

Referate.

Kolkwitz, R., Ueber die Krümmungen bei den *Oscillariaceen*.
(Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XIV.
1896. Heft 10. p. 422—431. Mit Tafel XXIV.)

Die eigenthümliche Thatsache, dass *Spirulina Jenneri* sich mit seinen beiden Enden ineinander schrauben kann, gab Verf. Anlass, die Krümmungserscheinungen bei den *Oscillariaceen* etwas eingehender zu studiren, als dies bisher geschehen ist. Die bei *Spirulina*- und *Oscillaria*-Fäden gewöhnlich zu beobachtende Bewegung findet in der Weise statt, dass das voranschwimmende, etwas gebogene Ende bei der Vorwärtsbewegung in der Fläche eines Kegels herumgeführt wird. Nach einiger Zeit macht der Faden Halt, um bald seinen Curs in entgegengesetzter Richtung zu nehmen. Die Krümmung an dem jetzt hinteren Ende verschwindet allmählich, während am Vorderende sich eine neue bildet. Beide Enden vollführen ihre Kreisbewegung in derselben Richtung.

Ausser dieser gewöhnlichen Art der Bewegung kommt noch eine zweite vor, bei der zwar auch ein anhaltendes Drehen stattfindet, aber das gebogene Ende nicht im Kreise herumgeführt wird. Dies hat zur Folge, dass die Concavität immer nach einer Seite gekehrt bleibt, aber successive auf andere Längsstrecken an der gekrümmten Stelle übergeht. Verf. zeigt, dass, während die erste Bewegung auf Rotation beruht, die zweite als eine Folge von revolutionärer Nutation aufzufassen ist. Beide Bewegungen sind durchaus spontan und der Alge nicht durch mechanische Hindernisse gewaltsam aufgenöthigt. Verf. geht nun näher auf die am Anfang erwähnte eigenthümliche Verschlingung von *Spirulina* ein. Diese entsteht nach Cohn in der Weise, dass das eine Ende bei der Krümmung das andere erreicht und eine Schlinge bildet, indem sich die Spitze des Fadens um den mittleren Theil desselben windet. Nun schraubt sich die eine Hälfte des Fadens um die andere fort, so dass in Kurzem sich das eine Ende abgeschoben hat und die Schlinge sich wieder auflöst. An der Hand von Figuren werden die zur Verwirklichung dieses Vorgangs erforderlichen Factoren eingehend besprochen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Fähigkeit, die Concavität in einer Schraubenlinie fortschreiten zu lassen. Diese muss unter anderem ihren Grund im Bau der Membran haben, da nur hier der Sitz der Krümmung zu suchen ist. Dass die Membran durch Wachsthum bei jeder Krümmung erst verändert werde, ist völlig ausgeschlossen. Der Nachweis einer schraubenförmigen Structur gelang Verfasser an Membranstücken von *Oscillaria maxima*. Bruchstücke der Membran eines eingetrockneten Fadens rollen sich nämlich nach Zusatz von Wasser stets spiralig ein. Ausser dieser Structur, die nur aus den Krümmungen erschlossen wurde, finden sich bei *Oscillaria maxima* noch direct sichtbare, feine Streifensysteme, deren Richtung jedoch

mit der der Krümmungsachsen nicht zusammenfällt und zu diesen also wohl auch keine Beziehung hat. Welche Bedeutung diese feinen Structuren für die Alge haben, konnte Verf. bisher nicht ermitteln.

Weisse (Berlin).

Schmidle, W., Zur Entwicklung von *Sphaerozyga oscillarioides* (Bory) Kuetz. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 393—401. Tafel XXII.)

Unter dem von Lauterbach in Australien (Sumpf bei St. Kilda) gesammelten Algenmateriale hat Schmidle eine *Sphaerozyga* gefunden, welche bemerkenswerthe, leicht und sicher zu verfolgende Entwicklungszustände aufwies, die Verf. in seiner Arbeit schildert. Hauptsächlich ist es zu beachten, dass nach Schmidle innerhalb einiger eigenthümlich angeschwollener ausnahmslos centrifugal entwickelter Zellen eine meist beträchtliche Zahl kleiner blaugrüner Zellchen sich bilden, wie hier näher beschrieben wird: Anfangs ist der ganze Inhalt einer angeschwollenen Zelle gleichmässig blaugrün gefärbt und eine besondere Structur oder ein Körnchenbelag ist auch bei Färbung mit Hämatoxylin und Anwendung homogener Immersion (Zeiss $\frac{1}{12}$) nicht zu erkennen. Bald jedoch treten kleine Körnchen in stetig wachsender Zahl auf, die parietal gelagert, stark lichtbrechend und anfangs, wie es scheint, farblos sind und mit Hämatoxylin sich stark, mehr als die Grundsubstanz, färben; es sind diese Körnchen, die zuletzt zu vollständigen Zellen von normaler Grösse werden. Ob die Körner, wie Zukal (1894) angegeben hat, ausschwärmen, liess Verf. dahingestellt; er fand jedoch, dass die angeschwollenen Fäden fast immer leere Zellen mit stets zerrissenen Membranen hatten.

Ueber die Entwicklung dieser filialen Zellchen (Sporen nach Verf.) giebt Schmidle weitere Bemerkungen: entweder (innerhalb des Schleimes der *Sphaerozyga*-Colonic oder innerhalb der allmählich verschleimenden Mutterzellohaut) entstehen unmittelbar aus ihnen zuerst kleine, dann stetig sich vergrößernde *Aphanotheca*- resp. *Aphanocapsa*-artige Colonien mit scharf begrenztem Gallertrande von runder oder langgestreckter Gestalt, oder (wenn die Zellchen vereinzelt auf dem Substrat sich festsetzen) entstehen fadenförmige, fast *Calothrix*-artige Zustände.

J. B. de Toni (Padua).

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des Oberrheins. VI. (Hedwigia 1897. p. 1 bis 25. Mit 3 Taf. und 4 Fig. im Text.)

Verf. beschreibt in dieser Arbeit von dem reichen Algenmateriale, welches er in den letzten zwei Jahren in der weiteren Umgebung seines Wohnortes sammelte, eine Auswahl besonders interessanter Algen.

Neu beschrieben werden folgende;

1. *Coleochaete soluta* Pringsh. var. *brevicellularis*. Die lockeren, epiphytischen Scheiben dieser Alge sind von Gallerte umgeben und sitzen zuerst auf dem Substrate fest. Später werden sie durch starke Gallertauscheidung der Ventralseite emporgehoben. Die Borsten ragen aus der Gallerte hervor. Die Zellen sind 18—24 μ , die Oogonien 80—100 μ gross. Die Antheridien bestehen aus langen, schmalen, oft wieder gabelig verzweigten Zellen.

2. *Chaetopeltis megalocystis*. Die Pflanze bildet bis $\frac{1}{2}$ mm grosse, flache, meist unregelmässig geformte Scheiben. Die meist 20 μ grossen Zellen besitzen häufig farblose Gallerthaare und sind sehr undeutlich oder gar nicht radienförmig angeordnet.

3. *Aphanochaete pilosissima*. Die Alge ist auf der Dorsalseite von einer dicken Gallerthülle umgeben. Jede Zelle trägt zwei bis sechs ungliederte Haare, welche am Grunde zwiebelartig angeschwollen und von deutlichen Scheiden umgeben sind, deren Ränder häufig ausgefranst erscheinen.

Die Alge besitzt auch eigenthümliche Geschlechtsorgane in Form von Oosphären und Antheridien; dieselben sind ganz ähnlich gebaut wie bei *Aph. repens* A. Br. Die sterilen Zellen sind 4 μ breit und 6 μ lang, die Endzellen 2 μ breit und 5 μ lang. Die kugeligen Oosphären haben eine Grösse von 12—18 μ . Die Antheridien sind so gross oder etwas grösser wie die vegetativen Zellen.

4. *Chaetophora elegans* var. *pachyderma* (= *Ch. pachyderma* Wittr.). Verf. ist auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass diese Form sich durch Einwirkung von Gerbsäuren aus der grünen *Ch. elegans* entwickelt hat. Ein Polsterchen der letzteren Alge hatte sich nach fünftägiger Cultur in sehr schwacher Tanninlösung in *Ch. pachyderma* Wittr. verändert.

5. *Cladophora fracta* forma *bistriata*. Die primären Zweige sind 60—90 μ dick und 2—5mal so lang. Die Zellhaut ist deutlich längs- und undeutlich quergestreift.

6. *Cladophora basiramosa*. Die Alge bildet 1—7 cm lange, lockere Räschen. Die Fäden besitzen eine verbreiterte Fusszelle. Der Hauptstamm ist dicht oberhalb derselben reichlich verzweigt, die Aeste sind jedoch meist unverzweigt. Die Zellen sind rechteckig, am Ende tonnenförmig. Die Zellhaut ist dick und geschichtet.

7. *Hormospora dubia*. 8. *Chlamydomonas mucicola*. 9. *Plectonema rhenanum*. 10. *Staurogenia quadrata* var. *octogona* (= *Crucigenia quadrata* var. *octogona* Schmidle. 11. *Cosmarium hexangulare* Nordst. forma. 12. *Cosmarium depressum* (Näg) Lund. forma. 13. *Cosmarium obsoletum* (Hantzsch) Reinsch forma. 14. *Staurastrum turgescens* De Not. forma. 15. *St. orbiculare* var. *quadratum*.

Besonders hervorzuheben ist auch das Vorkommen folgender Algen im Rheingebiet:

1. *Naegeliella flagellifera* Correns. 2. *Chaetosphaeridium Pringsheimii* Kleb. 3. *Botryococcus Sudeticus* Lemm. 4. *Dicranochaete reniformis* Hieron. 5. *Zygnema chalybeospermum* Hansg.

Die meisten neuen Arten und Varietäten sind im Texte resp. auf den beigegebenen 3 Tafeln abgebildet.

Lemmermann (Bremen).

Zeidler, A., Ueber eine Essigsäure bildende Termobakterie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Band II. No. 23/24. p. 729—739.)

Bei Isolirung von Bakterien eines Flaschenbierbodensatzes stiess Verf. auf ein *Bacterium*, dass gleich den Essigsäurebakterien Alkohol in Essigsäure umzusetzen im Stande war. Das mikroskopische Bild zeigt volle Uebereinstimmung mit der von Cohn beschriebenen Termobakterie, nur hat die neue Form grosse Neigung zur Bildung von Involutionsformen. Die charakteristischen Eigenbewegungen der Termobakterie ist in Würzeculturen bis zur Bildung einer Acidität von 4—5 cem zu beobachten. Es wird weiter das Verhalten des Organismus in Wein, auf Plattencultur und in flüssigen Nährböden aller Art ausführlich beschrieben. Die Temperatur beeinflusst die Entwicklung in verschiedener Weise je nach dem Nährsubstrat, die Maximaltemperatur lag bei Benutzung von Würze zwischen 40 und 45° R, von Bier zwischen 35 und 40° R. Die Säurebildung nimmt bei Luftzutritt mit der Zeit zu und vergrössert sich besonders rapid nach Beginn der Hautbildung. Ist die Hautbildung gering oder bleibt sie ganz aus, so geht die Säurebildung dementsprechend langsamer vor sich. Ganz besonders verlangsamt, um mindestens die dreifache Zeit, wird dieser Process durch tägliches Schütteln der Versuchskolben. Die Aerobität konnte Verf. auch im Hangetropfen eruiren. Es wurde ferner von ihm das Beyerinck'sche Bakterienniveau für die Termobakterie und der Einfluss des Alkohols auf das Wachstum der Bakterie bestimmt. Essigsäure äussert ebenfalls einen starken Einfluss auf das Wachstum der Bakterie. Als Gährungsproducte erscheinen zwei Säuren, von denen die fixe jedenfalls Milchsäure, die flüchtige aber Essigsäure sein dürfte. Die Lebensdauer des neuen Organismus scheint im Gegensatz zum Essigsäure-*Bacterium* sehr gering; sechsmonatliches Stehen bei Zimmertemperatur töden dasselbe. Die Gefährlichkeit des *Bacteriums* für die Branerei, wie Versuche zeigten, ist unbedeutend und besteht eigentlich nur, wenn drei ungünstige Faktoren zusammenwirken: starke Infection, längere Gährdauer (14 Tage) und wärmere Gährführung (7° R). Hiernach gehört das neue *Bacterium* unbedingt der Gruppe der Essigsäurebakterien an, steht letzteren aber an energischer Thätigkeit nach, während es in Form und Bewegung der von Cohn beschriebenen Termobakterie gleichkommt. Verf. nennt es deshalb *Termobacterium aceti*.

Kohl (Marburg).

Chodat, R., Expériences relatives à l'action des basses températures sur *Mucor Mucedo*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. No. 12.)

Die Sporen und auskeimenden Mycelien ertragen eine Abkühlung auf -70° bis -110° C mehrere Tage lang, ohne abzusterben. Dabei schützt ein festes Substrat gegen die Kälte besser als ein flüssiges. Die sibirischen Lärchen müssen nach Ansicht des Verf. auch eine Kälte von 40° C aushalten.

Die Keimfähigkeit der Mucorsporen wird durch die starke Abkühlung nicht begünstigt, während Erikson für *Uredineensporen* bei Abkühlung auf -12° C in Bezug auf diesen Punkt günstige Resultate erzielte.

Kolkwitz (Berlin).

Lenduer, Alfred, Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des champignons. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Tome III. 1896.)

Die Arbeit bildet einen Beitrag zur Physiologie der Fortpflanzung. Untersucht wurden: *Mucor Mucedo*, *racemosus*, *flavidus*, *Rhizopus nigricans*, *Thamnidium elegans*, *Pilobolus Oedipus*, *Botrytis cinerea*, *Amblyosporium albo-luteum*, *Sterigmatocystis nigra*, *lutea*.

Für *Mucoraceen* ist ein fester Nährboden günstiger als ein flüssiger. Bei Cultur in Flüssigkeiten muss deshalb oft das Licht beim Erzeugen von Sporangien mithelfen.

