

Referate.

Levier, E., Crittogame dell' alta Birmania (Bhamo, Leinzo, Monti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. (Bullettino della Soc. bot. italiano in Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 600 - 603.)

Verzeichniss von 24 Laubmoosen, 10 Lebermoosen und 13 Flechten, die in Oberbirmanien von Leonard Fea gesammelt wurden. Unter den aufgezählten Arten sind folgende, aber nur mit Namen versehen, als neu aufgestellt:

Anoetangium Birmense C. Müll., *Garovaglia undato-pilifera* C. Müll., *Leucotoma Birmense* C. Müll., *Papillaria Feae* C. Müll., *Pogonatum Feae* C. Müll., *Rhegnatodon Feanus* C. Müll., *Sphagnum Feae* C. Müll., *Splachnobryum byssoides* C. Müll., *Stenothecium eremulatifolium* C. Müll., *St. retusifolium* C. Müll., *Tamariscella strinervis* C. Müll., *Toxicaulis trichocaulis* C. Müll., *Trachypus Feae* C. Müll., *Tr. grossiserratus* C. Müll., *Pychanthus Birmensis* Steph.

J. B. de Toni (Venedig).

Baroni, E., Sopra alcune crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. (Bullettino della Soc. Bot. ital. und N. Giorn. botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 306—313.)

Verzeichniss von 47 Kryptogamen (35 Flechten, 3 Lebermoosen, 9 Laubmoosen), welche in der Umgebung von Constantinopel bei Kiat-hanè und Katikeuy vom Prof. R. Spigai gesammelt wurden.

J. B. De Toni (Venedig).

De Bruyne, C., Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. (Archives de Biologie. T. X. Gand 1890. p. 43—104. Mit 3 Doppeltafeln.)

Arbeiten, welche über Monadinen und Chytridiaceen publicirt werden, haben die nahezu spezifische Eigenthümlichkeit, mehr oder weniger unvollständig zu sein, auch wenn die Beobachtungen unter verhältnissmässig günstigen äusseren Umständen angestellt wurden; darum darf man der vorliegenden Schrift die genannte Eigenthümlichkeit um so weniger zum Vorwurf machen, als ihr Verf. nur die Monate Februar bis Mai zu seinen Untersuchungen zur Verfügung hatte und das Wetter in den ersten 6 Wochen für die Algenscherei ausnahmsweise ungünstig und nur für den Rest der Zeit sehr günstig war. — Ausführlich behandelt sind elf Arten, sämmtlich neu, und in einem Anhange noch einige weitere, nur sehr fragmentarisch bekannt gewordene namhaft gemacht.

I. Zoosporenbildende Monadinen: In *Cladophora*-Zellen, besonders *Cl. gracilis*, wurde am häufigsten *Pseudospora Benedini* n. sp., viel seltener *P. edax* gefunden. Bei der ersten wurden die 4 aufeinanderfolgenden Stadien: Zoospore, Amöbe, zoosporenerzeugende Cyste und (sehr selten) Sporocyste beob-

achtet, bei der zweiten die gleichen Entwicklungsstufen mit Ausnahme der Sporocysten. Die Zoosporen und Amöben verzehren bei der ersten die Chromatophoren der Alge, bei der zweiten die Stärkeköerner, den Amöben fehlen die dünnen zugespitzten Pseudopodien der übrigen *Pseudospora*-Arten, sie verschmelzen weder zu Plasmodien, noch zu Pseudoplasmodien. — *Gymnococcus Cladophorae* n. sp. befällt vorzugsweise die Endzellen der Fäden und kann dort seinen ganzen Entwicklungskreis durchlaufen: Zoospore, Amöbe, Plasmodium, Zoocyste; Dauersporen wurden nicht beobachtet. — *Gymnococcus Gomphonemarum* n. sp. durchläuft im Innern der *Diatomeen*-Zellen folgenden Cyclus: Zoospore, Amöbe, Zoocyste. Die Amöben verschmelzen zu einem (oder zwei) Plasmodien, ist nur eine in der Zelle vorhanden, so wächst sie zur gleichen Grösse wie das Plasmodium heran und bildet wie jenes schliesslich eine Zoocyste. — Bei dem verhältnissmässig seltenen, auf *Bryopsis plumosa* schmarotzenden *Gymnococcus Bryopsidis* n. sp. bildet jede Amöbe direct eine Zoocyste, welche, wie die vorstehend genannte Species, zumeist schon nach 24 Stunden ihren Inhalt als Zoosporen entlässt, die später, gewöhnlich in der gleichen Pflanze, zu Amöben werden. — *Gymnococcus Licmophorae* n. sp. findet sich manchmal in grosser Menge in gewissen *Diatomeen*, wie *Gomphonema* und besonders *Licmophora*, als Zoospore, Amöbe und (Zoo-?)Cyste, von denen die beiden ersten Stadien, im Gegensatz zu der vacuolenfreien *G. Gomphonemarum*, eine contractile Vacuole besitzen, die in der Amöbe erheblich grösser ist. — *Ectobiella Plateaui* n. g. n. sp. besitzt birnförmige Zoosporen mit 2 Cilien am dicken Ende. Die Zoosporen setzen sich auf einer *Licmophora*-Zelle fest, ziehen die Cilien ein und werden so zur Amöbe, welche ein dünnes Pseudopodium in die *Diatomeen*-Zelle sendet, das daselbst anschwillt und das Endochrom auf rein osmotischem Wege aussaugt, wobei sich im Umkreis des Pseudopodiums die zerstörten Reste des Endochroms in einer Vacuole ansammeln. Sind Pseudopodium und Amöbe genügend herangewachsen, so wird das erstere eingezogen, die Amöbe bleibt noch eine Zeit lang auf der *Diatomeen*-Schale und bildet bald nach der Ablösung eine ovale, mit deutlicher Membran umgebene Zoo- oder Sporocyste, deren weiteres Schicksal unbekannt blieb. Die neue Gattung wurde auf Grund der eigenartigen Nahrungsaufnahme aufgestellt. — *Aphelidium lacerans* besitzt einwimperige Zoosporen, die zumeist in der Einzahl in den Zellen von *Ulva lactuca* auf thierische Weise schmarotzen, später in Amöben übergehen, welche die Aussaugung der Zelle vollenden und deren Innenraum schliesslich ganz ausfüllen, die Nahrungsreste ausstossen, zur Ruhe kommen und sich später direct in eine Anzahl Zoosporen theilen.

II. Azoospore Monadinen: *Leptophrys villosa* n. sp. ist eine rosa gefärbte Amöbe, welche mit Vorliebe *Diatomeen* frisst, in ihrem Körper zahlreiche, sphärische Paramylunkörner enthält und vor der Encystirung ein kugeliges Ruhestadium passirt, in welchem die ganze Oberfläche von am Ende meist knopfig angeschwollenen derben Plasmafäden dicht besetzt ist. Plasmodiumbildung findet nicht statt, anscheinend auch keine Zoosporenbildung.

