

12 Tagen. Unter denselben Bedingungen wuchs die Kartoffel mehr in die Dicke als die Tomaten.

Wieler (Braunschweig).

Andés, L. E., Das Conserviren von Thierbälgen (Ausstopfen von Thieren aller Art), von Pflanzen und allen Natur- und Kunstproducten, mit Ausschluss der Nahrungs- und Genussmittel. 8°. XIV, 300 pp. 44 Abbildungen. Wien (Hartleben) 1893. M. 5.—

Lubinski, Wsewolod, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 1. p. 20—25. Mit 4 Figuren.)

Pringle, A., Practical photo-micrography. 4°. London (Iliffe) 1894. 5 sh.

Schulze, E., Ueber die Analyse der Pflanzensamen. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 43.)

Referate.

Kellerman, W. A., Bibliography of Ohio botany. (Extract from Bulletin No. 3, technical series, Ohio Agricultural Experiment Station. April 1893. Article XV. 8°. 22 pp.)

Verf. führt in chronologischer Reihenfolge vom Jahr 1815 bis 1893 die Publicationen auf, welche die Pflanzen des Staates Ohio betreffen. Es sind also Verzeichnisse der Pflanzen des Staates oder einer Localität desselben, ferner Artikel über eine oder mehrere Pflanzen des Gebietes. Rein physiologische oder morphologische Arbeiten sind nicht berücksichtigt, wohl aber die teratologischen. Von jeder erwähnten Arbeit ist der Inhalt mit wenigen Worten angegeben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Krass, M. und Landois, H., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten. III. Auflage. 8°. 292 pp. mit 275 Holzschnitten. Freiburg i. B. (Herder) 1893.

Da wir von diesem Lehrbuch in Bd. XLVI. p. 266 des Botanischen Centralblattes die zweite Auflage bereits besprochen haben, so sei hier nur darauf hingewiesen, dass jetzt die dritte Auflage erschienen ist, welche dem preussischen Ministerialerlass für den Schulunterricht von 1892 entsprechend einige Umarbeitungen und Verbesserungen erfahren hat. Auch ist die Zahl der Abbildungen um 7 vermehrt worden. Im Wesentlichen ist der Charakter des Buches erhalten geblieben. Der Inhalt ist jetzt folgendermaassen geordnet: in dem ersten grösseren Theil die Besprechung der Pflanzen nach dem natürlichen System mit gelegentlichen Erläuterungen der morphologischen Begriffe; im zweiten Theil eine Zusammenstellung der behandelten Gattungen nach dem Linné'schen Systeme, eine kurze Uebersicht des natürlichen Systems, ein Abschnitt über Pflanzengeographie und ein solcher über Anatomie und Physiologie; zuletzt eine nachweisende Uebersicht.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Bay, C., The spore-forming species of the genus *Saccharomyces*. (The American Naturalist. Vol. XXVII. 1893. p. 685—696.)

Verf. giebt unter ausführlicher Verweisung auf die betreffende Litteratur eine genaue Beschreibung der bisher beobachteten 22 Sporen bildenden Arten der Gattung *Saccharomyces*, in der namentlich die Gestalt der Sporen und die Bedingungen, unter denen sie sich bilden, sowie auch die physiologischen Eigenschaften der verschiedenen Arten berücksichtigt werden. Am Schluss werden die Angaben, die über die Bedingungen des Auftretens der Sporen, sowie auch über die Gestalt und Zahl derselben vorliegen, tabellarisch zusammengestellt.

Zimmermann (Tübingen).

Moniez, R., Le champignon musqué (*Selenosporium aquaeductum*) et ses rapports avec l'infection des eaux d'alimentation de la ville de Lille. (Revue biologique du nord de la France. 1893. p. 409. — Revue mycologique. A. XV. 1893. p. 140—145.)

Der Moschuspilz wurde vom Verf. im Liller Leitungswasser, das ausgezeichnet ist durch Reichthum an Kalk und organischen Substanzen, mindestens seit 10 Jahren beobachtet. Er bildet sich namentlich überall, wo ein langsames Ausfliessen des Wassers stattfindet.

Entwickelt sich der Pilz auf der Oberfläche eines festen Substrates, das von einem langsamen Wasserstrom benetzt wird, so bilden sich hahnenkammartige Körper, die aus eng verflochtenen verzweigten Fäden bestehen und an ihrer Oberfläche die charakteristischen Sporen bilden. Im Innern dieser Körper beobachtete Verf. Krystalle von Calciumcarbonat, die zunächst in geringer Menge zwischen den Pilzfäden liegen, später aber zu einer Art von centralen Säule mit einander verschmelzen.

Bei der Cultur in zuckerhaltiger Nährstofflösung fand Verf. zunächst an den untergetauchten Flocken die Abschnürung rundlicher Conidien von ca. 7μ Durchmesser; die charakteristischen Sporen treten erst auf, nachdem der Pilz durch Schaumbildung an die Oberfläche der Culturflüssigkeit gebracht ist. Oft bildeten sich hier auch ca. 1 mm grosse kugelförmige Körper, die ausser zahllosen Sporen grosse Mengen von Kalkkrystallen enthielten.

An den Mycelfäden von *Selenosporium* wurden ferner auch Zellfusionen, die Verf. der Conjugation von *Spirogyra* an die Seite stellt, beobachtet. Im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren konnte Verf. torulös angeschwollene Fäden auch im Inneren von Flüssigkeiten nachweisen, er sah an denselben auch die charakteristischen Sporen auftreten.

Bezüglich der im Jahre 1882 in Lille beobachteten massenhaften Infection des Leitungswassers, die damals der *Crenothrix Kühniana* zugeschrieben wurde, vertritt Verf. neuerdings die Ansicht, dass dieselbe ebenfalls auf *Selenosporium aquaeductum*

zurückzuführen sei. Er konnte nämlich eine aus der damaligen Zeit stammende in einer Flasche aufbewahrte Probe der vermeintlichen *Crenothrix* untersuchen und aus derselben Culturen von *Selenosporium* gewinnen.

Zimmermann (Tübingen).

Boulanger, Em., *Matruchotia varians*. (Revue générale de botanique. Tome V. 1893. p. 401—406. Pl. 12—14.)

Der in vorliegender Arbeit beschriebene, auf der Rinde von *Piscidia erythrina* entdeckte neue Pilz, gehört unzweifelhaft der Brefeld'schen *Basidiomyceten*-Gruppe der *Tomentelleen* an, obwohl er unter gewissen äusseren Bedingungen die Merkmale einer *Mucedinee* annehmen kann. Während nämlich *Matruchotia varians* auf Baumrinden, sowie, in den meisten Fällen, auf Kartoffeln und Möhren die Merkmale eines typischen *Basidiomyceten* aufweist, bleiben auf Gelatine die Hyphen isolirt und ergaben Conidien anstatt Basidiosporen.

Verf. betrachtet, mit Brefeld, die *Basidien* als eine höhere Stufe der Ausbildung des Conidienapparates und sieht in seinen Beobachtungen eine neue Stütze dieser Ansicht.

Schimper (Bonn).

Durand, Elias J., Some rare *Myxomycetes* of central New-York, with notes on the germination of *Enteridium Rozeanum*. (The Botanical Gazette. XIX. No. 3. p. 89—95. Mit 2 Tafeln.)

Verf. giebt ergänzende oder Neubeschreibung von *Arcyria macrospora* Peck, *Cribaria purpurea* Schrader, *Trichia erecta* Rex, welche von Abbildungen begleitet ist. — Er hat bei *Enteridium Rozeanum* (Rost) Wing. die Keimung der Spore bis zur Bildung des jungen Plasmodiums verfolgt und eingehend beschrieben. Bei 70° F keimt die Spore unter Wasseraufnahme, die Membran platzt, das Plasma tritt aus, rundet sich ab und macht eine kurze Ruheperiode durch (9 μ Durchmesser). Alsdann verlängert sich der Körper, wird cylindrisch oder spindelförmig (12 μ \times 2—3 μ), an einem oder jedem Ende trägt er eine lange Geissel, welche drei bis fünf Mal so lang ist, wie der Längsdurchmesser der Zelle. Wenn der Körper nur eine Geissel trägt, pflegt das andere Ende kugelartig angeschwollen und mit dem übrigen Plasma nur durch einen zarten Plasmafaden verbunden zu sein. Ueber die Art der Bewegung der Zelle äussert Verf. seine Ansicht eingehend, sie ist im Original nachzusehen. Nachdem die Zellen 2—3 Tage in diesem Zustande zugebracht haben, ziehen sie die Cilien ein und runden sich ab. Nun beginnt das amoeboide Stadium. In diesem Zustande findet die Theilung statt, und zwar ist die Zweitheilung in 30 Secunden vollendet. Nachdem eine Zeit lang Theilungen stattgefunden haben, sammeln sich die Zellen zu Gruppen oder Kolonien an. Eine Zeit lang noch bewahren sie ihre Individualität,

dann verschmelzen sie zum jungen Plasmodium. Die Entwicklungsgeschichte wird durch Abbildungen erläutert.

Wieler (Braunschweig).

Maugin, Louis, Observations sur la constitution de la membrane chez les Champignons. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. Nr. 23. p. 816—818.)

Ebenso wie zum Studium der Membran der Phanerogamen hat Verf. auch zur Prüfung der Pilzgewebe die Methode der mikrochemischen Analyse angewandt und mit Hilfe derselben gezeigt, dass die Membran der Pilze von sehr complicirter chemischer Constitution ist, die in keinem Verhältniss steht zur Einfachheit ihrer Structur.

Untersucht wurden: *Peronosporéen*, *Saprolegniéen*, *Mucorineen*, (*Mucor*, *Phycomyces*, *Mortierella*, *Thamnidium*, *Pilobolus*, *Syncephalis*, *Piptocephalis* etc.), *Uredineen* (*Puccinia*, *Coleosporium*), *Ustilagineen*, *Basidiomyceten* (*Polyporus*, *Dedalea*, *Trametes* etc.), *Ascomycetes* (*Saccharomyces*, *Rhizisma*, *Dyatripe*, *Dothidea*, *Fumago*, *Sordarias* etc.); von Flechten *Umbilicaria*, *Ramalina*, *Physcia*, *Usnea barbata* etc.

Die Beobachtungen des Verf. erlauben demselben folgende Schlüsse zu ziehen: In der Membran der Pilze existirt eine Anzahl Substanzen, welche den angewandten Reagentien (Farbstoffen) gegenüber sich total reactionslos verhalten. Aber schon wenn man die Prüfung auf diejenigen Substanzen beschränkt, die vermöge ihrer Farbstoffspeicherung sich sichtbar machen lassen, sieht man ohne Weiteres, dass Ausdrücke wie Fungin, Metacellulose, Pilzcellulose, die die Existenz einer einzigen Substanz in der Membran einbegreifen, nicht annehmbar sind. Man sieht ferner, dass die Cellulose, die bei allen andern Pflanzen sich findet, sehr häufig bei den Pilzen fehlt, wengleich Richter sie auch hier regelmässig beobachtet haben will (Richter, Beiträge zur genaueren Kenntniss der chemischen Beschaffenheit der Zellmembranen bei den Pilzen, Sitzungsber. der Wiener Akademie. Mathem.-naturw. Classe. Abth. I. Bd. LXXXIII. 1881). Und selbst wenn sie vorhanden ist, besitzt sie Eigenschaften, die von ihren gewöhnlichen verschieden sind: sie ist unlöslich in dem Schweizer'schen Reagens, inactiv gegenüber den Jodreagentien. Dahingegen repräsentirt die Callose die wahre Grundsubstanz des Mycels. Sie ist bei den Pilzen weiter verbreitet als in den Geweben der andern Pflanzengruppen, und ist in Folge ihrer, von denen der andern Substanzen wohl unterschiedenen Farbreactionen wegen ihrer Gegenwart bei den meisten Parasiten ein ausserordentlich wichtiges praktisches Unterscheidungsmerkmal. Da sie sich sogar in ausserordentlich geringen Mengen nachweisen lässt, so ist es häufig nur mit ihrer Hilfe möglich, sich über die parasitische Natur mancher Erscheinungen, beim Fehlen von Fruchtentwickelungen, Klarheit zu verschaffen.

Eberdt (Berlin).

Tilden, Josephine E., On the morphology of hepatic elaters, with special reference to branching elaters of *Conocephalus conicus*. (Minnesota botanical studies. Bulletin No. 9. p. 43—52. Minneapolis 1894.)

Nach der Verfasserin verdienen die Elateren der Lebermoose theils wegen ihrer eigenartigen Functionen, theils wegen der systematischen Verwerthbarkeit ihrer Unterschiede, eingehendere Berücksichtigung als bisher. Der vorliegenden Arbeit soll denn auch eine umfassende Untersuchung folgen. Die bisherigen Ergebnisse werden in folgenden Sätzen zusammengestellt:

1. Soweit bekannt, sind junge Elateren stets stärkehaltig. Die Stärke verschwindet meist während der Bildung der Spiralbänder, ist aber zuweilen noch in reifen Elateren theilweise nachweisbar. Andere Stoffe wurden im Zellinhalt nicht beobachtet.

2. Verzweigung der Elateren findet nach den bisherigen Beobachtungen bei *Targionia*, *Anthoceros*, *Radula* und *Conocephalus* statt. Neue Fälle werden wahrscheinlich hinzukommen.

3. Die Verzweigung beruht, wenigstens bei *Conocephalus*, auf Dichotomie.

4. Als Bedingungen der Verzweigung sind drei Factoren in Betracht zu ziehen: 1. Die Gestalt des Sporogoniums. 2. Die Anordnung der Elateren in Bezug auf gegenseitigen Druck. 3. Die Structur der Elateren.

5. Die Verzweigung tritt erst nach dem Lockerwerden der Sporen und Elateren innerhalb des Sporogoniums vor ihrer Befreiung ein. Sie ist demnach der Thyllenbildung vergleichbar.

6. Die Zahl der Spiralbänder in den Elateren schwankt zwischen 1 und 5. Dieselben können Verzweigung, sowie Verschmelzung erfahren.

7. Die normale Elatere von *Conocephalus* enthält in der Regel zwei spiralförmige Fäden, von welchen nur einer oder alle beide verzweigt sind.

8. Anormale Verzweigung der Elatere bedingt anormale Verzweigung der Spiralfäden.

—————
Schimper (Bonn).

Amann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? (Berichte der schweizerischen Botanischen Gesellschaft. Heft IV. p. 19—30.)

Man war bisher allgemein der Ansicht, dass die Moosflora der erratischen Blöcke als ein Ueberbleibsel früherer Epochen zu betrachten sei und verlegte ihre Einwanderung in die Zeit der grossen Vergletscherung, in der sie durch die Moränen bis in die Ebene gekommen seien. Limpricht, der diese Moose als in neuerer Zeit eingewandert betrachtet, konnte mit dieser Meinung sich nicht allgemein Geltung verschaffen. Verf., mit den Vorarbeiten zu einer Moosflora der Schweiz beschäftigt, macht diese Verhältnisse in vorliegender Arbeit zum Gegenstand seiner be-

sonderen Untersuchung und kommt dabei zu dem Resultate, dass die Moose der erratischen Blöcke der Schweiz nicht als Beweis für einen Transport alpiner Pflanzen in die Ebene durch die Gletscher der Eiszeit dienen können, sondern dass es weit wahrscheinlicher sei, dass sie sich nachträglich und im Laufe der jetzigen geologischen Periode auf dem erratischen Gesteine des Tieflandes angesiedelt haben. Das Hauptmoment, das zu dieser Ansicht führt, liegt darin, dass eine grosse Anzahl (24 von 42) Arten kalkfeindlich ist, in der Ebene aber zusagenden Nährboden fast ausschliesslich in den relativ kalkfreien Granit-, Gneiss- und Verrucano Blöcken findet, aber auch zum Theil auf anderen ähnlichen Boden nachgewiesen ist, wo sie um so leichter sich ansiedeln können, als die meisten Moose der Ebene kalkliebend sind, also keine erhebliche Concurrenz machen. Auffallend ist auch die Beobachtung, dass die heute in der Nähe der Gletscher wachsenden Moose sämmtlich nicht auf den Findlingen der Ebene vorkommen, ja dass sogar die bis in die subalpine Region herabsteigenden Formen sich diesem Verhalten anschliessen.

Appel (Coburg).

Bescherelle, E., *Selectio novorum Muscorum*. (Extrait du Journal de Botanique. 1894. Janvier, Février et Mai. 9 pp.)

Verf. beschreibt folgende neue Laubmoose lateinisch:

1. *Sphaerangium triquetrum* Bryol. eur. var. *desertorum* Besch. — Afrique: Tunisie, talus de sable de l'Oasie de Gabès (Patouillard); 2. *Pottia (Anacalypta) Patouillardii* Besch. — Afrique: Tunisie, oasis de Gabès, sur les talus de sable (Patouillard); 3. *Syrrhopodon Congolensis* Besch. — Afrique: Congo français, environs de Brazzaville (Thollon); 4. *Entosthodon Krausei* Besch. — Ténériffe, Puerto (Dr. Krause no. 23 in Hb. Warnstorf); 5. *Povotrichum Mayumbense* Besch. — Afrique: Congo français, forêt de Mayumba, route de Brazzaville (Thollon, no. 4110); 6. *Raphidostegium argyrophyllum* Besch. — Afrique: Congo français, bord du Djani, sur le sable (Thollon, no. 4114); 7. *Isopterygium prasiellum* Besch. — Afrique: Congo français, forêt de Mayumba, environs de Brazzaville (Thollon); 8. *Ectropothecium Tholloni* Besch. — Afrique: Congo français, forêt de Mayumba, route de Brazzaville (Thollon, no. 4111); 9. *Ertropothecium Mayumbense* Besch. — Afrique: Congo français, forêt de Mayumba, environs de Brazzaville (Thollon); 10. *Barbula (Plaubelia) macrogonia* Besch. — Guadeloupe, Bains jaunes (Ed. Marie); 11. *Bryum (Dicranobryum) pertense* Besch. — Guadeloupe, sur la terre, en allant du camp Jacob à la cascade Vauchelet, associé à *Barbula agraria* (Lefebvre); 12. *Pterobryum integrifolium* Hpe. Mss. (Hb. Besch.) Syn.: *Pt. angustifolium* var. *flagellifera* Besch. in Fl. Ant. fr. p. 49. — Guadeloupe, à la base de arbres, bord de la rivière du Galéon, aux Bains jaunes, alt. 1100 m (Beaupertuis in Hb. Mus. Par.); 13. *Lepidopilum cladorrhizans* Besch. — Guadeloupe, rampant sur les troncs d'arbres, au morne Goyavier (Ed. Marie, no. 43); 14. *Hookeria (Cyclodictyon) prasiophylla* Besch. — Guadeloupe: le Gommier, Sainte Rose (Ed. Marie, no. 118 et 699); 15. *Hookeria (Cyclodictyon) ulophylla* Besch. — Guadeloupe, sur la terre humide (Ed. Marie, no. 659); 16. *Leucomium Mariei* Besch. — Guadeloupe: Bords de la rivière Duplessis, sur les troncs d'arbres (Ed. Marie, no. 519, 527, 693); 17. *Leucomium serratum* Besch. — Guadeloupe: route du Gommier, sur les troncs pourris (Ed. Marie, no. 652 bis et 664.)

Warnstorf (Neuruppin).

Mac Millan, Conway, On the occurrence of *Sphagnum*-Atolls in central Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin No. 9. p. 2—13.)

Verf. hat in Central-Minnesota auf zwei kleinen von Moränen umgebenen Seen Torfmoorinseln beobachtet, welche er, wegen ihrer ringförmigen Gestalt, als *Sphagnum*-Atolls bezeichnet.

Jeder See trägt nur eine solche Insel. Dieselbe reicht unterwärts bis zum wenig tiefen Grunde und besteht aus einem weichen, von drei nicht bestimmten *Sphagnum*-Arten gebildetem Filzwerke, auf welchem mehrere höhere Gewächse, wie *Sarracenia purpurea*, *Ericaceen*, *Orchideen* und *Cyperaceen* sich angesiedelt haben. Merkwürdig ist, dass diese Atollflora von derjenigen des Ufers völlig abweicht und dass sie mehrere, in der Gegend seltene oder sonst fehlende (*Kalmia latifolia*) Arten beherbergt.

Den Ursprung des *Sphagnum*-Atolls führt Verf. auf eine Periode allmählicher Abnahme des Wasserniveaus, auf welche ein ebenso rasches Steigen folgte. Sie wären während der ersteren als ringförmige Ufersümpfe entstanden und während des letzteren vom Ufer abgerissen worden.

Als Bedingungen für die Bildung solcher Atolls nimmt Verf. an: 1) Eine bestimmte Maximalgrösse und Maximaltiefe des Teiches oder Sees. 2) Steilheit und regelmässige Ausbildung des Ufers. 3) Allmähliches und regelmässiges Sinken des Grundes vom Rande bis zur Mitte. 4) Eine bestimmte, ursprüngliche Zusammensetzung der Ufer-Flora zur Zeit des tiefsten Niveaus. 5) Ein Minimum des seitlichen Druckes und der Spannung des Weiterreises. 6) Ein relativ schnelles Festankern des Atolls in dem Boden.