Am unempfindlichsten sind *Mucor Mucedo* und *Thamnidium elegans*, welche sogar in Nährlösung (p. 8) ohne Licht Sporangien erzeugen (ebenso in Roth und Gelb). *M. flavidus* ist schon anspruchsvoller; hier muss die Lösung sehr günstig sein, wenn ohne Licht (oder in Roth und Gelb) Sporangien gebildet werden sollen.

M. racemosus erzeugt im Dunkeln auf flüssigem Substrat zwar Sporangien, aber keine Sporen.

Rhizopus erfährt in der Dunkelheit eine Verzögerung der Sporangienbildung.

M. Mucedo und *Thamnidium* erweisen sich deshalb so unempfindlich, weil sie in der Flüssigkeit reichlich Mycel bilden.

Am subtilsten verhält sich *Pilobolus microsporus*, der nicht einmal auf festem Nährboden ohne Licht Sporangien entwickelt.

Die genannten conidienbildenden Pilze ziehen flüssiges Substrat vor. Beim Wechsel von hell und dunkel bringen sie immer Conidien hervor. Bei continuirlichem Licht beanspruchen *Botrytis cinerea*, *Sterigmatocystis nigra* und *lutea* rothe und gelbe Strahlen zur Erzeugung von Conidien, *Amblyosporium* und *Botrytis* spec. sind unempfindlich gegen jede Art von Beleuchtung.

Kolkwitz (Berlin).

Zukal, H., Notiz zu meiner Mittheilung über *Myxobotrys variabilis* im 9. Hefte des Jahrganges 1896. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang XV. 1897. Heft 1. p. 17—18.)

Wie wir bereits mittheilten, ist der als Art einer neuen *Myxomyceten*-Gattung vom Verf. beschriebene merkwürdige Pilz identisch mit der *Myxobacteriacee Chondromyces crocatus* B. A. C. Verf., der inzwischen auch durch Saccardo darauf aufmerksam gemacht worden, zieht zu Gunsten dieses Namens die Bezeichnung *Myxobotrys variabilis* zurück, hält auch die Auffassung Thaxter's, der den Pilz in eine neue Ordnung der Bakterien stellt, „einer ersten Beachtung werth“. Thaxter hat bekanntlich nachgewiesen, dass die Bacillen („Microsomen“ Zukals) aus den Colonieen („Plasmodien“) und Cysten („Sporen“) in Nährlösungen auf Agar-Agar etc. sich theilen, bewegen, „kurz sich wie echte stäbchenförmige Bakterien verhalten“. Verf. kann diese Angaben nur voll inhaltlich bestätigen, glaubt aber trotzdem an seiner Auffassung festhalten zu müssen, dass der fragliche Organismus zu den *Myxomyceten* und nicht zu den Bakterien gehört, und zwar aus folgenden Gründen:

1. „Zum Aufbau eines so complicirten Organismus, wie dies der *Chondromyces* ist, gehört eine gewisse, gestaltende Kraft. Eine solche wohnt aber, nach dem gegenwärtigen Standpunkt [unseres Wissens weder in den einzelnen Bakterien selbst noch in dem sie einhüllenden Schleim, wohl aber in dem Hyaloplasma eines *Myxomyceten* Plasmodiums.“ [? Ref.]

2. „Konnte ich mich von der Schleimnatur des *Chondromyces*-Plasmodiums weder durch die microchemischen Mittel, noch durch die Beobachtung des lebenden Organismus überzeugen. Das ganze Verhalten der schleimigen Masse sowie die Reaction deuten vielmehr auf Plasma und nicht auf Schleim.“

3. „Konnte ich auch in gewissen (?) Entwicklungsstadien der Plasmodien unzweifelhafter (?) *Myxomyceten* ganz dieselben Microsomen constatiren wie bei *Chondromyces*. Die bakterienähnlichen Stäbchen können unter bestimmten (?) Culturbedingungen ebenfalls aus den Plasmodien auswandern, sich bewegen, theilen, kurz dasselbe Verhalten zeigen, wie die Stäbchen von *Chondromyces*“.

„Nach allem, was ich bisher gesehen, bin ich zu der Annahme geneigt, dass wahrscheinlich ursprünglich alle *Myxomyceten* in der Plasmodiumform einen Vermehrungsmodus besaßen, der bisher übersehen worden ist, nämlich den durch bakterienähnliche Energiden.“

Ludwig (Greiz).

Steinbrinck, C., Der Zahnbesatz der Laubmooskapsel als Prüfstein für Bütschli's Schrumpfungstheorie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 401—407.)

Bekanntlich nimmt Nägeli für die Schrumpfung der austrocknenden Membran dieselbe physikalische Kraft wie für deren

Cohäsion als Ursache in Anspruch. Die vorher durch das eingedrungene Wasser auseinander getriebenen Micelle sollen sich nach dessen Verdunstung darum einander wieder nähern, weil sich zwischen ihnen wieder die allgemeine Massenanziehung geltend macht, die bis dahin durch die grössere Anziehung zwischen den festen und flüssigen Theilchen überwunden war. Im Gegensatz zu dieser Auffassung vertritt Bütschli die Ansicht, dass die Zellmembran, wie die quellbaren Körper überhaupt, einen wabigen Bau mit geschlossenen, zum Theil vielleicht auch unter einander communicirenden Kammern besitzen. Diese sollen im wasser-gesättigten Zustande der Membran mit Flüssigkeit erfüllt, im trockenen Zustande derselben aber leer sein. Die Volumverringerng beim Wasserverlust wird in erster Linie darauf zurückgeführt, dass die feinen, ihres Inhalts beraubten Hohlräume durch den äusseren Luftdruck zusammengepresst werden, während die Ausdehnung bei der erneuten Imbibition auf der Anschwellung der sich wiederum prall füllenden Waben beruhen soll.

Dieser scharf ausgesprochene Gegensatz beider Auffassungen scheint Verf. nun einer experimentellen Prüfung zugänglich zu sein, die darin besteht, dass man die Austrocknung passend gewählter Objecte im luftverdünnten Raume beobachtet. Um ein möglichst ungetrübtes Resultat zu erhalten, wird es sich empfehlen, in erster Linie hygroskopische Pflanzenobjecte zu verwenden, die der geschlossenen Zellräume gänzlich entbehren und bloss aus Zellwandmasse bestehen. Solche bieten sich ohne weitere Präparation in den Peristomzähnen der Laubmooskapsel dar, namentlich in denen der äusseren Reihe. Diese bilden bekanntlich in der geschlossenen Kapsel unterhalb des Deckels ein Gewölbe über der Büchsenmündung. Nach dem Abwerfen des Deckels krümmen sie sich in Folge des Austrocknens mehr oder weniger, bei Befeuchtung kehren sie aber in ihre frühere Stellung zurück.

Verfasser macht nun den Vorschlag, den Zahnbesatz einer geeigneten Laubmooskapsel in einem möglichst kleinen Recipienten bei plötzlicher intensiver Luftverdünnung der Austrocknung zu überlassen. Da ihm selbst eine intensiv genug wirkende Pumpe nicht zur Verfügung stand, so hat sich Kolkwitz bereit erklärt, die Ausführung des Versuchs zu übernehmen. Ergiebt derselbe, dass die Schrumpfbewegungen unter den bezeichneten Umständen unverändert wie in freier Luft eintreten, so wäre damit Bütschli's Luftdrucktheorie der Schrumpfung widerlegt.

Weisse (Berlin).

Renauld, F. et Cardot, J., Mousses récoltées à Java par M. J. Massart. (Revue bryologique. 1896. No. 6. p. 97—108.)

Die von den Verff. bearbeiteten Moose sind von Massart auf Java in der Umgegend von Buitenzorg von August 1894 bis Februar 1895 gesammelt worden. Im Ganzen werden 90 Arten

erwähnt, von denen nachfolgende Species für das betreffende Gebiet nicht nur, sondern überhaupt neu sind:

Leucophanes Massarti Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1545).

Syrrhopodon Bornensis (Hpe. sub *Trachymitrio*) Ren. et Card. var. *Javanicus* Ren. et Card. — Kampoeng Tjiomas; fertil (No. 1119).

Cryptopodium Javanicum Ren. et Card. — Troncs de Tougères à Kandang Badak, 2400 m; fertil (No. 1792).

Philonotis eurybrochis Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, sur les pierres de la cascade de Tjibourreum; steril (No. 1234).

Pterogoniella microcarpa Jäg. et Sauerb. var. *minor* Ren. et Card. — An Baumstämmen im botanischen Garten zu Buitenzorg; fertil (No. 929).

Garovaglia undulata Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1194 und 1364).

Trachypus Massarti Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1501).

Homalia brachyphylla Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril, z. Th. unter anderen Moosen.

Distichophyllum cirratum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, gorge très humide du Tjihandjoevang; steril (No. 1397).

Chaetomitrium leptopoma V. d. B. et Lac. var. *Massarti* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; fertil (No. 1443).

Daltonia aristifolia Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, gorge très humide du Tjihandjoevang, parmi d'autres mousses et des hepaticques, sur les frondes de Trichomanes; fertil unter No. 1395.

Sematophyllum hermaphroditum Besch. var. *minus* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; avec vieux pédicelles (No. 1415 z. Th.).

Trichostelium epiphyllum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, sur feuilles de Quercus; steril (No. 1767 z. Th.).

Ectropothecium falciforme Jäg. et Sauerb. var. *latifolium* und var. *complanatum* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas (No. 1767 z. Th. und No. 1395 z. Th.).

Cyathophorum limbatum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1175 z. Th., No. 1270 z. Th. und 1395 z. Th.).

Cyathophorum limbatulum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1586).

Warnstorf (Neuruppin).

Löske, L., Zur Moosflora des Harzes. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896. 10 pp.)

Nachdem Verf. bereits in den Jahren 1891—1893 eine Anzahl meist eintägiger Excursionen nach dem Unterharze, resp. zum Brocken unternommen, hatte er Gelegenheit, im August 1896 von Harzburg aus während 8 Tagen Streifzüge in den Oberharz auszuführen. Im Wesentlichen erstrecken sich seine Wanderungen ausser auf die nähere Umgebung Harzburgs (Burgberg, Rabenklippen, Molkenhaus, Radaufall, Kaltes Thal, Riefenbachthal, Stübenthal u. s. w.) auf das Brockengebiet (Gr. und Kl. Brocken, Pflasterstoss- und Hermannsklippen, Schneeloch, Torfhaus, Oderbrück, Achtermannshöhe, Altenau und Okerthal).

Unter den vom Verf. aufgeführten Lebermoosen befindet sich auch *Jungermannia inflata* Huds. von einem Moor am Bruchberg an der Chaussee Torfhaus-Altenau, welche zwar für den Harz längst angegeben war, allein als zu *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spr. gehörig sich erwiesen hatte. (Vergl. Warnstorf, Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose in

Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes 1891. p. 53.) Sollte also die vom Verf. als *J. inflata* bezeichnete Pflanze wirklich hierher gehören, dann würde dieselbe für den Harz neu sein.

Für *Ditrichum vaginans* (Sull.) Hpe. hat Verf. im Brockengebiet eine Anzahl neuer Standorte aufgefunden und dieses Moos stellenweise Massenvegetation bildend angetroffen, so dass diese Art nunmehr in der oberen Bergregion als häufig bezeichnet werden muss. Dieselbe wächst mit Vorliebe auf durchfeuchtetem Kies- und Sandboden an Chaussee- und Wegrändern in der Nähe von *Oligotrichum hercynicum*. *Didymodon spadiceus* (Mitten), bisher durch den Ref. nur von Quedlinburg bekannt, sammelte Verf. an einem feuchten Felsen an der Chaussee nach der Rosstrappe dicht bei Treseburg mit *Ditrichum flexicaule*.

Schistidium alpicola (Sw.) Limpr. var. *rivulare* (Brid.) ist von Steinen an den Ufern der Gebirgsflüsse aus dem Harz längst bekannt, also nicht, wie Verf. glaubt, für das Gebiet neu.

Von *Tayloria serrata* entdeckte Verf. einen Fruchtrasen auf dem Renneckenberg an der ins Schlüsiethal führenden Chaussee. *Webera gracilis* (Schleich.) De Not. und *Plagiothecium elegans* (Hook.) Schpr. wurden vom Verf. an verschiedenen neuen Punkten aufgenommen.

Im Uebrigen bietet die Arbeit meist Bekanntes.

Warnstorf (Neuruppin).

Cardot, J., Fontinales nouvelles. (Revue bryologique. 1896. p. 67—72.)

Lat. Beschreibungen folgender neuen Arten aus:

A. Sect. I. *Tropidophyllae* Card. Monographie, p. 48.

1. *Fontinalis patula* Card. — Nord-Amerika: Insel Vancouver. „On stones in the Colquity River, near Victoria.“ (Prof. Macoun leg. 1893.)
2. *Fontinalis dolosa* Card. — England: „In aqua stagnante ad ligna submersa. Limburg, Bedfordshire.“ (James Saunders leg.; comm. H. N. Dixon.)

B. Sect. II. *Heterophyllae* Card. Monographie, p. 72.

3. *Fontinalis Missouriica* Card. — Nord-Amerika: Missouri. „On rocks, floating in creeks Near Cole Camp Creek, Benton County.“ (C. H. Demetrio leg. 1894.)

C. Sect. III. *Lepidophyllae* Card. Monographie, p. 72.

4. *Fontinalis Dixoni* Card. — England. „In aqua fluente, riv. Colwyn, Beddgelert, N. Wales.“ (H. N. Dixon leg. 1888.)
5. *Fontinalis Dalecarlica* B. S. var. *Macounii* Card. (Cfr. Rev. bryol. 1893, p. 9.) — Nord-Amerika: Lac Athabasca. (Prof. Macoun leg. 1875.)

6. *Fontinalis Waghornei* Card. — Nord-Amerika: Terre-Neuve, Trinity Bay, New-Harbour et Witters Bay. (Waghorne leg. 1892 et 1893.)

D. Sect. IV. *Malacophyllae* Card. Monographie, p. 98.

7. *Fontinalis Mac-Millani* Card. — Nord-Amerika: „Minnesota, near international boundary.“ (Prof. Conway Mac-Millan leg. 1895.)

Warnstorf (Neuruppin).

Jeffrey, E. C., The gametophyte of *Botrychium Virginianum*. (Proceedings of the Canadian Institute. 1897. p. 8—10.)