Vampyrella incolor ähnelt sehr der *V. pedata* Klein, durchbohrt wie diese die Zellwand des Wirthes (*Valonia*, *Derbesia*, *Cladophora*) mittelst eines dicken Pseudopodiums, das bei der Cystenbildung mitunter erhalten bleibt, unterscheidet sich aber durch das constante Fehlen eines breiten, einseitigen, hyalinen Saumes und durch die mangelnde Protoplasmafärbung.

III. Chytridiaceae. Nur eine Form, *Olpidium Bryopsisidis*, ist hier aufgeführt, die zuerst in grossen, isolirten, aber dicht gedrängten, beinahe sphärischen, von dünner Membran umgebenen Massen (junge Zoosporangien) im Thallus von *Bryopsis* gefunden wurde. Dieses Stadium konnte 2—3 Tage oder nur wenige Stunden dauern. Dann verdickt sich die Membran langsam und bekommt an einer Stelle eine Ausbauchung, die zu einem langen, die Zellwand des Wirthes durchbohrenden Schlauch langsam (24 Stunden) heranwächst, welcher, an der Spitze aufbrechend, die mittlerweile gebildeten Zoosporen entlässt; letztere sind birnförmig mit einer lebhaft beweglichen Cilie am vorderen Pole.

An die guten Einzelbeschreibungen knüpft Verf. „Conclusions“ an, die nach des Ref. Ansicht viel besser weggeblieben wären, denn einmal werden hier Ansichten widerlegt, die heutzutage kein vernünftiger Mensch mehr aufrecht erhält, wie die längst antiquirte Deutung solcher Parasiten als Reproductionsorgane der Algen oder die Kernlosigkeit der Moneren, dann wird eine Parallele zwischen Pseudopodien und Cilien gezogen, wozu die vorausgehenden Untersuchungen eigentlich gar keinen Anlass geben. und endlich wird noch der interessanten Thatsache gedacht, dass die geschilderten Parasiten, die in der Natur eine ausgesprochene Vorliebe für gewisse Wirthe aufweisen, künstlich zu einem Wirthwechsel gezwungen werden können, am besten, wenn man ihre Cysten mit anderen Algen zusammenbringt, die sie dann, in Ermangelung des gewohnten Wirthes, befallen und sich darin normaler Weise weiterentwickeln. Stellt man solchen Culturen später die gewöhnlichen Wirthe zur Verfügung, so verlassen die Parasiten, bezw. ihre Nachkommen, die minder beliebten Wirthe alsbald gänzlich. Diese leider sehr allgemein gehaltenen Beobachtungen verleiten dann den Verf. zu recht phantastischen Hypothesen, für deren Wahrscheinlichkeit zwar absolut nichts spricht, die aber dafür dem Ref. um so unwahrscheinlicher dünken. Wenn einzelne, in der Natur nur (? Ref.) auf gewissen Wirthen vorkommende Parasiten innerhalb voraussichtlich enger Grenzen sich neuen Wirthen anzupassen vermögen, so braucht man doch wahrlich nicht gleich an eine allgemeine Anpassungsfähigkeit im weitesten Sinne bei solchen Schmarotzern zu denken und von einer grossen Ansteckungsgefahr zu reden, welche den Culturpflanzen bei Düngung mit Meeresalgen drohen soll!!! — Im Anhange sind noch kurz erwähnt zwei *Bodo* ähnliche, sehr amöboide *Flagellaten*, die eine in den Wurzeln von *Caulerpa*, die andere in *Derbesia marina* lebend: *Pseudamphimonas brachiatus* und *uniciliatus* n. sp., ferner ein in den *Diatomeen*-Culturen fast constanter Parasit, der in Form von Zoosporen, Amöben und zwei Arten Zoosporen

erzeugenden Cysten gefunden wurde, und $\frac{1}{9}$ eine vorzugsweise als Zoospore gefundene *Monadine* bei *Cladophora gracilis*, *Caulerpa prolifera* und einer *Alaria*. Von azosporen *Monadinen* wird eine *Vampyrella radiosa* n. sp. in *Diatomeen*-Culturen genannt. Schliesswerden die *Cohn*'schen Angaben über die Entwicklung von *Chytridium entosphaericum* bestätigt, sowie diejenigen *Cienkowski's* über die *Labyrinthuleen*, welche aber als Schmarotzer in *Diatomeen* gefunden wurden.

Mit einer derartigen Aufstellung neuer Species ohne jede Zeichnung, ohne jede Grössenangabe, wie sie dem Verf. im Anhange beliebt, dürfte der Wissenschaft schlecht gedient sein; desgleichen ist es nicht zu verstehen, weshalb sich Verf. in dem Haupttheile seiner Arbeit einer sehr unangebrachten Sparsamkeit in Maassangaben befeissigt, die das Wiedererkennen seiner neuen Species ausserordentlich erschwert; man muss nur bedenken, wie wenig auf dem vom Verf. betretenen Gebiete gethan und wie viel da noch zu thun ist! Die Figuren der Tafeln endlich sind zwar sämmtlich sehr schön gezeichnet, entbehren aber leider auch ebenso sämmtlich der Angabe der Vergrösserung, bei welcher die einzelnen Zeichnungen ausgeführt wurden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wahrlich, W., Bacteriologische Studien. (S. A. aus Scripta botanica. T. III.) 30 pp. mit 3 Tafeln. St. Petersburg 1890—1891.

Eine genauere Einsicht in den Bau der Bacterienzelle, als es bisher möglich war, lässt sich nach Verf. nur durch successive Lösung der Substanzen erreichen, aus denen die Bacterienzelle aufgebaut ist. Darum behandelte Verf. vorsichtig angetrocknete Deckglaspräparate von vegetativen, 24 Stunden alten Culturen von *Bacillus subtilis*, *tumescens*, *Carotarum*, *pseudanthracis*, *Megaterium*, *Leptothrix buccalis* und einiger anderer Bacterien des Mundschleims, auch einen Micrococcus mit den wichtigsten der *Frank Schwarz*'schen Reagentien: Kochsalz, Ferrocyankalium mit Essigsäure, Pepsin, Trypsin und der 10procentigen *Zacharias*'schen Sodalösung. Eines dieser Präparate wurde stets nach Aufbringen des Reagens eine halbe Stunde lang continüirlich unter dem Mikroskope beobachtet und einige weitere zur Controlle in eine feuchte Kammer gebracht. Die Bacterienzelle stellte sich so als aus wenigstens zwei Substanzen aufgebaut dar, aus einer Grundsubstanz von wabenförmiger Structur, welche als *Linin* und aus intensiv färbbaren Körnchen in diesen Waben, welche als *Chromatin* aufzufassen sind, *Cytoplastin* konnte nicht nachgewiesen werden. Die Untersuchung des Processes der Sporenbildung bei *Bacillus pseudanthracis* mit den genannten Reagentien lehrte, dass die kleinen Körnchen, welche kurz vor der Sporenbildung in den vegetativen Fäden auftreten, nichts anderes als *Chromatin* sind; aus ihnen bildet sich der Hauptsache nach der Sporenhalt, während das *Plastin* voraussichtlich zum Aufbau der Membran dient. In den Involutionsformen schwindet das *Chromatin* allmählig völlig und *Vacuolen* treten an seine

Stelle; darum kommt es bei Involutionsformen auch nicht zur Sporenbildung. In ihrem mikrochemischen Verhalten besitzt die Bacterienzelle in den verschiedenen Phasen ihres Lebens sehr bemerkenswerthe Analogieen mit dem Zellkern höher organisirter Zellen auf den verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung, wie durch eine Gegenüberstellung beider des näheren dargethan wird. Verf. befindet sich hier in Uebereinstimmung mit den Bütschli'schen Anschauungen; er betont ausdrücklich, dass er zu dieser Auffassung schon vor dem Erscheinen von Bütschli's Bacterienschrift gelangt sei. Die von ihm studirten Bacterienzellen betrachtet er als blosse Kerne, die direct von Membran umgeben sind und überhaupt kein Cytoplasma enthalten.