Schimper (Bonn).

Holm, Th., Anatomy of the tubers of *Equisetum*. (Botanical Gazette. Vol. XVIII. p. 138—139.)

Die Knollen von *Equisetum Telmateja* sind birnförmig und stehen zu zwei oder drei an einem Knoten des Rhizoms. Von diesem unterscheiden sie sich anatomisch durch 1. eine besondere Schutzscheide um jedes Gefässbündel, 2. das Fehlen von Lacunen im Holztheil, 3. die unregelmässige Anordnung der Holzgefässe. Die Knollen von *E. sylvaticum* sind eiförmig und stehen in Reihen hintereinander. Anatomisch sind sie ebenso gebaut, wie die der anderen Art, nur ist im Grundgewebe ein Ring von dickwandigen Zellen um den centralen Theil ausgebildet.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Fischer, Emil und Jennings, Walter L., Ueber die Verbindungen der Zucker mit den mehrwerthigen Phenolen. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. XXVII. 1894. p. 1355—1362.)

Die Alkohole der Fettreihe verbinden sich, wie Fischer gezeigt hat, leicht mit den Zuckern zu Glucosiden. Neuer-

dings ist es nun auch Emil Fischer in Gemeinschaft mit Jennings gelungen, die Condensationsproducte der mehrwerthigen Phenole mit den Zuckern zu fassen. Eine allgemeine Schwierigkeit der Untersuchung bestand darin, dass sich die neuen Producte nicht zur Krystallisation bringen liessen. Die interessanten Einzelheiten der Versuche müssen im Original nachgelesen werden. Hier soll nur das genauer ausgeführt werden, was für die Botanik von allgemeinem Interesse, nämlich der Nachweis der Kohlenhydrate durch eine neue Farbenreaction. Sie gilt sicher für alle Kohlenhydrate, die selbst Aldosen sind, d. h. die Aldehydgruppe haben, oder durch starke Salzsäure in solche verwandelt werden. Die Fischer-Jennings'sche Probe wird so ausgeführt:

Von der verdünnten wässrigen Lösung der zu prüfenden Substanz werden 2 ccm mit ungefähr 0,2 g Resorcin versetzt und dann unter Kühlung mit gasförmiger Chlorwasserstoffsäure gesättigt. Dann lässt man 1—12 Stunden bei Zimmertemperatur stehen, verdünnt mit Wasser, übersättigt mit Natronlauge und mit Fehling'scher Lösung erwärmt. Bei geringen Mengen des Kohlenhydrats genügen einige Tropfen der letzteren. Beim Erwärmen tritt eine charakteristische rothviolette Farbe auf, die bei starker Verdünnung nach einiger Zeit verschwindet. — Unlösliche Kohlenhydrate der genannten Art wie Stärke werden fein zerrieben, mit Wasser übergossen und nach Zusatz von Resorcin in das kalte Gemisch Salzsäure eingeleitet. Die Verf. haben durch die neue Farbenreaction in sehr kleinen Mengen ausser den Zuckern auch Dextrin, Gummi, Glycogen, Stärke und Baumwollencellulose als Kohlenhydrat nachweisen können. Wenn auch die neue Probe nicht ganz so empfindlich und nicht so bequem ist wie die Probe von Molisch (vergl. Nickel, Farbenreactionen, 2. Aufl.), so liegt ihr Werth doch darin, dass sie auch unter Umständen eintritt, z. B. bei Gegenwart von Resorcin, wenn die Probe von Molisch versagt.

Nickel (Berlin).

Demoussy, Les nitrates dans les plantes vivantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. Nr. 2. p. 79—82).

Die von Dehérain gemachte Beobachtung, dass die Drainagewässer von Feldern unter Cultur während des Winters unendlich ärmer an Nitraten sind, als die unbebaut liegender und die für diese Erscheinung von dem genannten Forscher gegebene Erklärung, dass auf ersteren Feldern die Nitrate in den Pflanzen und besonders in den Wurzeln zurückgehalten würden, veranlasste den Verf. zu seinen Untersuchungen.

Er findet die Thatsache merkwürdig, dass die Nitrate, die durch das Wasser dem Boden so leicht entrissen werden, in den Wurzeln oder in den Blättern trotz ihrer Löslichkeit dem Einfluss des Wassers widerstehen. So wurden Wurzeln von Wiesengras,

welche in kaltem Wasser gewaschen worden waren und von denen ein Theil, nachdem er getrocknet worden, mit Diphenylaminsulfat die für die Anwesenheit von Nitraten charakteristische blaue Färbung gab, 2 Tage hindurch in 2 Litern destillirtem Wasser gelassen. Aber auch nach dieser Zeit wiesen die Wurzeln die charakteristische Färbung auf. Das Wasser war also nicht im Stande gewesen, die Nitrate auszuziehen.

So fest aber lebende Organe die Nitrate auch halten, so wenig sind dies abgestorbene im Stande. Tote Wurzeln oder während des Winters gesammelte abgefallene Blätter enthalten überhaupt keine. Trocknet man z. B. Pflanzen oder Pflanzenwurzeln bei 100 Grad, so sind schon nach wenigen Waschungen im kalten Wasser die Nitrate daraus ausgewaschen. Die Wurzeln selbst ergeben mit Diphenylaminsulfat keine Reaction mehr. Dasselbe ist der Fall, wenn man frische Wurzeln mit kochendem Wasser behandelt.

Schon daraus, meint Verf., dass die durch Wärmewirkung getötete Pflanze vollkommen die Eigenschaft, die Nitrate zurückzuhalten, verliert, könne man folgern, dass die Lebensthätigkeit es ist, welche sie zurückhält. Da aber die Wärmewirkung ziemlich brutal und es nicht unmöglich ist, dass in Folge derselben der chemische Zustand mancher Körper innerhalb der Zellen verändert wird, so versucht es Verf., mit Chloroform die Lebensthätigkeit der Pflanzen einzuschläfern. Ein Vorversuch, in welchem nitrathaltige Wurzeln in Chloroformdämpfe eine halbe Stunde lang aufgehängt, dann mit kaltem Wasser eine Stunde lang gewaschen und schliesslich getrocknet worden waren, ergab, dass sämtliche Nitrate aus den Wurzeln verschwunden waren. Auch ein kürzerer Aufenthalt in Chloroformdampf genügte schon. Das Chloroform wirkt auf das Plasma ein. Wahrscheinlich werden die Nitrate durch eine gewisse Verbindung mit dem lebenden Protoplasma festgehalten. Durch das Chloroform wird das Protoplasma contrahirt und die osmotischen Eigenschaften der Zelle modificirt.

Zum Beweise für seine Annahme stellte nun Verf. eine Reihe von exacten Versuchen an, in welchen die Menge der Nitrate durch die Waage bestimmt wurde. Eine Portion Wurzeln und oberirdische Theile von Wiesenpflanzen wurde in drei Theile von je 100 gr getheilt. Der erste wurde 24 Stunden in einem Liter Wasser belassen und in demselben nach der Schloesing'schen Methode der Nitratgehalt bestimmt. Es fand sich 0,1 mg darin, die Pflanzen hatten also kein Nitrat abgegeben. Die Wurzeln wurden dann mit kochendem Wasser behandelt. Der Nitratgehalt desselben betrug 21,9 mg.

Die zweite Probe wurde getrocknet und dann in kochendem Wasser gewaschen. Die in dem letzteren enthaltene Nitratmenge betrug 22,6 mg. Die dritte Probe wurde eine Stunde lang der Wirkung von Chloroformdämpfen ausgesetzt und dann 24 Stunden in kaltem Wasser belassen. Die Flüssigkeit enthielt 21,3 mg Nitrate. Die Probe wurde dann noch mit kochendem Wasser behandelt; dasselbe enthielt jedoch nur noch 0,2 mg Nitrate.

Die Frage, wie es möglich ist, dass die Pflanzen oft sehr beträchtliche Mengen von Nitraten in ihrem Gewebe aufspeichern können, trotz deren ausserordentlichen Löslichkeit, würde also dahin zu beantworten sein, dass sie unlöslich werden und das Protoplasma sie mit einer, der chemischen Affinität vergleichbaren Energie zurückhält. Das würde derselbe Vorgang sein, wie, nach den Ausführungen Dehérains im Jahre 1865, er bei der Kieselsäure, den Phosphaten, Jodüren etc. statt hat.

Eberdt (Berlin).

Elfving, Fr., Zur Kenntniss der pflanzlichen Irritabilität. (Oefversigt af Finska Vetenskaps Societ. Förhandlingar. Häft XXXVI. 1893. 8 pp.)

Elfving hatte früher gefunden, dass gewisse Metalle, wie Eisen, die Fruchträger von *Phycomyces* zu positiven Krümmungen veranlassen. Errera hatte geglaubt, diese Erscheinung auf Hydrotropismus zurückführen zu können.*) Dass die letztere Erklärung aber nicht das Richtige trifft, zeigt Verf. in dieser höchst interessanten Mittheilung. Körper, die viel stärker hygroskopisch sind, als Eisen, z. B. Kali, bewirkten nicht entsprechende Krümmungen. Auch Bewegungen des Wasserdampfes der Luft riefen sie nicht hervor. Es scheint demnach, dass eine Art Ausstrahlung vorliege, die, von der molekularen Beschaffenheit des Körpers abhängig, sich nach aussen in der physiologischen Wirkung kund gibt. Das wird durch folgende Versuche bestätigt: Platina und fein polirter Stahl, die zu den für *Phycomyces* inactiven Metallen gehören, werden activ, wenn sie eine Zeit lang dem directen Sonnenlicht ausgesetzt gewesen sind, eine Art der durch Insolation bewirkten, für unser Auge aber nicht wahrnehmbaren Phosphorescenz. Erwärmung wirkt bei Platina nicht so wie Insolation, dagegen bei Zink. Dieses bis zu beginnendem Schmelzen erhitzt und wieder abgekühlt, wird dadurch in den activen Zustand übergeführt. Die Bewegungen von *Phycomyces* müssen also durch Schwingungen hervorgerufen werden, die von den benutzten Metallen ausgehen: entweder wohnen solche Schwingungen den Metallen von selbst inne (Eisen) oder werden durch das Licht (Platina) oder durch die Wärme (Zink) erregt.

Möbius (Frankfurt).

Macfarlane, J. M., Irrito-contractility in plants. Biological lectures delivred at the marine biological laboratory of Woods Holl. Lecture. III. Boston 1894.

Verf. versucht den Nachweis zu liefern, dass sämtliche Gewächse, deren Blätter auf Reize durch Krümmung reagiren, letztere möge stark oder schwach sein, sich im Wesentlichen gleich verhalten. Ueberall zeigt sich dieselbe Reihe von Erscheinungen: Latente Periode, Contraction, Expansion, überall rufen successive

*) Vgl. Ref. im Botan. Centralbl. Bd. LIV. p. 300.

kleine Stöße, wenn sie in bestimmten Intervallen aufeinander folgen, eine ihrer Gesamtintensität entsprechende Wirkung hervor. In anderen Worten, die Erscheinungen der Contractilität durch Reize wären, nach dem Verf., im Pflanzen- und Thierreiche die gleichen.

Die Untersuchungen wurden angestellt an *Oxalis stricta*, *O. Deppei*, *O. dendroides*, *Mimosa pudica*, *Carica nictitans*, *Desmodium canescens*, *D. paniculatum*, *D. rotundifolium*, *Amphicarpea monoica*. Als Optimaltemperatur erwies sich überall 26° C. Niedrigere Temperaturen (8—15° C) bedingen Verlängerung der latenten Periode, langsamere Contraction und verminderte Schnelligkeit der Fortleitung des Reizes.

Die den Schluss bildenden theoretischen Betrachtungen können, da dieselben sich zum grossen Theile auf längst widerlegte Anschauungen stützen, hier übergangen werden.

Schimper (Bonn).

Ganong, W. F., On the absorption of water by the green parts of plants. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 4. p. 136—143.)

Verf. hält die Frage, ob die grünen Theile der Pflanzen Wasser aufzunehmen vermögen, noch für eine offene, die Untersuchungen von Henslow — die neueren Arbeiten von Schimper, Lundström, Kny und Wille scheinen ihm ganz unbekannt geblieben zu sein — hätten die Aufnahme von Wasser erwiesen, seien aber mit abgeschnittenen Pflanzen angestellt worden; es sei aber nicht unmöglich, dass sich die unverletzten Pflanzen anders verhielten. Deshalb will er die Frage mit solchen prüfen, und zwar will er ermitteln, ob sie im Stande sind, Wasser zu absorbiren: 1. Von ihrer nassen Oberfläche, 2. aus Wasser, welches in Form von Tropfen als Regen gesendet wird, 3. aus einem gegebenen Volumen Wasser und 4. aus Wasserdampf. Daraus ergibt sich die Versuchsanstellung von selbst. Die Versuchspflanzen, *Senecio petasites*, *Hura erepitans*, *Coleus*, *Pelargonium*, *Begonia*, *Helianthus*, kamen entweder im welken Zustande zur Anwendung, und es wurde beobachtet, ob sie sich unter den Versuchsbedingungen wieder erholten, oder es wurde die Gewichtsveränderung der Pflanze ermittelt (bei 2 und 4). Alle Versuche ergaben ein negatives Ergebniss: es wurde kein Wasser durch die grünen Theile absorbirt. — Sehr erschöpfend und gründlich ist die Arbeit nicht.

Wieler (Braunschweig).

Marcacci, A., La formazione e la trasformazione degli idrati di carbonio nelle piante. Rivendicazione. (Malpighia. T. VII. 1894. p. 459—464.)

Verf. weist zunächst mit Rücksicht auf eine 1893 erschienene Arbeit von Brown und Morris darauf hin, dass er bereits 1890 den Satz aufgestellt und durch zahlreiche Beobachtungen bestätigt hat, dass der Rohrzucker allgemein ein Zwischenglied bei der Verwandlung von Glycose in Stärke darstellt. Die Auffassung der genannten Engländer unterscheidet sich übrigens von der des Verf. dadurch,

dass jene den Rohrzucker als ein directes Product der Chlorophyllkornthätigkeit ansehen.

Sodann zeigt Verf., dass er die Thatsache, dass bei der Keimung auf Kosten der Stärke Rohrzucker entsteht, schon 3 Jahre vor einer diesbezüglichen Publication von Lindet sogar für die gleiche Pflanze nachgewiesen hat.

Zimmermann (Tübingen).

Schloesing, Th., fils, Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmosphère. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 22. p. 756—759.)

Verf. hat über das oben genannte Thema weitere Versuche angestellt. Versuchsobjecte waren Lein, weisser Senf, Zwergerbse. Die Culturen befanden sich in geschlossenen Gefässen. Der Boden, in welchen die Samen eingebracht wurden, bestand aus Quarzsand, dem eine mineralische Nährlösung zugefügt worden war. Um die Entwicklung von Algen zu verhindern, wurde die obere Sandschicht sterilisirt. Alle eingeführten und abgegebenen Gase wurden genau gemessen. Die Zusammensetzung der Atmosphäre innerhalb der Gefässe, die in Folge der Vegetation fortwährenden Veränderungen unterliegt, wurde durch häufig vorgenommene Analysen überwacht und, wenn nothwendig, durch Zufügung von Kohlensäure oder Wegnahme von Sauerstoff in das richtige Verhältniss zurückgebracht. Die Wegnahme von Sauerstoff wurde durch die Einführung glühend gemachten reinen Kupfers bewirkt und der absorbirte Sauerstoff dann durch Wägung bestimmt. Neben den Versuchen lief eine Controllbeobachtung ohne jede Cultur. Mit Hilfe derselben wurde der Einfluss bestimmt, welchen der Boden allein auf die Zusammensetzung des Gases ausübt. Der so erhaltene Werth diente zur Correction der Resultate, welche die Culturversuche ergaben, durch welche bestimmt wird, wie viel Kohlensäure von der Pflanze aufgenommen, wie viel Sauerstoff abgeschieden worden war.

Verf. führt vier Versuche an, von denen der erste mit Lein, der zweite mit Zwergerbse, der dritte und vierte mit weissem Senf angestellt wurden. Das Verhältniss zwischen den Volumen der von den Pflanzen während ihrer Vegetationsdauer verbrauchten Kohlensäure und des abgegebenen Sauerstoffs gestaltete sich folgendermassen:

$$\begin{array}{cccc} \text{I.} & \text{II.} & \text{III.} & \text{IV.} \\ \text{CO}_2 & = \frac{1397,0}{1550,7} = 0,90. & \frac{802,8}{848,2} = 0,95. & \frac{2836,1}{3262,9} = 0,87. & \frac{3124,0}{3559,5} = 0,88. \end{array}$$

Die Probe auf die Richtigkeit seiner Untersuchungen stellte Verf. dadurch an, dass er die Menge des durch die Kohlensäure in die Apparate eingeführten Kohlenstoffs, sowie den in den Samen und im Boden enthaltenen bestimmte und mit dem nach Beendigung der Versuche aus den Pflanzen gewonnenen im Boden und in der die Pflanzen umgebenden Atmosphäre enthaltenen verglich. Das Resultat war, dass in der That die Kohlenstoffmengen bis auf wenige Milligramme einander gleich waren.

Verf. schliesst, dass also auch diese Versuche mit ganzen Pflanzen, über die ganze Vegetationsperiode derselben ausgedehnt, dieselben Resultate ergaben, wie sie in seiner vorigen Abhandlung (Comptes rendus. 1892. 2. semestre) angegeben waren.

Eberdt (Berlin).

Schloesing, Th., fils, Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmosphère. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 23. p. 813—816).

Verf., der schon eine grössere Anzahl von höheren Pflanzen bezüglich des Gasaustausches, der zwischen diesen und der Atmosphäre stattfindet, untersucht hat, beabsichtigt durch die vorliegenden Beobachtungen an chlorophyllhaltigen niederen Pflanzen festzustellen, wie und in welchem Verhältniss zwischen diesen und der Atmosphäre der Gasaustausch vor sich geht.

Die Versuche wurden in derselben Weise wie bei den höheren Pflanzen, über welche schon in diesen Blättern referirt worden ist, durchgeführt. Zur Verwendung kamen Algenculturen, bestehend aus *Protococcus vulgaris* Ag. (= *Cystococcus humicola* Näg.), *Chlorococcum infusionum* Menegh., *Ulothrix subtilis* Kütz., *Scenedesmus quadricauda* Bréb. Eine Controllbeobachtung des Bodens ohne Pflanzen ging nebenher.

Die von der Algencultur verbrauchte Kohlensäure betrug 411,5 cc., der von derselben abgegebene Sauerstoff 532,4 cc, mithin das Verhältniss der verbrauchten Kohlensäure zum abgegebenen Sauerstoff $\frac{411,5}{532,4} = 0,77$. Dieser letztere Bruch sinkt nach der nothwendigen Correction auf 0,74. Der den Culturen im gasförmigen Zustand im Boden und als Nährlösung zugeführte Stickstoff betrug 1107,7 mg., genau so viel, wie der weggeführte im Boden und den Algenculturen befindliche zusammen.

Aus diesen Versuchen resultirt also, dass bei den Algen der Werth des Verhältnisses $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}}$ fast derselbe ist, nur ein wenig niedriger, als bei den vom Verf. untersuchten höheren Pflanzen. Als wahrscheinlich also ist anzunehmen, dass die meisten der chlorophyllhaltigen Pflanzen gleiche oder doch ähnliche Resultate wie die vorliegenden liefern dürften.

Eberdt (Berlin).

Aereboe, Friedrich, Untersuchungen über den directen und indirecten Einfluss des Lichtes auf die Athmung der Gewächse. 8°. 35 pp. 1 Tafel. Heidelberg 1893.

Verf. untersucht den directen Einfluss des Lichtes auf die Athmung der Gewächse, hierauf den indirecten und tritt der Frage näher, existirt eine durch das Licht inducirte tägliche Periodicität der Pflanzenathmung.

Die in Bezug auf den ersten Punkt vorliegenden Resultate ergaben, dass die Pilze fast ausnahmslos im Lichte schwächer athmeten als im Finsternen, während bei Benutzung aller übrigen Beobachtungsobjecte keine entschiedene Lichtwirkung auf die Kohlen säureproduction constatirt werden konnte.

