäenhalbinsel oder wenigstens in der Provinz von Madrid noch nicht beobachtet worden oder nur ungenügend bekannt waren, weshalb dieselbe einen schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Halbinselflora liefert. Es sind im Ganzen 51 Arten erwähnt, worunter 15 Kryptogamen. Besonders ausführlich verbreitet sich Verf. über *Astragalus Boissieri* Fisch., den er zuerst auch in der Sierra de Guadurama (nördlichsten bisher bekannten Standort dieser interessanten Art, des einzigen in Spanien vorkommenden Repräsentanten der Untergattung *Tragacantha*) aufgefunden hat. Aus der beigefügten ausführlichen Beschreibung ergibt sich, dass die Guadarvamapflanze von der südspanischen in einigen Merkmalen verschieden ist, die aber so unerheblicher Natur sind, dass sie nicht einmal hinreichen, um darauf eine Varietät des *A. Boissieri*, geschweige denn eine neue Art zu gründen.

Willkomm (Prag.)

Lange, Johan, Nye Bidrag til Spaniens Flora. Diagnoses plantarum peninsulae Ibericae novarum. III. Mit 2 Tafeln. 8°. 16 pp. Kopenhagen 1893.

Bereits in den Jahren 1878 und 1881 hat Professor Lange, der Mitherausgeber des *Prodromus florum hispanicae*, unter obigem (lateinischem) Titel 2 Abhandlungen über neue Arten aus Spanien und Portugal veröffentlicht, welche, wie auch die vorliegende, zunächst in den „Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn“ abgedruckt worden und später als selbstständige Separatabdrücke erschienen sind. Während die beiden ersten gänzlich in lateinischer Sprache geschrieben waren, ist die dritte mit Ausnahme der lateinisch abgefassten Diagnosen durchweg in dänischer geschrieben, was im Interesse der nichtdänischen Botaniker Europas und folglich im Interesse der Wissenschaft bedauert werden muss. Das Material zu den hier beschriebenen neuen Arten und Varietäten haben die dem Verf. zur Bestimmung übergebenen Pflanzen geliefert, welche Herr Dr. G. Dieck auf einer im vorigen Jahre durch Aragonien, Valencia, die in botanischer Beziehung noch sehr wenig bekannte Serrania de Cuenca und durch Biscaya unternommenen Forschungsreise und schon früher E. Reverchon in Südspanien und Victor Lopez Seoane in Galizien gesammelt hatten. Von ganz neuen Arten werden 5 beschrieben, nämlich: *Thymelaea subrepens* (abgebildet), *Ajuga suffrutescens*, *Thymus leptophyllus*, *Veronica longistyla* und *Armeria trachyphylla* (abgebildet). Von diesen ist dem Verf. nur *Ajuga suffrutescens*, eine von Reverchon 1889 bei Cartagena gefundene Pflanze, aus eigener Anschauung bekannt geworden. Lange hatte dieselbe bei der ihm übertragenen Bestimmung der in jenem Jahre von Reverchon gesammelten Pflanzen für eine selbstständige Varietät von *A. chia* gehalten und sie demgemäss auf der betreffenden Scheda als *A. chia* var. *suffrutescens* bezeichnet. Dagegen hat Ref. nachgewiesen (im Jahrg. 1891 der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift, p. 53), dass die fragliche Pflanze unmöglich zu *A. chia* gehören könne, vielmehr mit *A. Chamaepitys* Schreb.

am nächsten verwandt und wohl nur eine var. *suffrutescens* dieser Art sei. In der vorliegenden Schrift aber zeigt Lange, dass diese Pflanze als eine besondere, ganz neue Art anzusehen sei, weil deren Samen von denen der *A. Chamaepitys* wesentlich verschieden sind, was in der That aus den in Holzschnitt beigefügten Abbildungen der Samen beider Arten ersichtlich ist. Ausser diesen neuen Arten erscheinen 17 neue Varietäten schon bekannter Arten beschrieben, von denen 4, nämlich *Campanula ramosissima* Sibth. (bisher aus Spanien nicht bekannt) var. *Dieckii*, *Teucrium buxifolium* Schreb. var. *ambiguum*, *Sarothamnus Cantabricus* Wk. var. *Dieckii* und *Anthyllis montana* L. var. *depressa* wahrscheinlich ebenfalls eigene neue Arten sein dürften. Dasselbe gilt von einem ein- oder zweijährigen, von Dieck in der Sierra de Guadarrama und in der Serranía de Cuenca gefundenen *Thlaspi*, welches Lange vorläufig als *Th. stenopterum* Boiss. et Reut. (?) beschreibt, weil die unter demselben Namen von Boissier und Reuter in deren Pugillus plantarum beschriebenen, ebenfalls im Guadarramagebirge heimische Art perennirend und nach Lange's Meinung dem in den österreichischen und norditalienischen Alpen vorkommenden *Th. praecoax* Wulf. ähnlich ist.