Bacillus pseudanthracis hat seinen Namen wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Milzbrandpilz. Die Sporen sind $0,6\mu$ breit und $1,3-1,8\mu$ lang; sie keimen rasch und in ähnlicher Weise wie *Bacillus anthracis* durch Aufreissen der Sporenmembran am einen Pol; die Membran wird bald abgestreift und die vegetativen, bald zu langen Fäden auswachsenden, stets unbeweglichen Stäbchen besitzen einen Durchmesser von $1-1,15\mu$. Bei den in der Feuchtkammer erwachsenen Culturen konnte keine Sporenbildung beobachtet werden, dagegen an Material, das von der Oberfläche einer Fleisch-Pepton-Agarcultur entnommen und in die feuchte Kammer gebracht war; der Process verläuft nach vorausgegangener Granulirung des Stäbcheninhaltes in typischer Weise. In Strich-, Platten- und Kartoffelculturen zeigte der neue Bacillus ebenfalls grosse Aehnlichkeit mit dem Milzbrandbacillus, so dass er sehr leicht mit jenem zu verwechseln sein dürfte. Als Unterschiede von jenem führt Verf. an, „dass in seinen Fäden, sogar in den jüngsten, immer eine Gliederung bemerkbar ist, während bei dem *B. anthracis* die Gliederung gewöhnlich erst nach der Färbung hervortritt“; ausserdem sind die Zellen nicht abgestutzt, sondern mehr abgerundet und die Sporen cylinder- und nicht eiförmig. Im makroskopischen Aussehen der Culturen unterscheidet sich *B. pseudanthracis* vom Milzbrandbacillus eigentlich nur durch das Fehlen der kurzen, borstenförmigen Fadenbündelchen, welche neben den langen Fäden vom Stichcanal ausgehen; ferner entwickelt er auf der Oberfläche der verflüssigten Gelatine immer ein ziemlich festes Häutchen, welches nur bei starkem Schütteln zu Boden sinkt und das nach einiger Zeit bei ruhigem Stehen durch ein neues Häutchen auf der Oberfläche ersetzt wird; bei *B. anthracis* senkt sich das Häutchen von selbst auf den Boden und es entwickelt sich kein neues mehr. Verf. giebt übrigens hinsichtlich dieser Differenzen selbst an, dass man sich natürlich niemals auf dergleichen Kennzeichen verlassen dürfte, da ein Irrthum immer möglich ist. Um den Bacillus vom Milzbrandbacillus sicher zu unterscheiden, wurde eine Maus damit geimpft, die erst am 5. Tage, ohne das charakteristische Bild der Milzbrandleiche zu bieten, todt im Käfig gefunden wurde; weder im Blute, noch in den parenchymatösen Organen fanden sich Bacillen.

Tubeuf, C. v., Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen *Gymnosporangium*-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. p. 89—98, 167—171.)

Der Verfasser hat mit den in Deutschland einheimischen *Gymnosporangien*, besonders mit *Gymnosporangium clavariaeforme*, Infectionsversuche angestellt, und ist dabei zu Resultaten gekommen, die von denjenigen anderer Forscher theilweise abweichen. Durch Aussaat der letztgenannten Art auf *Crataegus grandiflora*, *Cr. sanguinea* und *Cr. nigra* wurde *Roestelia lacerata* erzielt, auf *Crataegus Oxyacantha* die *Roestelia lacerata* und *R. cornuta*, auf *Sorbus latifolia* Spermogonien und Aecidien mit tief eingesenkten, kurzen Peridien, auf *Sorbus Aucuparia* und *Cydonia vulgaris* nur Spermogonien. Die als *Roestelia cornuta* bezeichnete Pilzform trat bei Culturen im Zimmer auf, die Peridien hatten die Gestalt langhalsiger, stark gekrümmter Flaschen und blieben an der Spitze meist geschlossen, zerschlitzen aber der Länge nach, wenn sie mit Wasser benetzt wurden. Im mikroskopischen Bau der Peridienwand und der Anordnung der Peridienzellen stimmte diese Form mit *Roestelia lacerata* überein. Es wurde also durch die Cultur in einem für das normale Gedeihen allem Anscheine nach zu trockenen Raume eine der *Roestelia cornuta* nur in der äusseren Erscheinung ähnliche oder gleiche Form erzogen, die im Freien normalerweise nicht auftritt. Der Verf. gründet hierauf und auf die Beobachtung, dass die zu *Gymnosporangium juniperinum* gehörenden Aecidien auf den verschiedenen Nährpflanzen eine verschiedene Form besitzen, den Schluss, dass die Bezeichnungen der *Roestelia*-Formen am besten ganz cassirt werden. Noch weniger, als hierin wird man dem Verf. wohl darin beistimmen, für *Gymnosp. juniperinum* (L.) den Namen *G. tremelloides* Hartig einzuführen, weil die Bezeichnungen *G. juniperinum* und *G. conicum* schon vielfach zu Verwechslungen Anlass gegeben haben. — Von dieser Art fand der Verf. auch die selten beobachtete, nadelbewohnende Form, und giebt als neue Nährpflanze *Juniperus nana* aus der Schweiz an. — Die Hauptergebnisse früherer Autoren sind im ersten Theile der Arbeit kurz zusammengefasst, namentlich sind die Resultate der bisher ausgeführten Culturversuche in einer Tabelle zusammengestellt, aus der freilich manches Fragezeichen verschwunden sein würde, wenn Verf. Ploverights „British Uredineae and Ustilagineae“ mit benutzt hätte.

Dietel (Leipig.)

Tranzschel, W., Uredinearum species novae vel minus cognitae. (Mittheilung aus dem botanischen Cabinet der Petersburger Universität. 4 pp.) [Russisch und lateinisch.]