Verf. operirte nun mit Kronenblättern von *Taraxacum officinale* (40 gr, 25 gr), *Syringa vulgaris* ebenfalls Kronenblätter, in zwei Portionen von je 25 gr, *Paeonia*, *Salvia pratensis*, *Crepis biennis* (3 Portionen), Zungenblütenblätter von *Chrysanthemum leucanthemum*, *Papaver Rhoeas*, *Rosa centifolia* (2 Portionen), Monatsrose, Rose Maria Stuart, blaue Gartenaster, weisse und rothe Gartenaster, stets je 1 Portion von 25 gr, 50 gr Wurzeln der in Sägespähen cultivirten Keimpflanzen von *Vicia Faba*, 70 gr Fruchtkörper von *Ayarius campestris*.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass durchgehends bei allen Versuchsreihen, mag nun mit den Experimenten bei Lichtzutritt oder im Dunkelen begonnen worden sein, ein Abfall der Athmungsintensität zu verzeichnen ist. Wenn man Athmungsversuche zunächst bei Luftzutritt und dann mit demselben Pflanzenmaterial im Dunkeln ausführt, wobei sich die bezeichnete Verminderung der Athmungsgrösse geltend macht, so muss der Anschein erweckt werden, als ob die Athmung unter ersteren Verhältnissen lebhafter als unter den letzteren erfolge. Das Umgekehrte wird der Fall sein, wenn man die Versuchsobjecte zunächst im Dunkeln hält und dann dem Licht exponirt. Wir dürfen in Folge dessen mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass bei allen untersuchten chlorophyllfreien Objecten eine directe Beeinflussung der Athmungsintensität weder durch directes noch durch diffuses Sonnenlicht besteht. In Bezug auf die Pilze will es Aereboe nicht mit Sicherheit behaupten.

Für die Versuche zur Bestimmung des indirecten Einflusses des Lichtes verwandte Verf. die Athmung von je 25 gr oberirdischer Theile der Keimpflanzen von *Lupinus luteus* bei Lichtabschluss unter 26° C in verschiedenen Kästen. Es ergab sich, dass die von Borodin bei Sprossen verschiedener Bäume und Sträucher gefundene Abhängigkeit der Athmungsgrösse von der Assimilationsthätigkeit auch für Keimpflanzen ganz und voll zutrifft.

Zur Klärung der dritten Frage dienten Maispflanzen, wie Zweige von *Abies excelsa* und *Syringa vulgaris*.

Aus den gewonnenen Zahlen geht zweifellos hervor, dass ein Zusammenhang der Athmungsgrösse mit der periodisch erfolgten Zufuhr des Athmungsmateriales nicht in Erscheinung tritt und dass also eine durch das Licht inducirte Periodicität der Athmung hier nicht existirt, so lange die am Tage sehr günstigen Beleuchtungsverhältnisse andauerten. Werden dagegen die Maispflanzen vier Tage lang schlecht beleuchtet, so liess sich eine durch erneute Zufuhr von Licht inducirte tägliche Periodicität der Wurzelathmung nachweisen.

Bei den Experimenten mit Sprossen von *Abies excelsa* und *Syringa vulgaris* ergab sich, dass eine durch periodischen Wechsel des Stoffwechsels herbeigeführte Athmungsperiode nicht existirt.

E. Roth (Halle a. S.).

Mesnard, Eug., Etude critique et expérimentale sur la mesure de l'intensité des parfums des plantes. (Revue générale de botanique. T. VI. 1894. Part 3. p. 97—122.)

Verf. bedient sich zur Messung der Blüthendüfte der bekannten Eigenschaft des Terpentins, das Leuchten des Phosphors zu verhindern. Ist in einem Gemenge von Terpentindampf mit dem zu messenden Pflanzenduft keiner der beiden Bestandtheile für die Nase erkennbar, so ist die Intensität beider Düfte die gleiche, die Mischung neutral. Da die Intensität des Terpentindampfes sich messen lässt, so kann auch diejenige eines jeden Duftes durch das Verhältniss zwischen dem Gewichte des zur Neutralisation nothwendigen Terpentins und dem Gewicht derjenigen Menge dieses Stoffes, die unter den gleichen Bedingungen die Phosphorescenz gleich stark beeinflusst, bestimmt werden. Verf. hat mit Hülfe dieser Methode die Intensität einer Anzahl pflanzlicher Riechstoffe gemessen und gibt die entsprechenden Curven für Terpentin, Bergamotte, indisches Geranium, Provencer-Geranium, türkische Rose, Ylang-Ylang und Citrone. Die botanischen Namen der Stammpflanzen dieser Essenzen sind nicht angegeben. Der grösste Theil der Arbeit ist der Schilderung der complicirten Apparate und Methoden gewidmet.

Schimper (Bonn).

Knuth, Paul, Grundriss der Blüten-Biologie. Zur Belebung des botanischen Unterrichts, sowie zur Förderung des Verständnisses für unsere Blumenwelt. Mit 36 Holzschnitten in 143 Einzelabbildungen. 105 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1893.

Eine übersichtliche Anleitung, sich mit den Grundzügen der Blütenbiologie vertraut zu machen, existirte bisher noch nicht, im vorliegenden Werkchen ist uns nun eine solche geboten und muss man gestehen, dass die Wahl des Stoffes, wie die Form der Behandlung glücklich getroffen ist. Die Einleitung behandelt zunächst (p. 1—11) die Blütenverhältnisse, die bei der Fremdbestäubung von Wichtigkeit sind, sowie ihre Gruppierung zu biologischen Classen, um uns sodann auch noch (p. 11—14) kurz mit den Pollen- und Honigsammelapparaten der Insecten bekannt zu machen. Abschnitt II enthält die benützte Litteratur, Abschnitt III die Bestäubungseinrichtungen einer grossen Anzahl einheimischer Pflanzen, nach Familien geordnet. Begleitet werden die einzelnen Artikel von einem Litteraturnachweis, sowie einer grossen Anzahl erläuternder Abbildungen, die zum Theil für die vorliegende Arbeit neu gezeichnet sind. Alles in Allem ist das Werkchen sicher geeignet, der biologischen Wissenschaft neue Freunde zu erwerben und dem

Lehrer ein Mittel in die Hand zu geben, den Unterricht zu einem lebhafteren und für Anfänger interessanteren zu gestalten.

Appel (Coburg).

Behla, R., Die Abstammungslehre und die Errichtung eines Instituts für Transformismus, ein neuer experimenteller phylogenetischer Forschungsweg. 8^o. 60 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius und Tischer) 1894.

Schon Mancher hat eingesehen, dass der Versuch Darwin's, die Entwicklung der Organismenwelt durch Selection und Anpassung allein zu erklären, auf die einzelnen Fälle angewandt, durchaus unzulänglich erscheint. „Wer ein innerlich treibendes Entwicklungsprincip leugnet, täuscht sich,“ sagt Verf., der sich zwar durchaus auf den Boden der Descendenztheorie stellt, aber für die Entstehung neuer Formen in der sexuellen Vermischung verschiedener Arten ein wesentliches Moment sieht. Er stützt sich dabei einerseits auf die Erscheinung, dass manche Arten wirklich ein Mittelding zwischen zwei verschiedenen Typen darstellen, andererseits auf das nachgewiesene Vorkommen von Bastarden, welche häufig fruchtbar sind, in der freien Natur (ca. 1000 wildwachsende Pflanzenbastarde in Europa). Die Richtigkeit der Theorie kann nur durch den Versuch geprüft werden und für solche Experimente empfiehlt Verf. die Errichtung eines besonderen Institutes, in dem die Kreuzung verschiedener Arten, unter Umständen durch künstliche Befruchtung, zu erzielen wäre. Der Erfolg scheint ihm um so sicherer, als ihm die künstliche Befruchtung von Säugethieren bei seinen eigenen Versuchen bereits gelungen ist. So erscheint es ihm möglich, ein Thier, das als Bindeglied zwischen zwei Arten anzusehen ist, aus diesen beiden letzteren gewissermaassen synthetisch darzustellen, was „an Bedeutung der künstlichen Herstellung des Harnstoffes gleichkäme: es wäre die erste sichere Etappe auf dem Wege zum positiven Darwinismus“.

Dieses ist die Anschauung, welche vom Verf. in dem vorliegenden Buche vertreten wird. Sein Inhalt gehört wesentlich dem Gebiete der Zoologie an und ganz besonders ist die Abstammung und Entwicklung des Menschengeschlechtes berücksichtigt. Die Darstellung ist ungemein klar und fließend, so dass Jeder, der das Buch zu lesen angefangen hat, es mit Interesse zu Ende lesen wird. Manche Hypothese über die Kreuzung ganz verschiedenartiger Thiere erscheint allerdings zu gewagt, dafür ist auch die Auffassung des Verfs. freier und unbefangener, als wir es bei den kurzichtigen Anhängern der modernen Entwicklungsmechanik zu finden pflegen. — Was die praktische Seite betrifft, so weiss man, wie wichtig auch für die Pflanzencultur die Kreuzung verschiedener Arten ist und eine planmässige Ausführung weiterer Kreuzungsversuche wäre auch auf botanischem Gebiete in jeder Hinsicht erwünscht.*)

*) Dass aus Bastarden Arten hervorgehen können, hat auch Kerner in seinem Pflanzenleben (Bd. II. p. 570) deutlich ausgesprochen. Ref.

Robertson, Charles, Flowers and insects. XII. (Botanical Gazette. Vol. XIX. No. 3. p. 103—112.)

Es werden die Insecten aufgeführt, welche an den nachfolgenden Pflanzen beobachtet wurden als Vermittler der Befruchtung, daran schliessen sich Angaben über den Bau der Blüte. Auf eine Namhaftmachung der Insecten soll hier verzichtet werden; die untersuchten Pflanzen sind folgende: *Clematis Virginiana* L., *Cl. Pitcheri* Torr. and Gray, *Ranunculus septentrionalis* Poir., *R. fascicularis* Muhl., *R. abortivus* L., *Hypericum cistifolium* Lam., *Xanthoxylum Americanum* Mill., *Rhus glabra* L.

Wieler (Braunschweig).

Groom, Percy, The aleurone-layer of the seed of grasses. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 387—392.)

Im Gegensatz zu der herrschenden Ansicht, nach welcher die Kleberschicht der *Gramineen*-Samen ein Speichergewebe für Eiweissstoffe sein würde, erblickt A. Vines ihre Bedeutung namentlich in der Aufspeicherung von Phosphaten. Verf. bestätigt für mehrere Fälle die Annahme Vines durch den Nachweis, dass wenigstens bei verschiedenen Gräsern die Aleuronkörner hauptsächlich aus Globoiden bestehen. Ausser den Aleuronkörnern enthält die Zelle der Kleberschicht zahlreiche Fetttropfen.

Schimper (Bonn).

Micheels, H., Recherches d'anatomie comparée sur les axes fructifères des palmiers. (Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. LIII. 4^o. 52 pp. 1 Taf.)

Die Arbeit ist ein Beitrag zur Anatomie der Blütenstandsachsen. Die Palmen sind von Verf. als Untersuchungsobject gewählt, einmal, weil sie eine natürliche Familie bilden, innerhalb welcher die auftretenden Verschiedenheiten verglichen werden sollen, sodann, weil Verf., mit dem Studium der Embryologie dieser Familie beschäftigt, das aus Buitenzorg bezogene Material in Händen hatte. Untersucht wurden 32 Arten und Varietäten aus 19 Gattungen, nämlich:

Areca Madagascarensis, *A. triandra* und var. *Bancana*, *Pinanga disticha*, *P. Kuhlii*, *P. patula* und forma *Sumatrae*, *P. ternatensis*, *Nenga Wendlandiana*, *Actinorhysis Calapparia*, *Ptychosperma angustifolium*, *Pt. elegans*, *Pt. Teysmannianum*, *Cytostachys Renda*, *Drymophloeus Ceramensis*, *Ptychandra glauca*, *Euterpe oleracea*, *Oreodoxa regia*, *Heterospatha elata*, *Didymosperma porphyrocarpum*, *Caryota sobolifera* und 2 unbestimmte spec. von *Caryota*, *Orania macrocladus*, *O. Philippinensis*, *Phoenix dactylifera*, *Acanthorhiza aculeata*, *Licuala amplifrons*, *L. elegans*, *Bactris major*, *B. Maraja*, *Cocos plumosa*.

Der erste Theil der Arbeit enthält die Beschreibung der Blüten- resp. Fruchtstandsachsen der einzelnen Arten, der zweite Theil die allgemeinen Resultate, von denen wir das Folgende erwähnen.

Die Gestalt und Verdickungsweise der Epidermiszellen ist eine verschiedene; die Cuticula ist bei einigen Arten mächtig entwickelt.

Von der Fläche gesehen sind die Zellen 4, 5 oder 6 eckig, bei *Ptychosperma Teysmannianum* sind die Wände gebogen. Die Durchschnittsmaasse werden für die einzelnen Arten in einer Tabelle zusammengestellt. Spaltöffnungen kommen bei einigen reichlich, bei anderen spärlich vor. Haare finden sich nur bei *Areca triandra*, *Cyrtostachys Renda*, *Licuala elegans*, *Bactris major* und *Maraja* und bei *Euterpe oleracea*, wo sie einen dichten Filz bilden. Korkbildung tritt bei keiner der untersuchten Arten auf. Dagegen findet sich regelmässig ein Hypoderm, das aus mehreren Lagen dünnwandiger, collenchymatischer oder sclerenchymatischer Zellen besteht; im letztgenannten Falle wird bisweilen ein starker mechanischer Ring gebildet. Das Grössenverhältniss der hypodermalen zu den epidermalen Zellen ist bei den verschiedenen Arten wechselnd. Die Zellen des Grundgewebes sind meist abgerundet, so dass kleinere oder grössere Intercellularräume entstehen. Bei einigen Arten ist das Grundgewebe in einen äusseren collenchymatischen Theil und einen inneren aus dünnwandigen Zellen bestehenden Theil differenzirt, während es bei anderen nur aus letzterem Gewebe besteht, bei einigen lassen sich sogar 3 Schichten unterscheiden. Im Grundgewebe findet man häufig Raphidenzellen mit kürzeren oder längeren Nadeln. Ferner finden sich in ihm Faserzellen, die einzeln oder zu wenigen oder auch in stärkeren Bündeln vereinigt auftreten; sie gleichen den Zellen, welche den sclerenchymatischen Beleg der Gefässbündel bilden. In der Anordnung der Gefässbündel, welche immer deutlich nach der Mitte zu gedrängt sind, lassen sich vier Fälle unterscheiden.

1. Die Bündel sind unter sich frei und liegen in einem gleichmässigen dünnwandigen Grundgewebe.
2. Ebenso, aber in einem ungleichartigen Grundgewebe.
3. Von den Bündeln sind die inneren am grössten und diese sind durch ihre Sclerenchymatische Scheide in einen mehr oder weniger unterbrochenen Ring vereinigt.
4. Die Bündel sind zu einem centralen Strang mit grösseren oder kleineren Lücken vereinigt durch Zusammenstossen der Bastbelege.

Eine Beziehung zwischen der Anordnung der Gefässbündel und dem Umfang, Gewicht und der Zahl der Früchte lässt sich nicht nachweisen. Jedes Gefässbündel ist von einer sclerenchymatischen Scheide vollständig umgeben, aber oft sind die Zellen auf der äusseren Seite der Bündel stärker verdickt als die auf der inneren Seite, während bei anderen Arten die Scheide um das Bündel ganz gleichmässig ausgebildet ist. Die Grösse und Gestalt des Phloëms ist bei einzelnen Arten verschieden, bei manchen ist es durch Sclerenchym in zwei Theile gespalten. Im Holz sind gewöhnlich einige durch ihre Grösse ausgezeichnete Gefässe vorhanden, nur bei *Acantorhiza aculeata* sind alle Gefässe gleichgross. *Orania Philippinensis* zeichnet sich durch die Weite ihrer Gefässe aus. Das Holzparenchym ist je nach den Arten mehr oder weniger entwickelt.

Leclerc du Sablon, Sur l'anatomie de la tige de la glycine. (Revue générale de botanique. T. V. 1893. p. 474—79. Pl. XI.)

Die die anormale Structur des Stammes von *Wistaria Sinensis* bedingenden Partialcambien treten nur in den langen, windenden, niemals in den kurzen, gerade bleibenden Internodien auf. Sie entstehen ausserhalb des Pericykels, zunächst in Form von je einem Bogen beiderseits der in ihrem secundären Dickenwachsthum beeinträchtigten Kontaktstelle. Später können noch zwei solche Bögen ausserhalb des ersten gebildet werden. Eine Verwachsung der Bögen pflegt später auf der freien Stammseite, jedoch nur stellenweise aufzutreten. Bei den Lianen aus der Familie der *Menispermaceen* mit ähnlicher Stammstructur ist ein Zusammenhang zwischen dem Winden und der secundären Bildung nicht nachweisbar.

Schimper (Bonn).

Re, L., Anatomia comparata della foglia nelle *Amaryllidacee*. (Annuario del Reale istituto botanico di Roma. Anno V. 1894. p. 155—173. Mit 2 Tafeln.)

Verf. hat die Blattanatomie zahlreicher *Amaryllideen* untersucht und giebt nach einer eingehenden Besprechung der Litteratur eine Schilderung der verschiedenen Gewebesysteme und eine kurze Charakteristik der vier Tribus der *Amaryllideen*.

Nach diesen Untersuchungen zeigen nun die *Amaryllideen*-blätter nicht nur bezüglich ihrer äusseren Form, sondern auch hinsichtlich ihrer inneren Structur eine weitgehende Verschiedenheit. So unterscheidet Verf. z. B. homogen und heterogen centrische und dorsiventrale Blätter und Uebergänge zwischen diesen Typen. Die mechanischen Elemente sind ferner bei den einen Arten äusserst stark entwickelt, während sie bei anderen fast ganz fehlen. In den Hauptzügen zeigen übrigens die systematischen Gruppen eine gewisse Uebereinstimmung.

Zimmermann (Tübingen).

Lothelier, A., Recherches sur les plantes à piquants. (Revue générale de botanique. Tome V. 1893. p. 480—483 und 518—528. Pl. 15—22.)

Vorliegender Aufsatz bringt die wesentlichsten Resultate einer grösseren, später selbstständig zu veröffentlichenden Arbeit über die Stacheln und Dornen. Er zerfällt in einen anatomischen und einen physiologischen Theil.

I. Anatomie. Die Zweigdornen unterscheiden sich von normalen Axen durch die weit stärkere relative Entwicklung ihres Sclerenchyms und die Reduction des Parenchyms und der Tracheen. Die Zunahme des Stereoms hat ihren Sitz im Centralcylinder, namentlich im Marke und in den Markstrahlen. Das Pericykel ist daher in Fällen, wo es in der normalen Axe verholzte Fasergruppen führt, meist rein parenchymatisch.

Die Blattdornen zeigen, wie die Zweigdornen, beträchtliche Zunahme ihrer sclerotischen Elemente auf Kosten der paren-

chymatischen und trachealen. Hier ist aber das Pericykel der Hauptsitz der Sclerose. Seltener ist eine subepidermale Sclerenchymzone vorhanden.

Die Stacheln bestehen aus einem Sclerenchymmantel, den eine parenchymatische unverholzte Centralmasse umhüllt. Die Rindenschichten, deren radiales Wachstum zur Stachelbildung führt, sind bald mehr, bald weniger oberflächlich, zuweilen (*Rubus*) nur durch die Endodermis vom Centralcylinder getrennt. Derartige Fälle bilden den Uebergang von Stacheln zu Dornen.

II. Physiologie. Der Umstand, dass dornige und stachelige Gewächse in trockenen, sonnenreichen Gegenden weit häufiger auftreten als in feuchten, veranlasste den Verf., den Einfluss des Lichtes und des hygrometrischen Zustands der Luft auf die Bildung der Stacheln und Dornen zu untersuchen.

1) Luftfeuchtigkeit. Die Ergebnisse der mit 18 Arten aufgestellten Versuche ergaben Folgendes: a) Bei sonst gleichen äusseren Bedingungen zeigen sich Stengel und Blätter, namentlich aber die Stacheln und Dornen, in hohem Grade von dem Gehalt der Luft an Wasserdampf abhängig. b) Der Einfluss der Umgebung macht sich sowohl in der äusseren, wie in der inneren Morphologie geltend. c) Die Zweig- und Blatt-Dornen nähern sich in feuchter Luft den Gliedern, aus welchen sie sich entwickelt haben. d) Nebenblattdornen nehmen an Grösse ab und können sogar ganz verschwinden. e) Die Blätter werden in feuchter Luft grösser und dünner. f) Die verholzten Gewebe, namentlich das Stereom, nehmen mit wachsendem Wassergehalte der Umgebung an Masse ab. g) Die Abnahme der Blattdicke ist durch Reduction des Palissadenparenchyms bedingt; die luftführenden Intercellularen nehmen an Grösse zu. h) Die Spaltöffnungen sind in feuchter Luft weniger zahlreich als in trockener. Andere Autoren waren, da sie sich nur des Vergleichs, nicht des Experimentes bedienten, in Bezug auf diesen Punkt zu entgegengesetzten Resultaten gelangt. i) Die Korkbildung tritt in feuchter Luft später auf als in trockener.

2) Beleuchtung. Abnahme der Beleuchtung wirkt auf Pflanzen gewöhnlich ähnlich wie Zunahme der Luftfeuchtigkeit. Jedoch wandeln sich Zweige und Blattdornen im Schatten nicht in normale Zweige und Blätter um, sondern werden, manchmal bis zum Verschwinden, reducirt. Laubblätter werden im Schatten dünner als in der Sonne, aber nicht, wie in feuchter Luft, zugleich grösser.

Schimper (Bonn).

Farmer, R., On nuclear division in the pollen-mother-cells of *Lilium Martagon*. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 393—397.)