Aus vorstehenden Angaben ergibt sich zur Genüge, dass durch diese neue Abhandlung des um die spanische Flora hochverdienten Verf.'s unsere Kenntniss von der Pflanzenwelt der Halbinsel eine wesentliche Bereicherung erfährt.

Willkomm (Prag).

Seaton, H. E., New and little known plants collected on Mount Orizaba in the summer of 1891. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XXVIII. 1893. p. 116—123.)

Verf. besuchte im Juli und August 1891 den Orizaba-Pic im mexikanischen Staate Veracruz und fand daselbst, trotzdem gerade dieser Berg häufig von Sammlern besucht worden ist, noch folgende neue Arten:

Drymaria filiformis; *Astragalus Orizabae*; *Desmodium subsessile*; *Phaseolus Esperanzae*; *Eryngium Seatonii* Coult. et Rose; *Arracacia nudicaulis* Coult. et Rose; *Viguiera pedunculata*; *Encelia stricta*; *Calea multiradiata*; *Tagetes liniifolia*; *Euphorbia ramosa*; *Muehlenbergia Seatonii* Scribner.

Taubert (Berlin).

Robinson, B. L. and Seaton, H. E., Additions to the phaenogamic flora of Mexico. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XXVIII. 1893. p. 103—115.)

Verff. beschreiben als neue Arten:

Thalictrum tomentellum, *Polygala Michoacana*, *Abutilon attenuatum*, *Pavonia melanocoma*, *Astragalus Tolucanus*, *Stylosanthes dissiflora*, *Cotyledon subrigida*, *Cuphea avigera*, *C. reipublicae*, *Fuchsia Pringlei*, *Cyclanthera Pringlei*, *Pigueria laxiflora*, *P. Pringlei*, *Stevia laxa*, *Brickellia squarrosa*, *Sabazia subnuda*, *Verbesina oncophora*, *Schkuhria glomerata*, *Senecio alienus*, *Cacalia platylepis*,

C. peltigera, *Cnicus Tolucanus*, *Lobelia picta*, *Arctostaphylos rupestris*, *Halenia crassiuscula*, *H. Pringlei*, *Russelia subcoriacea*, *Pedicularis eburnata*, *Dioscorea minima*.

Taubert (Berlin).

Robinson, B. L. and Seaton, H. E., Two new plants from Washington. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 237.)

Verf. beschreiben *Allium Hendersoni* und *Calochortus ciliatus*.
Taubert (Berlin).

Andersson, Gunnar, Några ord om granens invandring i Sverige. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. No. 142. Bd. XIV. 1892. H. 2. p. 176—188.)

— —, Ytterligare några ord om granens invandring i Sverige. (Ibid. No. 144. Bd. XIV. 1892. H. 4. p. 363—370.)

— —, Förklaring. (Ibid. Bd. XIV. 1892. H. 7. p. 591—592.)

In den oben genannten drei kleinen Aufsätzen richtet sich Verf. gegen R. Sernander, hauptsächlich seine Theorien über die Einwanderung der Fichte nach Skandinavien bezw. nach Schweden kritisierend.

Sernander behauptete, dass man bisher der Fichte (*Picea excelsa* Link; „granen“) ein gar zu geringes absolutes Alter in der schwedischen Flora beizumessen, geneigt gewesen sei, und dass man ihr subfossiles Vorkommen wie ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Vegetation vielfach verkannt habe.

In der That hatte Nathorst 1885 und bestimmter 1887 sich dahin ausgesprochen, dass die Einwanderung der Fichte verhältnissmässig sehr spät, und zwar weder aus Süden noch aus Westen, sondern nur aus Osten geschehen sei. In England, wo die Fichte zwar vor der Eiszeit aufgetreten war, dürfte sie während derselben wieder verdrängt worden sein, und über Dänemark hätte sie unmöglich kommen können, weil sie hier in den wohl untersuchten Torfmooren völlig fehlt; im westlichen Norwegen endlich tritt sie heute noch nur sehr sparsam auf. Dagegen wäre es am wahrscheinlichsten, dass die Fichte über die Alands Inseln oder über Gotland nach dem mittleren oder südlichen Schweden gekommen sei und von dort aus nach Norden, Westen und Süden sich verbreitet habe, während das Klima zur Zeit der ersten Einwanderung kaum so milde gewesen sein dürfte, als dass es eine Einwanderung nördlich um den bottnischen Meerbusen herum hätte erlauben können.