Diese kleine Arbeit enthält Beschreibungen folgender Arten:

Puccinia Gymnandrae n. sp. auf *Gymnandra Stelleri* Cham. et Schlecht. (Ural bor.), *Puccinia Uralensis* n. sp. auf *Senecio nemorensis* L. (Ural bor.), *Melampsora Apocyni* n. sp. auf *Apocynum Venetum* L. var. *Sibiricum* (Turkmenia),

Melampsora Alni Thüm. auf *Alnus viridis* DC. (Ural bor., von Martianow früher in Sibirien gefunden). Die Angaben von Thümen's über *Mel. Alni* werden vervollständigt und hinsichtlich der offenbar irrthümlichen Angabe der Dimensionen berichtigt, sowie auch in dem Punkte, dass die (bisher allein aufgefundenen) Uredosporen nicht reihenweise gebildet werden.

Diétel (Leipzig)).

Rostrup, E., *Taphrinaceae Daniae*. (S.-A. aus Vidensk. Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1890. 21 pp.)

Nach einer historischen Einleitung über Entstehung der Namen *Taphrina*, *Ascomyces* und *Eroascus* werden die charakteristischen morphologischen und biologischen Eigenthümlichkeiten derselben, kurz auch ihre Stellung im System und ihre Einwirkung auf die Wirthspflanze und ferner die bisher in Dänemark gefundenen *Taphrina*-Arten besprochen, ohne etwas neues zu bringen. Sodann werden 20 dänische Arten aufgezählt und beschrieben und eine Bestimmung- und eine Wirthstabelle beigegeben. Für einige Arten sind neue Wirthe aufgefunden worden, z. B. *Taphrina Pruni* (Fuck.) Tul. auch auf den Früchten von *Prunus insititia*, *T. Crataegi* (Fuck.) Sad. auf *Crataegus monogyna*, *T. Insititiae* Sad. vielleicht auch auf gebuckelten rothen Blättern von *Prunus spinosa*, *T. aurea* (Pers.) Tul. auf *Populus monilifera* und *T. bullata* (Berk.) Tul. auf *Cydonia Japonica*. Von den aufgezählten Arten sind die 4 auf Krautpflanzen parasitirenden in Deutschland noch nicht aufgefunden, *T. Potentillae* (Farl.) Joh., *T. Umbelliferarum* Rostr. und folgende zwei neue Arten, die auch bei uns wohl vorkommen:

Taphrina Githaginis n. sp. Hyphen intercellular im Stengel und in den Blättern von *Agrostemma Githago*. Das fertile Mycel breitet sich unter der Epidermis aus und zersprengt mit den emporwachsenden Sporensäcken dieselbe. Sporensäcke ohne Stielzelle, ellipsoidisch, gelb, 48—58 μ lang, 30—45 μ breit, zeitig erfüllt mit zahlreichen Conidien und nur in den jüngsten mit einzelnen kugelförmigen Sporen. Conidien 4—6 μ lang, 2—3 μ breit; Hyphen 4—6 μ dick. Der Pilz färbt die betallenen Stengel und Blätter der Wirthspflanze gelb und ruff Hypertrophieen an denselben hervor.

Taphrina lutescens n. sp. erzeugt gelbe, hypertrophische Flecken auf den Wedeln von *Lastraea Thelypteris*. Das intercellulare Mycel sendet fertile Hyphen unter und zwischen die Oberhautzellen. Sporensäcke ohne Stielzelle, lang vorragend, ausserordentlich schlank, 60—75 μ lang, 8—9 μ breit, zeitig erfüllt mit Conidien, welche 4—5 μ lang und 0,5—1 μ breit sind.

Das Mycel von *T. Pruni*, *T. Cerasi*, *T. Crataegi*, *T. deformans* und *T. insititiae* soll in den Zweigen, dasjenige von *T. epiphylla*, *T. Ulmi*, *T. bullata*, *T. Tosquinetii* und *T. betulina* in den Knospen überwintern.

Brick (Hamburg).

Baroni, E., Contribuzione alla lichenografia della Toscana. Studio. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. XXIII. 1891. Nr. 3. p. 405—450.)

Der erste Theil der Einleitung beginnt mit der Behandlung der noch wenig umfangreichen lichenologischen Bibliographie von Toscana, welche schon Fr. Baglietto in seinem Prospetto lichenologico della Toscana (1871) geliefert hat. Die Arbeit Baglietto's bildete bisher den Abschluss, indem der von Ant. Mori gelieferte Beitrag (1884) kaum als eine Erweiterung angesehen werden kann. Baglietto's Arbeit umfasst allerdings 411 Arten, aber dem Verzeichnisse sind, was Verf. durch eine Aeusserlichkeit im Drucke zu übersehen verleitet wurde, noch 10 Arten Toscana's angehängt, von denen authentische Exemplare einzusehen nicht möglich war.

Die vom Verf. durch eigenen Fleiss in den Jahren 1888 und 1889 und mit Hilfe Anderer zusammengebrachten 600 Exemplare entstammen zahlreichen verschiedenen Gebieten, die eingehend bezeichnet werden. Von dem 142 Arten umfassenden Verzeichnisse des Verf. sind folgende 19 für Toscana neu:

Cladonia Floerkeana Fr., *Gyalolechia aurea* (Schaer.) Mass., *Rinodina controversa* Mass **crustulata*, *Dimerospora Turicensis* (Hepp), *Pertusaria coccodes* (Ach.) Th. Fr., *Biatora Siebenhaariana* Körb., *B. lucida* (Ach) Fr., *B. Ahlesii* Körb., *B. umbonata* Hepp, *B. lecideola* Bagl., *Lecidella intumescens* (Flot.), *Lecidea Jurana* Schaer., *Cyphelium chrysocephalum* Ach., *Dermatocarpon Ambrosianum* v. *orbiculare* Mass., *Lithoecia cataleptoïdes* (Nyl.) Arn., *Verrucaria Leightonii* Hepp, *Lecothecium agglutinatum* Ach., *Collema callopsimum* Mass., *C. furvum* Ach.

Ausserdem werden 11 Varietäten und Formen als für Toscana neu hervorgehoben.

Wohl hauptsächlich behufs Rechtfertigung der auch von ihm angewendeten „chemischen Reactionen“ unversehrter Flechtentheile zu lichenographischen Zwecken erwähnt Verf. im zweiten Theil der Einleitung beistimmend die von Magnin aufgestellte Eintheilung der Lichenographie in vier Perioden. Diese Eintheilung dürfte aber weder in der Gegenwart, noch in der Zukunft sich einer weiteren Zustimmung erfreuen. Eine Vergleichung seiner „chemischen Reactionen“ mit denen von Th. Fries in Lichenographia Scandinavica muss dem Verf. für die Zukunft empfohlen werden. Zunächst wird er dann einsehen, dass er die von Th. Fries dieser Methode der Bestimmung von Lichenen gegenüber eingenommene Stellung recht sehr verkannt hat, vielleicht aber auch gerade durch diese Vergleichung von seinem Irrthume befreiet werden. Vom Standpunkte des Verf. aus ist es erklärlich, dass er der Arbeit Bachmann's „Ueber nicht krystallisirte Flechtenfarbstoffe“ einen ganz ungehörlich hohen Werth verleiht.