Verf. beobachtete in den Pollenmutterzellen von *Lilium Martagon* namentlich während des Asterstadiums der karyokinetischen Theilung im Cytoplasma zahlreiche stark tinctionsfähige Kugeln, nach denen zum Theil die achromatischen Spindelfasern, die also eine multipolare Spindel bilden, zusammenneigen. Er vermuthet,

dass diese Körper zu den Centrosomen, die er übrigens nicht beobachtet hat, in genetischer Beziehung stehen. Ausserdem fand er übrigens auch, dass der Nucleolus vor der Bildung jener Körper in zahlreiche Kugeln zerfällt, von denen er es wahrscheinlich hält, dass sie mit jenen in Zusammenhang stehen.

Zimmermann (Tübingen).

Osenbrug, Ueber die Entwicklung des Samens der *Areca Catechu* L. und die Bedeutung der Ruminationen. [Inaugural-Dissertation.] Marburg 1894.

Neben einer allgemeinen Beschreibung der Arecapalme, der Morphologie und Anatomie des Blütenstandes, der Frucht und des Samens schildert Verf. im 6. Abschnitt der Abhandlung eingehend die Entwicklung der Ruminationen. Er macht die Beobachtungen an vier verschiedenen Altersstadien der Samenkospen, von denen die jüngste die Grösse eines Stecknadelknopfes, die älteste einen 2 cm hohen Samen vorstellt. An der Samenknospe eines Fruchtknotens, bei dem allen äusseren Anzeichen nach die Befruchtung schon eingetreten war, ist die erste Bildung der Rumination zu beobachten, und zwar vom Funiculus her; über der Eintrittsstelle der Leitbündel in die Samenknospe bilden sich auf der Funiculusseite Wülste, welche in den Embryosack frei hineinragen. Nur da, wo Leitbündel verlaufen, entstehen diese ersten Ruminationen; unten an der Mikropyle, in der Region der kurzen Integumente, wo keine Leitbündel vorhanden sind, sind die Vorstülpungen nicht zu beobachten. In die Ruminationen gehen von den Leitbündeln zahlreiche Abzweigungen, deren Wachstum mit dem der Ausstülpungen gleichen Schritt hält. Das Wachstum der Ruminationsvorsprünge erfolgt erst unter energischer Theilung der Zellen, die sich dann in radialer Richtung strecken.

Verf. will es nicht definitiv entscheiden, ob die Ruminationen vor oder nach der Befruchtung angelegt werden, vermuthet aber eher das letztere. Die Entwicklungsgeschichte der Ruminationen im Arecasamen steht nach den Beobachtungen in einem bestimmten Gegensatz zu der Darstellung Drude's, welcher für die Palmensamen die Ruminationen aus dem inneren Integument herleitet; die Integumente haben hier nichts mit diesen Bildungen zu thun. Ihre Entwicklung gleicht vielmehr der bei *Myristica fragrans*, wo sie nach Voigt aus dem Nucellusgewebe hervorgehen. Die Erscheinungen an den Samen von *Hedera Helix*, *Coccoloba populifolia* hält Verf. nicht für Ruminationen, er nennt die Samen mit Gärtner „Samen mit eingefaltetem oder gelapptem Endosperm“; den einfachsten Fall dieser Erscheinung stellt *Rhamnus Cathartica* vor, auch die Samen von *Thrinax argentea* Mart. seien hierher zu stellen. Für echte Ruminationen stellt Verf. die Forderung, dass das Endosperm von Auswüchsen der inneren Gewebeschichten der Samenschale durchsetzt wird, was nach den Untersuchungen von Hegelmaier für *Hedera Helix* und von Lindau für *Coccoloba* nicht der Fall ist. Es gibt auch echte Ruminationen, die papillenartig verlaufen und keine Leitbündel enthalten (*Raphia taedigera* z. B.);

ob auch diese zuerst an der Funiculusseite auftreten, muss noch untersucht werden. Von weiterem Interesse ist die in dem 8. Abschnitt geschilderte Thatsache, dass die Alcaloide und Gerbstoffe des *Arecasameus* ihren Sitz in den Zellen der Ruminationsvorsprünge und nicht im Innern des Endosperms haben. Verf. experimentirt mit Kaliumwismuthjodid bezw. Eisenchlorid. Ob damit allerdings für die Hypothese, dass die Ruminationen eine durch Gift wirkende Schutzvorrichtung gegen Thierangriffe seien, ein exacter, beweiskräftiger Grund vorliegt, wie Verf. will, scheint doch wohl zweifelhaft. Auch die Thatsache, dass an der Basis der Embryonen ruminierter Samen massenhafte Raphiden sich ansammeln, bringt Verf. mit dieser Hypothese in Verbindung; die Embryonen wären durch diese Raphiden auch beim Austreten aus den Samen nach Verlassen der erstgenannten Schutzvorrichtungen gegen weitere Angriffe geschützt.

Als eine stylistische Härte muss es doch wohl erscheinen, wenn Verf. von „erhalten bleibenden (!) Resten“ (pag. 36) spricht.
Schober (Hamburg).

Queva, C., Anatomie végétale de l'*Ataccia cristata* Kunth. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 12. p. 409—412.)

Ataccia cristata, eine Monocotyle, gehört zur Familie der *Taccaceen*. Dieselbe ist, was die Blätter anlangt, verwandt mit den *Aroideen* und wird gewöhnlich als zwischen dieser Familie und den *Aristolochien* stehend angesehen. Sie finden sich in Asien, Afrika und Australien vertreten. Verf. giebt in der vorliegenden Abhandlung in sieben Unterabschnitten eine Uebersicht über die Anatomie der *Ataccia cristata* Kunth. und zwar behandelt dieselbe Stengel, Blätter — auch die Blattstellung wird besprochen — die Axillarknospen bezüglich ihrer Entstehung und Beschaffenheit, Blütenstand und Blütenstiel.

Eberdt (Berlin).

Schumann, K., Lehrbuch der Systematik, Phytopalaeontologie und Phytogeographie. 8^o. XII, 705 pp. Mit zahlreichen Textfiguren u. 1 Karte. Stuttgart (E. Enke) 1894. Preis 16 Mk.

Obwohl in den letzten Jahren eine Menge von neuen botanischen Lehrbüchern erschienen sind oder alte im neuem Gewande dargeboten wurden, fehlte es doch an einem Buche, welches in sachgemässer Weise die systematische Botanik zur Darstellung brachte. Von der Phytopalaeontologie und Phytogeographie war bisher in keinem Lehrbuch mehr als der blosse Name erwähnt. Um so mehr ist es daher im Interesse der Lehrer und Lernenden zu begrüssen, dass der Verf., dem eine reiche Erfahrung in der systematischen Botanik zur Seite steht, sich entschlossen hat, unser Wissen über die soeben genannten Zweige der Botanik in ebenso anziehender wie streng wissenschaftlicher Weise zusammenzustellen.

Bei einem Lehrbuche von so grossem Umfange kann natürlich auf Einzelheiten nicht näher eingegangen werden. Referent beschränkt sich deshalb lediglich darauf, auf die Vorzüge des Buches, welche dasselbe von früheren Lehrbüchern voraus hat, kurz hinzuweisen.

Selbstverständlich ist natürlich bei den einzelnen Familien immer die neueste Arbeit zu Grunde gelegt worden, meistens die Bearbeitung in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“, soweit sie bereits erschienen sind. Der gewöhnliche Fehler, der den sonstigen Lehrbüchern der Systematik anhaftet, dass bei den einzelnen Familien recht viele Gattungen und Arten genannt werden, wodurch ein ungeheurer Ballast von für Anfänger werthlosen Namen entsteht, ist sehr geschickt vermieden worden. Es sind nur die wichtigsten Gattungen aufgeführt, und von ihnen nur die bekanntesten Arten. Dazwischen flicht sich die Darstellung von Gebrauch, Cultur etc. der Species und belebt dadurch das Ganze ungemein. Bei jeder Familien sind die entwicklungsgeschichtlichen und morphologischen Thatsachen kurz angegeben, ebenso die Blütenbiologie geschildert und die fossilen Formen angeführt. Wo es nöthig war, ist auch die Anatomie bei der Charakterisirung der Familien berücksichtigt worden. Fast bei jeder Familie finden wir Abbildungen, welche die Darstellungen des Textes illustriren. Zum Theil sind dieselben Originalfiguren und von ganz hervorragend guter Ausführung.

Dieselben Vorzüge einer lebendigen und anregenden Darstellung treten auch bei der Phytopalaeontologie hervor. Die Entwicklung der Pflanzenwelt wird uns in grossen Zügen vorgeführt, so dass wir ein übersichtliches Bild von dem Pflanzenleben in den einzelnen geologischen Epochen gewinnen können. Als ganz besonders gelungen muss der Abschnitt über die Carbonformation bezeichnet werden, der die Vegetation der Steinkohlenperiode schildert.

Die in der Systematik und Phytopalaeontologie niedergelegten Thatsachen werden dann im letzten Abschnitt benutzt, um die Vertheilung der heutigen Pflanzenvegetation zu erklären. Es wird uns der Einfluss geschildert, dem die Gewächse durch die äusseren Vegetationsbedingungen unterworfen sind, ferner wird die Vertheilung der Pflanzen auf der Erdoberfläche besprochen und endlich die einzelnen pflanzengeographischen Gebiete sowohl ihrem Pflanzenreichthum nach, wie in ihrer Entwicklung aus früheren Florenreichen eingehend behandelt.

Der Verf. steht auf dem Standpunkt, den Engler in seiner Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt einnimmt. Naturgemäss muss die Schilderung der nördlichen extratropischen Florenreiche, da die vorweltliche wie die jetzige Flora dieses Gebietes am besten bekannt sind, am genauesten ausfallen. Es sei deshalb auf diesen Abschnitt, da er am besten darüber Rechenschaft giebt, in welcher Weise von den angedeuteten Gesichtspunkten eine pflanzengeographische Schilderung beschaffen sein muss, besonders hingewiesen.

Die Ausstattung ist die bekannte gute der übrigen Enkeschen Lehrbücher, nur sind die Abbildungen um vieles besser als in den anderen. Es ist anzunehmen, dass das Buch sich bald wegen seiner Vorzüge Freunde erwerben wird.

Lindau (Berlin).

Fiori, A., I generi *Tulipa* e *Colchicum* e specie che li rappresentano nella Flora italiana. (Malpighia. An. VIII. 1894. p. 131—158.)

Verf. entwickelt, an der Hand der Ansichten von Levier (1878, 1884) und Caruel (1879), einen kurzen Abriss der Geschichte der Verbreitung zunächst der *Tulipa*-Arten in Italien. Doch erklärt er sich keineswegs ganz für die Auffassungsweise der genannten Autoren; er zieht vielmehr die Beständigkeit der Merkmale der Feldtulpen, bedingt durch deren gehemmte Reproduction mittelst Samen, sowie den geringen Werth in der Verschiedenheit der Merkmale zwischen den Feldtulpen und den Cultur-Individuen in Betracht und setzt vor Allem Folgendes fest: 1. Mit Ausnahme von *Tulipa silvestris* sind alle übrigen Feldtulpen zu Anfang des Jahrhunderts erst nach Italien gekommen. 2. Die spezifische Autonomie der Feldtulpen, auf der Beständigkeit ihrer Merkmale begründet, ist werthlos, weil die Tulpen — durch Abreissen, Schneiden etc. — an der Vermehrung durch Samen gehindert, sich auf agamem Wege, mittelst Zwiebeln, reproduciren mussten, wodurch zur Hybridisation resp. zur Individualisirung Anlass gegeben wurde. 3. Auch liessen sich die vorgebrachten Unterscheidungsmerkmale von den Feldtulpen gegenüber den spontanen Typen des Orients ganz gut durch den Einfluss der Cultur und der Kreuzung erklären. Daraus folgt, dass sämtliche Feldtulpen, bei welchen jede Veranlassung zu einer Annahme von Bastardbildung fernliegt, als Varietäten (Rassen) resp. Formen (lutus) von wenigen spontanen Typen aufzufassen sind, als welche sie durch fortgesetzte Cultur hervorgingen. Die Möglichkeit solcher Varietäten- und Formenbildungen ist ja bei manchen Arten in unbegrenztem Maasse gegeben; man vergleiche etwa *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium* und andere analoge Gattungen. — Es folgt aber auch weiter, dass die vermuthlich hybriden Formen systematisch gleichfalls reducirt, beziehungsweise taxonomisch anders geordnet werden müssen, sobald man sie auf ihre Eltern reducirt haben wird.

Daraufhin führt Verf. die in Italien spontan vorkommenden Tulpen auf 7 Arten zurück, von welchen eine jede eine Anzahl von Varietäten und von hybriden Formen geben kann. Die sieben Arten gehören zwei Abtheilungen an, je nachdem a. die Filamente einen Haarschopf an der Basis besitzen, *Eriostemones*, als *T. silvestris* L. und *T. saxatilis* Sieb., b. die Filamente kahl sind, *Leio-stemones*, wie bei *T. Clusiana* DC., *T. oculus solis* S. Am., *T. strangulata* Reb., *T. suaveolens* Rth. und *T. Gesneriana* L. etc.

Eine kritische Erörterung über die ursprüngliche Heimath der italienischen Tulpen beschliesst den mit der Gattung *Tulipa* sich beschäftigenden Abschnitt.

Hierauf folgt ein analytischer Schlüssel für die Arten und Varietäten der Gattung *Colchicum* L., nach der kritischen Sichtung, welche auch dieses Genus durch den Verf. erfahren hat. Die derzeit in Italien vorkommenden *Colchicum*-Arten sind fünf, entgegen der Auffassung anderer Autoren, so u. A. der Bearbeiter der beiden Compendien der italienischen Flora, bei welchen die Zahl auf das Doppelte angegeben wird. Allerdings werden einzelne als spezifisch angesehenen Arten vom Verf. nur als Varietäten einzelnen der fünf von ihm angenommenen Species zuzugeschrieben. — Schattirung in der Färbung des Perianths, Auslaufen der Griffel an der Spitze sind nicht constante Merkmale, welche mit Vortheil zur diagnostischen Unterscheidung herangezogen werden können; bessere Charaktere findet Verf. in der Form, Ausbildung und Zahl der Laubblätter, in der Grösse der Blüten, Blütezeit und Farbe der Antheren, welche eine Eintheilung der fünf Arten ermöglichen.

Solla (Vallombrosa).

Fritsch, K., Ueber einige *Licania*-Arten. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. No. 1.)

Als neue Art wird unter dem Namen *Licania subcordata* Fritsch die früher vom Verf. zu *L. heteromorpha* Bth. gezogene gleichnamige Varietät aus Brasilien auf Grund der Untersuchung weiterer Exemplare beschrieben. Dagegen hat er gefunden, dass *L. glabra* Mart. der *L. heteromorpha* Bth. so nahe steht, dass sie vielleicht besser als Varietät zu dieser gezogen werde, während sie fälschlich von Hooker fil. in der Flora Brasiliensis zwischen *L. latifolia* Bth. und *L. mollis* Bth. gestellt sei.

Höck (Luckenwalde).

Gareke, A., Ueber die Gattung *Abutilon*. (Engler's botanische Jahrbücher. XV. p. 480–492.)

Die Gattung *Abutilon* wurde von Tournefort aufgestellt, dagegen von Linné mit *Sida* vereint. Auf das Unnatürliche dieser Vereinigung machte zuerst Medicus aufmerksam, doch wurde sie von ihm in unrichtiger Weise von *Sida* getrennt; dennoch findet sich eine ähnliche Trennung beider Gattungen bei Gärtner und Mönch. Eine gründlichere Revision nahm erst Kunth vor, während De Candolle die Gattung *Sida* L. im alten Umfang herstellte, aber in 3 Gruppen theilte, so dass die verwandten Arten zusammenstehen; später wurde *Abutilon* von Don und Bentham-Hooker wieder anerkannt. Letztere schätzen aber entschieden die Zahl ihrer Arten mit 70 zu gering, weshalb Verf. zur ungefähren Feststellung derselben sich zunächst an die Florenwerke hielt.

In Oliver's Flora of trop. Africa sind 13 Arten dieser Gattung unterschieden, von denen aber 9 auch in anderen tropischen Ländern vorkommen, für Britisch-Indien ist nur 1 Art charakteristisch, für Niederländisch-Indien höchstens 5, für die malayischen Inseln nur 2, fürs Capland ebenfalls 2; dagegen sind in Australien

15 endemische Arten; vor Allem aber kommen auf Süd-Amerika allein etwa 80 Arten. Diese sind namentlich von K. Schumann in der Flora brasiliensis bearbeitet, auf welche Arbeit Verf. ausführlich eingeht, da er die Arten von früheren eigenen monographischen Arbeiten her genau kennt.

Höck (Luckenwalde).

Trelease, W., *Leitneria Floridana*. (Sixth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1894. 8^o. 26 pp. Pl. 30—44.)

Leitneria Floridana, ein kleiner Baum und Typus einer eigenen Familie, war bis vor wenigen Jahren nur aus Florida bekannt. 1892 entdeckte B. F. Bush die Art auch im südöstlichen Missouri. Sie kommt jedenfalls auch in Texas und Louisiana vor (p. 6, 7 und 9). In den Gebieten von Buttler und Dunklin ist sie mit Arten von südlicher Verbreitung vergesellschaftet, z. B. mit *Taxodium distichum*, *Acer rubrum*, *Drummondii*, *Nyssa uniflora*, *Planera aquatica* und *Polygonum densiflorum*. In Missouri beobachtete Verf. den Baum in nie austrocknenden Sümpfen, in denen er stets von 6" bis 2—3' Wasser bedeckt ist. Von der Wurzel gehen anscheinend Sprosse aus wie bei *Ailanthus* und *Populus alba*. Der Stamm erreicht 15—20' Höhe und wird am Grunde 3—5" dick.

Die Art ist diöcisch. Die oberen Achselknospen der älteren Pflanzen sind gewöhnlich Blütenstandsknospen und entwickeln sich im Herbst zu länglichen, aufrechten, fast sitzenden, behaarten, etwa 1" langen Kätzchen, die am Grunde von den Knospenschuppen umgeben sind. Die weiblichen Kätzchen sind etwa halb so dick als die männlichen (nach der Abbildung auch etwa halb so lang als letztere). Die Blüten erscheinen Anfang März vor den Laubblättern, denen übrigens Stipulae fehlen. — Die männlichen Blüten haben kein Perianth oder Involucrum und bestehen nur aus einem Quirl von 10 Stamina. Die Pollenkörner sind fast kugelig, glatt und fallen aus der aufspringenden Anthere sehr bald heraus. Es findet ohne Zweifel Windbestäubung statt. — Die weiblichen Blüten besitzen ein rudimentäres Involucrum oder Perianth von einigen kleinen, drüsigen Schuppen, deren zwei grösste fast seitlich stehen, während die übrigen auf der der Kätzchenachse zugekehrten Seite zerstreut stehen. Jede weibliche Blüte enthält nur eine Kapsel. Der Fruchtknoten ist einfächerig und umschliesst nur eine aufsteigende, wandständige Samenanlage mit aufwärts gerichteter Mikropyle. Placenta und Narbenfurche sind nicht der Achse, sondern der Braktee zugekehrt. Die Frucht ist eine etwa 6 × 8 × 22 mm messende Steinfrucht. Der grosse Same enthält einen geraden Embryo und ziemlich wenig Nährgewebe.

Das entrindete Stammholz zeigt anscheinend das geringste spezifische Gewicht (nämlich 0,207), welches bisher bei Holz beobachtet worden ist. Bei Wurzelholz ergab sich 0,151 als spezifisches Gewicht. In der von Sargent (Final Report Tenth Census. IX. 249) veröffentlichten Uebersicht über die

spezifischen Gewichte der nordamerikanischen Holzarten wird für das spezifisch leichteste Holz (das von *Ficus aurea* aus Florida) 0,2616, für das schwerste Holz (das von *Condalia ferrea* aus Florida) 1,302 angegeben, während die meisten Holzarten ein spezifisches Gewicht von 0,4—0,8 aufweisen. *Ochroma lagopus*, eines der sogenannten von Wiesner (Rohstoffe 578) aufgezählten Korkhölzer, soll als spezifisches Gewicht 0,250 haben, während Kork (von *Quercus Suber*), wie zum Vergleich angeführt werde, ein solches von 0,240 haben soll.

Das Holz von *Leitneria Floridana* wird in Missouri als „cork wood“ bei Fischernetzen zu Schwimmern benutzt. Seine geringe Dichte beruht auf seinem lockeren Bau und dem Fehlen von Kernholz.

Am Rande des kontinuierlichen und gleichförmigen Markes finden sich längere Parenchymzellen, die den Holzparenchymzellen ähnlich sind. In jenem Parenchym finden sich schizogene Harzbehälter, 1—2 Dutzend in einem Stammquerschnitt. Die Behälter stehen in der Regel einzeln; nicht selten finden sich jedoch zwei gleich weite nebeneinander und nur durch wenige Zellschichten getrennt oder mehrere kleine Behälter an einem weiten. Die Behälter sind innen mit einer Schicht der secernirenden Zellen ausgekleidet. Das gelbliche Harz ist in kaltem Alkohol löslich, in Wasser unlöslich.