Nathorst ist geneigt, anzunehmen, dass die Fichte vor der Eiszeit in Skandinavien heimisch gewesen; ihr absolutes Alter seit ihrer postglacialen Einwanderung zu bestimmen, hat er aber in keiner Weise versucht, weil ihm wie einem jedem späteren Forscher aller Anhalt dazu völlig fehlte; nur soviel sei abgemacht, dass die Fichte nach der Eiche eingewandert ist.

Diese Auseinandersetzungen Nathorst's bilden immer noch so ziemlich Alles, was wir über die Fichte wissen, und die Arbeit Sernander's hat nach der Ansicht des Verf. nur wenig Brauchbares gebracht.

Ohne das weitläufige Theoriengebäude zu betreten, das sich Sernander, um seine Funde zu „deuten“, construiert hat, geht Verf. auf die von ihm aufgegebenen „Facta“ los, die der Beweisführung zu Grunde liegen sollen.

Da die Fichte in den heutigen Wäldern Skandinaviens eine so ausgedehnte Verbreitung besitzt, kann es überaus nicht Wunder nehmen, wenn man sie hier und da in den Torfmooren subfossil antrifft; um ihre grosse Verbreitung zu erlangen, hat sie natürlich einen ansehnlichen Zeitraum für ihre Wanderung in Anspruch nehmen müssen. Ja, selbst am Boden niedriger Torfmoore dürfte man die Fichte ganz gut erwarten können. Allgemeine Angaben, dass Fichtenüberreste in irgend einem Moore angetroffen wurden, besagen deshalb recht wenig, wenn nicht die Lagerungsverhältnisse genau studirt wurden.

Die erste Kritik Andersson's veranlasste Sernander, die von ihm benutzten Fichten-Funde aus Skandinavien nochmals (Geol. Fören. Förh. Bd. XIV. 1892. p. 259—275) zur Sprache zu bringen, wodurch er zeigen wollte, dass die Fichte in den schwedischen Torfmooren keineswegs selten genannt werden dürfte.

Die Zahl der Fundorte beträgt 17, die nun von Andersson einzeln der Reihe nach besprochen werden. Mehrere von ihnen sind den Angaben der Geologischen Kartenbeschreibung entnommen; wie aber eine genaue Durchsicht der Original-Tagebücher lehrte, sind solche meistens viel zu unsicher, um die Fichtenfrage entscheiden zu können. Selbst da, wo man annehmen darf, dass thatsächliche Fichtenüberreste vorlagen, lässt sich über das Alter derselben nichts entscheiden, und mit Bezug auf die Zeit der Einwanderung beweisen sämtliche Funde nichts Weiteres als das schon Bekannte, dass die Fichte nach der Eiche eingewandert ist. Wo die Lagerungsverhältnisse genauer studirt wurden, sind die den Fichtenüberresten überlagernden Torfschichten u. dgl. verhältnissmässig so wenig mächtig, dass man eher den Schluss ziehen möchte, dass die Fichte erst spät eingewandert sei.

Bei zwei Funden, die bis dahin als die wichtigsten und überzeugendsten dastanden, sind höchst unangenehme Fehler untergelaufen; in einem Falle war es eine Ortsverwechslung, im anderen ein Bestimmungsfehler, die eine Correctur nothwendig machten. Die Nachprüfungen Andersson's zeigten nämlich, dass ein von Sernander als hochwichtig angesehenes und von ihm als „ein schöner und deutlicher Samenflügel“ der Fichte gedeuteter Fund, der im Reichsmuseum aufbewahrt wurde, nur der abgelöste Flügel eines Insects, eines Halbflüglers (? *Acanthosoma* = Stachelwanze) war.

Aus der kritischen Durchmusterung geht denn als Resultat hervor, dass von den 17 von Sernander angegebenen schwedischen Fundorten subfossiler Fichtenüberreste zwei vor der Hand, als auf falscher Angabe beruhend, zu streichen sind, während vier

andere noch unbewiesen dastehen und jedenfalls über den Zeitpunkt der Einwanderung Nichts weiteres lehren können, als dass er spät eingetreten sein muss.

Unter den restirenden 11 Funden stammen nur 7 aus Torfmooren, und weil diese über ganz Schweden vertheilt zu denken sind, findet es Verf. sehr fraglich, ob man berechtigt sei, daraus den Schluss zu ziehen, „dass die Fichte in den schwedischen Torfmooren keineswegs selten genannt werden darf.“