In Bezug auf die Erkenntniss des Verhältnisses der Flechten zur Unterlage sind die seit den Eintheilungen von Weddell und Bausch, welche allein hervorgehoben werden, gemachten Fortschritte des Ref. und die unabhängig von Ersterem gewonnenen Brisson's dem Verf. unbekannt geblieben. Bei dem unter den Lichenologen

in Betreff der Auffassung der Abhängigkeit der Lichenen von der Unterlage herrschenden Widerspruche hält Verf. es für angezeigt, auch seinerseits eine Eintheilung der Flechten Toscana's nach seinen Beobachtungen über die Wahl der Unterlage zu liefern, welche er selbst als der Veränderung im Laufe der Entwicklung der Wissenschaft unterworfen erachtet. Seine Eintheilung der Lichenen in *Corticolae*, *Muscicolae*, *Saxicolae*, und zwar a. *Calcicolae*, b. *Silicicolae*, c. Gleichgiltige und *Omnicolae* erläutert Verf. durch zahlreiche Beispiele, um so selbst das meiste beizutragen zu dem Urtheile, dass dieselbe schon ihrem Principe nach undurchführbar ist.

Bei allen Mängeln der von Baglietto für seine Arbeit gewählten systematischen Uebersicht dürfte doch die Anlehnung des Verf. an dieselbe für die Sache vortheilhafter gewesen sein. Jedenfalls würde damit Verf. vor der Wahl des Systemes Körber's bewahrt geblieben sein. Von den neuen Fundorten verdient kaum einer hervorgehoben zu werden.

Miaks (Stettin).

Müller Hal., Karl, Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen. (Sep.-Abdr. aus „Flora“. 1890. Heft 5.) 8°. 35 pp.

Der glückliche Erfolg, mit welchem der berühmte Reisende Dr. Hans Meyer gelegentlich seiner ersten Expedition auf den höchsten afrikanischen Schneeberg*) der Erforschung der Moosflora sich widmete, bestimmte den kühnen Reisenden, bei seiner zweiten Besteigung des Berges im Jahre 1888 den Moosen abermals seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, und zwar mit einem nicht weniger günstigen Resultate. Diese zweite Sammlung übertrifft nicht nur die erste um ein Beträchtliches, sondern sie zeigt uns die fragliche Welt auch in einem ganz neuen Gepräge, da die auf einer anderen Seite des Berges gesammelten Moose wieder ganz andere Arten sind, unsere bryologische Kenntniss folglich bedeutend erweitern.

Dazu kam, wie uns Verf. in der Einleitung mittheilt, noch ein zweiter glücklicher Umstand, der nämlich, dass der ungarische Graf Teleki im Jahre 1887 ebenfalls eine Expedition auf den Kilimandscharo ausrüstete und in dem österreichischen Schiffs-Lieutenant L. von Höhnel einen Begleiter hatte, der sich gleichfalls der Moose annahm. Letzterer hat 11 neue Moosarten mitgebracht, während die von Dr. Hans Meyer auf seiner zweiten Reise gesammelten Moose nicht weniger als 33 neue Species ergaben, so dass, mit Hinzurechnung der vom Verf. in seiner 1. Abhandlung aufgezählten Arten, die Gesamtzahl der von diesem Berge bis heute bekannten Moose die stattliche Höhe von 94 Arten beträgt. Aus diesem Resultate glaubt Verf. in geographischer Beziehung folgende Schlüsse ziehen zu können. Die unterste Zone trägt, als die des Urwaldes, einen völlig tropischen Charakter, welcher

*) Bot. Centralb. Bd. XXXVII. p. 121.

etwa bis 3000 m. reicht. Hier kehren dieselben Formen wieder, die man auch in anderen Tropenländern als Begleiter des Urwaldes kennt: *Rhizogonium*, *Syrhodon*, *Rhacopilum*, *Hookeria*, *Daltonia*, *Cryphaea*, *Prionodon*, *Calypothecium*, *Papillaria*, *Orthostichella*, *Trachypus*, *Erythrodontium*, *Distichia*, *Microthamnium*, *Fabronia* und *Erpodium*. Ueber 3000 Meter beginnt eine unendliche Grasfläche, und wie sie höher steigt, um so mehr nimmt der tropische Charakter ab, der einer gemässigten oder arktischen Zone zu. In letzterer Beziehung treten dann Typen hervor, wie sie unsere eigenen Gebirge charakterisiren: *Audreaea*, *Distichium*, *Polytrichum*, *Campylopus*, *Scopella*, *Rhodobryum*, *Eubryum*, *Argyrobryum*, *Senodictyum*, *Sclerodictyum*, *Philonotis*, *Eubartramia*, *Syntrichia*, *Anoecangium*, *Hedwigia*, *Ulozygodon*, *Eugrimmia* und *Brachythecium*. In der Mitte zwischen diesen beiden extremen Zonen steht eine vermittelnde mit folgenden Typen: *Leucoloma*, *Leptostomopsis*, *Philonotula*, *Plicatella*, *Leptodontium*, *Braunia* und *Pterogonium*, welche z. Th. an die höheren Gebirge der Maskarenen erinnern. Es folgt hieraus, dass der Kilimandscharo wider alles Erwarten nur solche Moostypen besitzt, welche man in den betreffenden Höhenlagen nach Analogie anderer Länder erwarten durfte; nur dass fast sämmtliche Arten eigenthümliche oder solche sind, die mit anderen Arten verwandter Länder correspondiren. Verf. kennt jedoch eine Ausnahme von diesem Gesetze, und diese ist allerdings sehr bemerkenswerth: *Erpodiopsis*. Sie allein, welche eine eigene Familie, Gattung und Art vertritt, kommt dem Kilimandscharo bis jetzt als eigenthümlich zu und lässt noch auf manche andere neue Typen daselbst schliessen. Doch hiervon abgesehen, unterliegt der Berg dem allgemeinen geographischen Gesetze, dass seine Moosflora mit zunehmender Höhe immer nördlicher wird. — Die Sammlung Höhnel's dehnt sich indessen auch auf die Region des Kenias aus und zeigt, wie dieselbe in Leikipia, namentlich am Fusse der Settima Kette, die Moosflora mit jener des Kilimandscharo verbindet. Diese 20 Moose, von denen 19 neu sind, hat Verf. in der nun folgenden Zusammenstellung mit beschrieben.

1. *Erpodiopsis Kilimandscharica* n. gen. et sp. — Cespites habitu *Philonotulae* depressi viridissimi incani teneri; caulis erpodiaceus brevissimus simplex basi solum innovando ramulis brevioribus caractere pleurocarpico prostrato tener et tenellus, e prothallio confervoideo breviter articulado hyalino-viridi glaberrimo egrediens flexuosus flaccidus; folia minuta siccitate laxe imbricata parum torta madore valde patula plus minus summitate surculi in gemulam minutissimam congesta tenera, e basi ad axin pro plantula crassiusculum mollem pallide rubrum parum decurrente in laminam vesiculoso-ovatum pilo reflexiusculo basi latiusculo minutissime denticulato acutato hyalino coronatam producta, margine erecto ubique integerrima, cochleariformi-concava tenera mollia enervia, e cellulis majusculis laxe prosenchymaticis longiusculis pellucidis sed utriculo primordiali vel chlorophyllo parietali repletis eleganter reticulata. Caetera ignota.