Verf. hat eine grosse Menge von Prothallien von *Botrychium Virginianum* gefunden, besonders in einem kleinen *Sphagnum*-Rasen in der Provinz Quebec. Da er die Ergebnisse seiner Untersuchungen ausführlicher in den Transactions of the Canadian Institute veröffentlichen will, so sei aus dieser Mittheilung nur Folgendes hervorgehoben. Die Prothallien sind annähernd eiförmig bis 18 mm lang, hinten dicker als vorn, wo der Vegetationspunkt (mit Scheitelzelle?) liegt. Auf der oberen Seite verläuft ein Kamm über das Prothallium von vorn nach hinten und dieser trägt die Antheridien, während die Archegonien an den seitlichen, abfallenden Theilen stehen. Beide Organe entwickeln sich aus je einer oberflächlich liegenden Zelle. Der obere Theil des Prothalliums besteht aus kleinen farblosen Zellen, der untere aus grösseren, an gelbem Oel sehr reichen Zellen, in denen ein endophytischer Pilz (*Pythium spec.?*) gefunden wird. Die Spermatozoiden sind ungewöhnlich gross und gleichen in ihrem Bau denen der Farne. Die erste Theilung der Oospore erfolgt senkrecht zur Längsaxe des Archegoniums, aus den beiden oberen Quadranten entstehen Wurzel und Keimblatt, aus den unteren Fuss- und Sprossanlage. Das Prothallium scheint sehr lange zu leben, denn es wurde in Verbindung mit jungen Pflanzen gefunden, die bereits ihr sechstes Blatt gebildet hatten, also wahrscheinlich im sechsten Jahre standen. Gewöhnlich entwickelt sich nur eine Keimpflanze an einem Prothallium.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der Blütenombrophobie. (Sitzungsberichte der Königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Mathem. naturwissenschaftl. Classe. XXXIII. 1896. 67. pp. 2 Tafeln.) Prag 1896.

Während in neuerer Zeit verschiedene Arbeiten sich mit den Anpassungen der Vegetationsorgane etc. an regenreiches Klima beschäftigt haben, wie die von Jungner, Stahl, Wiesner, ist das Studium des Ombrophobismus der Blüten von Seite der Botaniker bisher vernachlässigt worden. Verf., welcher gerade diesen Theil der Anthobiologie in letzter Zeit und in verschiedenen Ländern zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht hat, bezeichnet als ombrophob (regenscheu) solche Blüten, die gegenüber der länger anhaltenden Einwirkung des Regens oder einer continuirlichen Benetzung mit Wasser durch besondere Krümmungen (regenscheue Bewegungen) sich zu schützen im Stande sind, als anombrophob die solcher Bewegungen unfähigen Blüten. Die meisten Pflanzen mit ombrophilen Blüten gehören zu den im gemässigten Klima verbreiteten xerophytischen Gewächsen. Ihrem Zweck entsprechend dauern die regenscheuen Bewegungen nur so lange fort, bis der Pollen, Nectar etc. der in der Anthese befindlichen Blüten des Schutzes vor Regen, Thau etc. nicht mehr bedarf, sind die Antheren pollenentleert, so hören auch die ombrophoben Krümmungen auf.

Verf. beschäftigt sich zunächst nicht mit den zahlreichen allein durch Lage und Form des Perianthiums etc. gegen Regen geschützten Blüten, sondern nur mit denjenigen, welche zum Behufe des Pollenschutzes besondere regenscheue Krümmungen der Perianththeile oder der Blütenaxen machen (deren Pollen und Nectarschlutz auf einem phytodynamischen Princip beruht).

Dieselben zerfallen in 4 Typen.

I. Typus. Pflanzen, deren Blüten bei Regenwetter ihre Perianthien so schliessen, dass ein Eindringen der Regentropfen in die bei schönem Wetter offenen Blüten erschwert wird oder nicht stattfinden kann, wobei die auf steifen, nicht ombrophob krümmungsfähigen Stielen sitzenden Blüten oder Blütenköpfchen ihre Lage nicht verändern. Beispiele:

Monocotyledonen (*Liliaceen*, *Erythronium*, einige *Tulipa* und *Ornithogalum*-Arten), *Iriden* (*Crocus*, *Sisyrinchium*, *Romulea*), *Amaryllideen* (*Sternbergia*), *Colchicaceen* (*Colchicum*), einige *Gramineen* und *Juncaceen*.

Dicotyledonen: *Compositen* (*Helipterum*, *Catananche*, *Sphenogyne*, *Venidium*, *Hymenostoma*, *Tragopogon*, *Leontodon*, *Crepis*, *Hypochaeris*, *Anisoderis*, *Hieracium*, *Centaurea*, *Carlina* etc.) *Campanulaceen* (*Specularia*, einige *Campanula* Arten), *Gentianeen* (*Gentiana*, *Erythraea*), *Polemoniaceen* (*Gilca*, *Collomia*, *Leptosiphon*), *Solanaceen* (*Mandragora*, *Datura*), *Ficoideen* (*Mesembryanthemum*), *Ranunculaceen* (*Paeonia*-, *Eranthis*-, *Trollius*-, *Pulsatilla*-, *Ceratocephalus*-Arten, *Anemone blanda*, *Ranunculus carpathicus*), *Magnoliaceen*. *Nymphaeaceen*, *Cactaceen*, *Cruciferen* (*Draba*, *Arabis*- *Malcolmia*, *Arbutia* etc.) *Papaveraceen* (*Escholtzia*, *Sanguinaria*), *Portulacaceen*, *Rosaceen* (*Rosa*, einige *Potentillen*) etc.

II. Typus. Pflanzen, deren in der Anthese befindliche, auf biegsamen aufrechten oder schief abstehenden Stielen sitzende Blüten mit ihrer Apertur zenithwärts gerichtet sind und bei eintretendem Regenwetter, ohne ihr Perianthium zu schliessen, durch besondere (regenscheue) Krümmungen der die einzelnen Blüten tragenden Blütenstiele ihren Pollen, Nectar etc. vor Benetzung durch Regen schützen und der Gefahr der Füllung ihrer Corolle mit Wasser zu entgehen suchen. Beispiele:

Anemone und *Ranunculus*-Arten, *Geum*, *Rubus*, *Fragaria*, *Geraniaceen*, *Papaveraceen*, *Linaceen*, *Dianthus*-Arten, *Cruciferen*, *Leguminosen* (*Coronilla*), *Saxifraga*, *Violaceen*, *Borragineen* (*Cynoglossum*, *Omphalodes*), *Convolvulaceen*, *Campanulaceen*, *Polemoniaceen*, *Solanaceen*, *Scrofulariaceen*.

III. Typus. Pflanzen, deren Blütenstände sich durch besondere Krümmung der Blütenstandachse oder der als Träger der Blütenköpfchen oder Dolden etc. dienenden Achsen vor dem Regen zu schützen suchen. Hierher gehören viele *Cruciferen*, von *Fumariaceen*, z. B. *Corydallis rosea*; von *Compositen* z. B. *Centa*-, *Emilia*-, *Leptosyne*-, *Coreopsis*-, *Quizolisis*-, *Laslenia*-, *Ptilomeris*-, *Bidens*-, *Cyrtostemma*-, *Lagascia*-, *Callichroa*-, *Laya*-, *Calinsogoea*-Arten etc., von *Dipsaceen* *Scabiosa*-, *Cephalaria*-, *Pterocephalus*-, *Knantia*-Arten.

IV. Typus. Pflanzen, deren bei schönem Wetter aufrechtgestellte und geöffnete Blüten bei eintretendem Regenwetter ihre Perianthien nicht blos schliessen, sondern auch gleichzeitig durch besondere nach der Erde gerichtete Krümmungen der Blütenstiele oder der stielartigen Fruchtknoten (Köpfchenstiele etc.) schützen und von der Richtung der einfallenden Regentropfen wegkrümmen. Beispiele bieten:

Liliaceen (Tulipa, Brodiaea), Campanulaceen, Hydrophyllaceen (Nemophila), Polemoniaceen (Polemonium), Solanaceen (Solanum), Scrophulariaceae (Veronica), Convolvulaceen, (Convolvulus, Nolana), Compositen (Bellis, Rhodanthe, Sonchus etc., Primulaceen (Anagallis), viele Caryophyllaceen, Oxalideen, Linacene, Cistineen, Geraniaceen, Onagraceen, (Kneiffia, Epilobium etc.)

Bei den meisten Pflanzen dieser 4 Typen besitzen auch das Laub und die Blütenknospen einen mehr oder weniger deutlich ausgeprägten ombrophoben Charakter.

Im speciellen Theil der Abhandlung giebt Verf. ein näheres Verzeichniss der ihm bekannten Pflanzenarten mit ombrophob krümmungsfähigen Blüten und ihren Sondereinrichtungen und Sondergewohnheiten.

Es geht daraus hervor, dass auffällige ombrophobe Krümmungen der Blütenstiele in verschiedenen Pflanzenfamilien und Gattungen an einer nicht sehr grossen Anzahl von Arten vorkommt und zwar sowohl an gamotropischen sich wiederholt öffnenden und schliessenden, an ephemeren Blüten und an agamotropischen Blüten, dass nicht blos nahe verwandte, sondern auch zahlreiche im System weit von einander stehende Species bezüglich ihrer Sonderanpassungen übereinstimmen.

Ein weiteres Verzeichniss giebt die Pflanzenarten, deren Laubblätter oder junge Blütenknospen tragende krautartige Axen auffällige Krümmungen ausführen.

Den Schluss der inhaltreichen Abhandlung bildet der experimentelle Theil. Die betreffs der Blüten- und Laubblätter-Ombrophobie an den in den beiden Verzeichnissen aufgeführten Pflanzenarten ausgeführten Versuche sind, soweit die Möglichkeit zum Experimentiren gegeben war, zuerst an den im Freien wachsenden Individuen und an Topfpflanzen, später auch an abgeschnittenen Objecten vorgenommen worden.

Anhangsweise zählt Verf. noch Pflanzen auf, deren Pollenschutz auf einem phytodynamischen Principe nicht beruht.

40 Figuren auf 2 Tafeln dienen wesentlich zur Erläuterung des Textes.

Ludwig (Greiz).

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf Helgoland. (Separat-Abdruck aus Bot. Jaarboek, uitgegeven door het kruitkundig Genootschap Dodonaea te Gent. 8^o.) 47 pp. 1 colorirte Karte von Helgoland. Gent 1896.

Die Arbeit schliesst sich an die blüten-biologischen Untersuchungen des Verf. auf den Nordfriesischen Inseln an. Da die Insel Helgoland ganz isolirt im Meere liegt, etwa 60 km von den nächsten Punkten desselben entfernt, kann kein Austausch zwischen der Insectenfauna des Festlandes und der Insel stattfinden, es fragte sich daher, ob überhaupt der Helgoländer Blumenwelt eine Fremdbestäubung zu Theil wird. Die Untersuchung ergab, dass von den 174 Blütenpflanzen Helgolands nur ca. 50 d. h. etwa 30% Windbütler sind (die *Gramineen, Cyperaceen, Juncaceen, Plantaginaceen*, einige *Chenopodiaceen* und *Polygonaceen*); *Zostera*

marina ist wasserblütig, *Lemna trisulca* pflanzt sich nur vegetativ fort. Von den übrigen Arten hat Verf. die folgenden näher untersucht:

1. Pollenblumen Po und Windblüten (W): *Galium verum*, *Sambucus nigra*, *Solanum tuberosum*, *Salsola Kali*, *Ammophila arenaria* Lk.
2. Blumen mit freiliegendem Honig (A): *Aegopodium Podagraria*, *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Euphorbia Peplus* und *E. helioscopia*.
3. Blumen mit halb geborgenem Honig (AB): *Ranunculus repens*, *Brassica oleracea*, *Br. nigra*, *Sinapis arvensis*, *Cochlearia Danica*, *Capsella bursa pastoris*, *Coronopus Ruellii*, *Cerastium tetrandrum*, *Sedum acre*.
4. Blumen mit verborgenem Honig (B): *Cakile maritima*, *Convolvulus arvensis*.
5. Blumengesellschaften (B'): a) gelbe und weisse: *Bellis perennis*, *Achillea millefolium*, *Anthemis arvensis*, *Matricaria inodora* var. *maritima*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinale*, *Hieracium Pilosella*, *Sonchus arvensis*; b) rothe und violette: *Cirsium lanceolatum* und *arvense*, *Armeria maritima*.
6. Bienenblumen (H): a) Bienenblumen im engeren Sinne (Hb): *Trifolium repens*; b) Hummelblumen (Hb): *Trifolium pratense*, *Stachys palustris*.
7. Falterblumen (F): a) Tagfalterblumen (Ft): *Lychnis barbatus*, *Centhrantus ruber*; b) Nachtfalterblumen (Fr): *Lonicera Periclymenum*.

Es werden von diesen Arten die Blüteneinrichtungen näher beschrieben und werden die Insectenbesuche registrirt.

Unter den blumenbesuchenden Insecten Helgolands nehmen die Fliegen die erste Stelle ein (22 Arten). Die Blumen der Gruppen Po und W, A und AB, auch die der Gruppen B und B' werden von ihnen emsig besucht; je tiefer der Honig geborgen ist, desto zahlreicher treten die *Syrphiden* ein, während die *Musciden* mit Vorliebe die Po und A, sowie die B' aufsuchen. Von *Musciden* treten am zahlreichsten *Coelopa frigida* Fall und *Lucilia Cuesar* L. auf, die auch die meisten Blumenarten besuchen. Die Käfer (3 Arten) spielen nur auf der Düne eine wichtigere Rolle bei der Blumenbefruchtung, besonders der dort gemeine *Psilothrix cyaneus* Oliv. (auch auf den ostfriesischen Inseln, sonst in Südeuropa). Bienen (4 Arten) treten umgekehrt nur auf dem Oberlande auf und zwar auf den Blumen der Klasse II. Nur die kurzrüsslige *Anthrena carbonaria* besucht auch *Brassica nigra*, eine *Vespide* *Heracleum Sphondylium*. Honigbiene und Hummeln fehlen auf Helgoland. Die Schmetterlinge (*Plusia gamma* und kleine *Noctuiden*, *Pieris Brassicae*, *P. Rapae*, *Vanessa urticae*, *Deilephila Galii* und *Macroglossa Stellatarum*) besuchen in erster Linie die Blumen F, die Weisslinge aber auch andere. Die *Sphingidin* besuchen nur Falterblumen und zwar die *Deilephila galii* nur Nachtfalterblumen, *Macroglossa Stellatarum* Tag- und Nachtfalterblumen. Der Ohrwurm, der auf Helgoland häufig ist, verkehrt (Blütheileile fressend) in vielen Blumen.