Funde, die auf marinen Schichten oder doch unterhalb der marinen Grenzlinien gemacht werden, beanspruchen ein besonderes Interesse, weil man in solchen Lagerungsverhältnissen einen Anhalt gewinnt für die relative Altersbestimmung, bzw. für die Feststellung des Maximalalters derselben. In dieser Beziehung wurden von Sernander mehrere werthvolle Angaben gemacht. Die eine von diesen hat jedoch später eines eingeschlichenen Fehlers wegen bedeutend reducirt werden müssen; die zweite betrifft einen Fund von Högbom in marinem Lehm bei 19 m über dem jetzigen Meeresstande, oder bei etwa 25 % des postglacialen Maximums, in der Nähe von Umeå. Dieser letztere Fund, in dem die Pflanzenreste (Fichtennadeln) von Sernander bestimmt wurden, muss einstweilen als derjenige hingestellt werden, der das älteste nachgewiesene Vorkommen der Fichte in den marinen Bildungen des nördlichen Schwedens angebt. In diesen Gegenden war die Fichte also mindestens so lange einheimisch, wie das Land Zeit gebraucht hat, um sich 19 m zu heben; für die betreffende Gegend aber dürfte dieser Zeitraum kaum sehr lang ausfallen, und Verf. meint selbst, dass die Fichte hier wahrscheinlich bedeutend älter ist.

Sarauw (Kopenhagen).

Costantin, Julien, Recherches expérimentales sur la môle et sur le traitement de cette maladie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 10. p. 529—532.)

Selbst in solchen Champignon-Culturen, welche Verf. mit Materialien aus inficirten Pilzzüchtereien an vier verschiedenen Orten seines Laboratoriums, wo aber Champignons bisher noch nicht cultivirt worden waren, angelegt hatte, stellte sich die môle-Krankheit nicht ein. Dagegen gelang es Verf., die Krankheit experimentell durch Aufstreuen von alter Erde aus inficirten Züchtereien, sowie mit den kleinen Sporen von *Verticillium* zu erzeugen. Die alte Erde, welche die Champignonzüchter gern in den Culturkellern aufhäufen, bildet also stets eine grosse Gefahr für die Culturen und man sollte dieselbe überall, wo es möglich ist, besser entfernen. Verf. versuchte sie zwar mit schwefliger Säure zu desinficiren, um sie eventuell für andere Culturen verwendbar zu machen, aber es gelang nicht, da die schweflige Säure auch den Champignon zerstört.

Um die Ausdehnung der Krankheit zu hemmen, wurden vom Verf. Desinfectionen der Krankheitsherde mit 2% Lysollösung vorgenommen. Es zeigte sich, dass bei dieser Art der Desinfection

die kranken Pilze vorher nicht ausgehoben zu werden brauchten. Spätere Untersuchungen müssen nun erst zeigen, ob die Lysoldämpfe nicht den jungen oder in Entwicklung begriffenen Champignons schaden. Jedenfalls aber muss, bevor man daran denken kann, den Parasiten in den Culturen selbst zu bekämpfen, eine gründliche Desinfection des Culturkellers vorhergehen, und zwar wird diese Desinfection am besten mit schwefliger Säure geschehen. Auf diese Weise wird, wie Verf. constatiren konnte, unter Umständen das Uebel fast ganz verdrängt und die Ernte erheblich erhöht. Eine Desinfection durch sauren schwefligsauren Kalk ist, obwohl derselbe sehr wirksam sein würde, deshalb nicht anwendbar, weil dies Doppelsulfit den Arbeitern zu gefährlich ist, da es die Athmungsorgane zu stark angreift. Mit einer 2,5% Lysollösung wurde zwar nur ein einziger Desinfectionsversuch vorgenommen, die dabei erzielten Resultate waren aber ganz ausgezeichnete. So soll durch dieselbe die Gährung des Mistes in den Culturen verlangsamt und die bei dieser Gährung entstehende Wärme von dem in Entwicklung begriffenen Pilz besser ausgenutzt werden, ein Resultat, welches von Praktikern als sehr wichtig angesehen wurde. Ferner wird die Entwicklung von *Sciara ingenua* durch die 2,5% Lysollösung gehemmt und, ebenso wie durch die 2%, die môle-Krankheit fast ganz zum Verschwinden gebracht und der Ernte-Ertrag ausserordentlich vermehrt.

Eberdt (Berlin.)

Hilger, A., Zur chemischen Charakteristik der Coffeïn und Theobromin enthaltenden Nahrungs- und Genussmittel. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXV. Heft 3. p. 559—562.)

Bei den Bestimmungen des Coffeïns und Theobromins in Cacao-präparaten, Kolanüssen, Thee- und Kaffeesorten haben die bisher angewandten Methoden keine übereinstimmenden Werthe ergeben. Die vom Verf. im Verein mit E. Knebel, W. Lazarus und Kippenberger ausgeführten Untersuchungen — welche sich vorläufig auf Kolanüsse und Cacaosamen beschränkten — liefern für diese Thatsache die Erklärung. Es ist nämlich sowohl in den Kolanüssen, wie in den Cacaosamen je ein stickstoffhaltiges Glycosid enthalten, aus welchem durch Einwirkung eines ebenfalls in den genannten Samen vorhandenen diastatischen Fermentes Coffeïn resp. Theobromin neben anderen Körpern abgespalten wird. Es gelang Verf., sowohl die Glycoside als auch die Fermente zu isoliren. Um also absolut zuverlässige Werthe bei der Bestimmung von Coffeïn und Theobromin zu erhalten, ist es nothwendig, die Glycoside vollkommen zu spalten, bevor man an eine Isolirung der ersteren Körper denken kann.