Das Xylem beginnt auf der Innenseite mit Tracheiden und Schraubengefäßen von etwa 20 μ Durchmesser. Achte Schraubengefäße kommen im Stamm ausserdem nur noch in den Blattspursträngen vor. Das übrige Xylem besteht aus Tracheiden, Gefäßen, Holzparenchym, besonders aus Libriform. Im Frühjahrsholz messen die grösseren Gefäße 50—95 μ im Durchmesser; die übrigen Gefäße des Holzes messen meist 25—35 μ . Holzparenchym ist nicht reichlich; es findet sich in der Nähe der Gefäße und am Beginn der Jahresringe (genauer der periodischen Ringe) in einer einzelligen Schicht (selten ist dieselbe durch tangentielle Theilung zweizellig); die Ringe werden besonders hierdurch bezeichnet, ausserdem durch die Gruppen der Frühjahrsgefäße und die allmähliche Abnahme des radialen Durchmessers der letzten Libriformzellen. Die Markstrahlen sind 1—2reihig, 1 bis etwa 20 Zellen hoch. Die secundäre Verdickung der Xylem-Elemente ist sehr gering, so dass die Libriformzellen selten über 1,5 μ dicke Wände haben.

Das Holz von *Leitneria* würde zu Hartig's Gruppe dicotyledoner Hölzer gehören, deren Gefäße sämtlich eng, deren Frühjahrsgefäße weder weit noch zahlreich und deren Markstrahlen dem blossen Auge nicht deutlich sind (Hartig. Timbers and how to know them. p. 8).

Die Rinde ist reich an Tannin. Hartbastfasern finden sich nur an der inneren Grenze der primären Rinde. Die Bastfasern der secundären Rinde bleiben weit und fallen im Allgemeinen unregelmässig zusammen; sie enthalten kein Protoplasma und haben schiefe, oft zahlreiche, einfache Poren. Die secundäre Rinde wird

von tangentialen Binden von Parenchym durchzogen; Siebröhren waren nicht nachzuweisen (entgegen van Tieghem und Lecomte). Die eigentliche Rinde enthält keine Secretgänge. Solche von ähnlichem Bau wie im Mark finden sich im Parenchym des Blattstieles und verlaufen von hier durch die Blattmittelrippe, je ein Gang geht in die feineren Adern hinein.

Haare finden sich zweierlei: Zahlreiche mit mehreren Querwänden und weniger zahlreiche mit Längs- und Querwänden; die Zellen der letzteren haben gelben Inhalt.

Die Wurzeln enthalten keine Secretgänge.

Bezüglich der systematischen Stellung der *Leitneriaceae* entscheidet sich Verf., nachdem er die gegen eine Annäherung an die *Balsamifluae* oder an die *Dipterocarpaceae* sprechenden Punkte hervorgehoben, dahin, die Familie entweder in der Stellung neben den *Platanaceen* zu belassen, oder — falls die Gruppe der *Apetalae* aufgelöst werden sollte — sie unter den *Polypetalen* neben die *Dipterocarpaceen* oder *Balsamifluae* zu stellen.

E. Knoblauch (Karlsruhe).

Paoletti, G., *Le Primule italiane*. (Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. T. V. Padova 1894. No. 4. p. 173—183.)

Verf. hat sich mit einer kritischen und analytischen Bearbeitung der zur italienischen Flora gehörenden Arten der Gattung *Primula* L. beschäftigt. Diese auf die Flora Italiens beschränkte Revision ist die Vorarbeit für eine allgemeine, die italienischen Gefäßpflanzen umfassende Arbeit, die Verf. in Verbindung mit seinem Collegen Adr. Fiori veröffentlichen wird.

Die bemerkbare Verwirrung, welche die oben erwähnte Gattung zeigte, wurde vom Verf. zu lösen versucht, indem er genaue analytische Sectionen und Vergleichen aufstellte. Die *Primula*-Mischlinge werden auch in Betracht gezogen.

Verf. hätte auch auf die bekannte Arbeit Widmer's (Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. München 1891) Bezug nehmen können, welche zwei Jahre später als jene von Pax erschienen ist.

J. B. De Toni (Venedig).

Höck, F., *Kosmopolitische Pflanzen*. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. No. 14. p. 135—138.)

Nach der Ansicht des Verf.s kann man kosmopolitisch am besten diejenigen Pflanzen nennen, welche in allen fünf Erdtheilen vorkommen; ihre Anzahl würde nach seiner Berechnung etwa 100 betragen. *Gymnospermen* fehlen unter ihnen, die *Monocotyledoneen* sind mindestens ebenso stark wie die *Dicotyledoneen* unter ihnen vertreten. (Die Kryptogamen sind nicht berücksichtigt.) Mit mehr als 2 Arten sind vertreten die Gattungen *Potamogeton* (6), *Scirpus* (5), *Panicum* (4), *Cyperus* (4), *Setaria* (3), *Juncus* (3); von Holzpflanzen ist nur *Acacia Farnesiana* (vielleicht auch noch *Clematis*

Vitalba) kosmopolitisch. Die meisten Kosmopoliten kommen auch in Deutschland vor. Ihrem Standorte nach lassen sie sich in zwei Gruppen unterscheiden: Wasserpflanzen und Ruderalpflanzen oder Ackerunkräuter, erstere meistens Stauden, letztere wesentlich ephemere Pflanzen, z. B. die ausdauernde *Lythrum Salicaria* am Wasser, die einjährige *L. hyssopifolia* auf Aeckern. Die Verbreitung der Ackerunkräuter ist grossentheils unter dem Einfluss der Menschen erfolgt und wurde unterstützt durch die Verbreitungsmittel der Samen und gute Schutzmittel der Pflanzen. Da aber auch die klimatischen Verhältnisse eine grosse Rolle in der Ansiedlungsmöglichkeit spielen, so sind die meisten Kosmopoliten in den gemässigten Ländern der Erde zu finden. Vielfach ist die Verbreitung mit Sicherheit schwer zu bestimmen wegen der mangelnden Angaben, und so schliesst denn Verf. seine interessanten Ausführungen damit, dass er diese Verhältnisse weiterer Beachtung empfiehlt und zu entsprechenden Beiträgen auffordert.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Magnin, A., La végétation des monts Jura précédée de la climatologie du département du Doubs. 8°. 59 pp. Avec une carte. Besançon 1893.

Der erste Theil behandelt die Meteorologie des Gebiets, enthält aber auch phänologische Notizen, sowie eine Eintheilung nach Höhenregionen. Der zweite Haupttheil ist der Vegetation des Jura gewidmet und behandelt: 1. Die allgemeinen Charaktermerkmale der Juraflora. 2. Einen Vergleich der Flora der Franche-Comté und des Département du Doubs. Grosse Rücksicht wird wieder, wie in früheren Arbeiten des Verf's., auf die Vertheilung der Pflanzen nach der Bodenzusammensetzung*) gelegt, wie auch auf die Charakterarten der verschiedenen Höhenzonen, zu deren Erläuterung die beige-fügte Karte dient, ausführlich eingegangen wird. Doch ist es unmöglich, diese Einzelergebnisse in Form eines kurzen Referats wiederzugeben. Es muss für diese auf die werthvolle Arbeit selbst hingewiesen werden.

Höck (Luckenwalde).

Procopianu-Procopovici, A., Zur Flora der Horaiza. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. 1893. p. 54—62.)

Vorliegende Arbeit bietet eine Ergänzung zu Herbich's Flora der Bukowina. Die als Horaiza bezeichnete Hochebene ist besonders durch Baumlosigkeit charakterisirt. Als wichtigste Formation hebt Verf. die Flora der ursprünglichen Wiesen hervor. Unter den Charakterpflanzen dieser Formation sind die physiognomisch wichtigsten durch gesperrten Cursivdruck, die nur auf jenen Wiesen vorkommenden durch * gekennzeichnet, während ein D. auf ein Vorkommen am Dnjestr, S. auf ein solches

*) Vergl. des Verfassers werthvolle Arbeit über die Flora von Lyonnais. (Botanisches Centralblatt. XXIX. 1887. p. 7 ff.)

um Suczawa hindeutet, allen drei Gebieten gemeinsame Arten aber ohne solches Zeichen gelassen sind. Danach ergiebt sich folgende Uebersicht:

Clematis recta, [*Anemone Pulsatilla*], **A. patens*, *A. silvestris*, **Aconitum lasianthum*, *Cimicifuga foetida*, **Polygala major* (S.), **Dianthus capitatus*, *Linum flavum*, *Geranium sanguineum* (S.), **Dictamnus albus*, **Cytisus nigricans*, *C. albus*, *C. Austriacus*, **Orobus Pannonicus*, *Prunus Chamaecerasus*, *Potentilla canescens*, **P. patula*, *P. alba*, *Ferulago silvatica* (S.), *Rosa pumila*, **Asperula galioides*, **Cineraria campestris*, *Cirsium Pannonicum*, **Scorzonera purpurea*, **Hieracium echioides*, *Adenophora suaveolens* (D.), *Nonnea pulla*, **Echium rubrum*, [**Verbascum Phoeniceum*, wahrscheinlich übersehen], *Stachys recta*, **Thesium intermedium*, **Mercurialis ovata* (S., neuerdings gefunden), *Euphorbia dulcis*, *Orchis ustulata* (S.), *Iris Sibirica* (S.), **I. caespitosa* (S., ganz vereinzelt), *Anthericum ramosum*, **Allium sphaerocephalum*, *A. oleraceum* (S.), **Veratrum nigrum*, *Juncus atratus* (S.), **Carex humilis* (S.), [*Andropogon Ischaemum* wahrscheinlich übersehen].

Keine einzige Art hat die Horaiza im Gegensatz zu beiden zum Vergleich herangezogenen Gebieten allein, wie überhaupt ihre Pflanzenarmuth charakteristisch ist.

Die charakteristischen Pflanzen lassen die ganze Flora als Rest einer Steppenflora erkennen, als welche bekanntlich viele derselben auch an anderen Orten Mitteleuropas, wo sie sporadisch auftreten, betrachtet werden. Dass solche Wiesen thatsächlich früher weiter verbreitet waren als heute, lässt sich noch deutlich nachweisen. Die Cultur hat namentlich zur Beschränkung der Steppenflora beigetragen und beschränkt sie noch immer weiter, während das Klima vielleicht kaum hier verändernd gewirkt hat.

Höck (Luckenwalde).

Alboff, N., Verzeichniss der im Jahre 1891 im Vilajet von Trapezunt gesammelten Pflanzen. (Acta horti Petropolitani. T. XIII. Fasc. 1. p. 107—120. St. Petersburg 1893.) [Russisch.]

Der Verf. unternahm im August des Jahres 1891 eine kleine botanische Excursion in das Vilajet von Trapezunt in Kleinasien. Einen ausführlicheren Bericht hierüber veröffentlichte er in den Memoiren der kaukasischen Abtheilung der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft vom Jahre 1893 und liefert desshalb in dem vorliegenden Aufsätze nur eine Aufzählung der Pflanzen, welche er auf dieser Excursion gesammelt hat, mit genauer Angabe der betreffenden Localitäten, von wo sie herstammen. Da das Vilajet von Trapezunt schon früher von competenten Botanikern, wie Karl Koch, Tschihatscheff, Balansa, Huet de Pavillon, Kotschky u. a. ziemlich genau botanisch erforscht worden ist, so enthält Alboff's Verzeichniss verhältnissmässig wenig Neues. Obwohl nun die darin aufgezählten Pflanzen sich meist zahlreich in der grossen Sammlung der orientalischen Flora im Herbarium Boissier vorfinden, so hielt es Alboff bei den wenigen Litteraturangaben über die Flora des Vilajets Trapezunt nicht für überflüssig, das vorliegende Verzeichniss zu veröffentlichen. — Wir finden darin aufgeführt an Arten:

Ranunculaceae 2, *Cruciferae* 3, *Berberis* 1, *Cistineae* 2, *Polygala* 1, *Caryophyllaceae* 21, *Hypericaceae* 3, *Geraniaceae* 5, *Oxalis* 1, *Linum* 1, *Pistacia* 1, *Acer* 2, *Rhamnus* 1, *Papilionaceae* 19, *Pomaceae* 5, *Rosaceae* 2, *Onagraceae* 2, *Saxifragaceae* 4, *Crassulaceae* 4, *Umbelliferae* 11, *Cornus* 1, *Rubiaceae* 5, *Valeriana* 1, *Dipsaceae* 3, *Compositae* 37, *Campanulaceae* 13, *Ericaceae* 2, *Vaccinium* 2, *Convolvulus* 2, *Oleaceae* 2, *Gentiana* 3, *Periploca* 1, *Boraginaceae* 2, *Verbenaceae* 2, *Scrophularineae* 11, *Labiatae* 15, *Acantholimon* 2, *Polygonaceae* 2, *Plantago* 1, *Euphorbiaceae* 4, *Daphne* 2, *Picea* 1, *Juniperus* 1, *Crocus* 2, *Ruscus* 1, *Liliaceae* 3, *Juncus* 2 und *Filices* 7.

Von kritischen oder neuen Arten und Varietäten führt Alboff folgende an:

Alsine imbricata M. B. var. *vestita* Fenzl. = *Alsine ciliata* Schmalhaus. Neue Pflanzenarten aus dem Kaukasus. 1892. Kromskaja Aila. — *Trifolium stipitatum* Boiss. var. *nana* und *Trifolium rytidosemium* Boiss. var. *nana*, beide von der Kromskaja Aila. — *Torilis Anthriscus* Gml. forma *glabrata*, aus der Umgegend von Rise. — *Campanula betulaefolia* C. Koch β *exappendiculata* N. Alboff. Glabra calycis laciniis triangulari subalatis acutissimis subdenticulatis, appendicibus minimis dentiformibus saepe obsoletis. Von der Kromskaja Aila. — *Podanthum*-species? ex affinitate *P. linifolii* Boiss. Von der Kromskaja Aila — und *Acantholimon*-species, similis *A. Androsaemum* Boiss. (*A. Androsaemum* Boiss. var. *pleiostachya*). Auch von der Kromskaja Aila.

v. Herder (Grünstadt).

Sheldon, E. P., Some extensions of plant ranges. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin No. 9. p. 14—18.)

— —., Further extensions of plant ranges. (Ibid. p. 66—80. Minneapolis 1894.)

Verf. weist für den Staat Minnesota eine Anzahl Pflanzenarten nach, die in demselben bisher gar nicht oder selten beobachtet worden waren. Zwei Arten und eine Varietät sind neu und abgebildet: *Polygonum rigidulum* verwandt mit *P. emersum*; *Aster longulus* verwandt mit *Aster tardiflorus*, *A. puniceus* und *A. longifolius*; *Laciniaria scariosa* var. *corymbulosa*.

Schimper (Bonn).

Allen, J. A., A list of the plants contained in the sixth edition of Gray's manual of the botany of the Northern United States. 8^o. 130 pp. Cambridge, Mass. 1893.

Dieses Verzeichniss der Pflanzen der Vereinigten Staaten, herausgegeben vom Herbarium der Harvard-University zu Cambridge, soll besonders den Sammlern beim Austausch von Pflanzen als bequemes Nachschlagebuch dienen. Dazu sind die Pflanzennamen einfach in systematischer Anordnung mit fortlaufender Nummer (1—3781, Phanerogamen, Gefässkryptogamen und Moose) angeführt. Der Nachtrag enthält die nach dem Erscheinen der sechsten Auflage von Gray's Manual neu gefundenen Pflanzen (No. 3782—3937). Auch für europäische Herbarien wird das kleine, sehr billige Verzeichniss als bequemes Nachschlagebuch benutzt werden können.

Möbius (Frankfurt).

Engler, A., Ueber die Gliederung der Vegetation von Usambara und der angrenzenden Gebiete. (Aus den Abhandlungen der Königlich preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1894.) 4^o. 86 pp. Berlin 1894.

Vor wenigen Jahren lieferte Verf. eine zusammenhängende Bearbeitung der Hochgebirgsflora Afrikas (vgl. Bot. Centralbl. LI, 1892, p. 73—82). Dagegen herrschte über die floristische Zusammensetzung der unteren Regionen des tropischen Afrika mit Ausnahme der Nilländer meist noch grosse Unklarheit. Von besonderem Interesse war nun die genaue Erforschung eines Theiles unserer Kolonien. Es wurde daher vom Verf. C. Holst,*) der schon eine sehr werthvolle Sammlung aus Kwambuguland dem Verf. gesandt hatte, beauftragt, eine grössere Sammlung in dem als werthvollster Theil Deutsch-Ostafrikas geltenden Usambara anzulegen und zwar in solcher Weise, dass dieselbe auch genaueren Aufschluss über Formations- und Standorts-Verhältnisse liefern könne, sowie gleichzeitig zur Feststellung der Häufigkeit und des Verbreitungsbezirkes in dem Gebiet dienen könne, welche Aufgabe auch durch jenen Reisenden ausgeführt wurde. Das von ihm gesammelte Material wurde dann vom Verf. mit Unterstützung Seitens verschiedener Specialforscher bestimmt und in vorliegender Schrift verarbeitet hinsichtlich der Formationsverhältnisse, während die darunter befindlichen neuen Arten in den botanischen Jahrbüchern, die Uebersicht über die Verbreitung in einem später erscheinenden Werk „Die Pflanzenwelt Ostafrikas“ veröffentlicht werden sollen

I. Formation des Strandlandes.

a. Mangrovenbestände sind in Ost-Afrika meist nur da, wo erst in grösserer Entfernung vom Meeresspiegel das Ufer sich erhöht. Sie erreichen nicht selten eine Höhe von 40—50 m. Auf schlammigem, fast stets den Gezeiten ausgesetztem Terrain wachsen *Rhizophora mucronata*, *Brugniera gymnorrhiza*, *Sonneratia acidia* und *Ceriops Candolleana*. Auf nur zeitweise unter Wasser stehendem Terrain werden *Avicennia officinalis*, *Lumnitzera racemosa* und *Heritiera littoralis* angetroffen. Auf den Sandflächen in und zwischen Mangrovebeständen finden sich *Suaeda monoica* und *Sideroxylon inerme*.

b. Auf salzhaltigem Sandboden unmittelbar am Strand herrschen besonders Gramineen, *Mollugo Cerviana*, *Sesuvium Portulacastrum* u. A., während in vereinzelt Sträuchern *Caesalpinia Bonducella* und *Colubrina Asiatica* vertreten sind.

c. Auf Korallenfels an der Küste finden sich *Cassine*-Arten, *Phyllanthus floribundus*, *Sideroxylon inerme* und *Asparagus falcatus*, hier und da durchwuchert von *Cassytha filiformis*, stellenweis aber auch stattliche Dumpalmen und Pandanen.

*) Leider neuerdings, nachdem er in den Colonialdienst getreten, gestorben.

II. Formationen der Creekzone (auf recentem Kalk).

a. Grasland der Creeks dehnt sich oft stundenweit landeinwärts aus und ist an sandigen Stellen vielfach von Pflanzen bedeckt, die auch weiter landeinwärts vorkommen. Stellenweise treten auch *Hyphaene* und *Phoenix*-Arten auf. An steinigten Orten erscheint ein niedriges Gesträuch aus:

Maerua nervosa, *Cassine Schweinfurthiana*, *Dodonaea viscosa*, *Ochna Mosambicensis*, *Combretum Illairei*, *Dregea rubicunda*, *Mimusops Usambarensis* und *Astephanus stenolobus*.

b. Einzeln stehende Sträucher auf steinigem oder sandigem Boden gehören meist der vorigen oder folgenden Gruppe an.

c. Der Creekstrauchgürtel auf der leichten Anhöhe des Küstenstriches enthält:

Uvaria Stuhlmannii, *Dichrostachys nutans*, *Acacia stenocarpa*, *Cassia Fistula*, *C. Goratensis*, *Commiphora pteleifolia*, *C. Boiviniana*, *Phyllanthus floribundus*, *Acalypha fruticosa*, *Amphrenium Abyssinicum*, *Cassine Holstii*, *Gymnosporia Rehmanni*, *Rhus glaucescens*, *Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populnea*, *Grewia Stuhlmannii*, *Tetracera Boiviniana*, *Ochna Hildebrandtii*, *O. Mossambicensis*, *Ehretia petiolaris*, *E. littoralis*, *Clerodendron incisum*, *C. ovale*, *Markhamia Sansibarica*, *Psychotria melanosticta* und *Chasalia umbraticola*,

die verschiedene Schling- und Kletterpflanzen, sowie Kräuter begleiten, unter welch' letzteren zahlreiche Gräser (besonders *Panicum*), Leguminosen und *Acanthaceen*, aber wenig *Compositen*.

d. Waldartige Complexe treten in den Creekgrasfluren oder hinter dem Creekstrauchgürtel vereinzelt auf, in denen besonders *Acacia pennata*, *Dioscorea bulbifera*, *Combretum umbricola*, *Coccinia Moghadd* und *Loranthus Sadebeckii* vorkommen.

e. Dürres Creekbuschgehölz tritt auf hartem, unfruchtbarem, rothem, lehmigem, leicht welligem Terrain auf. In diesem echt xerophytischen Gehölz herrscht besonders *Acacia spirocarpa*; reichlich sind darin *Loranthaceen* vertreten; dagegen ist die Krautvegetation spärlich entwickelt. Auch *Succulenten* und *Pilze* wurden in dieser Formation gesammelt, sowie einige *Flechten*.

f. Der Uferwald an grösseren Flüssen ist durch das häufige Vorkommen von *Barringtonia racemosa* und das nach bisheriger Kenntniss hier ausschliessliche Vorkommen von *Acacia verrugera* ausgezeichnet.

g. Die Sümpfe und Tümpel der Creekzone zeigen schwerlich grosse Unterschiede von denen des Binnenlandes, werden daher mit diesen gemeinsam besprochen.

h. Das Culturland ist reich an Unkräutern, die theils aus den umgebenden Formationen stammen, theils mit den Culturpflanzen von ferne her verschleppt sind; doch kann wie bei der vorigen Formation hier nicht auf einzelne Arten eingegangen werden.

i. Verlassene Schamben, d. h. Plantagen in der Nähe der Küste, enthalten:

Pennisetum setosum, *Morus Indica*, *Indigofera hirsuta*, *I. pentaphylla*, *I. Bergii*, *Stylosanthes Bojeri*, *Pentarrhinum Abyssinicum*, *Heliotropium Zeylanicum*, *Striga elegans*, *Asystasia Gangetica*, *Vernonia cinerea*.