Von besonderem Interesse ist es, dass sich auf Helgoland als Befruchter von *Trifolium repens* dieselbe Biene *Autophora quadrimaculata* F. (= *Podalirius vulpina* Pz.) findet wie auf den Halligen (nordfriesische Insel), während der Zusammenhang der Insectenwelt

zwischen Helgoland und den ostfriesischen Inseln durch den Käfer *Psilothrix nobilis* hergestellt wird. Es gilt für die Insectenwelt von Helgoland dasselbe wie für die Pflanzenwelt: Zwischen der Insectenfauna sowohl als der Flora von Helgoland und den friesischen Inseln findet in Folge der Gleichartigkeit der Existenzbedingung eine grosse Uebereinstimmung statt nur dass die Fauna und Flora Helgolands, selbstverständlich viel ärmer an Arten ist.

Das Vorkommen von Insecten, z. B. *Psilothrix cyaneus* auf Helgoland und den friesischen Inseln, von *Csenoniopus sulfureus*, *Phaleria cadaverina*, *Olocratus gibbus* auf den ostfriesischen Inseln und dann erst wieder in viel südlicheren Gebieten, erinnert an das Vorkommen von *Primula acaulis* in Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Ostfriesland und dann erst wieder am Fuss der Alpen. Von einem gemeinschaftlichen Verbreitungsbezirk aus dürften sich solche Pflanzen und Inecten bei Aenderung der klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit nach den ihnen passenden Regionen zurückgezogen und hier gehalten, nach Abschmelzen des vorrückenden Binnenlandeises aber wieder auf einen Theil des früher bewohnten Gebietes ausgebreitet haben.

Wir geben zum Schluss die folgende Uebersicht der Blumen- gruppen und ihrer Besucher auf Helgoland.

Blumen- Classe.	Coleopt.		Diptera.		Hymenopt.		Lepidopt.			Orth.	Summe
	<i>Coccinelli- deae</i>	<i>Malaco- dermata</i>	<i>Muscidae</i>	<i>Syrphidae</i>	<i>Apidae</i>	<i>Vespidae</i>	<i>Rhopalo- cera</i>	<i>Noctuidae</i>	<i>Sphingidae</i>	<i>Forficula</i>	
I. Po. u. H.		1	12	1							14
II. A.			18	3		1					22
III. A B.			16	10	1		3			1	31
IV. B.	1	2	3	4				1		1	12
V. B'	1	4	29	6			2	1		2	45
VI. H.					4		2				6
VII. F.							2	2	4		8
Summe	2	7	78	24	5	1	9	4	4	4	128

Ludwig (Greiz).

Montemartini, L., Ricerche sopra l'accrescimento delle piante. (Atti dell'Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 1896.)

Die Arbeit enthält fünf Abschnitte.

Der erste (Einleitung) bildet eine kurze Uebersicht über die das Wachstum der Pflanzen betreffenden Arbeiten, aus welcher hervorgeht, dass das Wachstum der Urmeristeme bisher nur nach dem anatomischen, nicht aber vom physiologischen Gesichtspunkte beobachtet worden ist.

Der zweite Abschnitt (I. Capitel) ist dem Studium des Wachstums dieser Organe gewidmet. Zu diesem Behufe sind vom Verf. in den Jahren 1895 und 1896 Untersuchungen angestellt

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of *Macrozamia* compared with that of other genera of *Cycadeae*. (Annals of Botany. X. No. 11.)

Von den Gattungen der *Cycadeen* ist *Macrozamia* bisher auf den anatomischen Bau noch nicht untersucht worden. Der Verf. hat Gelegenheit gehabt, einen alten Stamm von *Macrozamia Fraseri* Miq., der in Kew gewachsen war, und einige andere trockene Stämme aus dem dortigen Museum zu studiren.

Wie es von den Gattungen *Cycas* und *Encephalartos* schon lange bekannt ist, hat auch *Macrozamia* ein abnormes Dickenwachsthum, indem ausserhalb des regelmässigen Ringes sich neue Cambiumringe bilden.

Ein Querschnitt durch den alten Stamm zeigt das folgende Bild: Die Mitte nimmt ein ziemlich grosses Mark ein. Darauf folgt der erste normale Gefässbündelring, an den sich unmittelbar der zweite, durch ein secundäres Cambium erzeugte anschliesst. Nur in der unteren und mittleren Region kommt noch ein dritter, viel schmälerer Ring vor und durch einzelne, nur hier und da stärker entwickelte Bündel eines vierten. Aussen umgiebt den Gefässbündelcylinder das breite Parenchym der Rinde und das Periderm.

Im Mark ist das Auffallendste die Anwesenheit zahlreicher Gefässbündel. Es sind nicht etwa Blattspuren, die nach Art der Monokotylen weit nach innen vorspringen, sondern, wie der Verf. zu erweisen versucht, stammeigene Bündel. Denn auf Querschnitten unterhalb der Stammspitze kann man verfolgen, wie in der Nähe der Schleimgänge des Marks Xylem- und Phloëmgruppen im Entstehen begriffen sind; auf Schnitten einer tieferen Region sieht man sie weiter ausgebildet. In Begleitung jener grossen Schleimkanäle finden sich die Bündel ausschliesslich und folgen deren mannigfachen Windungen durch das Markparenchym. Xylem und Phloëm aller zugleich zeigen keine bestimmte Hinwendung nach einer Richtung, aber bei jedem einzelnen wendet sich das Phloëm immer dem Schleimgange zu. Mit den Bündeln des Cambiums stehen sie durch Seitenstränge in Verbindung, welche in die Markstrahlen einbiegen und sich dort dem Holz- und Siebtheil anschliessen.

Von den irregulären Verdickungszonen ist nur die erste gleich der normalen entwickelt, die späteren sind schmal und fehlen oft ganz. Alle schliessen entweder unmittelbar aneinander oder sind durch dünne Parenchymlagen getrennt.

An vereinzelt Stellen im Parenchym entweder zwischen dem normalen und dem ersten abnormen Ring oder zwischen zwei abnormen Ringen hat der Verf. kleine Gefässbündel aufgefunden, die sich sehr merkwürdig verhalten. Ihr Xylem liegt nach innen und das Phloëm nach aussen. Er knüpft daran einige Betrachtungen, weil er meint, dass ein solches Vorkommen nicht physiologisch, sondern nur phylogenetisch zu erklären sei. Man kann sich nämlich denken, dass das kleine verkehrt orientirte Bündel zusammen mit dem normalen davorliegenden ursprünglich ein concentrisches

Gefässbündel gebildet hat, und gewisse anatomische Eigenthümlichkeiten sprechen dafür, dass der so reconstruirte Gewebecomplex den concentrischen Bündeln homolog ist, welche in der Rinde von *Cycas* vorkommen. Worsdell stellt sich nun vor, dass einst bei den Vorfahren der *Cycadeen* nur concentrische Bündel vorhanden waren, wie sie ja den höheren *Archegoniaten* eigenthümlich sind; bei der phylogenetischen Differenzirung der Gewebe sei aber nur die äussere Hälfte jedes Bündels weiter entwickelt worden, während die innere allmählich verkümmerte und bei den meisten Formen schliesslich verschwand. Ein Rest derselben sei nur noch bei *Macrozamia* in Gestalt der verkehrten Bündel erhalten.

Im Parenchym der Rinde finden sich zahlreiche Blattspuren. Sie verlaufen, wie auch bei anderen *Cycadeen*, eigenthümlich. Zunächst gehen sie tangential nahe der Oberfläche eine Strecke dahin, und dann erst wenden sie sich geradezu nach innen und abwärts. Während des tangentialen Laufes sind sie durch das Dickenwachsthum einer starken Streckung ausgesetzt; die Tracheiden zeigen deshalb, wie es in solchen Fällen häufig ist, die Verdickungsform der Spiralbänder. Bei *Macrozamia* kommen aber auch Blattspuren vor, die den tangentialen Lauf sehr abkürzen und sich sofort dem Gefässbündelcylinder zuwenden.

In der Zone des Periderms fallen die zahlreichen Steinzellen des Phelloderms auf. Das neue Phellogen entsteht im Phelloderm des vorangegangenen.

Jahn (Berlin).

Warming, Eug., Disposition des feuilles de l'*Euphorbia buxifolia* Lam. (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark. 1896.) 8°. 9 pp. Copenhague 1896.

Die Sprosse von *Euphorbia buxifolia* sind, wie die anderer Arten der Section *Anisophyllum*, durch ihre Dorsiventralität und Anisophyllie ausgezeichnet.

Die Blätter der Sprosse sind kurz gestielt, gegenständig, aber nicht decussirt, sondern nur in zwei Orthostichen geordnet. Der herzförmige Blattgrund geht bei einer Blatthälfte tiefer herab als bei der anderen, wie wohl bei allen Arten der Section. Auf jedem Seitensprosse stehen die beiden Blattreihen seitlich; der grössere Seitentheil der Blätter ist immer nach der Mutterachse zu gekehrt, so dass die Mediane zur Symmetrieebene der Seitensprosse wird. In der Knospe und oft auch bei den erwachsenen Sprossen sind die Blätter mehr oder weniger kahnförmig; in der Knospe umfasst ein Blatt jedes Paares das andere desselben Paares mit seinen Rändern. Die umfassenden Blätter liegen auf den Seiten der Zweige abwechselnd rechts und links. Die Stipeln sind interpetiolar, klein und dünn. Wenn sich ein Spross in der Region verzweigt, so tritt entweder nur eine Achselknospe auf, oder eine ist kräftiger als die andere Achselknospe, die dann in der Achsel des vermuthlich jüngeren Blattes steht.

Die Entwicklung der Sprosse konnte Verf. an dem von ihm und von Børgesen gesammelten Alkoholmaterial untersuchen. Die Blätter entstehen in den Paaren auf gleicher Höhe, aber ungleichzeitig; wenn man die Blätter nach ihrer Entstehung nummerirt, so erhält man auf einer Seite des Zweiges die Nummern 1, 4, 5, 8, 9 etc., und auf der anderen die Nummern 2, 3, 6, 7, 10, 11 etc.

Um die Blattstellung zu erklären, muss man annehmen, dass die Blätter ursprünglich decussirt-gegenständig waren und durch Torsionen der Internodien in zwei Reihen gegenständig wurden. Obwohl bei der Entwicklung der Sprosse keine Spur der Torsion zu beobachten ist, muss man zugeben, dass diese Torsionen stattfanden, und dass ihre Spuren im Laufe der Zeit verschwanden. Hierfür spricht, dass solche Drehungen noch jetzt bei einigen *Euphorbia*-Arten der Section *Anisophyllum*, z. B. bei *E. hypericifolia*, vorzukommen scheinen. Die Verhältnisse des Druckes und des Contactes sind an dem Vegetationspunkte von *E. buxifolia* anscheinend derart, dass die Blattpaare genau da entstehen, wo es am meisten Platz giebt.

Wenn gegenständige Blätter ungleichen Alters sind und Sprosse verschiedener Kräftigkeit stützen, so kann man nach der Anordnung der Blätter zwei Typen unterscheiden. Bei dem *Caryophyllaceen*-Typus bilden alle ältesten Blätter der aufeinander folgenden Paare derart eine fortlaufende Spirale, dass die Anordnung des fünften Blattpaares genau der des ersten Paares entspricht (zu diesem Typus gehören *Caryophyllaceae*, *Rubiaceae*, *Dipsacaceae*, *Gentianaceae*, *Lythrum*, *Epilobium* etc.). Bei den Pflanzen des *Cuphea*-Typus sind die ältesten Blätter in zwei Längsreihen geordnet, und von drei Blattpaaren entspricht das dritte in der Anordnung genau dem ersten (*Cuphea*, *Lagerströmia*, *Oleaceae*, *Labiatae*, *Cupressaceae*, *Melastomaceae*, *Acanthaceae*, *Nyctaginaceae*, *Urticaceae*, *Epilobium montanum* und *Saxifraga oppositifolia* u. a.). Von diesem zweiten Typus wäre die Blattstellung der *Euphorbia buxifolia* abzuleiten. Welche Factoren die mutmaßlichen Torsionen zuerst hervorgebracht haben, bleibt unentschieden. Wie in anderen Fällen habitueller Anisophyllie wird die Schwere eine wichtige Rolle gespielt haben.

Den morphologischen Eigenthümlichkeiten der Section *Anisophyllum* sind vielleicht anatomische anzureihen.

Bei *E. buxifolia* u. a. Arten (wohl aber nur bei den halophilen Arten) sind die Blattnerven von einer mit grobkörniger Stärke angefüllten Stärkescheide umgeben, an welche mehr oder weniger senkrecht stehende palissadenförmige Zellen (Kranzpalissaden) angrenzen.

E. Knoblauch (Giessen).

Williams, Frederic N., A revision of the genus *Silene* L. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 1—196.)

Die Einleitung bildet eine historische Uebersicht über die systematischen Beziehungen von *Silene* zu anderen Gattungen. Eine tabellarische Uebersicht führt am besten dazu:

Tribe *Lychnideae* (or *Sileneae*). Subtribe *Silenoideae*.

- A. Capsule unilocular.
- a. Carpels alternate with the teeth of the calyx. Anthophore none. Styles 5.
Capsule 5 dentate. *Agrostemma*.
- b. Carpels opposite the teeth of the calyx. Anthophore conspicuous often elongated.
- α. Capsule dehiscing by teeth equal in number to the styles.
* Petals convolute in praefloration. Appendices fornicate at the base. *Lychnis*.
** Petals convolute in praefloration. Appendices efornicate at the base. *Coronaria*.
*** Petals imbricate in praefloration. Seeds bearded at the hilum. *Petrocoptis*.
- β. Capsule dehiscing by twice as many teeth at the styles.
* Seeds crested on the dorsal surface. Styles 3. *Heliosperma*.
** Seeds not crested on the dorsal surface. Styles 5, rarely 3. *Melandryum*.
- B. Capsule plurilocular at the base.
- a. Capsule dehiscing by teeth equal in number to the Styles. *Viscaria*.
- b. " " " twice as many teeth as the styles.
- α. Styles 5. *Eudianthe*.
β. Styles 3. *Silene*.