Die chemischen Processe, welche bei der Coffeïn-Bestimmung in den Kolanüssen in Betracht kommen, sind an dieser Stelle bereits besprochen worden*); bei der Theobromin-Gewinnung aus

*) cf. Beilage Bd. III. H. ft 3/4. p. 284.

dem Cacao gehen die betreffenden Reactionen in ganz analoger Weise vor sich. Das Glycosid wird hier in Theobromin, Dextrose und Cacaoroth gespalten; letzteres ist, wie das Kola-roth, ein stickstoffreicher Körper und besitzt die Formel $C_{17}H_{12}(OH)_{10}$.

Busse (Berlin).

Hensele, J. A., Untersuchungen über den Einfluss des Windes auf den Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVI. Heft 3 und 4. p. 311—364.)

1. Wenn der Wind unter einem schiefen Winkel auf die Oberfläche eines Bodens einwirkt, so wird in allen Fällen ein Ueberdruck der Bodenluft erzeugt, welcher mit der Geschwindigkeit des Windes und der Zunahme des Einfallswinkels sich vergrößert. Dieser Ueberdruck nimmt ab mit der Tiefe der Schicht.

2. Der durch Wind erzeugte Ueberdruck steigt mit Zunahme der Korngrösse der Bodentheilchen, so wie bei der Krümel- gegenüber der Einzelkornstructur. Im feuchten Zustande des Erdreichs ist der Ueberdruck geringer als im trockenem.

3. Der Wind wirkt auf eine Verminderung des Kohlensäuregehalts der Bodenluft; diese Verminderung wächst mit Zunahme der Windgeschwindigkeit.

4. Wind steigert die Verdunstung des Wassers aus dem Boden zunehmend mit Zunahme der Windgeschwindigkeit, aber dieser nicht proportional, sondern in einem kleineren Verhältnisse. Die verdunsteten Wassermengen sind um so grösser, je höher der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, sie nehmen ab mit Zunahme der Mächtigkeit der Bodenschicht. Die Einwirkungen bewegter Luft sind nicht unwesentlich verschieden je nach der Beschaffenheit des Erdreichs. Es kommt vor Allem darauf an, in welcher Weise das an der Oberfläche verdunstete Wasser von unten her wieder ersetzt wird, was vom Wassergehalte des Bodens, von capillaren Vorgängen in demselben, sowie von der Tieflage der feuchtesten Schicht abhängt, aus welcher das Wasser in die Höhe gehoben wird. Hat sich eine trockene Schicht an der Oberfläche gebildet, so wird die Wasserabkunstung beträchtlich vermindert. — Der Einfluss des Windes auf die Verdunstung ist um so grösser, je geringer die Regenhöhe ist.

5. Der unter einem Winkel einfallende Wind veranlasst eine ungleich stärkere Verdunstung als der mehr in horizontaler Richtung fortgeführte. Einen sehr grossen Einfluss übt der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, indem die aus dem Boden verdunsteten Wassermengen zu demselben im umgekehrten Verhältnisse stehen. Mit der Temperatur des Windes nimmt die abgedunstete Wassermenge beträchtlich zu.

6. Auf das capillare Steigen des Wassers im Boden ist der Wind ohne Einfluss, nur indirect insofern, als er die Verdunstung fördert und eine Bewegung des Wassers gegen die Oberfläche

hervorrufen, so lange ein höherer Wassergehalt im Boden vorhanden ist.

7. Die Bodentemperatur wird durch den Wind nicht unbedeutend herabgedrückt, zunehmend mit der Windgeschwindigkeit und der Grösse des Einfallswinkels.

Kraus (Weihenstephan).

Hilgard, E. W., Ueber den Einfluss des Klimas auf die Bildung und Zusammensetzung des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVI. Heft 1 und 2. p. 82—172.)

„Da die Böden das rückständige Product der Einwirkung meteorologischer Agentien auf die Gesteine sind, so müssen offenbar mehr oder weniger innige Beziehungen zwischen den Böden irgend einer Region und deren klimatischen Verhältnissen, sowohl in vergangenen als gegenwärtigen Zeiten, stattfinden. Es sollen in dieser Abhandlung die wichtigsten der bezüglichen Erscheinungen besprochen werden“. Diese von klimatischen Verhältnissen abhängige Bodenbeschaffenheit steht natürlich wieder in nächster Beziehung zur Vegetation.