III. Formationen des Buschlandes der Jurakalk-formation.

(Durchschnittliche Höhe 25—125 m.)

Das Material stammt von Amboni, wo die Formation reichlich entwickelt, während südlich von Mkulumusi trockenere Nyika sie ersetzt.

a. Trockene Grasfluren enthalten besonders:

Andropogon Shirensis, *Themeda Forskalii*, *Panicum lasiocoleum*, *Setaria aurea*, *Desmodium dimorphum*, *Indigofera congesta*, *Wormskioldia brevicaulis*, *Stathmostelma pedunculatum*, *Rhamphicarpa stricta* und *Oldenlandia obtusiloba*.

b. Feuchte Wiesen in tieferen Senkungen enthalten:

Paspalum scrobiculatum, *Sporobolus elongatus*, *Scleria Hildebrandtii*, *Crotalaria laburnifolia*, *C. ononoides*, *C. polychotoma*, *Aeschynomene Telekii*, *Phyllanthus Maderaspatensis*, *Ipomoea stenophylla*, *Micrargeria scopiformis* und *Oldenlandia effusa*.

c. Dichter Buschbestand umfasst grosse Komplexe und ist sehr artenreich. Nicht wenige Arten sind diesen Beständen eigentümlich, andere in Ost-Afrika, wo derartige Buschbestände häufig, weiter verbreitet. Vorherrschend sind namentlich Acacien und *Dichrostachys*, ferner Anonaceen, Euphorbiaceen (besonders *Phyllanthus floribundus*), eine *Commiphora*, Anacardiaceen, *Dombeya cinnamomifolia*, *Carpodiptera*, *Pteleopsis*, Verbenaceen und Rubiaceen. Auffallend ist, dass, abgesehen von den Arten mit kleinen, unansehnlichen Blüten, die meisten Sträucher weisse und hellgelbe Blüten besitzen, wenige lebhafter gefärbt sind. Die meisten Arten haben starre, fast lederartige und glänzende oder zartere, dann aber dicht behaarte Blätter, also genügenden Schutz gegen starke Besonnung.

d. Die Buschlichtungen sind ebenfalls reich an Sträuchern, theils von Arten des dichteren Buschbestandes, theils von anderen Arten, reich durchsetzt von rankenden und schlingenden Pflanzen, umgeben von reichlicher Krantvegetation.

e. Waldbestände fehlen auch dieser Zone nicht. Aus denselben sind bekannt:

Ficus Usambarensis, *F. Holstii*, *Psychotria Amboiniana*, *Ceototheca mucronata*, *Cyanatis foecunda*, *Chlorophytum Holstii*, *Sansevieria Guineensis*, *Dioscorea bulbifera*, *Oxygonum salicifolium*, *Kalanchoe obtusa*, *Barleria Usambarica*, *Pseuderanthemum Hildebrandtii*, *Ruellia Sudanica*, *Stylarthropus Stuhlmannii*, *Oldenlandia decumbens* und einige Pilze.

f. Das baumlose Alluvialland ist hauptsächlich mit Kräutern besetzt, unter denen mehrere als Futterpflanzen geeignete Gramineen eine hervorragende Rolle spielen.

g. Der Uferwald an grösseren Flüssen ist noch wenig erforscht; vom Sigi sind bekannt:

Sorindeia obtusifolia, *Barringtonia racemosa*, *Angraecum aphyllum*, *Draecena Usambarensis*, *Kaempferia brachystemum*, *Maerua insignis* und einige Pilze.

h—k. Tümpel und Sümpfe, Culturland und verlassene Schamben sind wenig von denen der entsprechenden Glieder in Formation II verschieden.

IV. Wüste Nyikasteppe.

Die noch wenig erforschte Nyika ist charakterisirt durch äusserst geringe Niederschläge und lässt deshalb nur spärliches, hartes, kniehohe Gras. einige Dornsträucher, hin und wieder auch Akacien und Dornpalmen sowie Adansonien aufkommen. Am Rand der stellenweis die Nyika

tief durchschneidenden Flüsse ist Galeriewald entwickelt, dessen Kronen oft nur mit ihren Wipfeln aus der Wasserrinne hervorragten. Gesammelt wurden bisher:

Courbonia decumbens, *Acacia spirocarpa*, *A. subalata*, *Commiphora Holstii*, *C. campestris*, *Odina alata*, *Euphorbia Nyikae*, *Peucedanum araliaceum*, *Grewia bicolor*, *Adenia Keramenthus*, *Ehretia Taitensis*, *Loranthus Kirkii*, *Aristida gracilima*, *Euteropogon macrostachyus*, *Helopus acrotrichus*.

V. Formation des Buschsteppenvorlandes.

Hierher gehört einerseits das westliche Digoland, nördlich des Sigi, nebst schmalen Landstreifen am Nordrand des Usambaragebirges, ferner das Bondeiland südlich vom Sigi, das nach Westen in das Usequaland übergeht, nebst dem Luengerathal und dem Sigigebiet, soweit es nicht von Tropenwald bedeckt ist. Es enthält noch viele Formen des Küstenlandes.

a. Fruchtbare Buschsteppenvorland mit rötlich grauem Boden ist nur zur Regenzeit von Bächen durchflossen, zeigt reichlichen Graswuchs und wenig Bäume. Auf trockenerem Boden bildet die grosse Zahl der vorhandenen Sträucher dichte Bestände. Es weist an Gehölzen auf:

Uvaria Holstii, *Cadaba farinosa*, *Moerua Grantii*, *M. nervosa*, *Acacia mellifera*, *A. Catechu*, *A. stenocarpa*, *A. Usambarensis*, *A. pennata*, *Albizzia fastigiata*, *A. Petersiana*, *Dichrostachys nutans*, *Cassia Fistula*, *C. Goratensis*, *Crotalaria Hildebrandtii*, *Mandalea suberosa*, *Acalypha neptunica*, *Bridelia cathartica*, *Antidesma venosum*, *Flueggea Bailloniana*, *Euphorbia Nyikae*, *Harrisonia Abyssinica*, *Anaphrenium Abyssinicum*, *Grewia ferruginea*, *G. Stuhlmannii*, *G. plagiophylla*, *G. pilosa*, *Thespesia Danis*, *Bombax rhodogaphalon*, *Büttneria fruticosa*, *Sterculia triphaca*, *Tetracera Boiviniana*, *Kiggelaria serrata*, *Peucedanum araliaceum*, *Combretum Schumannii*, *C. tenuispicatum*, *Terminalia Holstii*, *Euclea fruticosa*, *Royeva Usambarensis*, *Jasminum Afu*, *Strychnos Engleri*, *Vitex Mombassae*, *Premna Zansibarensis*, *Kigelia Aethiopica*, *Markhamia tomentosa*, *M. Zanzibarica*, *Stereospermum Knuthianum*, *Blepharispermum Zanguebaricum*, *Vernonia Senegalensis*, *V. Werkefeldii*, *V. Hildebrandtii*.

b. Sehr fruchtbares Buschsteppenvorland auf schwarzem Alluvialboden zeigt üppigeren Baumwuchs (besonders Leguminosen) und hohe Gräser in den Lichtungen. Von Gehölzen finden sich:

Gyrocarpus Americanus, *Capparis Kirkii*, *Acacia Usambarensis*, *A. chrysantha*, *A. Verek*, *Piptadenia Hildebrandtii*, *Cassia abbreviata*, *C. Goratensis*, *Theodora Fischeri*, *Erythrina tomentosa*, *Toddalia eugeniifolia*, *Harrisonia Abyssinica*, *Commiphora pteleifolia*, *Acridocarpus Zanzibaricus*, *Acalypha fruticosa*, *A. neptunica*, *Croton pulchellus*, *Flüggea obovata*, *Sorindeia obtusifolia*, *Gymnosporia laurifolia*, *G. Ambonensis*, *Deinbollia Borbonica*, *Pappea Capensis*, *Grewia ferruginea*, *Hibiscus verrucosus*, *Dombeya cincinnata*, *Sterculia appendiculata*, *Alsodeia Usambarensis*, *Adenia globosa*, *Combretum Boehmii*, *Mimusops sulcata*, *M. cuneata*, *Euclea fruticosa*, *Jasminum Tettense*, *Strychnos Holstii*, *S. Usambarensis*, *Adenium obesum*, *Tabernaemontana Usambarensis*, *Dregea rubicunda*, *Clerodendron Hildebrandtii*, *Markhamia Zanzibarica*, *Justicia Engleriana*, *Pseuderanthemum Hildebrandtii*, *Chomelia nigrescens*, *Plectronia nitens*, *Blepharispermum Zanguebaricum*.

c. Der Gebirgssteppenwald tritt nur auf beschränktem Raum auf. Unter den Holzgewächsen sind einzelne recht auffallend, besonders mächtige *Ficus*, mehrere Akazien, zwei *Albizzia* und *Erythrina*, ferner tritt auch die Genossenschaft von *Encephalartos Hildebrandtii*, *Euphorbia Nyikae* und *Sansevieria Guineensis* auf. Für weitere Einzelheiten mag auf das Original verwiesen werden, wie in den meisten früheren Formationen bezüglich der Kräuter.

d. Das baumlose Alluvialland ergab folgende Pflanzen:

Andropogon pertusus, *Coix Lacryma*, *Cynodon Dactylon*, *Dactyloctenium Aegyptiacum*, *Eragrostis superba*, *Sporobolus Indicus*, *Cyperus compressus*, *C. flavidus*, *Fimbristylis diphylla*, *Oxygonum elongatum*, *Boerhaavia plumbaginea*, *Farsetia Boivinii*, *Capèronia serrata*, *Albizia anthelmintica*, *Fabricia rugosa*, *Eriosema polystachyum*, *Ammannia baccifera*, *Stathmostelma pedunculatum*, *Barleria Prionitis*, *Lobelia feruens*, *Blumea lacera*, *Spilanthes oleracea*, *Ethulia conyzoides*, *Pluchea Dioscoridis*.

e. In Sümpfen wurden neben Arten des Küstenlandes auch einige dort fehlende getroffen, wie *Potamogeton plantagineus*, *Polygonum tomentosum*, *Glinus Spergula*, *Portulaca quadrifida* u. A.

f. Das Culturland, auf dem vorzugsweise Mais und Cocos gebaut werden, trägt folgende Kräuter:

Cyperus Fenzlianus, *Acalypha Indica*, *Cardiospermum Halicacabum*, *Hibiscus Surattensis*, *Cowya Aegyptiaca*, *Gnaphalium luteo-album*, *Siegesbeckia orientalis*, *Sonchus asper*.

g. In vernachlässigten Schamben fanden sich:

Anona Senegalensis, *Hibiscus physaloides*, *Flueggea obovata*, *Vangueria Abyssinica*, *Bidens linearilobus*.

VI. Formation der tropischen Gebirgswaldregion.

a. Der untere (feuchte) Tropenwald, wie er den gewöhnlichen Begriffen von Urwald entspricht, ist nur im Gebirgland von Usambara zu treffen. Er gliedert sich in:

α. Dichter unterer Tropenwald enthält an Bäumen:

Ficus Volkensii, *Mesogyne insignis*, *Myrianthus arborea*, *Paxi dendron Usambarense*, *Piptadenia Schweinfurthii*, *Albizia fastigiata*, *Sorindeia Usambarensis*, *Guttifera incognita*, *Dasylepis integra*, *Chrysophyllum Msolo*, *Oxyanthus speciosus*.

β. Die Lichtungen des unteren Tropenwaldes lassen eine Anzahl Arten aufkommen, die im dichten Waldschatten sich nicht entwickeln können.

γ. Die Bachufer im unteren Tropenwald sind besonders interessant, vorzugsweise durch das Vorkommen stattlicher Baumfarne und Bambusbestände charakterisirt.

b. Der obere trockene Tropenwald schliesst sich oft unmittelbar an vorigen an. Baumsträucher von durchschnittlich 20 m Höhe herrschen in höheren Lagen vor, nur hin und wieder finden sich grössere Bäume. Vorherrschend sind Lichtungen, in denen der Adlerfarn besonders charakteristisch und *Horonga paniculata* in zusammenhängenden Complexen auftritt, ferner *Albizia fastigiata* auffällt.

α. Dichtere Bestände enthalten an Holzgewächsen:

Piper subpeltatum, *Myrianthus arborea*, *Ocotea Usambarensis*, *Turraea Holstii*, *Gymnosporia lancifolia*, *G. putterlichioides*, *Alsodeiopsis Schumannii*, *Mostuea grandiflora*, *Cordia Holstii*, *Clerodendron Sansibarense*, *Puvetta olivaceo-nigra*, *P. invo'crata*, *Psychotria porphyrantha*, *Microglossa densiflora*.

β. Die Lichtungen des oberen und trockenen Tropenwaldes gestatten stellenweis einzelnen Bäumen freie Entwicklung, wie:

Ficus mallotocarpa, *Albizia fastigiata*, *Erythrina tomentosa*, *Horonga paniculata*, *Maesa lanceolata*, *Chrysophyllum Msolo*, *Rauwolfia ochrosioides*, *Vocanycia Holstii*.

c. Der Quellenwald oder Msolowald findet sich in höheren Regionen der Thäler; er enthält grosse Bäume wie *Phoenix*, stellenweise auch *Musa*, ist aber durch Rodungen vielfach unterbrochen.

VII. Baumlose und baumarme Formationen des Gebirgslandes.

Der grösste Theil des westlich von Luengera gelegenen Hochlands ist offenes Weideland, stellenweis von Gebüsch und Waldungen unterbrochen oder von Felsgipfeln überragt. Nur im Schatus-Land herrscht an den nach Nordosten abfallenden Lehnen Steppenflora. Im Uebrigen sind die Arten meist andere, die Gattungen oft dieselben wie in der unteren Buschformation. Viele dem Kilimandscharo und Habesch gemeinsame Arten oder auch nur von ersterem bekannte kommen auch in Hoch-Usambara vor. Andererseits treten aber auch capländische Typen auf. Die einzelnen Formationen greifen oft in einander über. Es lassen sich unterscheiden:

a. Felsige und strauchlose Formation mit vorherrschenden Flechten und Erdmoosen.

b. Wiesenland der Hochplateaus und der Abhänge.

α. Trockeneres Weideland mit vorherrschenden Gräsern, nämlich:

Andropogon exothecus, *A. rufus*, *A. Schimperii*, *A. Schoenanthus*, *Eliomurus argenteus*, *Tricholaena abbreviata*, *Pennisetum Nubicum*, *Aristida Adoensis*, *Eragrostis chalcantha*, *E. lazissima*, *Setaria aurea*, *S. viridis* und *Eleusine Indica*.

β. Feuchtes Wiesenland mit vorherrschenden Cyperaceen, nämlich:

Carex lycurus, *C. ramosa*, *Cyperus atronitens*, *C. rotundus*, *C. Mannii*, *C. lucentinigricans*, *C. Eragrostis*, *C. rigidifolius*, *C. Djurensis*, *C. Schimperianus*, *Fimbristylis diphylla*, *Scirpus corymbosus* und *Kyllingia aurata*.

γ. An Wiesenbächen wachsen:

Aspidium Gueinzianum, *Andropogon lepidus*, *Cyperus dichrostachyus*, *Scirpus corymbosus*, *Juncus Fontanesii*, *Ranunculus pubescens*, *Dolichos Maranguensis*, *Hypericum lanceolatum*, *H. peplidifolium* und *Jussiaea acuminata*.

δ. In Hohlwegen und kleinen Schluchten des Wiesenlandes finden sich:

Cheilanthes farinosa, *Ch. multifida* und *Mohria caffrorum*.

c. Die Haideformation zeigt vorherrschend Haidebestand, ausserdem Gräser und kleine kriechende Sträucher, doch auch wie im Capland Halbsträucher aus der Familie der Thymelaeaceen. Von Arten fanden sich:

Elynanthus Usambarensis, *Gnidia Holstii*, *G. stenophylla*, *Struthiola ericina*, *S. Usambarensis*, *Ericinella Mannii* und *Philippia Holstii*.

d. Gebirgsbusch tritt im Kumushuathal schon bei 700 m auf. Holst scheidet:

α. Adlerfarnformation mit starkem Vorherrschen des Adlerfarn, doch auch vielen Sträuchern und Halbsträuchern, von denen einige gesellig wachsen. Besonders bei Mlalo und Kwa Mshusa. Darin auch einige Schlingpflanzen.

β. Gebirgsbuschwald auf vielen Gipfeln von 1200—1700 m mit folgenden Holzgewächsen:

Myrica Kilimandscharica, *M. Usambarensis*, *Faurea speciosa*, *Cassia didymobotrya*, *Crotalaria Holstii*, *C. lachnocarpoides*, *Toddalia aculeata*, *Catha edulis*, *Apodytes dimidiata*, *Grewia alumnaris*, *Dombeya Gulgiana*, *Olinia Usambarensis*, *Heteromorpha arborescens*, *Olea chrysophylla*, *Jasminum Holstii*, *Nuxia Usambarensis*, *Buddleia Usambarensis*, *Acocanthera Abyssinica*, *Ehretia silvatica*, *Sola-*

num stipato-stellatum, *Himantochilus marginata*, *Whitfieldia longiflora*, *Psychotria alsophila* und *P. hirtella*.

Auffallend gross ist hier der Reichthum an Moosen und Flechten.

e. Sümpfe im Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse (zugleich Formation feuchter Thalwiesen) weisen als Hauptbestand *Cyperus latifolius* und *Scirpus corymbosus*, zwischen denen in grossen Massen *Aspidium Thelypteris*, *Polygonum Senegalense* und *Leersia Abyssinica* auftreten.

f. Sümpfe der Gebirgswiesen, die zur heissen Zeit oft kein Wasser enthalten, sind durch *Scirpus capillaris* und *fluitans* charakterisirt.

g. Das Culturland befindet sich meist auf ehemaligem Waldboden, Bananen, Zuckerrohr, Mais, Bohnen sind Hauptculturpflanzen, ausserdem Manihot, Bataten, Inwar, Kürbisse, Ananas, Tabak, Baumwolle u. A. Von Unkräutern treten neben solchen des Küsten- und Vorlandes auf:

Setoria glauca, *Oplismenus compositus*, *Oxygonum sinuatum*, *Crambe Hispanica*, *Ericastrum leptopetalum*, *Oxalis corniculata*, *Hibiscus Suratensis*, *Dichrocephala chrysanthemifolia*, *Bidens pilosus*, *Gynara crepidioides*, *Sonchus oleraceus*, *S. Schweinfurthii*;

in grossen Massen treten *Fimbristylis hispidula* und *Diodia maritima* auf; auch *Gnaphalium luteo-album*, *Helichrysum foetidum* und *Chenopodium foetidum* kommen an Gräben vor.

h. Vernachlässigte Bananenschamben enthalten namentlich:

Panicum paludosum, *Sporobolus Capensis*, *Andropogon Sorghum*, *Eragrostis macilentata*, *Gloriosa virescens*, *Crotalaria incana*, *Vigna membranacea*, *Polygala Stanleyana*, *Clerodendron rotundifolium*, *Justicia Anselliana*, *Momordica cissoides*, *Gutenbergia cordifolia*, *Siegesbeckia orientalis*, *Impatiens nana* (aus nächster Nähe), *Oxalis Abyssinica* (auch in der Adlerfarnformation).

VIII. Hochgebirgswald über 1700 m.

Im Kwambuguland und in Mbalu erheben sich einige besonders mit *Juniperus procera* bewachsene Gipfel. Auf diesen tritt hin und wieder *Podocarpus falcata* auf, während unterhalb von *Juniperus Olea chrysophylla* dichte Bestände bildet. Am Rande der Wälder und auf Wiesen leuchtet *Tarchonanthus camphoratus* mit silbergrauem Laub; vereinzelt findet sich auch in der Nähe des Hochgebirgswaldes *Agonza salicifolia*. Der Wald ist reich an epiphytischen Orchideen und Loranthaceen. Etwa drei Viertel der Arten finden sich auch im Kilimandscharo.