Von den 390 in der Revision behandelten Arten konnte Verf. für 172 Abbildungen citiren; von den 141 Varietäten weist er deren für 29 nach.

Die Eintheilung ist nach Williams folgendermaassen zu gestalten, wobei wir nur die Haupteintheilungen wiedergeben, der Raumersparniß wegen:

1. Subgenus I. *Gastrosilene*.

Calyx 10 vel 20 nervius, nervis reticulato-venosis, vesicarie inflatus post anthesin semper ampliatus, fructifera capsula remotus. Species perennes.

A. Calyx 10 nervius.

S. pungens, odontopetala, Cubanensis, subuniflora, Brotherana, candicans, araxina, Atkinfjewi, nubigena, plutonica, Fabaria, monantha, Mongolica, Kumao-nensis, Thebana, fabarioides, caesia, variegata und *ampullata*.

B. Calyx 20 nervius.

S. procumbens, Pumilio, Thorei, maritima, glareosa, inflata, commutata, Cserei, physalodes, fimbriata und *campanulata*.

Subgenus II. *Conosilene*.

Calix 20, 30 vel 60 nervius, nervis haud anastomosantibus; fructifera basi ampliata apicem versus attenuatus. Flores in dichasio simplici vel composito dispositi, ramus alter saepe abbreviatus, alter in latere ramo accessoria auctus, rarius flores solitarii. Herbae annuae.

a. Calix 20 nervius.

S. ammophila und *coniflora*.

b. Calyx 30 nervius.

S. subconica, juvenalis, livida, Sartorii, conica, conoidea, multinervia und *amphorina*.

c. Calyx 60 nervius.

S. macrodonta.

Subgenus III. *Eusilene*.

Calyx semper 10 nervius vel evenius vel nervis anastomosantibus, nunquam vesicarie inflatus, fructifer autem supra carpophorum saepe a capsula maturescente distentus. Inflorescentia valde varians. Species annuae, biennes vel perennes.

Sectio 1. *Cincinno-silene*.

A. Species annuae vel biennes.

a. *Apterospermae*.Series 1. *Dichotomae*.

S. lagenoculyx, graeca, dichotoma, racemosa, vespertina und *disticha*.

Series 2. *Scorpioideae*.

A. Semina reniformia, faciebus curvato-excavata, dorso (excl. *S. gallica* et *Giraldii*) obtuse canaliculata.

S. Gallica, Giraldii, cerastioides, calycina, reflexa, nocturna, brachypetala, remotiflora, obtusifolia, hirsuta, pompeiopolitana, Mogadorensis, Palaestina und *affinis*.

B. Semina reniformia valde compressa faciebus concaviuscula, dorso acute canaliculata.

S. brevistipes, Canopica, Kuschakewiczi, Setacea, Maroccana, Heldreichii, oxydonta, Schweinfurthi, Arabica, Chinensis.

C. Semina reniformia, faciebus plana, dorso plus minus obtuse canaliculata.

S. trinervia, scabrila, oropediorum, micropetala, cisplatensis, imbricatus, clandestina, discolor, villosa und *pendula*.

D. Semina globosa, dorso convexa, faciebus planconvexa, undique obtuse tuberculata.

S. ascendens, litorea und *Psammitis*.

b. *Dipterospermae*.

S. sericea, glauca, glabrescens, longicaulis, apetala und *decipiens*.

B. Species perennes, fructiculosae.

S. Legionensis, Atlantica, Chouletti, Hochstetteri, Biafrae, Burchellii, primulaeflora, crassifolia, Mundiana, elegans, ciliata und *intusa*.

Sectio 2. *Dichasiosilene*.

A. Species perennes, inter Compactus paucae biennae vel annuae.

Series 1. *Auriculatae*.

S. falcata, masmeiaea, argaea, Mentagensis, rhyncocarpa, stentoria, tragacantha, Schinus, subulata, pindicola, xylobasis, dianthifolia, Orphanidis, Sargenti, bunitis, Tachtensis, Grayi, Watsoni, Suksdorfii, commelinifolia, Schlumbergeri, Moorcroftiana, Persica, brevicaulis, Borgi, melandrioides, Caucasica und *Vullesia*.

Series 2. *Macranthae*.

S. palinotricha, Schafta, pygmaea, longitubulosa, heterodonta, parvula, caespitosa, depressa, Porteri, succulenta, Uhdcaea, papillifolia, thymifolia, microphylla, Burmanica, Cretacea, infidelium, arguta, Sisianica, gravillina, Schomucheri, Khasiana, vagans, oreophila, Aucheriana, Nurensis, capillipes, Campanula, Saxifraga, Barbeyana, fruticulosa, filipes, multicaulis, macropoda, incurvifolia, acutifolia, foetida, Maximovicziana, cordifolia und *Lazica*.

Series 3. *Nanosilene*.

S. acaulis und *Baumgartenii*.

Series 4. *Brachypodae*.

S. grisea, leptoclada, flavescens, monerantha, flammulaefolia, Thessalonica, macronychia, Gemensis und *Japonica*.

Series 5. *Brachyanthae*.

S. rupestris, Menziesii, cryptopetala, Tatarinowii, Macedonica und *Lerchenfeldiana*.

Series 6. *Compactae*.

S. Armeria, compacta, Reuteriana und *Asterias*.

B. Species annuae.

Series 7. *Nicaeenses*.

S. ramosissima, cinerea, Kremeri, Cistensis und *Nicaeensis*.

Series 8. *Atocia*.

S. furcata, Pseudo-Atocion, divaricata, rubella, Borgianu, turbinata, segetalis, argillosa, Aegyptiaca, virescens, atocioides, Mekinensis, delicatula und *insularis*.

Series 9. *Rigidulae*.

A. Semina dorso utrinque ala undulata ornato-canaliculata.

S. nana.

B. Semina dorso plana.

S. Hussoni, *rigidula*, *echinosperma*, *juveca* und *Portensis*.

C. Semina dorso canaliculata, margine haud alata.

S. reticulata, *Kotschyi*, *imbricata*, *Cariensis*, *integripetala*, *Laconica*, *arenosa*, *linearis*, *chaetodonta*, *striata*, *pinetorum*, *sedoides*, *Pentelica*, *Haussknechtii* und *inaperta*.

Series 10. *Leiocalycinae*.

S. Cretica, *Ungeri*, *grandiflora*, *Antiochina*, *laevigata*, *Boissieri*, *Almolae*, *muscipula*, *Reinholdi*, *striata*, *tenuiflora*, *Behen*, *Holzmanni*, *linicola* und *crassipes*.

Series 11. *Lasiocalycinae*.

S. gonocalyx, *pteronenra*, *papillosa*, *echinata*, *squamigera* und *vesiculifera*.

Sectio 3. *Botryosilene*.

A. Calyx glaberrimus coriaceus, cylindrico-vel cernico-clavatus, saepe basi annulo circulari pseudoumbilicatus.

Series 1. *Sclerocalycinae*.

S. Friwaldzkyana, *bupleuroides*, *Acromana*, *Caramanica*, *Rouyana*, *macrosolon*, *tenuicaulis*, *megalocalyx*, *Parrowiana*, *chloracfolia*, *longiflora*, *staticifolia*, *caesurea*, *laxa*, *peduncularis*, *Armeria*, *serrulata*, *Balansue*, *struthioloides*, *Manissadjiani*, *Libanotica*, *radicosa*, *tunicoides* und *oligantha*.

B. Calyx membranaceus, rarissime coriaceus simulque pubescens, basi truncatus vel umbilicatus.

Series 2. *Chloranthae*.

S. chlorantha, *Tatarica*, *foliosa*, *tenuis*, *Douglasii*, *Macunii*, *lychnidea*, *Reichenbachii*, *linifolia*, *genistifolia*, *turgida* und *scaposa*.

Series 3. *Suffruticosae*.

S. nodulosa, *goniocaula*, *erivocalycina*, *Caspica*, *hirticalyx*, *leptopetala*, *petraea*, *lineata*, *Montbretiana*, *Bralnica*, *Urvillei*, *Altaica*, *lithophila*, *tenella*, *Canariensis*, *noctetolens*, *stenobotrys*, *Semenovii* und *odoratissima*.

Series 4. *Capitellatae*.

S. tristidis, *citrina*, *pharmaceifolia*, *cephalantha*, *dianthoides*, *Rocmeri*, *Olympica* und *capitellata*.

Series 5. *Otiteae*.

S. Senilneri, *Otites*, *andryalaeifolia*, *holopetala*, *Sibirica*, *Falconeriana*, *Gebleria*, *multiflora*, *cephalenia*, *gigantea*, *congesta*, *Bridgesi* und *Yunnanensis*.

Series 6. *Spergulfoliae*.

S. pachyrrhiza, *Olgae*, *repens*, *spergulfolia*, *Bornmuelleri*, *supina*, *pruinosa*, *brachycarpa* und *Cappadocica*.

Series 7. *Lasiostemones*.

S. Affghanica, *puberula*, *Niederi*, *longipetala*, *Kunawarensis*, *Marschalli*, *saxatilis*, *aprica*, *Pringlei* und *Scouleri*.

Series 8. *Nutantes*.

S. leucophylla, *amana*, *viridiflora*, *mellifera*, *catholica*, *nivca*, *stellata*, *nutans*, *longicilia*, *velutinoidea*, *otodonta*, *Spaldingii* und *Galataea*.

Series 9. *Italicae*.

S. splendens, *Italica*, *pseudonutans*, *nemoralis*, *spinescens*, *Tanakae*, *Sieberi*, *Schwarzenbergeri*, *Fenzlii*, *Fortunei*, *ovata*, *Nevadensis*, *Rhodopea*, *Skorpili*, *Bekrii*, *Luisana*, *pectinata*, *Lyallii*, *phrygia*, *eremetica*, *lanceolata*, *Alexandri*, *pauciflora*, *Salzmanni*, *fruticoso*, *rosulata*, *mollissima*, *Gibraltarica*, *Hifacensis* und *paradoxa*.

Als species exclusae bezeichnet Williams 51 Species, deren Mehrzahl zu *Melandryum* gehört.

Adolph Otth gab in seiner Monographie im Prodrömus 217 Arten an; von diesen zählt Williams in seiner Neubearbeitung 103 als gute Arten auf. Drei weitere vermag Autor nicht zu identificiren, nämlich *S. amoena* L., *S. distans* Otth und *S. latifolia* Poir. 28 Species müssen zu anderen Gattungen und zwar hauptsächlich zu *Melandryum* übergeführt werden. 80 betrachtet man heutzutage als Varietäten oder als Synonyme.

Ein Index umfasst 11 Spalten.

Knuth, Paul, Flora der Insel Helgoland. 27 pp.
Kiel 1896.

Die auf Helgoland vorkommenden wild wachsenden Gefäßpflanzen vertheilen sich auf 39 Familien mit 114 Gattungen und 175 Arten, von denen es die meisten mit den west-, ost- und nordfriesischen Inseln gemein hat. Nur wenige Arten wie *Brassica oleracea*, *Asperugo procumbens* finden sich auf den friesischen Inseln nicht vor. Dagegen finden sich auf ihnen wie auf Helgoland vielfach dieselben Arten einzelner Gattungen (z. B. von *Lappa* nur *L. minor*, ferner *Cerastium tetrandrum*) oder dieselben Formen (wie von *Viola canina* die form. *flavicornis*). Während die friesischen Inseln aber früher bewaldet waren, wie die Baumfunde untermeerischer Torfmoore und das jetzige Vorkommen von Waldpflanzen beweist, zeigt die Insel Helgoland keine Spuren früherer Bewaldung, oder auch nur einer Heideformation; ebenso fehlt ihr jetzt die Sumpfflora und die Flora des Süßwassers, die noch vor wenigen Jahrzehnten durch *Lemna triculsa*, *Glyceria fluitans*, *Alisma Plantago* vertreten war. Von den gelegentlich auf der Insel auftretenden Pflanzen — der flora advena — sind ca. 81% ohne besondere Verbreitungsmittel, also ganz zufällig eingeschleppt, was bei der Entfernung von der nächsten Küste (60 km) nicht anders zu erwarten ist (Pflanzen mit Flugvorrichtung giebt es nur 3 d. h. 5%, Klettpflanzen 13 $\frac{1}{3}$ %, *Solanum Dulcamara* ist Exkrementpflanze). Verf. behandelt besonders die Flora des Unterlandes, des aus rothem felsigen Lehm bestehenden Oberlandes und der etwa 1200 m östlich vom Vorland gelegenen Düne (300 m lang, 100 m breit, bei Ebbe 8 m über Meer, die bis 1721 mit dem Hauptkörper der Insel durch einen schmalen Landstrich zusammenhing.