I. Einfluss klimatischer Factoren auf die physikalische oder mechanische Natur des Bodens.

a) Einfluss humider und arider Klimate auf die Thonbildung. In trockenen Klimaten ist die Thonbildung aus Feldspatgesteinen und die Entstehung der hieraus sich ableitenden mechanischen Bodenbestandtheile stark verzögert. In Nordamerika sind denn auch die Böden der atlantischen humiden Region vorwiegend Lehm- und Thonböden, während in der ariden Region, westlich vom 100. Längengrade, die Böden fast durchgängig sandig oder feinpulverig sind, mit sehr wenig Thonsubstanz. Der Mangel an Bündigkeit bei den Böden regenarmer Landstriche äussert sich in den Sand- und Staubstürmen der „Wüstengenden“. Während im östlichen Nordamerika auch bei andauernder Trockenheit, abgesehen vom Dünenland, ein Sturmwind wenig oder gar keinen Staub oder Sand aufstößt, ausser von befahrenen Wegen oder bebautem Lande, sind in der ariden Region „Staubböden“ in der trockenen Jahreszeit im natürlichen un bebauten Zustande und selbst im Waldland nicht selten. Während man aber in der humiden Region gewöhnt ist, den Reichthum eines Bodens an Nährstoffen mit relativ hohem Thongehalt zu verknüpfen und die sandigen oder feinpulverigen Böden für nahrungsarm zu halten, sind die Staubböden der ariden Region sehr reich an Pflanzennährstoffen und dadurch sehr fruchtbar. In der physikalischen Natur der Böden der beiderlei Gegenden besteht auch insofern ein grosser Unterschied, als bei jenen der humiden Region zwischen der humosen, eigentlichen Ackerbodenschicht und dem Untergrunde eine Gegensätzlichkeit besteht, was bei Böden der ariden Region auf grosse Tiefe nicht der Fall ist, so dass man in letzterer Region keine Furcht hegt, den „rohen“ Untergrund in die Cultur-

schichte heraufzubringen. In den feuchteren Gegenden tritt eine Ansammlung von Thonsubstanz und Verkittung durch Kalk im Untergrunde ein, hierdurch eine Verminderung der Durchlässigkeit für Wasser und Luft, was die Verwitterung herabsetzt und das Eindringen der Wurzeln erschwert. In der ariden Region ist die Verdichtung des Untergrundes nicht vorhanden, Luft, Wasser und Wurzeln dringen leicht zu bedeutenden Tiefen in den losen Boden vor. Diese grössere zugängliche Bodenschicht erweitert das ohne Bewässerung cultivirbare Gebiet, sowie die Wahl der Culturpflanzen, sie verlängert auch die Dauer der Fruchtbarkeit des Culturlandes.

b) Einfluss klimatischer Bedingungen auf die Humusbildung. Die heisse, trockene Sommerluft der regenarmen Regionen steigert die Oxydation der organischen Substanz und vermindert oder verhindert die Humusbildung nahe der Oberfläche des Bodens, die Böden sind deshalb im Allgemeinen humusärmer als jene humider Klimate.

II. Einfluss klimatischer Bedingungen auf die chemischen Prozesse im Boden und auf dessen Zusammensetzung.

In humidem Klima vollzieht sich eine stete Auslaugung der löslichen Alkalisalze, welche dagegen in den regenarmen Regionen im Boden grösstentheils zurückbleiben. Das gleiche Verhältniss gilt für die Kalksalze. Speciell ist vom Kalkcarbonat ein reichlicherer Gehalt in den Böden arider Regionen zu erwarten, während in der Region der Sommerregen die Böden des Hügellandes relativ arm an Kalk sein werden, soweit sie nicht etwa von einer Kalkformation direct unterlagert oder aus einer solchen gebildet sind. Während im östlichen Nordamerika der Spruch gilt, Kalksteinland ist reiches Land, giebt es in der ariden Region keinen solchen Unterschied und das Sprichwort ist vergessen, da sich Kalkcarbonat in den Böden auch ausserhalb der Verbindung mit einer Kreideformation beständig anhäuft. Verf. theilt eine Uebersicht der Zusammensetzung zahlreicher Böden der ariden und humiden Regionen der Vereinigten Staaten mit, wobei sich im Durchschnitt Folgendes ergibt:

	Unlöslicher Rückstand.	Kali.	Natron.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Thonerde.	Phosphors.	Schwefels.	Wasser und organ. Stoffe.
Humide Region.	84,031	0,216	0,091	0,103	0,225	3,131	4,296	0,113	0,052	3,644
Aride Region.	70,565	0,729	0,264	1,362	1,411	5,752	7,888	0,117	0,041	4,945