Kilimandscharo, Marango, 1800—3000 m auf der oberen Grasfläche: Dr. Hans Meyer 1889. — Wenn auch die Frucht dieses merkwürdigen Mooses noch unbekannt ist, so glaubt doch Verf., dass es seine Stellung sicher dadurch ankündigt, dass der einfache Stengel aus einem Protonema hervorgeht, wie es nur kleistokarpische Moose aus der Familie der *Ephemeraeae* zu erzeugen pflegen. Es würde, wenn diese Annahme richtig

ist, dieses Moos zugleich eine eigene Familie, die *Erpodiopsidae*, begründen, deren Charakteristik auch die der Gattung sein wird.

2. *Distichium Kilimandscharicum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000—4800 m: Dr. H. Meyer 1889. — Steril, durch stark gekrüselte Blätter und zarteres Zellnetz von *D. capillaceum* verschieden.

3. *Fissidens linearilimbatus* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, mit *Trichostomum Leikipiae* vergesellschaftet, steril: L. Höhnel, 1887. — Eine kleine Art, mit gekrüselten, sehr schmal gesäumten Blättern und kleinen, undurchsichtigen Zellen.

4. *Funaria (Eufunaria) Kilimandscharica* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo (1500—3000 m), mit Früchten: Dr. H. Meyer. Von der sehr ähnlichen *F. hygrometrica* durch viel schmalere, stumpfliche, stark gekrüselte Blätter verschieden.

5. *Polytrichum (Eupolytrichum) Höhneli* n. sp. — Kilimandscharo, ohne nähere Standortsangabe, mit jungen Früchten: L. Höhnel, 1887. — Eine eigentümliche Art, mit einseitswendigen Blättern.

6. *Dicranum (Campylopus) procerum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine sehr stattliche Art, vom Typus des südamerikanischen *Campylopus altissimus* C. Müll.

7. *Dicranum (Campylopus) Höhneli* n. sp. — Kilimandscharo, ohne specielle Localität, steril: L. Höhnel, 1887.

8. *Dicranum (Leucoloma) drepanocladium* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Vom Habitus des *D. scoparium*, doch mit dem Blattsäume von *Leucoloma*.

9. *Dicranum (Scopella) acanthoneuron* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Habituell ebenfalls an *D. scoparium* erinnernd, durch die Bildung der Blatt-rippe fremdartig.

10. *Bryum (Rhodobryum) rosulatum* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Von dem nächst verwandten *Br. minuti-rosatum* C. Müll. durch breiten Blattsaum und zurückgekrümmte Blattspitze abweichend.

11. *Bryum (Rhodobryum) spatulosifolium* n. sp. — Marango, auf der oberen Grasfläche des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Br. roseum* verwandt.

12. *Bryum (Rhodobryum) Keniae* n. sp. — Leikipia, im Gebiete des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — Von der Verwandtschaft des *Br. roseum*.

13. *Bryum (Leptostomopsis) Meruense* n. sp. — Berg Meru im Gebiete des Kilimandscharo, mit reifen Früchten: L. Höhnel, 1887. — Durch das Zellnetz der Blätter von verwandten Arten abweichend.

14. *Bryum (Eubryum) bicolor* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, mit Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Habituell an *Br. Schleicheri* erinnernd.

15. *Bryum (Eubryum) nano-torquescens* n. sp. — Dschagga (Marango) am Kilimandscharo, bei 1300 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Br. erythrotopis* C. Müll. und *Br. pottiaefolium* C. Müll. aus Central-Afrika zu vergleichen.

16. *Bryum (Eubryum) inclusum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4500 m, mit Früchten, in den sterilen Rasen der folgenden Art eingewachsen: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine eigentümliche Art, an *Br. gemmarum* De Not. erinnernd.

17. *Bryum (Argyrobryum) ellipsifolium* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch die Plattform ausgezeichnet.

18. *Bryum (Argyrobryum) argentisetum* n. sp. — Kilimandscharo, Marango, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Dem *Br. squarripilum* C. Müll. von S. Thomé sehr ähnlich.

19. *Bryum (Scodietyum) afro-crudum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Stellt gleichsam ein Diminutivum unseres *Br. crudum* dar.

20. *Bartramia (Philonotis) tricolor* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Die eigenartige Färbung der

Rasen dieser sumpfbewohnenden Art, die Blattrichtung und die stark papillöse Bekleidung unterscheiden dieses Moos von den ähnlichen Formen der *Ph. palustris*.

21. *Bartramia (Philonotula) gemmoscens* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Gehört zu den kleinsten Arten der Gattung.

22. *Bartramia (Eubartramia) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — An *B. stricta* erinnernd.

23. *Bartramia (Plicatella) subgnaphalea* n. sp. — Kilimandscharo, bei 3000—4800 m, mit Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Von der ähnlichen *B. gnaphalea* von Bourbon durch die Blattstellung abweichend.

24. *Barbula (Syntrichia) Meruensis* n. sp. — Berg Meru im Gebiete des Kilimandscharo: L. Höhnel, 1887, steril. — Von der habituell ähnlichen *B. laevipila* durch die Blattform verschieden.

25. *Barbula (Syntrichia) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der Region des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — Mit voriger zu vergleichen.

26. *Trichostomum (Leptodontium) pumilum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 1500 und 3000 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattrichtung in trockenen Zustände eigenartig.

27. *Trichostomum (Leptodontium) repens* n. sp. — Kilimandscharo, steril: L. Höhnel, 1887.

28. *Trichostomum (Entrichostomum) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887.

29. *Zygodon (Anoetangium) viridatus* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch Blattrand und Zellnetz von *Anoetang. paucidentatum* C. Müll. zu unterscheiden.

30. *Zygodon (Ulozygodon) Kilimandscharicus* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Z. cyathicarvus* und *Z. curvipes* zu vergleichen.

31. *Orthotrichum (Euorthotrichum) serrifolium* n. sp. — Kilimandscharo, an Baumstämmen im Urwald, zwischen 1500 und 3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Gehört zu den robusteren Arten, ausgezeichnet durch goldgelbe Rasen mit gesägten Blattspitzen.

32. *Orthotrichum (Euorthotrichum) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, im Westen des Berges Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, 1887. — Kapsel glatt, kurzgestielt, mit doppeltem Peristom, Blätter durch die auslaufende Rippe stachelspitzig.

33. *Macromitrium (Macrocoma) uliputanum* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, November 1887. — Mit jungen Früchten gesammelt, dem *Macromitrium Dregei* sehr ähnlich, doch in allen Theilen viel kleiner und durch die Blattform abweichend.

34. *Grimmia (Eugrimmia) immergens* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m: Dr. H. Meyer, 1889. — Steril.

35. *Grimmia (Eugrimmia) obtuso-linealis* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch die Blattform eigenartig.