Am Schluss geht Verf. noch auf den grossen Werth der Sammlung für weitere daraus zu ziehende allgemeine Schlüsse, sowie ganz kurz auf die Verwandtschaftsverhältnisse in der untersuchten Flora ein.

Höck (Luckenwalde).

Knowlton, F. H., Description of a new fossil species of *Chara*. (Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 141—142.)

Die Sporangien der vom Verf. neu beschriebenen *Chara*-Arten stammen aus der oberen Kreide, so dass die Art unter den 60 fossilen zu den ältesten gehören dürfte. Die Diagnose der *Chara Stantonii* genannten neuen Species ist folgende: Frucht im allgemeinen Umriss länglich-elliptisch, am oberen Ende etwas verschmälert, mit stumpfem Scheitel, ungefähr um $\frac{1}{5}$ länger als dick (durchschnittlich 0,63 mm lang, 0,48 mm dick); die Zahl der

Spiralen in der Seitenansicht ist acht oder neun; die Hüllzellen bilden durch wenig vorspringende Leisten gesonderte Furchen. — Abgebildet werden Seiten- und Scheitelansicht und der Durchschnitt, wie ihn zerbrochene Früchte von selbst zeigen. Die Früchte waren verkieselt und konnten deshalb durch Säure leicht von dem einschliessenden Kalkgestein befreit werden.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Stenzel, G., *Palmacites Filigranum* Stenzel n. sp. (Sep.-Abdr. aus **Conwentz**, Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. — Abhandlungen der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXIV. No. 13. p. 83—87. Mit Tafel XI.)

Dieses verkieselte Geschiebeholz aus einer Mergelgrube bei Jonstorps Tappeshus in Schonen entstammt vielleicht dem Holmasandstein Schwedens und wäre dann cretaceisch. — Es zeigt als Grundgewebe lückenloses Parenchym, in dem die Leitbündel gleichmässig vertheilt sind. Letztere sind klein, stielrund und werden fast ganz vom Bastkörper gebildet. Die Blattspurbündel zeigen spirale Anordnung. Der kleine Holzkörper liegt in einer Bucht des Bastkörpers, aus dessen Umriss er nicht austritt. Er ist von einer Sclerenchymseide umgeben. Die Wände der meist kleinen Gefässe sind mehr netzartig als treppenförmig verdickt, wahrscheinlich in Folge der Einlagerung von Langzellen. In grösseren Gefässtheilen sind verhältnissmässig weite Spiral- oder Ringgefässe vorhanden. — Zwischen den Leitbündeln beobachtet man zahlreiche dünne Sclerenchymbündel (10 auf 1 Leitbündel).

Sterzel (Chemnitz).

Renault, B., Sur quelques parasites des *Lépidodendrons* du Culm. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 7. p. 365—367.)

Verf. hat im Culm (bei Combres, Loire und in der Nähe von Autun) zwei *Lepidodendren* gefunden, deren Stamm, Blätter, Fructificationsorgane und Wurzeln ausserordentlich gut erhalten waren und in allen Einzelheiten studirt werden konnten. Er belegte die beiden *Lepidodendren* mit den Namen *Lepidodendron rhodumnense* und *L. esnostense*.

In den Würzelchen dieser an so weit von einander entfernten Orten gefundenen Pflanzen constatirten nun die Verf. eiförmige Körperchen, welche sie als Eier von *Arthropoden* angesehen haben möchten.

Der Bau der Würzelchen ist folgender: Der Gefässcylinder ist von Bastparenchym umgeben, dessen Zellen, höher als breit, sehr dünnwandig sind. Die Schicht ist ziemlich dick, aber trotzdem ist sie wenig widerstandsfähig gewesen und gegen den Centralcylinder hin zerrissen. Nach aussen zu befindet sich die Rinde, aus grossen dünnwandigen Zellen bestehend, fester als die Bastseicht. Das parenchymatische Gewebe der Rinde reicht bis zur Peripherie und ist durch eine Reihe etwas kleinerer als Epidermis fungirende

Zellen begrenzt. Wie hieraus ersichtlich, sind diese Würzelchen noch einfacher als die der *Sigillarien* gebaut und waren gar nicht widerstandsfähig.

Zwischen Bast und parenchymatösem Gewebe nun, manchmal auch im letzteren selbst, fanden sich die in Rede stehenden Eier. Sie sind ausserordentlich zahlreich, auf einem einzigen Querschnitt durch die Wurzel kann man oft 8—20 Stück zählen.

Verf. erörtert noch die Frage, ob diese Eier, deren Aussehen und Gestalt in der Arbeit genauer beschrieben werden, zufällig oder sozusagen absichtlich an ihren Platz gelangt sind. Da es ihm nie gelang, aussen an den Würzelchen welche zu finden, so nimmt er deshalb sowie aus anderen Gründen das Letztere an. Er fand nämlich nicht allein in den *Lepidodendron*-Würzelchen, sondern auch im Gewebe von andern Pflanzen des Vorkommens, z. B. Blattstielen von Farnen, Wurzeln von *Bornia* etc., Canäle, die er auf die Thätigkeit von mit Fresswerkzeugen versehenen Thieren zurückführt, und zwar meint er, dass es *Hydrachniden* oder Wasserinsecten gewesen seien. Bis auf weiteres hat er den Urhebern der Eier den Namen *Arthroon Rochei* gegeben.

Eberdt (Berlin).

Lignier, O., *Végétaux fossiles de Normandie. Structure et affinités du Bennettites Morieri* Sap. et Mar. (sp.) (Extrait des Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XIII. Fasc. 1.) 4^o. 76 pp. 6 pl.

Die Zugehörigkeit der als *Williamsonia Morieri* bezeichneten versteinerten Frucht war bisher noch ganz unbestimmt.

Verf. hat ein in der Normandie gefundenes Exemplar, dessen Structur noch sehr gut erhalten war, anatomisch so genau als möglich untersucht und beschreibt es hier eingehend unter Hinzufügung von Abbildungen im Text und von zahlreichen Figuren auf den beigegebenen 6 Tafeln. Er kommt dabei zu folgenden Ergebnissen:

Die von Saporta und Marion *Williamsonia Morieri* benannte Frucht hat ausserordentliche Aehnlichkeit mit *Bennettites Gibsonianus* Carr., unterscheidet sich aber wesentlich von *Williamsonia Gigas* Carr., so dass es sich mehr empfiehlt, die beiden ersteren als Gattung (*Bennettites*) zusammenzufassen und der letzteren (*Williamsonia*) gegenüberzustellen. Vielleicht gehört auch *Podocarya Bucklandi* zu ihnen und kann mit ihnen in die Familie der *Podocaryeen* vereinigt werden. Die jetzt also *Bennettites Morieri* genannte Frucht bildete wahrscheinlich das Ende eines Seitenzweiges. Von einem schwach gewölbten Receptaculum erheben sich zweierlei Organe: lange Stiele, welche Samen tragen, und zwischen ihnen schmale aufrechte Schuppenblätter. Beide bilden eine dichte Masse von 5,5 cm Länge und 3,5 cm Breite, die von breiten Involucralschuppen umgeben war. Ein Theil derselben entspringt am Rande des Receptaculums, ein anderer etwas tiefer. Sie tragen breite flache Schuppenhaare, die den Spreuschuppen der

Farne ähnlich sind und sich in ihrer Vereinigung als dünne Schichten abheben lassen. Von diesen Involucralschuppen sind nur die unteren Theile, die Blattscheiden, erhalten, welche aber jedenfalls eine einfache oder zusammengesetzte Spreite mit fiederiger oder fächerförmiger Nervatur getragen haben. Die Nerven in der Scheide verlaufen parallel den Rändern und sind nicht durch Quercommissuren verbunden. Die Samenstränge haben Anfangs denselben Bau wie die dazwischen stehenden Schuppen, bei ihrer weiteren Entwicklung aber bekommen sie eine cylindrische Gestalt und eine aus schlauchförmigen Zellen bestehende Epidermis. Jeder Strang trägt am Ende einen aufrechten, in seiner Verlängerungslinie liegenden Samen, ausnahmsweise kommen auch gegabelte Stränge vor, bei denen jeder Gabelast einen Samen trägt. Die Samen sind mit einem Integument versehen, welches oben eine weite Pollenkammer bildet. Nährgewebe ist nicht vorhanden. Der grosse Embryo besitzt zwei Cotyledonen, deren jeder von 6 oder 7 Strängen durchzogen wird. Die Samenschale ist dünn und trocken; trotz der eigenthümlichen Umbildung ihrer Epidermis in lange nach aussen strahlende schlauchförmige Zellen scheint sie wenig widerstandsfähig gewesen zu sein. Die Zwischenschuppen entspringen alle von dem Receptaculum, sie sind flach bis auf ihre Enden, wo sie nach Art der Fruchtschuppen der *Coniferen* verdickt sind.

Jedem Samenstrang entsprechen 5–6 Zwischenschuppen, deren Stellung derartig zu sein scheint, als ob es Blätter wären, welche von dem Receptaculum als Axe entspringen, also sich in ihrer Stellung nicht nach den Samensträngen richten; in Bezug auf die Lagerung ihrer Gefässbündel sind sie alle gleichmässig orientirt. Die Samenstränge stellen sich dann zwischen diese Schuppen ein, sie sind ihnen morphologisch gleichwertig und nur fertil ausgebildete Schuppen. Diese Verhältnisse erinnern am meisten an die der *Salisburieen*, wo, wie bei *Gingko*, die samentragenden Schuppen den Stielen der gewöhnlichen Blätter entsprechen; auch das Auftreten von gegabelten Samensträngen bei *Bennettites* erinnert an die bei *Gingko* und *Baiera* vorkommenden Erscheinungen. Es fragt sich nur noch, ob die Samenstränge in der Achsel der Zwischenschuppen stehen, wie die Fruchtschuppe in der Achsel der Deckschuppe bei den *Coniferen*, oder ob sie selbständig sind. Die Orientirung der Gefässbündel gibt hierüber keinen Aufschluss, aber es scheint, dass die Samenstränge nicht dem Cyclus, in dem die Zwischenschuppen stehen, angehören. So würde denn nach der Auffassung des Verf. der Fruchstast mit dem Receptaculum als ein Ast zweiter Ordnung, an einer Axe erster Ordnung stehen; die Blätter des Fruchstastes sind die Involucralschuppen, die des Receptaculums die Zwischenschuppen, in deren Achseln als Axen dritter Ordnung die Samenstränge entspringen.

Der Bau der Samen von *Bennettites Morieri* ist sehr eigenthümlich, er würde am ehesten noch mit dem von *Gnetopsis elliptica* zu vergleichen sein, allein eine wirkliche Analogie besteht auch hier nicht. — Die Inflorescenz der *Bennettiteen* zeigt auch gewisse Unterschiede gegenüber der der *Cycadeen*, sie scheint aber auf

einer höheren Stufe der Entwicklung zu stehen. Von den *Coniferen* unterscheidet sich die Frucht von *Bennettites* hauptsächlich dadurch, dass bei jenen jedes Blatt (Deckschuppe) eine fertile Schuppe trägt, während hier die Blätter viel zahlreicher als die fertilen Schuppen (Samenstränge) sind; höchstens könnte man annehmen, dass *Bennettites* und die *Cordaiteen* einen gemeinsamen Ursprung haben in Betreff der Früchte.

Schliesslich kommt Verf. zu der Annahme, dass die *Bennettiteen* eine Familie bilden, die von denselben Formen abstammt, wie die *Cycadeen*, aber nicht von diesen selbst, beide haben noch gemeinsame Eigenschaften im vegetativen Aufbau und in der anatomischen Structur bewahrt, dagegen sich in der Ausbildung der Frucht verschieden entwickelt. Zuletzt giebt Verf. noch eine kurze Diagnose der Gattung *Bennettites* und der zwei Arten: *B. Morieri* und *B. Gibsonianus*.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Conwentz, H., Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. (Abhandlungen der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXIV. No. 13. Mit 11 Tafeln und 2 Kärtchen als Textfiguren.)

Die Untersuchungsresultate des Verfs. betreffen zunächst die fossilen Pflanzen des Holma-Sandsteins im südlichen Schweden, der der Kreideformation angehört (Senon?). Verf. fand darin:

1. *Pinus Nathorsti* Conw. Diese Art umfasst so ziemlich sämtliche fossile Hölzer jenes Sandsteins. Sie liegt vor in verkieselten Stamm- und Asthölzern, sowie in Abdrücken von Blättern und Zapfen. — Das Holz ist engringig. Die Tracheiden sind dickwandig, die Radialwände mit kreisrunden, meist in einer ununterbrochenen Längsreihe stehenden Hoftüpfeln versehen. Namentlich das Sommerholz zeigt Harzgänge, zuweilen mit Thyllen-ähnlichen Gebilden. Die Markstrahlen sind verhältnissmässig wenig zahlreich, vorherrschend einschichtig, zuweilen in der mittleren Partie mehrschichtig (hier mit horizontalen Intercellularräumen und Thyllengebilden), 9—23 Zellen hoch. — Die Nadeln besitzen halbkreisförmigen Querschnitt, waren also wahrscheinlich gepaart. Die länglich-eirunden Zapfen (3 cm hoch) haben keilförmige Fruchtschuppen und linsenförmige Samen.

2. *Cedroxylon Ryedalense* Conw. sp. (verkieselt). 3. *Sequoites Holsti* Nath. nomen tantum. Hiervon sind berindete Zweigstücke verkieselt und als Abdruck vorhanden. Wahrscheinlich gehören gewisse lange, nadelförmige Blätter dazu. 4. Unbestimmbare Pflanzenreste.

Auf die Existenz von Laubhölzern in der Holma-Flora deutet nur eine Baumrinde hin. Am häufigsten waren *Abietaceen*, besonders *Pinus Nathorsti*. Aus Holma-Geschieben wurden noch bekannt ein *Arthrotaxis*-ähnlicher (*Sequoia*?) Zweig, sowie *Weichselia erratica*. Vielleicht gehört auch das in dieser Abhandlung von Stenzel be-

schriebene *Palmacites Filigranum* der Holma-Flora an. — Die Nathorst-Kiefer ist noch deswegen von besonderem Interesse, als sich nun der Typus der zweinadeligen Kiefern bis in die jüngere Kreidezeit zurück verfolgen lässt.

Die Holma-Nadelhölzer zeigen die Folgen eines gedrängten Bestandes: den Verlust von Aesten, Wundfäule, Mycelien parasitischer Pilze, von ihnen bewirkte Zersetzungs-Erscheinungen, Spuren von Saprophyten, die das Zerstörungswerk am todtten Holze fortsetzten, als Gesamtwirkung hiervon mehr oder weniger Substanzverlust (Auflösung einzelner Schichten der Zellmembran, Erweiterung und Schwinden der Tüpfel) und Lockerung des Zellenverbandes, Ablenkung und Krümmung der Markstrahlen und Veränderung des Querschnittes der Tracheiden durch Quetschung (Baumfall), Quellung und Zusammentrocknung der ganzen Zellwand oder einzelner Schichten derselben, grössere Risse u. s. w. — In diesem Zustande geriethen die Stämme und Aeste in's Meer, verloren, wenn das nicht schon vorher geschehen war, ihre Rinde grösstentheils, wurden von Bohrmuscheln weiter zerstört, durch elementare Gewalt längs und quer gebrochen und die noch scharfkantigen Stücke in Sand eingebettet, wo sie bisweilen noch in natürlicher Orientirung beisammen liegen.

Verf. beschreibt dann weiter: Die Geschiebehölzer Schwedens. Von den 17 besprochenen Exemplaren gehören die meisten zu *Cupressinoxylon* und *Rhizocupressinoxylon*, eins davon ist das schon erwähnte *Palmacites Filigranum* Stenzel n. sp. Sie sind in ihrer Erhaltungs- und Erscheinungsweise den dänischen und norddeutschen Geschiebehölzern sehr ähnlich.

Zum Schlusse stellt Verf. einen Vergleich an zwischen den Geschiebehölzern überhaupt und den Hölzern des Holma-Sandsteins. Er beschreibt eine grosse Reihe der ersteren. Meist gehören sie zu *Cupressinoxylon*, einige zu *Pityoxylon*, *Cedroxylon*, *Cornoxyylon*, *Quercus*, *Palmoxyylon*, *Cordaioxylon*, *Protopteris* und *Psaronius*. — Aus den vergleichenden Untersuchungen ergibt sich, dass diese Geschiebehölzer nicht aus dem Holma-Sandstein stammen können, wie man vermuthet hat. Vermuthlich sind sie Ueberreste einer früheren Flora desselben Landes, in dem sie gefunden worden (Tertiär).

Sterzel (Chemnitz).

Guignard, Léon, Sur la localisations des principes actifs chez les *Limnanthées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 22. p. 751—753.)

Die kleine Familie der *Limnantheen* bildet eine den *Tropaeoleen* (siehe des Verf. Bericht: Sur la localisation des principes actifs chez les *Tropéolées*. Comptes rendus. 30. Octobre 1893) benachbarte, aber durch morphologische Eigenschaften wohl unterschiedene Familie. Namentlich bezüglich der organoleptischen Eigenschaften ähneln sie ihnen sehr. Auf dieselben ist schon früher von Chatin

hingewiesen worden (*Mémoire sur les Limnanthées et les Coriariées* [Ann. des Sciences naturelles. Botanique. Série IV. T. VII. 1856]), der aus *Limnanthes Douglasii* R. Br. eine schwefel-stickstoffhaltige Essenz, der der Capuzinerkresse und den meisten *Cruciferen* analog, dargestellt hat.

Verf. konnte constatiren, dass die Bedingungen, unter denen sich die Essenz bei den *Limnantheen* bildet, dieselben wie bei den *Cruciferen* sind. Sie existirt nicht von Anfang an in den Geweben und ist ebenfalls das Resultat der Einwirkung eines Ferments auf ein Glycosid, welches in besonderen, aber allen Organen eigenthümlichen Zellen sich findet.

Versuchsobject ist *Limnanthes Douglasii*, eine krautige Pflanze mit zahlreichen Adventivwurzeln. In deren weicher und lückiger Rinde findet man mit Ferment gefüllte Zellen, in grosser Zahl im Parenchym vertheilt. Sie haben gleiche Form und sind von derselben Grösse wie die Rindenzellen, ihre mikrochemische Reaction jedoch ist die der Myrosin-haltigen Zellen.

Die Rinde der Zweige ist ebenfalls lückig. Sie enthält Zellen mit Ferment, die sich meist nur durch ihren Inhalt von den anderen Zellen unterscheiden, manchmal aber auch grösser als diese sind.

Im Blatt ist der mikrochemische Nachweis des Ferments nur in einigen Parenchymzellen möglich. Zerkleinert man jedoch die Blätter und lässt Kalium-Myronat einwirken, so kann man es constatiren.

Auch der mikrochemische Nachweis im Samen macht Schwierigkeiten wegen der in demselben aufgespeicherten stickstoffhaltigen Reservesubstanzen. Doch kann man vor und nach der Samenreife, besonders im Parenchym der Cotyledonen, einzelne oder zu kleinen Gruppen vereinigte Zellen constatiren, welche die Reactionen des Myrosins zeigen.

Will man durch das Experiment nachweisen, dass die Essenz von Anfang an in keinem Organ existirt, so versuche man den Nachweis von Schwefel, den sie immer enthalten muss, zu erbringen. Man ziehe ein Dutzend Gramm frische Blätter mit kochendem Alkohol aus und man wird keine Spur von Essenz in der destillirten Flüssigkeit finden, es genügt aber ein Gramm zerkleinerte Blätter mit Wasser zu übergiessen, um im Destillationsproduct die Gegenwart des Schwefels und folglich auch der Essenz nachzuweisen.

In den sehr dünnen Wurzeln findet man eine grosse Zahl von Zellen mit Myrosin. Zerkleinert und mit Wasser vermischt, zerlegen sie energisch Kalium-Myronat, denn selbst bei ausserordentlich kleinen Mengen kann man bei geeigneter Temperatur schon nach wenig Augenblicken kräftigen Senfgeruch constatiren.

Bei gleichen Gewichtstheilen enthalten die Blätter mehr Myrosin als die Stengel, dagegen ist der Samen sowohl an Ferment als auch an Glycosid reicher.

In den verschiedenen Organen der *Limnantheen* giebt es also wie bei den *Cruciferen*, den *Capparideen* und den *Tropaeoleen*

Zellen, die ein besonderes Ferment enthalten. Sowohl was die Natur des Ferments als auch die Bedingungen anlangt, unter denen es auf das begleitende Glycosid einwirkt, gleichen sich die genannten Familien völlig.

Eberdt (Berlin).

Mac Dougal, D. T., On the poisonous influence of *Cypripedium spectabile* and *Cypripedium pubescens*. (Minnesota Botanical Studies. 1894. p. 32—36.)