Ausser angepflanzten Bäumen und Sträuchern trägt das Unterland auf den Strassen und in den kleinen Gärten nur die gewöhnlichsten Unkräuter und Schuttpflanzen. Verf. fand *Capsella bursa pastoris*, *Brassica nigra*, *B. oleracea*, *Coronopus Ruelli*, *Stellaria media*, *Aegopodium Podagraria*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis*, *Sonchus arvensis*, *Lappa minor*, *Achillea millefolium*, *Leontodon autumnalis*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex hastatum*, *Urtica urens*, *Euphorbia pepus*, *Plantago lanceolata* und *major*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa annua*. Im Oberland fanden sich auf den Kartoffeläckern und vereinzelt Getreidefeldern: *Brassica nigra*, *Thlaspi arvense*, *Fumaria officinalis*, *Agrostemma Githago*, *Senecio vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus* und *arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Stachys palustris*, *Euphorbia Peplus* und *helioscopia*, *Equisetum arvense*; an Wegerändern: *Ranunculus repens*, *Coronopus Ruelli*, *Capsella bursa pastoris*, *Stellaria media*, *Cerastium* sp., *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Lappa minor*, *Bellis*, *Taraxacum*, *Achillea*, *Cirsium lanceolatum*, *Galium verum*, *Rumex* sp., *Polygonum convolvulus*, *Bromus mollis* etc. Das ausgedehnte Festungsgebiet im Oberland weist eingeführte Sämereien von

Medicago sativa etc. auf. Sonst bemerkte Verf. hier *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense*, *repens*, *hybridum*, *campestre*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Daucus*, *Heracleum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Matricaria maritima*, *Taraxacum*, *Bellis*, *Lappa*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago major* und *lanceolata*, *Alopecurus*, *Dactylis*, *Holcus*, *Bromus* etc. Die übrigen Stellen des Oberlandes, soweit sie nicht den Schafen zugänglich sind, weisen auf *Cochlearia danica*, *Galium verum*, *Matricaria maritima*, *Armeria vulgaris*, *Plantago maritima*, *Atriplex hastatum*, *A. maritimum*, *Festuca rubra*.

Die Nordwestspitze der Insel, die den Stürmen am meisten ausgesetzt ist, zeigt niedrigen Pflanzenwuchs. Im Gegensatz zu dieser Miniaturflora erreichen die Pflanzenarten der Nordostseite eine Höhe von $\frac{1}{2}$ m und mehr. Die Wände des Felsens zeigen einen besonderen Schmuck durch *Brassica oleracea*, der von Tausenden von Kohlweisslingen umschwärmt wird.

Die Düne, die durch die Sturmfluth vom 23. December 1894 sehr geschädigt wurde, weist noch auf *Cakile maritima*, *Cerastium tetrandrum*, *Houkenya peploides*, *Viola canina* var. *flavicornis*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Sedum acre*, *Sambucus nigra*, *Solanum dulcamara*, *Hippophae rhamnoides*, *Rumex crispus*, *Salsola Kali*, *Atriplex hastatum*, *Carex arenaria*, *Anemophila arenaria*. Zwischen Hauptinsel und Düne findet sich reichlich *Zostera maritima*.

Obwohl schon eine Anzahl Arbeiten über die Gefässpflanzen der Insel existiren (die Verf. im Anfang der Schrift aufführt), war es wichtig, dass Verf. den Bestand der Flora, wie er ihm im Juni und Juli 1895 vorfand, noch einmal festgestellt hat, da durch die Sturmfluthen und die umfangreichen Festungsbauten der Bestand der Gefässpflanzen erhebliche Veränderungen erlitten hat.

Ludwig (Greiz).

Nilsson, Alb., Om Norrbottens myrar och försumpade skogar. [Ueber die Myr und die versumpften Wälder Norrbottens.] (Separat-Abdruck aus Tidskrift för skogshushållning.) 20 pp. Stockholm 1897.

Bei seinen im forstlichen Interesse vorgenommenen Untersuchungen der Moore und Versumpfungen in den Wäldern des nördlichen Schweden ist Verf. in Bezug auf die Entstehungsweise derselben und die Zusammensetzung ihrer Vegetation zu folgenden Hauptergebnissen gelangt.

Die Vegetation auf den in Norrbotten vorkommenden „Myren“, unter welcher Bezeichnung sämmtliche Sumpf- und Moorbildungen zusammengefasst werden, wird folgendermassen eingetheilt:

1. „Starrkärr“ (Riedgrassimpfe), bestehend aus mehr oder weniger geschlossenen Beständen von grasartigen Gewächsen (*Carex ampullacea*, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum angustifolium*, *E. Scheuchzeri*, *Molinia coerulea* u. a.), in welchen die Bodendecke entweder fehlt oder von Laubmoosen, namentlich *Amblystegium*-Arten, gebildet wird.

2. „Starrmossar“ (Riedgrassmoore), welche sich von den Riedgrassümpfen dadurch unterscheiden, dass die Bodenbedeckung aus *Sphagnum*-Arten besteht.

3. „Tufmossar“ (Wollgrassmoore) mit Beständen von *Eriophorum vaginatum* und einer rasigen *Sphagnum*-Decke.

4. „Rismossar“ (Reismoore), durch Reiser (unter welchen *Betula nana*, *Myrtillus uliginosa*, *Andromeda polifolia* und *Oxycoccus palustris* konstant auftreten) und *Rubus Chamaemorus*, ferner durch eine rasige *Sphagnum*-Decke gekennzeichnet; grasartige Pflanzen kommen nur in untergeordneter Menge vor. Eine zu dem Reismoor-Typus gehörende Variation zeichnet sich dadurch aus, dass *Andromeda polifolia* im Verhältniss zu den übrigen Reisern die weitaus grösste Rolle spielt.

In den grösseren Myren nehmen Riedgrassümpfe und Riedgrassmoore das überwiegende Areal ein — die Wollgrassmoore spielen eine untergeordnete Rolle —, die Reismoore bilden eine mehr oder weniger breite Randzone und erstrecken sich oft auch als Stränge quer über das Moor senkrecht zu deren Neigungsrichtung. In den kleineren Myren spielt das Reismoor eine verhältnissmässig grössere Rolle.

Die Fichte und die Kiefer kommen oft auf den Myren vor. Das Wachsthum der Kiefer zeigt sich auf denselben während trockner und warmer Sommer im beträchtlichen Grade beschleunigt.

Die Norrbottischen Myr sind theils durch Verwachsen von Binnenseen, theils und zwar in bedeutender Masse durch Versumpfung der Wälder entstanden. Im ersten Falle findet man folgende Entwicklungsstufen: Riedgrassumpf, Riedgrassmoor, Wollgrassmoor, Reismoor oder Riedgrassumpf, Riedgrassmoor, Reismoor. Die Entwicklung schreitet also von hydrophilen zu immer mehr xerophilen Pflanzenvereinen fort. Eine entgegengesetzte Entwicklung findet bei den Versumpfungen in den Wäldern statt. Sowohl in der Randzone der Myr als auch am gewöhnlichen Waldboden kommen *Sphagnum*-Rasen oder grössere zusammenhängende Matten von *Sphagnum* vor. Diese *Sphagnum*-Flecken breiten sich immer mehr über die umgebende *Hylocomium*-Decke hinaus, was dadurch direct erwiesen wird, dass unter den *Sphagna* ein dünnes Torflager von *Hylocomium*-Resten stets vorhanden ist. Ausser den *Sphagnum*-Arten spielt auch *Polytrichum commune* eine grosse Rolle bei der Versumpfung der Wälder. Bisweilen werden *Hylocomium*-Reste unter einer Decke von *Polytrichum commune* angetroffen. Eine von *Polytrichum commune* gebildete Uebergangszone zwischen einem Reismoor und dem umgebenden Walde ist oft vorhanden. In südlicheren Gegenden von Schweden hat Verf. gefunden, dass bei Versumpfung die *Hylocomien* von *Polytrichum commune* und dieses wieder von *Sphagna* überwachsen worden sind.

Die grösseren Myr Norrbottens sind nach Verf. wahrscheinlich in der Weise entstanden, dass zuerst kleine Seebecken zu Myren verwachsen und dass diese nachher durch die Versumpfung des zwischenliegenden Waldbodens untereinander verbunden wurden.

Die die Versumpfungen am Waldboden bewirkenden Pflanzen, die „Versumpfpflanzen“, sind nach Verf. bei diesem Vorgange theils aktiv, theils passiv betheiligt. Eine passive Rolle können die Sumpfpflanzen dadurch spielen, dass sie das Wasser über dem Waldboden aufstauen. Verf. schildert mehrere verschiedenartige Fälle eines solchen Vorganges. Eine Aufstauung kann z. B. durch quer über ein Myr hinziehende Reismoorstränge, ferner durch Verwachsen des Abflusses von Wasserbecken u. s. w. bewirkt werden. In denjenigen Gegenden, wo der die Myr umgebende Waldboden gegen dieselben eine nur schwach abschüssige Lage einnimmt, sind die Myr regelmässig von einer Zone versumpften Waldes begrenzt. In einzelnen Fällen hat Verf. in dem Myr eine von den Versumpfpflanzen bedeckte Strunkschicht nachgewiesen, die gegen den Rand der Versumpfung immer näher an der Oberfläche liegt und in die versumpfte Waldzone am Rande derselben kontinuierlich übergeht.

Die aktive Thätigkeit der Sumpfpflanzen bei der Entstehung der Versumpfungen wird, was *Sphagnum* betrifft, durch dessen Fähigkeit, Regen und Thauwasser, unabhängig von der Bodenfeuchtigkeit, energisch festzuhalten, bedingt; in Folge dessen können die *Sphagnum*-Rasen sich über die umgebende Bodenbedeckung des Waldes beträchtlich (wenigstens bis zu 60 cm) erhöhen. Eine nicht näher bekannte aktive Rolle scheint bei dem Zustandekommen der Waldversumpfungen nach Verf. auch *Polytrichum commune* (ob durch das von Goebel nachgewiesene capilläre Festhalten des Wassers zwischen den assimilirenden Lamellen der Blattoberseite? Ref.) zu spielen.

Für die versumpften Wälder Norrbottens besonders charakteristisch sind *Polytrichum commune*, *Carex globularis* und *Equisetum silvaticum*; in den Reismoores fehlen die genannten Arten.

Verf. ist der Ansicht, dass die Blytt'sche Theorie von wechselnden feuchten und trockenen Perioden eine befriedigende Erklärung über die Entstehung der Strunkschichten in den Mooren nicht liefert. Der Untergang des Waldes, der sich durch die Ablagerung einer Torfschicht über einer Strunkschicht kund giebt, ist nach der Ansicht des Verf. in gewissen Fällen durch Aufstauung des Wassers verursacht worden. In denjenigen Fällen, wo eine solche nicht stattgefunden habe, sei eine Versumpfung des auf dem Moore wachsenden Waldes dadurch hervorgerufen worden, dass der Torf während seiner Vermoderung in den oberflächlichen Lagen für Wasser immer mehr undurchlässig geworden sei.

Andererseits hebt Verf. hervor, dass die klimatischen Verhältnisse auf die Schnelligkeit des Zuwachses des Torfes einen recht beträchtlichen Einfluss ausüben dürften.

Durch vergleichende Untersuchungen der noch jetzt in Entstehung begriffenen Strunkschichten in Gegenden mit verschiedenem Klima dürfte nach Verf. die Frage nach den Ursachen ihrer Bildung endgültig beantwortet werden können.

Botanical Survey of Nebraska. IV. Report on Collections made in 1894—95. 48 pp. Lincoln 1896.

Die Seiten 5—23 enthalten Diagnosen zu folgenden neu aufgestellten Arten resp. Varietäten der Pilze aus Nebraska:

Thamnidium cyaneum P. und C., *Cytospora celastris* C., *Rhinotrichum dolioletum* P. und C., *Mycogone roseola* P. und C., *Helminthosporium phragmidium* P. und C., *Sporodesmium suffultum* P. und C., *Trichurus* (nov. gen.) *cylindricus* C. und S., *Fusarium hymenula* P. und C., *Volutella gilva albo pilosa*, *Helvella grisea* C., *H. sulcata minor* C., *Peziza brunneo-vinosa* C., *P. paraphysata* C., *P. (Plicaria) vinacea* C., *Galactinia viridi-tincta* C., *Barlaea constellatio minuta* C., *Humaria clausa* C., *H. phycophila* C., *H. subcrenulata* C., *H. tofacea* C., *Sarcoscypha roseo-tincta* C., *Sepultaria aspera* C., *S. aurantia* C., *S. grisea* C., *S. bryophila* C., *S. pediseta* C., *S. pseudocrenulata* C., *S. punicea* C., *S. pygmaea* C., *S. rubro-purpurea* C., *Pseudohelotium isabellinum* C., *Mollisia lilacina* C., *Trichopeziza candida* C., *Phaeopeziza elaeodes* C., *P. vinacea* C., *Orbilbia atropurpurea* C., *Mastocephalus carneo-annulatus* C., *M. incarnatus* C., *M. repandus* C., *M. sulphurinus* C., *Clitocybe megalosporae*, *Collybia discipes* C., *C. umbrina* C., *C. velutina* C., *Lactarius villosus* C., *Marasmius albo-marginatus* C., *M. fulviceps* C., *M. hirtipes* C., *M. papillosus* C., *Orcella depressa* C., *Nolanea atrocyanea* C., *Hebeloma flavum* C., *Galera pulchra* C., *Gomphos caesius* C., *Clarkeinda plana* C., *Gymnochilus roseolus* C.

Die Autoren der genannten Arten sind **F. E. Clements** (C.), **R. Pound** (P.) und **C. L. Shear** (S.).

Die neue Gattung *Trichurus* ist *Stysanus* mit einem mit langen, steifen Borsten besetzten Capitulum. Nach Verfassers Meinung ist der Gattungsname *Lachnea* Fr. durch *Sepultaria* Cke. zu ersetzen, ebenso *Psathyra* Fr. durch *Gymnochilus* nom. nov.

Die übrigen Seiten enthalten eine Liste der in 1894—1895 gefundenen, für den Staat neuen Arten von Algen, Pilzen und Blütenpflanzen.

— Humphrey (Baltimore, Md.).

Mohr, Ch., The timber pines of the Southern United States. Together with a discussion of the structure of their wood by **Filibert Roth**. (U. S. Department of Agriculture. Division of Forestry. Bullet. No. 13.) 4^o. 160 pp. XXVII. Taf. Washington 1896.

Die Kiefernbestände der Südstaaten haben in neuerer Zeit für die Holzindustrie der Union eine hervorragende Bedeutung erlangt. Vornehmlich werden dort folgende Arten cultivirt: *Pinus palustris* Mill. („Longleaf Pine“), *P. heterophylla* (Ell.) Sudworth („Cuban Pine“), *P. echinata* Mill. („Shortleaf Pine“), *P. taeda* L. („Loblolly Pine“); von geringer Bedeutung ist *P. glabra* Walt. („Spruce Pine“).