36. *Grimmia (Eugrimmia) argyrotricha* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — In kleinen Räschen vom Habitus der *Gr. Domiano*.

37. *Braunia (Eubraunia) entodonticarpa* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia: L. Höhnel, 1887. — Durch die schmal cylindrische Fruchtkapsel an *Entodon* erinnernd, von allen Arten abweichend.

38. *Erypodium (Tricherpodium) Joannis Meyeri* n. sp. — Ugueno, in der südlichen Region des Kilimandscharo, 1800 m, an Baumstämmen: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine zierliche Art, in schöner Fruchtreife gesammelt, mit *E. Hanningtoni* Mitt. zu vergleichen.

39. *Cryphaea scariosa* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch Zellnetz eigenartig.

40. *Lasia flagellacea* n. sp. — Aberdare-Kette (Settima-Berge), westlich vom Kenia, mit Früchten: L. Höhnel, 1887. — Aus der Verwandtschaft der *Lasia Ohlsoensis* Sull.

41. *Fabronia Leikipiae* n. sp. — Leikipia im Westen des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, 1887. — Mit ganzrandigen, fast rippenlosen Blättern und langgestielter, grossmündiger Fruchtkapsel.

42. *Porotrichum subpennaeforme* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwalde zwischen 1500 und 3000 m., steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch Statur und Blattform von *P. pennaeforme* zu unterscheiden.
43. *Porotrichum ruficaule* n. sp. — Kilimandscharo, ohne genauere Standortsangabe: L. Höhnel, 1887. — Mit dem südamerikanischen *P. setoso-flagellaceum* C. Müll. zu vergleichen.
44. *Distichia platyantha* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m: L. Höhnel, 1887. — In guten Fruchtexemplaren gesammelt, durch die Grösse und Gestalt der Perichätialblätter sehr ausgezeichnet.
45. *Neckera (Calypothecium) Höhnelii* n. sp. — Leikipia, in der Region des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Von eigenenthümlichem Habitus.
46. *Neckera (Rhystophyllum) Höhneliana* n. sp. — Mit voriger Art, in guten Fruchtexemplaren: L. Höhnel, 1887. — Habituell an *N. pennata* oder *N. undulatifolia* Mitt. erinnernd, durch Perichätialblätter und Peristom jedoch sehr eigenartig.
47. *Pilotrichella chlorothrix* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald bei 1500—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *P. bififormis* Hpe. verwandt, doch viel zarter.
48. *Orthostichella sericea* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kilimandscharo, am Fusse der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Mit haarfeinen, seidenglänzenden Aestchen.
49. *Orthostichella curvifrons* n. sp. — Mit voriger, steril: L. Höhnel, 1887. — Ein wenig an *O. panduraeformis* vom Capland erinnernd.
50. *Orthostichella capillicaulis* n. sp. — In Gesellschaft der vorigen Art, steril: L. Höhnel, 1887. — Von der ähnlichen *O. tenellula* durch die Blattform abweichend.
51. *Orthostichella tenellula* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald, steril: L. Höhnel, 1887. — Die Zierlichkeit der ganzen Pflanze und die abstehenden, niemals dachziegeligen Blätter zeichnen diese Art aus.
52. *Orthostichella profusicaulis* n. sp. — Ugueno, südlich vom Kilimandscharo, 1500 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Weicht von der ähnlichen *O. ampullacea* Hpe. durch Färbung und Blattrand ab.
53. *Eriocladium cymatocheilos* n. sp. — Ugueno, in der Südregion des Kilimandscharo, 1500 m, im Urwald, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *E. lanosulum* C. Müll. von den Comoren zu vergleichen.
54. *Papillaria serpentina* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald, steril: L. Höhnel, 1887. — Ist der *P. Africana* zunächst verwandt.
55. *Papillaria filifunalis* n. sp. — Leikipia, Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattspitze von der sehr ähnlichen *P. Africana* C. Müll. leicht zu unterscheiden.
56. *Papillaria breviculifolia* n. sp. — Ugueno, südlich vom Kilimandscharo, 1500 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *P. Borchgrevinkii* Kiaer von Madagaskar zu vergleichen.
57. *Pterogonium Kilimandscharicum* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Aus der Verwandtschaft des *Pt. Madagassum* C. Müll.
58. *Entodon (Erythrodontium) rotundifolius* n. sp. — Kilimandscharo, Dschagga (Marango), 1300 m, mit jungen Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Erinnert habituell an *Pterigynandrum Schweinfurthi* C. Müll.
59. *Anomodon (Euanomodon) filicagus* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, in Fruchtexemplaren: L. Höhnel, 1887. — Von dem habituell ähnlichen *A. clavirameus* durch die aufrechte Fruchtkapsel abweichend.
60. *Anomodon (Herpetineiron) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, Westrand der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattform von voriger Art verschieden.
61. *Hypnum (Microthamnium) glabrifolium* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald bei 1500—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Die glatten (nicht papillösen) Blätter, welche im trockenen wie feuchten Zustand aufrecht abstehen, unterscheiden diese Art von den Verwandten. Ob identisch mit *M. pseudo-reptans* Mitt. ?

62. *Hypnum (Cupressina) Höhneli* n. sp. — Leikipia, westlich von Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, steril; L. Höhnel, 1887; Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, in den Rasen des *Distichium Kilimandscharicum*. — Aus der Verwandtschaft des *H. cupressiforme*.

63. *Hypnum (Hyoconiella) bartramiophilum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, mit *Philonotis tricolor* vergesellschaftet, steril; Dr. H. Meyer, 1889. — Bildet eine neue Section, von dem zunächst stehenden *Hyoconium* durch die Blattflügelzellen und ganzrandigen Blätter abweichend.

64. *Hypnum (Brachythecium) gloriosum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril; Dr. H. Meyer, 1889. — Eine hübsche Art, dem *Brachythec. glareosum* ähnlich.

65. *Hypnum (Brachythecium) nigro-ciride* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, steril; Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Brach. rotabulum* zu vergleichen.

66. *Hypnum (Tamariscella) loricalychnum* n. sp. — Im Urwald des Kilimandscharo, steril; L. Höhnel, 1887. — Durch die Beschaffenheit der Perichätialblätter von *Thuid. tamariscinum* abweichend.

Geheb (Geisa).

Wittrock, Veit Brecher: De Filicibus observationes biologicae. Biologische Studien über die Farrenkräuter. (Acta Horti Bergiani. Vol. I. Nr. 8. 8°. 58 pagg. et 5 Tab. color.) [Schwedisch.]

Die vorliegende Reihe biologischer Beobachtungen und Experimente, welche über einige Lebensverhältnisse der Farrenkräuter handeln, bewegen sich namentlich über zwei Fragen: 1) Die Aufnahme von Wasser durch oberirdische Organe, und 2) die Reviviscens der Filices. Diese merkwürdigen Untersuchungen wird Ref. in folgenden resumiren — zum Theil durch Verf.'s eigene Worte. Zunächst will Ref. aber die Arbeitsmethode des Verf.'s beschreiben.