Verf. stellt zunächst die Angaben verschiedener Autoren zusammen, von denen die einen eine giftige Wirkung der in der Ueberschrift genannten *Cypripedium* spec. behaupten, während dieselbe von anderen in Zweifel gezogen wird. Bei *C. spectabile* konnte nun aber Verf. an seinem eigenen Körper Erfahrungen sammeln, die keinen Zweifel über die giftige Wirkung der genannten Pflanze lassen können. Als er nämlich seinen entblössten Arm mit den Blättern von *C. spectabile* bestrich, empfand er zunächst ein prickelndes Gefühl, nach 24 Stunden war aber der ganze Arm bedeutend angeschwollen und die berührten Stellen waren stark entzündet und mit Flecken bedeckt. Trotz sorgfältiger Pflege erhielt der Arm erst nach 10 Tagen wieder seine ursprüngliche Gestalt, aber selbst nach einem Monat waren die Folgen des Experiments noch zu spüren.

Die mikroskopische Untersuchung ergab bei beiden *Cypripedium* spec. die Anwesenheit von zweierlei Arten von septirten Haaren, die höchst wahrscheinlich bei der Giftwirkung eine Rolle spielen. Von diesen sind nun die einen gekrümmt und laufen in eine Spitze aus; die anderen tragen dagegen am Ende eine kugelige Drüse, die mit einer hellbraunen Substanz von unbekannter Zusammensetzung erfüllt ist. Beide Arten von Haaren besitzen ferner eine entschieden saure Reaction, wurden sie aber mit Infusorien zusammengebracht, übten sie auf diese keinen schädlichen Einfluss. Ferner beobachtete Verf., dass sämtliche Haare von einem Pilze, vielleicht einer *Dematiee*, befallen waren, deren Hyphen in alle Zellen der Haare, namentlich aber in die Köpfchen der Drüsenhaare, hineinwuchsen; ob derselbe bei der Giftwirkung eine Rolle spielt, lässt Verf. unentschieden. Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass sowohl diese, als auch andere Arten der Gattung vom weidenden Vieh gemieden werden.

Zimmermann (Tübingen).

Catterina, G., La malattia delle rane. Ricerche batteriologiche. (Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. T. V. Padova 1894. No. 4. p. 190—194.)

Verf. beschreibt eine neue *Bacillus*-Art (*Bacillus Ranarum*), welche eine Krankheit des Frosches verursacht. Sie ist vom *Bacillus Anguillarum* Canestr. (vergl. G. Canestrini in Atti del Reale Istituto Veneto. Ser. VII. T. IV. p. 92—93) ganz verschieden. Ihre Stäbchen sind ca. 2 μ lang, 1 μ breit und beiderseits abgerundet, einzeln oder zu 3—4 in Ketten vereinigt.

Während *B. Anguillarum* die Gelatine nach 2—3 Tagen löst, bewirkt dies *B. Ranarum* nach einer viel längeren Zeit (8—10 Tagen). *B. Ranarum* bildet keine Kapsel und weicht auch im Charakter von *B. Anguillarum* sehr ab.

J. B. de Toni (Venedig).

Fritsch, C., Das Auftreten von *Cuscuta suaveolens* Sér. in Niederösterreich. (Separatabdruck aus den Sitzungsberichten der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLIII. 6. Dec. 1893.) 8°. 3 pp.

Verf. erkannte als *Cuscuta suaveolens* eine Pflanze, die als Schmarotzer in Donaufeld bei Wien auf Luzernenklee aufgetreten war, dessen Same angeblich aus Italien stammte. Die Art ist nicht nur für Niederösterreich, sondern wahrscheinlich für ganz Cisleithanien neu. Angebliche frühere Funde scheinen auf Verwechslung mit anderen Arten zu beruhen. Dagegen ist für Ungarn die Art sicher nachgewiesen. Sie ist 1820 aus ihrer Heimath (Chile) nach Europa eingeführt; sie wurde zunächst bei Lyon, später mehrfach im westlichen Deutschland gefunden, dann auch in der Schweiz u. a. a. O., dann ist sie aber längere Zeit nicht beobachtet, bis sie seit 1873 wieder bemerkt wurde. Ausserhalb Europas ist sie in Californien und Neu-Seeland beobachtet. Am Schluss geht Verf. auf ihre Unterschiede von anderen Arten wie auf ihre Synonymik näher ein.

Höck (Luckenwalde).

Mer, Émile, Influence de l'écorcement sur les propriétés mécaniques du bois. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 26. p. 1108—1111.)

Im Jahre 1737 legte Buffon der Académie des sciences eine Arbeit vor, in welcher die Behauptung aufgestellt und durch Versuche bestätigt wurde, dass das Holz derjenigen Eichen, welche mehrere Monate vor dem Fällen entrindet worden waren, grössere Bruchfestigkeit, überhaupt höhere mechanische Eigenschaften besässe, als das Holz nicht entrindeter. Er gab als Grund für diese Zunahme an, dass bei ersteren Bäumen sich der Splint völlig in Holz umwandle. Zur selben Zeit bestätigte Duhamel de Manceau diese Angaben. Durch spätere, besonders deutsche Arbeiten wurden diese Angaben zwar in Frage gestellt, da sie aber nie von Experimenten begleitet waren, blieb die Frage offen.

Um dieselbe zur Entscheidung zu bringen, untersuchte Verf. zuerst, welche Veränderungen am Splint einer am Stamm entrindeten Eiche in der Zeit von der Entrindung bis zum Fällen vor sich gingen. Es konnten dies Veränderungen in der Structur und der chemischen Zusammensetzung sein und aus einer oder beiden Aenderungen zusammen konnten sich Differenzen in der Festigkeit ergeben.

Die Untersuchung ergab, dass bezüglich der Structur sich der Splint entrindeter von dem nicht entrindeter Bäume absolut nicht unterschied. Was die chemische Zusammensetzung anlangt, so findet sich im Splint Stärke, die dem Holz fehlt, er hat ferner einen höheren Gehalt an Wasser und Albuminsubstanzen und einen viel geringeren an Tannin, als das letztere. Abgesehen davon, dass in dem Splint entrindeter Bäume die Stärke resorbirt sowie der Wassergehalt vermindert worden war, unterschied sich der Splint entrindeter in nichts von dem unentrindet gebliebener Bäume.

Diese Ergebnisse machten es nun schon wahrscheinlich, dass auch der Splint entrindeter Bäume die Festigkeit des Holzes nicht erreichen würde, was denn auch die Untersuchung bestätigte.

Vollständig wird also in Folge der Entrindung der Splint nicht zu Holz, aber vielleicht bildete sich während der auf die Entrindung folgenden Wachstumsperiode die innere Partie des Splintes in höherem Maasse, als dies gewöhnlich der Fall ist, zu Holz um, was die Biegefestigkeit wesentlich erhöhen würde. Aber auch hier zeigten Untersuchungen und Messungen, dass dies nicht der Fall ist.

Es blieben nun nur noch die Untersuchungen entrindeter und nicht entrindeter Hölzer bezüglich der Bruchfestigkeit selbst. Aus denselben resultirte, dass durch die Entrindung der Widerstand gegen Bruch nicht erhöht wird.

Die Angaben Buffon's und Duhamel's sind nach diesen Ausführungen also nicht richtig. Den Grund für die Differenzen zwischen den Resultaten des Verf. und der beiden genannten Autoren möchte der erstere in mangelnder Vorsicht bei der Versuchsanstellung seitens der vorgenannten Autoren, namentlich in der Wahl genügend und gleichmässig trocknen Holzes sehen und ferner darin, dass die zu den früheren Versuchen benutzten nicht entrindeten Stämme vielleicht durch den Angriff von Pilzen oder Bohrwürmern Schaden gelitten und deshalb sich als weniger widerstandsfähig erwiesen hätten.

Eberdt (Berliu).

Lehmann, K. B., Ueber die Sauerteiggährung und die Beziehungen des *Bacillus levans* zum *Bacillus coli communis*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 10/11. p. 350—354.)

Unsere Kenntnisse über die Vorgänge bei der Sauerteiggährung sind noch ziemlich lückenhaft, sie werden durch die unter Leitung des Verf. angestellten Untersuchungen von Wolffin nicht unwesentlich gefördert. Auf Gelatineplatten mit Sauerteigaufschwemmung erhält man reichliche Hefekolonien, im Wesentlichen *Saccharomyces minor*, einer freilich noch ungenügend beschriebenen Art, und daneben vereinzelte Bakterienkolonien; lässt man Agarplatten bei Brüttemperatur stehen, so bleiben die Hefepilze unentwickelt und die Spaltpilzkolonien treten in grosser Zahl und

üppiger Entwicklung auf. Eine Spaltpilzart dominirt und wurde *Bacillus levans* genannt mit folgenden Haupteigenschaften: Er wächst auf Gelatineplatten als weissliche, saftige Auflagerung, verflüssigt die Gelatine niemals, zeigt bei schwacher Vergrösserung scharfrandige, fein granulirte Kolonien mit etwas hellerer Randzone, etwas dunklerem Centrum, mitunter von maulbeerartiger Structur. Der Organismus ist facultativ anaërob, wächst auch in Kohlensäure. Ab und zu treten schon in zuckerfreier Fleischwasserpeptongelatine einzelne Gasblasen auf, gewaltig ist die Gasentwicklung in zuckerhaltiger Gelatine oder zuckerhaltigem Agar, sowohl bei Platten-, als bei Stich- und Schüttelcultur. Auf Kartoffeln wächst der Pilz als gelblich weisser, schleimiger, scharf begrenzter Rasen. Die mikroskopische Betrachtung zeigt kürzere oder längere Stäbchen mit meist lebhafter Eigenbewegung. Geisselfärbung ist nicht versucht, Sporen fehlen. Die in Zuckerbouillon entwickelten Gase bestehen zu $\frac{1}{3}$ aus Wasserstoff, zu $\frac{2}{3}$ aus Kohlensäure. In zuckerhaltigem Nährboden werden Essigsäure, Milchsäure, Spuren von Ameisensäure gebildet. In *Bacillus levans* ist demnach ein Organismus isolirt, der im Stande ist, gleichzeitig die Säurebildung und Lockerung des Teiges bei der Sauerteiggährung hervorzurufen. Die Frage, ob das genannte Mikrobium allein steriles Mehl in Gährung versetzt, wird experimentell bejaht; es vollzieht sich dieselbe Gährung, wie wenn man unsterilisirtes Mehl mit Wasser versetzt. Bei der durch Zusatz von Sauerteig bewirkten Gährung fehlt der Wasserstoff unter den Gährungsgasen, während dieser bei den auf die beiden anderen Weisen eingeleiteten Gährungen regelmässig auftritt, in letzteren Fällen fehlt nach den Untersuchungen des Verf. die Hefe stets, während sie im ersteren immer vorhanden ist, weshalb Verf. geneigt ist, in der Hefe die Ursache für die verschiedene Beschaffenheit der Gährungsgase zu suchen. Mit *Bacillus levans* allein bereitetes Brot ist nicht nur geniessbar, sondern auch wohlschmeckend. Besonders interessant ist die Beobachtung einer weitgehenden Uebereinstimmung der Merkmale dieses *Bacillus* mit denen des bekannten Darmbacteriums *Bacillus coli communis*. Morphologische Abweichungen konnten überhaupt nicht constatirt werden, die Gasbildung wird von beiden gleich intensiv veranlasst; nur in zwei Punkten war in biologischer Hinsicht ein leichter Unterschied zu bemerken: *Bacillus levans* coagulirt die Milch nicht und *coli* producirt $\frac{2}{3}$ Wasserstoff und $\frac{1}{3}$ Kohlensäure. Ob darauf eine Artunterscheidung basiren könne, bleibt einstweilen dahingestellt, umsomehr, als bekanntlich *Bacillus coli communis* eine weitgehende Variabilität zeigt. Ueber die Pathogenität des *Bacillus levans* werden genaue Versuche in Aussicht gestellt. Jedenfalls mahnen die bereits erhaltenen Ergebnisse zur Vorsicht, nicht aus jedem im Wasser vorkommenden *coli*-artigen Organismus eine Verunreinigung des betreffenden Wassers durch Faecalien ableiten zu wollen. Ueber die Herkunft des *Bacillus levans* sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Jännicke, W., Die Entdeckung Amerikas in ihrem Einflusse auf die Geschichte der Pflanzenwelt in Europa. (Sonderabdruck aus „Jahresberichte des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M.“ Jahrg. 55/56.) 8°. 30 pp. Frankfurt 1893.

Die Schranke, welche der atlantische Ocean den amerikanischen Pflanzen entgegenstellte, die ihre Einwanderung in das klimatisch ihnen oft zusagende Europa verhinderte, ist seit der Entdeckung Amerikas gefallen. Viele amerikanische Pflanzen sind seitdem völlig eingebürgert. Gegen 100 amerikanische Arten sind auf die Weise europäische Bürger geworden.*) Etwa $\frac{3}{5}$ derselben stammt aus Nord-Amerika, und zwar wesentlich aus dem atlantischen Gebiet, was den Verkehrsverhältnissen vollkommen entspricht. Wo wir die Geschichte der Einbürgerung verfolgen können bis zur ersten Einführung, war es stets der Mensch, der die Pflanzen einführt (*Eriocaulon septangulare* z. B. bildet hier wohl sicher eine Ausnahme, mag allerdings vielleicht schon vor der Entdeckung Amerikas Irland erreicht haben. Ref.). Eine grosse Zahl wurde absichtlich eingeführt, hat sich aber selbstständig weiter verbreitet. Unabsichtlich sind namentlich in den letzten Jahrzehnten viele Arten eingeführt. Als Plätze der ersten Ansiedelung finden sich 1. die Centren der Gartencultur, 2. die Centren der landwirthschaftlichen Cultur, 3. die Centren des Seeverkehrs, was Verf. an einzelnen Beispielen erläutert.

Der bedeutende Einfluss einzelner Arten (*Erigeron Canadense* [fälschlich *acre* gedruckt], *Elodea*) auf die europäische Flora ist bekannt. Nur 3 Arten sind in ganz Europa, etwa 20 in Mitteleuropa und etwa ebensoviel in Nordwest-Europa verbreitet; im ganzen Mittelmeergebiet sind 9 und in dessen Westen allein etwa ebensoviele eingebürgert, während lokal 2 in Istrien, 6 in der Lombardei, 3 in Süd-Frankreich und 5 in Spanien auftreten. Auch Südwest-Frankreich hat 6 besondere Arten. Im Ganzen ist überhaupt der Westen Europas natürlich bevorzugt.

Auch der Einfluss der nordamerikanischen Pflanzen auf die Waldcultur Europas ist kein geringer. Eingebürgert haben sich indess von eingeführten Waldbäumen nur *Robinia Pseudacacia* und *Pinus Strobus* stellenweis.

Von anderen Culturpflanzen werden Kartoffel, Tabak und Mais hervorgehoben, denen doch wohl mindestens Bohnen und Kürbisse noch zuzugesellen, die nach neueren Studien, namentlich von Wittmack, auch fast sicher amerikanischen Ursprungs sind.

Anhangsweise werden „Vorarbeiten zu einem Verzeichnisse der in Europa eingebürgerten Pflanzen amerikanischer Herkunft“ gegeben, die, wie auch die Ueberschrift ausdrückt, entschieden noch zu vermehren sind. So vergleiche man z. B. Ascherson in „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“. IX. 1894. No. 2., wo 2 Nacht-

*) Dass die Zahl der umgekehrt von Europa nach Amerika gewanderten Arten mehr als 4 Mal so gross sei, ist unter Erörterung der muthmaasslichen Gründe dafür vom Ref. in der „Natur. XLI. 1892. No. 28.“ hervorgehoben.

schattenarten aus Nord-Amerika genannt werden, die neuerdings adventiv in Europa auftreten.

Höck (Luckenwalde).

Schwappach, Adam, Wachstum und Ertrag normaler Rothbuchenbestände. Nach den Aufnahmen der Preussischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. 8^o. 104 pp. Berlin 1893.

Die Ertragstafeln bilden das Ergebniss siebenjähriger Arbeit der preussischen Hauptstation. Es liegen für 139 Flächen, unter denen sich 4 Durchforstungsversuchsflächen befanden, die Aufnahmergebnisse vor, von denen:

18 Flächen	einmal,
110	„ zweimal,
10	„ dreimal,
1	„ viermal

aufgenommen sind.

Fast sämtliche Erhebungen wurden durch Schwappach's Assistenten selbst besorgt, um gleichmässige Erhebungen zu erzielen.

Die Versuchsflächen vertheilen sich auf zwei grosse Gebiete, auf das norddeutsche Tiefland (vorwiegend Schleswig-Holstein) und das west- und mitteldeutsche Berg- und Hügelland. 34^o/₁₀₀ gehören der ersteren Gruppe an, 66 der zweiten.

Die vergleichenden Zusammenstellungen haben keinen durchgreifenden Unterschied zwischen beiden Gruppen erkennen lassen, weder im Entwicklungsgange der Masse, noch in dem der massenbildenden Faktoren.

Zur Ermittlung der Druckfestigkeit und des specifischen Gewichtes der Buche ist ebenfalls reiches Material gesammelt worden, doch können die Versuche erst nach etwa einem Trockenjahre angestellt werden.

Die Ertragsuntersuchungen der Buche wurden 1882 begonnen und mit Unterbrechungen bis 1892 fortgeführt; der ganze Zeitabschnitt war dem Wachstum der Waldbäume im Allgemeinen, namentlich aber jenem der Buche recht wenig günstig, da 1888 und 1890 zwei auffallend rasch hintereinander folgende Samenjahre auftraten, welche die Holzproduction ganz beträchtlich beeinträchtigten.

Bezüglich der wirthschaftlich allein maassgebenden Gesamtproduction sind folgende zwei Ergebnisse als besonders wichtig hervorzuheben:

a) Der durchschnittliche Gesamtzuwachs kulminirt erst sehr spät und zwar etwa im Alter von 110—120 Jahren, bei den besseren Bonitäten noch etwas mehr.

b) Das Maximum der Production dauert lange, etwa 20 Jahre hindurch, an.

Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs erreicht sein Maximum zwischen dem 50. und 70. Jahre, und zwar auf den besseren Bonitäten früher als auf geringen. Der Unterschied

zwischen den Mittelhöhen der mässig durchforsteten und stark durchforsteten Bestände ist nur gering. Der lebhafteste Kreisflächenzuwachs erfolgt in dem Alter von 25—50 Jahren, von hier ab tritt ein Sinken desselben ein; vom 80jährigen Alter ab ist die Veränderung der Kreisfläche des Hauptbestandes wesentlich durch die Methode der Durchforstung bestimmt.

Ueber die Wachstumsleistung der einzelnen Stammklassen ergibt sich kurz, dass die stärksten Stämme sich bereits im Alter von 40—50 Jahren deutlich herausgebildet haben.

Für die Rentabilität der Buchenwirtschaft ergibt sich im Allgemeinen und namentlich für geringere Bonitäten ein sehr un erfreuliches Bild. Vergleichsweise seien Fichte und Kiefer daneben gestellt.

So beträgt nämlich z. B. im 120jährigen Alter für die I. Bonität der Werth des

	Hauptbestandes	Gesamtertrages
bei der Buche	4 952 Mk.	10 708 Mk.
" " Fichte	17 063 "	25 560 "
" " Kiefer	8 085 "	12 756 "

Die Bodenerwartungswerthe berechnen sich für diese Holzarten bei 2% folgendermaassen:

	I. Bonität		II. Bonität		III. Bonität	
	erste	zweite	Zahl	= Maximum-Alter	120 Jahre	
Buche	950	722	605	454	317	204
Fichte	3 761	2 376	2 350	1 580	1 338	1 019
Kiefer	1 320	938	982	688	634	429

Der Unterschied zwischen Fichte und Buche, welche sich doch bezüglich ihrer Ansprüche an den Standort relativ am nächsten stehen, ist enorm.

Man muss also den Schluss ziehen, dass die reine Buchenwirtschaft auch auf den besseren Standorten keine Berechtigung mehr hat, sondern dass eine reichliche Mischung mit Eiche, Esche, Ahorn auf den besten und mit Fichte oder Kiefer auf den mittleren Standorten die unumgängliche Voraussetzung für eine rationelle und intensive Forstwirtschaft bilden, wie es R. Hartig bereits vor 25 Jahren als richtig aufgestellt hat.

Wenn man von der Eiche absieht, bei welcher sich die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit des Anbaues vor oder doch wenigstens gleichzeitig mit der Verjüngung des Buchenbestandes immer mehr Bahn bricht, dienen die Nutzholzarten leider noch viel zu sehr als blosse Lückenbüsser.

Auf die vielen Tabellen kann hier natürlich nur hingewiesen werden. Erwähnt möge noch werden, dass die Erträge der Kiefern- und Fichtenstämme des Verf. von ihm selbst um 20% gemindert sind, weil sie unter der Voraussetzung berechnet waren, dass alles Derbholz als Nutzholz verwendet werden könne, während bei der Buche andere Annahmen gemacht werden müssten. Auf diese Weise dürfte eine Vergleichbarkeit der einzelnen Grössen erzielt worden sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 170-220](#)