Die vorliegende umfangreiche Monographie dieser 5 Arten ist in erster Linie forstlichem Interesse gewidmet. Sie befasst sich mit der Geschichte, geographischen Verbreitung, den nutzbaren Producten und deren Gewinnung, behandelt ferner die Morphologie und die Entwicklung der einzelnen Arten, ihre Ansprüche an Boden und Klima und ihre Schädiger.

In der Einleitung giebt **B. E. Fernow** eine Uebersicht über die ziemlich verworrene Nomenclatur der in Frage kommenden

Arten und vergleicht die wichtigen und charakteristischen Eigenschaften ihres Holzes in verschiedenen Entwicklungsstadien. Im Anhang liefert F. Roth eine Beschreibung des anatomischen Baues dieser Hölzer.

1. *Pinus palustris* Mill. Ihr Verbreitungsbezirk reicht vom 76° — 96° w. L. und von $28^{\circ}30'$ — $36^{\circ}30'$ n. B. und umfasst die Staaten Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Nord-Florida, Alabama, wo sie auf den südlichsten Ausläufern der Appalachen-Kette bis zu einer Höhe von 900 bis 1000 Fuss zu finden ist, und kleine Districte von Mississippi, Louisiana und Texas. In Südost-Virginia sind die ehemaligen Wälder von *P. palustris* verschwunden, neuerdings aber grösstentheils durch Anpflanzungen von *P. taeda* ersetzt worden.

Im nördlichen und westlichen Theile ihres Gebietes tritt *P. palustris* nicht selten mit *P. taeda* vermischt auf, in den südlichen und östlichen Bezirken in Gemeinschaft mit *P. heterophylla*.

Ausführliche Tabellen gewähren eine Uebersicht über die Ausfuhr von Holz, Roh-Terpentin, Terpentin-Oel, Colophonium und Theer aus den einzelnen Gebieten während der Zeit von 1879/80—1893/94, Zahlen, welche auch ohne die beigegebenen Erläuterungen einen Schluss auf den enormen Holzreichtum und die ausgedehnte Industrie der betreffenden Gegenden gestatten.

P. palustris liefert gegenwärtig die grösste Menge der Terpentinproducte („Naval Stores“).

In neuerer Zeit hat auch die Verarbeitung der grünen Nadeln zu aetherischem Oel und „Pine-wool“ bedeutenden Umfang erreicht.

Durch die zunehmende Terpentin-Gewinnung, welcher ein grösserer Abschnitt gewidmet ist, werden die Bäume ungemein geschwächt, durch fast alljährlich sich wiederholende grosse Brände und durch Orkane die Holzbestände vermindert. Nicht selten werden junge Schonungen durch das Vieh total verwüstet. Von pflanzlichen Schädigern wird nur ein grosser *Polyporus* sp. erwähnt, welcher die als „Redheart“ oder „Redrot“ bekannte Krankheit verursacht, dagegen wird eine grössere Reihe schädlicher Insecten aufgezählt.

2. *Pinus heterophylla* (Ell.) Sudw. Die „cubanische“ Kiefer ist in der subtropischen Region Nordamerikas östlich von Mississippi verbreitet und findet sich auch auf tropischem Gebiet, in Honduras und auf Cuba. Die Nordgrenze ihres Vorkommens liegt in Süd-Carolina auf dem 33° n. B. Von dort erstreckte sich ihr Bezirk längs der Küste über Florida und westlich bis zum Pearl River. Der Baum tritt meist in den Ebenen der Küstenstriche auf und geht längs der Wasserläufe bis zu 60 Meilen in das Innere vor. Nur in Florida bildet er als der einzige Vertreter seiner Gattung unvermischt Waldbestände.

Dort, wo in den Küstenstrichen *P. palustris* verdrängt oder vernichtet wird, nimmt *P. heterophylla*, bisweilen in Gemeinschaft mit *P. taeda*, deren Platz ein.

Das Holz der Cuba-Kiefer ist weniger dauerhaft als das von *P. palustris*; in anatomischer Beziehung kommt es dem Holz von *P. taeda* sehr nahe.

Harzige Producte liefert die Cuba-Kiefer in reichlicher Menge. Ihr Terpentin ist reicher an aetherischem Oel und ärmer an harten Bestandtheilen als derjenige von *P. palustris*. Im Hinblick auf die rapide fortschreitende Zerstörung der Wälder von *P. palustris* gegenüber dem ausgiebigen Regenerationsvermögen der Cuba-Kiefer liegt deren zukünftige Bedeutung für die Naval-Stores-Industrie auf der Hand. An der Küste von Süd-Carolina und Georgia und in Washington County, Ala. liefert *P. heterophylla* schon jetzt beträchtliche Mengen Rohterpentins von vorzüglicher Beschaffenheit.

3. Das ausgedehnte Verbreitungsgebiet von *Pinus echinata* Mill., welches im Süden sich der Nordgrenze der vorigen Art ungefähr anschliesst, erstreckt sich vom 31^o n. B. längs der atlantischen Küste bis zum 41^o n. B., während es im Innern nur bis 39^o in West-Virginia hinaufreicht. Von der atlantischen Küste dringt *P. echinata* nach Westen bis in das Indianer-Territorium unter dem 95^o w. L. vor. Auf die Einzelheiten ihrer Vertheilung in den einzelnen Gebieten kann hier nicht eingegangen werden.

P. echinata ist ein Baum der Ebenen und niedrigen Hügel; im Süden steigt sie selten über 2300 Fuss und im Norden nicht über 1000 Fuss hinauf. Während sie östlich vom Mississippi mit wenigen Ausnahmen zerstreut auftritt, bildet sie im Westen dieses Stromes dichte und ausgedehnte Wälder.

Unter den Coniferen des östlichen Nordamerika steht *P. echinata* an Wichtigkeit für die Holzindustrie der *P. palustris* am nächsten. Das Holz ist ärmer an Harzbestandtheilen, weicher und leichter zu bearbeiten und wird daher für gewisse Zwecke dem der letztgenannten Art vorgezogen. Es ähnelt fast in jeder Beziehung dem Holz von *P. taeda*.

Zur Terpentin-Gewinnung wird *P. echinata* nicht verwertlet.

Ueber die Feinde dieser Art unter den Pilzen und Insecten ist wenig bekannt. Mohr hat beobachtet, dass *P. echinata* den Angriffen derartiger Schädiger weniger ausgesetzt ist, als andere Kiefern ihres Gebietes. Allerdings wird, nach A. S. Packard und E. A. Schwarz, der Baum von einigen Insecten befallen.

4. Die vierte Kiefernart, welche für die Forstwirthschaft der Süd-Staaten grosse Bedeutung besitzt, ist die Loblolly-Kiefer, *P. taeda* L. Sie geht von Delaware und Maryland aus durch die Staaten längs des Atlantischen Oceans, ist über die nördliche Hälfte Floridas verbreitet, ferner über die Golfstaaten und Süd-Arkansas bis zum Colorado-Flusse in Texas. In Nord-Carolina bildete diese Art ehemals ausgedehnte und üppige Waldungen, welche durch Farmer gelichtet und zerstört worden sind.

Das Holz ist, namentlich auf den Märkten des Nordens, stark begehrt und geht viel ins Ausland.

Ueber die Gewinnung von Harzbestandtheilen aus dieser Kiefer liegen die widersprechendsten Angaben vor, welche sich nur

durch Verwechslung von *P. taeda* mit anderen Arten, insbesondere der Cuba-Kiefer, erklären lassen. Mohr korrigirt zum Theil seine eigenen früheren Mittheilungen über die Terpentingewinnung aus *P. taeda* nach neueren, selbst gesammelten Erfahrungen dahin, dass das Harz dieser Kiefer nicht freiwillig austritt und dass es, der Luft ausgesetzt, so schnell erhärtet, dass es nicht mit Erfolg verarbeitet werden kann. *P. taeda* wird daher nicht zur Terpentingewinnung herangezogen.

Das saftreiche Holz der Loblolly-Kiefer ist der Invasion von Pilzen und Insecten mehr ausgesetzt, als das der vorigen Arten. Die pilzlichen Schädiger gehören den Gattungen *Agaricus*, *Trametes*, *Lentinus* und *Polyporus* an; Artbestimmungen fehlen noch.

5. *Pinus glabra* Walt., „Spruce pine“. Diese Art ist ein Bewohner des südöstlichen Atlantic-Gebietes; ihre Westgrenze liegt zwischen dem Pearl-River und dem Mississippi. Für die Holzindustrie besitzt sie geringe Bedeutung, da ihr Holz von minderwerthiger Beschaffenheit ist. Zur Terpentingewinnung scheint sie nicht verwendet zu werden.

Auf die morphologischen und anatomischen Einzelheiten, welche bei den vier ersten Arten mit grösster Ausführlichkeit behandelt werden, kann Ref. hier nicht eingehen. Zur Erläuterung der betreffenden Beschreibungen sind gutgezeichnete Tafeln in Fülle beigegeben; die geographische Verbreitung der einzelnen Arten, ihre Bedeutung für die Forstbestände ist auf übersichtlichen, ad hoc entworfenen Karten demonstrirt, wie überhaupt das ganze Werk durch eine überaus reichliche und vornehme Ausstattung hervorragt.

Busse (Berlin).

Zeiller, R., Sur l'attribution du genre *Vertebraria*. (Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris 1896. 40. 8 pp.)

Die bisher strittige Natur der Gattung *Vertebraria* hat der Verf. an den von de Launay bei Johannesburg in Transvaal gesammelten Abdrücken aufklären können: Die *Vertebraria* sind die Rhizome von *Glossopteris*. Der Habitus dieser Farngattung dürfte dem von *Oleandra* ähnlich gewesen sein, indem die Blätter bald in Zwischenräumen stehen, bald zu Scheinquirlen genähert sind. Die Rhizome sind geflügelt und denen der *Struthiopteris Germanica* sehr analog. Wie diese sandten sie wahrscheinlich Ausläufer aus, die zuerst mit Schuppenblättern besetzt waren und erst nach einer gewissen Zeit normal entwickelte Blätter bildeten. Der Verf. hat in den Johannesburger Abdrücken ziemlich zahlreiche Schuppen beobachtet. Ihre Gestalt ist dreieckig oder oval; ihre Nervatur ist bisweilen der von *Glossopteris* ähnlich. Eine weit entwickelte Schuppe erinnert in Form und Grösse an gewisse Blätter von *Glossopteris Browniana*. Es fand bei *Glossopteris*, im Gegensatze zu *Struthiopteris*, wohl ein Uebergang von den Schuppenblättern zu den normalen Blättern statt.

Knoblauch (Giessen).

Hesselman, H., Om groddknoppfjälls utbildning till florala blad hos *Lilium bulbiferum* L. [Ueber die Ausbildung von Bulbillenblättern als florale Blätter bei *Lilium bulbiferum* L.] (Acta Horti Bergiani. Band III. No. 1 A.) 19 pp. 1 Taf. Stockholm 1897.

Bei einigen vom Verf. beobachteten, in einer mittelschwedischen Gegend gezogenen Exemplaren von *Lilium bulbiferum* L. zeigten sich die Bulbillenblätter in floraler Richtung metamorphosirt, indem einige von denselben perigon-, andere staubblattähnlich ausgebildet waren.

Am wenigsten verändert waren die in den niederen Blattachsen sitzenden Bulbillen. Die äussersten 1—3 Blätter dieser Bulbillen waren völlig normal. Die nächst höheren 1—6 Blätter waren dagegen vollständig oder nur an der Spitze in ein dünnes und blassgefärbtes, in Form und innerem Bau an die normalen Perigonblätter erinnerndes Gebilde umgewandelt; auch traten an der Innenseite dieser Blätter die gleichen, von Emergenzen ausgehenden Haarbildungen wie bei jenen regelmässig auf. Die oberen, die Achsenspitze der Bulbillen bedeckenden Blätter waren wieder normal entwickelt.

Auch an den höher sitzenden Bulbillen waren einige von den mittleren Blättern perigonartig entwickelt, und zwar in noch vollkommenerem Grade als in den niederen Bulbillen; auch in der Farbe stimmten sie mit normalen Perigonblättern überein. Oberhalb dieser perigonähnlichen Blätter folgten 1—4 mehr oder weniger vollständig als Staubblätter ausgebildete. Einige von denselben waren an der Basis verdickt und stärkeführend, in der Mitte als Staubfäden entwickelt, und in der Spitze trugen sie einen Staubbeutel; andere waren ganz und gar als Staubblätter ausgebildet, und diese waren an Farbe und Grösse, ebenso wie in Bezug auf die innere Structur, den Stamina der Blüten gleich. Von den Pollenkörnern schienen nicht wenige keimfähig zu sein. Die basalen und die apicalen Blätter zeigten auch bei den höheren Bulbillen eine normale Ausbildung. „Die Metamorphose der Bulbillenblätter ist also eine oscillirende, ungefähr eine solche, wie sie proliferirte Blüten zeigen.“

Die Blattstellung in den metamorphosirten Bulbillen ist eine völlig spirale.

Die Möglichkeit, dass diese Bulbillen durch Atavismus hervorgerufene metamorphe Blüten wären, hält Verf. aus folgenden Gründen für ausgeschlossen. „Die Bulbillen werden bedeutend später angelegt als die Blüten. Wenn die Blütenanlagen schon ziemlich entwickelt sind, kann man nichts von den Bulbillen sehen, welche zuerst erscheinen, wenn die Blumenknospen gross sind. In den Laubblattachsen sitzen sie collateral zwei bis drei zusammen und in derselben Weise und Anzahl auch in den Blattachsen, wo blühende Sprosse entwickelt sind. Eine solche Stellung der Blüten ist sehr selten und kommt bei den *Liliaceen* und verwandten Familien gar nicht vor. Die Bulbillen sitzen auch oft in

den Vorblattachsen und verschwinden auch dort nicht, wenn Blüten in diesen Achseln entwickelt werden.

Dies zeigt, dass die Bulbillen als wirklich vegetative Bildungen zu betrachten sind. Man findet auch keine Korrelation zwischen der Ausbildung der Bulbillen und den Blüten; wenn Blüten in den oberen Blattachsen nicht ausgebildet werden, erscheinen keine Bulbillen an ihrer Statt, und vice versa, was natürlicher Weise zu erwarten wäre, wenn die Bulbillen metamorphe Blüten wären.“

Vielmehr sucht Verf., im Anschluss an die Sachs'sche Theorie von der Beziehung der Organbildung zur materiellen Substanz, die Ursache der erwähnten Bildungsabweichungen in einem in den Bulbillen zu früh geschehenen Auftreten von Blütenplasma und infolge dessen auch von floralen Blättern; solche entwickeln sich ja auch in gewöhnlichen Fällen aus den Bulbillen, obschon erst viel später, während deren Ausbildung zur neuen Pflanze.