Nahrungsarme Böden sind im Allgemeinen in der ariden Region weniger häufig als in der humiden. In den Regionen der Sommerregen findet man immer bedeutende Unterschiede zwischen dem natürlichen Pflanzenwuchs der Thäler und des Hügellandes, die sich nicht aus den Feuchtigkeitsverhältnissen allein erklären

lassen, sondern aus dem verschiedenen Kalkgehalt, indem im Thal-
lande bei dem grösseren Kalkgehalte kalkliebende Pflanzen über-
wiegen, ausser wenn das Hügelland selbst stark kalkhaltig ist.
In der ariden Region beschränkt sich dagegen der Unterschied
zwischen Hoch- und Tieflandflora im Wesentlichen auf Pflanzen,
welche für Feuchtigkeitsunterschiede besonders empfindlich sind.
Die Unterschiede im Kalkgehalte der beiderlei Lagen fallen fort
und bei künstlicher Bewässerung heben sich auch die Unterschiede
in der Flora auf. Diese Verhältnisse bewirken eine grosse natür-
liche Einförmigkeit der Vegetation der regenarmen Gebiete. Aus
dem Vorhandensein von Alkalisalzen und Kalkcarbonat in solch
reichlicher Menge in den Böden der ariden Regionen ergeben sich
verschiedene Consequenzen in Betreff der Stoffumsetzungen in den
Böden, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. — In
den Tropen, wo hohe Temperaturen die Zersetzungen im Boden
stark befördern und reichliche Niederschläge stattfinden, entstehen
im Hügellande durch starke Auslaugung die unfruchtbaren Laterit-
böden der Höhen, während die Tiefböden durch Nährstoffzufuhr
von den Höhen zu grosser, allerdings bei sehr durchlässigen
Thalböden nur kurzdauernder Fruchtbarkeit gebracht werden.
Wirken die hohen Temperaturen ohne grosse Regenmengen ein,
so tritt Ansammlung der gebildeten Salze im Boden ein, was je
nach Grösse und Art dieser Anhäufung für die Cultur günstig
oder ungünstig wird. — Nach Obigem wird auch das reichliche
Vorkommen der Alkaliländereien in den Regionen spärlichen
Regenfalls verständlich, wobei diese von denjenigen Alkaliböden
zu unterscheiden sind, welche an Seeküsten durch Ueberfluthung
des Salzwassers entstehen oder localen besonderen Verhältnissen
ihre Entstehung verdanken. Verf. widmet diesen Böden und ihrer
Verbreitung in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern ein-
gehende Besprechung. Wir müssen uns begnügen, durch diese
kurze Mittheilung die Aufmerksamkeit der Botaniker auf die umfang-
reiche Arbeit des Verf. gelenkt zu haben.

Kraus (Weihenstephan).

Thoms, G., Die Werthschätzung der Ackererden auf
naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. [Inaug.-
Diss.] 4^o. VIII, 122 pp. Dorpat 1892.

Die Bodenproben entstammen 47 Gütern des Dorpater Kreises
und betragen 284 auf einer Reise 1885 und 520 auf zwei weiteren
1887 und 1889.

Der Phosphorsäuregehalt steht nach den Untersuchungen in
ausgesprochener Beziehung zur Bodenqualität, denn die Acker-
krumen der besten Böden zeigen im Durchschnitt höheren Phos-
phorsäuregehalt als die Ackerkrumen der Mittelböden und letztere
übertreffen die Ackerkrumen der schlechtesten Böden in demselben
Sinne.

Auch die Untergrundproben der besten Böden sind im Durch-
schnitt reicher an Phosphorsäure als diejenigen der Mittelböden

und letztere wiederum reicher an diesem Pflanzennährstoff als die Untergrundproben der schlechtesten Böden.

Der Phosphorsäuregehalt der Untergrundproben ist im Durchschnitt durchweg geringer als derjenige der überliegenden Ackerkrumen. Daraus folgt, dass unter dem Einfluss des im Dorpater Kreise herrschenden Wirthschaftssystems in der Regel eine Anreicherung, keine Erschöpfung des Bodens an Phosphorsäure stattgefunden hat.

Nicht nur hinsichtlich des Phosphorsäuregehaltes, sondern auch durch einen im Mittel höheren Stickstoff-, Kali- und Kalkgehalt übertreffen die Ackerkrumen der besten Böden diejenigen der mittelguten und letztere sind den Ackerkrumen der schlechtesten Böden in demselben Sinne überlegen. Die intensivsten Relationen zeigt jedoch, wenn der Ausdruck gestattet ist, die Phosphorsäure.

Gleich den namhaft gemachten Bestandtheilen steht auch die Krumentiefe in ausgesprochener Beziehung zur Bodenqualität.