Grevillius (Münster i. W.).

Ledger, Charles, Notes on Coca. (The Chemist and Druggist. Vol. L. 1896. No. 876.)

Die Pflanze bildet in Peru, Bolivia und Argentinien Sträucher von 4—7 Fuss Höhe mit alternirenden Zweigen, alternirenden Blättern und kleinen, gelblichweissen Blüten. Sie giebt im Alter von 18 Monaten die erste Ernte und bleibt ca. 40 Jahre ertragsfähig. Es finden jährlich zwei Ernten statt, eine im April und die reichlichere im September. Die Blätter werden in Bolivia in gepflasterten Höfen getrocknet und alsdann in Trommeln aus Blättern gepackt. Die Enden der Trommeln werden mit Tuch verbunden. Die Boliviasorte ist geschätzter, als die aus Peru, in diesem Lande werden jährlich 16 Millionen engl. Pfd. producirt. Hier wird die Droge in Packete aus rauh wollenem Gewebe verpackt. Infolge des europäischen Bedarfs ist die Production speciell in Peru in der letzten Zeit sehr erheblich gestiegen, während die mangelhaften Exportverhältnisse Bolivias einer vermehrten Production hinderlich waren. Verf. beschreibt nun eingehend den Konsum von *Coca*-Blättern durch Eingeborene und Weisse und verweilt besonders bei dem missbräuchlichen Genusse von *Coca*-Thee auf spanischen Schiffen.

Siedler (Berlin).

Sawer, J. Ch., Javanese Patchouli. (Pharmaceutical Journal. 4. Ser. 1896. No. 1343.)

Die javanische Droge wird jetzt allgemein mit dem Namen „Dilem“ bezeichnet, ein Umstand, der zu Irrthümern Veranlassung geben kann, da es in Java zwei verschiedene *Patschouli*-Varietäten gibt, ausserdem aber auch die aus Straits Settlements stammende Waare denselben Namen führt. Die genannten beiden javanischen Varietäten sind: eine blühende und eine nicht blühende. Verf. giebt von beiden Habitusbilder; eine nähere Beschreibung erfahren

sie durch Holmes (ibid. p. 222). Die von beiden Varietäten gewonnenen Oele differiren von einander wie vom malayischen Oele erheblich im Geruch, der aber bei beiden sehr kräftig ist. Verf. schlägt vor, das Wort „Dilem“ fallen zu lassen und jede Varietät mit einem besonderen Namen zu belegen.

Siedler (Berlin).

Sander, G., Beitrag zur Kenntniss der Strychnosdrogen. (Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Strassburg. I. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXV. Heft 2. 1897. p. 133—137.)

Der Verf. giebt als Auszug aus einer im Jahre 1895 verfassten Dissertation die Hauptresultate seiner Untersuchungen, die für die Kenntniss der Strychnosdrogen (*Nux vomica* und *Fabae St. Ignatii*) von wesentlicher Bedeutung sind. Dieselben lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Igasursäure ist identisch mit Kaffeegerbsäure; dieselbe zerfällt bei Behandlung mit Kalihydrat in Zucker und eine zweite Säure, welche wieder mit Kaffeesäure (Dioxyzimmtsäure) übereinstimmt.

Da die in neuerer Zeit am meisten angewandten Methoden zur quantitativen Bestimmung von Strychnin und Brucyn nur dann genaue Resultate geben, wenn das Mischungsverhältniss der beiden Alkaloide bekannt ist, andererseits dieses aber bei den verschiedenen Strychnosdrogen nicht dasselbe ist, musste eine neue Methode zur Bestimmung gefunden werden. Verf. benutzt die von ihm modificirte Keller'sche Alkaloidbestimmungsmethode und trennt das gefällte Alkaloidgemisch durch Oxydation des Brucins mittelst Kaliumpermanganat.

Nach diesem Verfahren wurde festgestellt, dass der Procentgehalt des Strychnins bei *Nux vomica* 43,9—45,9, bei den *Ignatiusbohnen* etwa 62,9 des Alkaloidgemenges beträgt.

Da diese Mischungsverhältnisse in gewisser Beziehung zum Molekulargewicht des Strychnins und Brucins stehen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Alkaloide in jeder dieser beiden Drogen in einem konstanten Verhältnisse vorhanden sind, was dadurch zu erklären wäre, dass die Alkaloide durch Spaltung je einer complicirten Verbindung entstehen, die in dem genannten Verhältnisse zusammengesetzt ist.

Appel (Coburg).

Jenks, Some Indian tan-stuffs. (Imper. Instit. Journal. II. 1896. No. 13.)

Verf. betont die Nothwendigkeit, von jeder Gerbmateriale liefernden Pflanze eine sehr grosse Reihe Tanninbestimmungen (nach einer und derselben Methode!) auszuführen. Alter, Reife, Boden u. s. w. machen ihren Einfluss geltend, umso mehr als der Gerbstoff keineswegs Endproduct des Stoffwechsels zu sein braucht, sondern auch oft als Baumaterial für Harze, Farbstoffe, Glukosiden u. s. w. dient. Nur wenn man über den „Tannin-Habitus“

einer gewissen Pflanze instruiert ist, steht man der Erscheinung nicht fremd gegenüber, dass ein Gerbmateriale sich heute als sehr gehaltreich und morgen als ziemlich arm erweisen kann. Verf. giebt z. B. folgende Analysen:

Terminalia chebula:

Runde aufgeblasene Früchte	38,94 pCt. Gerbstoff.
Kleine eingeschrumpfte blasse Früchte	27,02 pCt. Gerbstoff.
Lange dünne eingeschrumpfte Früchte	18,45 pCt. Gerbstoff.
Kleine dunkle Früchte	13,30 pCt. Gerbstoff.

Cassia auriculata.

Rinde der dünnen Zweige	11,29 pCt. Gerbstoff.
Wurzelrinde	0,24 " "
Junge Ausläufer	6,98 " "
3jährige Stamm-Rinde	10,22 " "
Handelsmuster	16,32 " "

Weiter theilt Verf. mit, dass er in der Gerbrinde von *Alnus nitida* 3,07 pCt, von *Ceriops Roxburghiana* 10,36 pCt. und in den Hülsen von *Acacia Arabica* 9,55 pCt. Gerbstoff gefunden hat.

Greshoff (Haarlem).

Otto, R., Ein Düngungsversuch mit Lösungen hochconcentrirter Düngemittel bei Bohnen. (Gartenflora. Jahrg. 1897.)

Auf ihre Düngewirkung in wässerigen Lösungen bei Bohnen (Kaiser Wilhelm) wurden die nachstehenden hochconcentrirten Düngemittel resp. reinen Pflanzennährsalze der landwirthschaftlich chemischen Fabrik „Chemische Werke vorm. H. u. E. Albert in Biebrich a. Rh.“ geprüft.

1. Marke SKM, d. i. Schwefelsaure Kali-Magnesia mit 27% Kali.
2. Marke CSK, d. i. Salpetersaures Kali mit 13,5% Stickstoff und 44% Kali.
3. Marke PA, d. i. Phosphorsaures Ammoniak mit 46% Phosphorsäure (ca. 43% wasserlöslich) und 7% Stickstoff.
4. Marke PK, d. i. Phosphorsaures Kali mit 38% Phosphorsäure (ca. 34% wasserlöslich) und 28% Kali.
5. Marke WG, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 13% Phosphorsäure, 11% Kali und 13% Stickstoff.
6. Marke AG, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 16% Phosphorsäure, 20% Kali und 13% Stickstoff.
7. Marke PKN, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 19% Phosphorsäure (ca. 17% wasserlöslich), 35% Kali und 7% Stickstoff.
8. Marke CS, d. i. Chilisalpeter mit 15,5% Stickstoff.
9. Marke SP, d. i. Superphosphat mit ca. 20% wasserlöslicher Phosphorsäure.
10. Marke SK, d. i. Schwefelsaures Kali mit 27% Kali.

Der betreffende Boden für die Versuche war im Obergrunde ein humushaltiger Sand, der vor dem Umgraben keine besondere Düngung erhalten hatte. Die Samen waren am 24. Mai ausgelegt und die Pflanzen hatten sich bereits vier Wochen normal entwickelt, als am 21. Juni mit der Düngung in flüssiger Form begonnen wurde.

Die Pflanzen wurden wöchentlich zweimal mit den betreffenden Düngelösungen begossen. Jedes einzelne Versuchsbeet war 8 Quadratmeter gross. Pro 1 Quadratmeter wurde je 1 l Giesswasser

(Brunnenwasser), in welchem jedesmal 1 g des betreffenden Düngemittels gelöst war, gegeben, die Lösung war also 1 : 1000. Mithin kamen bei jedem Begiessen pro Beet 8 l Wasser mit 8 g des in dem Wasser gelösten Düngemittels. Auf jedem Versuchsbeet standen die Bohnen in fünf Reihen. Zwischen den einzelnen Beeten standen zwei Reihen mit Pflanzen zur Controlle, welche bei jedem Düngungsguss (also auch wöchentlich zweimal) nur mit der entsprechenden Menge Brunnenwasser gegossen wurden. Neben den Versuchsbeeten befand sich noch ein grosses Stück Land, auf dem die Bohnen keine Düngung erhalten hatten. Die Düngelösung wurde bis zum 21. Juli, also gerade ein Monat, wöchentlich zweimal verabreicht, das sind bei 8 maliger Düngung pro 8 Quadratmeter 64 g des Düngungsmittels oder es sind im Ganzen 8 g Dünger pro 1 Quadratmeter gegeben. Die Pflanzen, sowohl die gedüngten als auch die nicht gedüngten, blühten am 13. Juli. Es konnte jedoch um diese Zeit äusserlich kein Unterschied zwischen den gedüngten und den nur mit Wasser gegossenen beobachtet werden, ebenso unterschieden sich auch diese Pflanzen äusserlich nicht von den ungedüngten.

Bei der Ernte am 25. August wurde von den einzelnen Quartieren folgendes Gewicht der lufttrockenen Samen constatirt:

1.	Marke SKM	1260 g	Samen pro 8 Quadratmeter.
2.	" CSK	1910 "	" " "
3.	" PA	1850 "	" " "
4.	" PK	1545 "	" " "
5.	" WG	1185 "	" " "
6.	" AG	1305 "	" " "
7.	" PKN	1380 "	" " "
8.	" CS	1445 "	" " "
9.	" SP	1270 "	" " "
10.	" SK	1410 "	" " "
11.	Parzelle mit Wasser begossen durchschnittlich 1250 g.		

Den höchsten Ernteertrag haben demnach ergeben die Parzellen, bei welchen gleichzeitig zwei Pflanzennährstoffe durch die Düngung zugeführt waren. Hier in erster Linie CSK mit 1910 g Samen pro 8 Quadratmeter, also die Düngung mit salpetersaurem Kali, darauf folgt die Parzelle PA (Phosphorsaures Ammoniak) mit 1850 g, sodann Parzelle PK (Phosphorsaures Kali) mit 1545 g. Weniger Erfolg hatte von diesen Düngemitteln mit zwei Pflanzennährstoffen die Parzelle SKM (Schwefelsaures Kali-Magnesia) mit nur 1260 g.

Die Düngungen mit den reinen Pflanzen-Nährsalzen WG, AG und PKN, in welchen also gleichzeitig die drei wichtigsten Pflanzennährstoffe: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali gegeben waren, haben verhältnissmässig wenig gute Resultate ergeben. Am besten war PKN mit 1380 g, dann AG mit 1305 g, schliesslich WG mit 1185 g.

Besser hingegen waren die Resultate, wo nur ein Pflanzennährstoff durch die flüssige Düngung gegeben war. Hier stand oben an Parzelle CS (Chilisalpeter) mit 1445 g Samen pro acht

Quadratmeter, es folgte SK (Schwefelsaures Kali) mit 1410 g. SP (Superphosphat) hatte dagegen nur 1210 g.

Der durchschnittliche Ertrag der nur mit Brunnenwasser begossenen Bohnen stellte sich pro acht Quadratmeter durchschnittlich auf 1250 g Samen, so dass in den meisten Fällen eine ganz erhebliche Ertragssteigerung durch diese Düngungen in flüssiger Form constatirt ist.

Otto (Proskau).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Cavara, F., In ricordo di Filippo Tognini. (Malpighia. Année XI. 1897. Fasc. I—III. p. 114—117.)

Druce, G. Claridge, Henry Boswell. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 132—137. With Portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Mc Clatchie, A. J., A correction in nomenclature. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 38.)

Prahn, H., Pflanzennamen. Erklärung der botanischen und deutschen Namen der in Deutschland wildwachsenden und angebauten Pflanzen, der Ziersträucher, der bekanntesten Garten- und Zimmerpflanzen und der ausländischen Kulturgewächse. 12°. IV, 172 pp. Buckow (Robert Müller) 1897.

Roy, G., Questions de nomenclature. Réponse à John Briquet. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 273—278.) gebunden in Leinwand M. 1.50.

Bibliographie:

Coville, F. V., Bibliography of Hypoxis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 206—207.)

Davis, B. M., Übersicht of American publications. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 205—206.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Vincent, Frank, The plant world; its romances and realities; a reading-book of botany. 8°. 14, 228 pp. il. D. New York (Appleton) 1897. 60 Cent.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Patouillard, N., Catalogue raisonné des plantes cellulaires de la Tunisie. Avec la collaboration de **Bescherelle** (Mousses), **Barratte** (Characées), **Sauvageau** (Algues), **Hue** (Lichens). 8°. XXIV, 162 pp. Paris (impr. nationale) 1897.

Algen:

Bergen, J. Y., Algae in the solfatara at Pozznoli, Italy. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 198—199.)

Chodat, R., Polymorphism of green Algae. (Annals of Botany. 1897. March.)

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 263-297](#)