Im Gegensatz zu den, anlangend die Vertheilung der Phosphorsäure und des Stickstoffs gefundenen Verhältnissen, haben sich die Untergrundproben im Durchschnitt als reicher an Kali und Kalk gegenüber den zugehörigen Ackerkrumen erwiesen.

Die die physikalischen Eigenschaften (Condensationsfähigkeit für Wasserdampf, Ammoniakabsorption, Wassercapacität, Schlemmanalyse [Verhältnisse von Sand und Thon]) betreffenden Mittelzahlen weichen bei den besten, mittelguten und schlechtesten Böden so wenig von einander ab, dass sich aus den betreffenden analytischen Erhebungen auch keine scharf ausgesprochenen Beziehungen, und zwar im Gegensatz zur Probe-Enquete, zu den Fruchtbarkeitsverhältnissen ableiten lassen. Diese auffallende Erscheinung dürfte aus der zwischen dem Norden Livlands und dem Süden Kurlands bestehenden klimatischen Differenz zu erklären sein.

Zahlreiche Tabellen u. s. w. tragen zur genaueren Erklärung und Begründung bei.

E. Roth (Halle a. S.).

Arthur, J. C., The potato: Relation of the number of eyes on the seed tuber to the product. (Purdue Univ. Agric. Exp. Station. Bull. No. 42. Vol. III. Nov. 1892. p. 105—118. With 4 fig.)

Bei der Cultur und den Versuchen mit der Kartoffel hat lange Zeit die Frage die Aufmerksamkeit in Anspruch genommen, wie viel Augen man an einem zum Setzen verwendbaren Knollenstück lassen soll, und es ist keine allgemein befriedigende Antwort bisher gegeben worden. Systematisch angestellte Versuche haben nun ergeben, dass die Zahl der Augen am Stück unwesentlich, dass aber der Umfang des Stückes ein sehr wichtiger Factor ist. Die geeignete Art, Kartoffeln zum Setzen zu zerschneiden ist deshalb, sie in Stücke von angemessener Grösse zu zerlegen, ohne Rücksicht auf die Vertheilung der Augen. Anstatt Stücke von ein, zwei oder

drei Augen zu erhalten zu suchen, muss man das Schneiden so einrichten, dass man Stücke von ein, zwei oder drei Unzen oder von einem andern bestimmten Gewicht erhält.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henriques, J., Casimiro Roumeguère. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. X. 1892. p. 256.)

Potonié, H., Friedrich Kützing (†), ein Vorgänger Darwin's. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. p. 432.)

Algen:

Dangeard, P. A., Le Polysporella Kützingii Zopf. (Le Botaniste. Sér. III. Fasc. 5. 1893. p. 209. 1 pl.)

Filarszky, N., Die Characeen (Characeae L. Cl. Richard) mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten. 4^o. VIII, 129 pp. 5 Tafeln. Budapest (Kilián) 1893. M. 6.—

Pilze:

Bargellini, Demetrio, Funghi. (Estr. dal Il Popolo empoiese. 1893.) 8^o 21 pp. Empoli (tip. Traversari) 1893.

Cooke, M. C., A poisonous Fungus. [Agaricus phalloides Fr.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 361. W. fig.)

Fraenkel, C. und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. Liefrg. 5 und 6. gr. 8^o. 11 Lichtdruck-Tafeln mit 11 Blatt Erklärungen. Berlin (August Hirschwald) 1893. à M. 4.—

Grove, W. B., The Fungi of Abbots Flora Bedfordiensis. (The Midland Naturalist. 1893. No. 9.)

Janczewski, E., Ueber Peritheciën von Clado-porium herbarum. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1893. No. 7.)

Pim, G. and Mc Weeny, E. J., Fungi of the Dublin district. (The Irish Naturalist. 1893. No. 9.)

Sappin-Trouffy, La pseudo-fécondation chez les Urédinées et les phénomènes qui s'y rattachent. (Le Botaniste. Sér. III. 1893. Fasc. 5. p. 205.)

— —, Les suçoirs chez les Urédinées. (l. c. p. 214. 7 fig.)

Gefässkryptogamen:

Rehder, A., Azolla filiculoides Lam. winterhart und fruchtend. (Gartenflora. 1893. p. 594.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Allara, Vinc., Il magnetismo negli animali e nelle piante. 8^o. 138 pp. Milano (Galli) 1893. L. 2.50.

Bay, J. Christian, A plea for a fair valuation of experimental physiology in biological courses. (Science. XXII. 1893. No. 545.)

— —, Bibliographic work in vegetable physiology. (l. c. No. 547.)

— —, Loew's natural system of the actions of poisons. (l. c. p. 550.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 76-123](#)