Verf. sagt pag. 7: „Dass Austrocknung bis zur Lufttrocknung den Blättern von *Polypodium vulgare* nicht den geringsten Schaden thun konnte, konnte ich durch tausend Exempel feststellen. Ich beschloss nun, mittelst Schroeder's Verfahren (Tüb. Unters. II, p. 1) zu untersuchen, ob die Blätter den höheren Grad von Austrocknung, welche sie durch längeres Hinlegen in einem SO₃-Exsiccator erfahren, aushalten könnten. Ein in der Luft getrocknetes Blatt wurde zu dem Zwecke in den SO₃-Exsiccator hineingelegt“ — [Der Exsiccator war dicht geschlossen!]. Das Blatt wurde gelegentlich gewogen (conf. Uebersicht) und

	Lufttrocken	Im SO ₃ -Exsiccator getrocknet	
	5. April	16. April	21. April
Blatt wog	0,458 gr.	0,363 gr.	0,363 gr.

nach der im Exsiccator erzielten überaus gründlichen Austrocknung in Wasser von +17° C. eingetaucht. „Im Laufe von 24 Stunden gewann es wieder seine vollständige Turgescens und zeigte sich frisch und lebendig, mit Ausnahme von

einigen kleinen Theilen, welche in der Abbildung (Tab. I, fig. 8 b) dunkel gezeichnet sind. Diese waren gebräunt und absterbend oder abgestorben.“

Hieraus ist nach Verf. zu schliessen, dass „die Blätter, ohne das Leben zu verlieren, den höheren Grad von Austrocknung, welcher durch einen dicht schliessenden Exsiccator erreicht wird, aushalten können“. Also meint Verf. auch, dass die nach der Austrocknung — durch SO_2 — stattfindende Wasseraufnahme eine Lebenserscheinung ist.

Eine „Reaction auf Leben“, wenn man so sprechen darf, hat Verf. auch (pag. 8) gegeben. Sie lautet: „Eine Veränderung der grünen Farbe in eine graue oder braune bei der Wasserimmersion ist für die abgestorbenen Blätter im Gegensatz zu den lebenden charakteristisch.“

Die Methode ist also eine rein biologische, und durch dieselbe kommt Verf. zu den folgenden 24 Resultaten:

1. Die Blätter verschiedener Farrenkräuter (*Phyllopterides*) können eine Austrocknung bis zur Lufttrockenheit erleiden, ohne dabei irgend einen Schaden zu leiden. Bei folgenden, in der Gegend von Stockholm zu treffenden Arten findet regelmässig in jedem Winter eine solche Austrocknung im Freien statt: *Polypodium vulgare* L., *Asplenium Trichomanes* L., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. Ruta muraria* L., *A. Germanicum* Weiss.

2. Die Gestalt, welche die Blätter bei der Austrocknung annehmen, „die Trockenstellung“, ist für eine jede Art charakteristisch. Bei *Polypodium vulgare* L., *P. Plumula* H. B. K., *Notochlaena aurantiaca* Eaton und *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. biegen sich die Blattsegmente sehr stark aufwärts; bei *Asplenium Ruta muraria* L. ist die Bewegung sowohl aufwärts als nach unten gerichtet; bei *Asplenium Trichomanes* L., *A. viride* Huds., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. Germanicum* Weiss., *A. furcatum* Thunb., *A. Pringlei* Davenp. und *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. geht sie nur nach unten, in verschiedener Weise bei den verschiedenen Arten.

3. Lebende Blätter von *Filices* in der Trockenstellung nehmen beim Regen u. A. im Freien (wie auch bei Wasserimmersion durch Versuche) durch ihre Oberfläche grosse Mengen von Wasser auf, bis zur vollständigen Turgescens. Die Wassermenge, welche die Blätter in dieser Weise aufnehmen, ist nach den Arten verschieden. Die Gewichtszunahme, welche die Blätter durch die Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche vom lufttrocknen bis zum turgescenzen Zustand erfahren, beträgt bei *Polypodium vulgare* L. 70—100%, bei *Asplenium Trichomanes* über 100%, bei *A. Ruta muraria* L. um 130% und bei *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. und *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. etwas mehr als 200%.

4. Bei *Polypodium vulgare* nehmen die turgescenzen Blätter im Anfange des Winters eine besondere „Kältestellung“ ein, wenn eine starke Kälte (10° — 15° C) eintritt. Die Kältestellung hat darin ihren Grund, dass die turgescenzen Blattsegmente sich bogenförmig aufwärts biegen, so dass die Blattplatte die Form eines Cylinders an-

nimmt. Wenn besseres Wetter eintritt, nimmt die Blattplatte wieder ihre normale Gestalt an.

5. Blätter in vollkommener Trockenstellung bei *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Polypodium vulgare* L., *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. und wahrscheinlich mehreren der genannten Arten können Turgescens in allen Theilen durch das Wasser, welches ihnen durch die Wurzeln zugeführt wird, nicht erreichen. Wenn die oberen Theile der Blätter ihre Turgescens wiedergewinnen sollen, ist eine Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche erforderlich.

6. Das Vermögen lufttrockener Blätter der Farrenkräuter, das Wasser aus dem einen in den anderen Theil des Blattes zu leiten, ist — jedenfalls bei mehreren Arten — sehr gering. Wenn ein lufttrockenes Blatt von *Polypodium vulgare* L. oder *Asplenium septentrionale* L. nur theilweise immergirt wird, gewinnt der immergirtete Theil bald sein Turgescens, der übrige Theil des Blattes verbleibt aber trocken, nur mit Ausnahme eines kleinen Stückchens, desjenigen nämlich, welches am nächsten an den immergirten Theil grenzt. Im Freien kann man sehr oft beim Uebergang vom Winter zum Frühling Blätter sehen, bei welchen ein Theil der Blattplatte turgescent ist, während andere Theile in vollständiger Trockenstellung begriffen sind. Dies beruht auf einer ungleichen Wasserzufuhr durch die Blattoberfläche (durch Tropfen von höher liegenden Stellen u. s. w.)

7. Einige Blätter von Farrenkräuter — wie die von *Polystichum Filix mas* (L.) Roth und *P. spinulosum* (Retz.) DC., *Aspidium Lonchitis* (L.) Swartz und *A. aculeatum* (L.) * *lobatum* (Huds.), *Pteris Cretica* L. u. m. — können eine Austrocknung bis zur Lufttrockenheit nicht aushalten, wohl aber einen Wasserverlust bis — man könnte sagen — zur Halbtrockenheit. In diesem halb trockenem Zustande nehmen die Blätter bei Regen oder Immersion bedeutende Quantitäten Wasser durch ihre Oberflächen auf. Bei *Aspidium Lonchitis* (L.) und *Blechnum Spicant* (L.) wird das Wasser am schnellsten durch die Theile der Epidermis, welche mitten über den Gefässbündeln liegen, absorbiert. Ref. darf hier auf Lundström: Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau, Upsala 1884. pag. 54, verweisen.

8. Lufttrockene oder halbtrockene Blätter — jedenfalls von gewissen Farrenkräutern — gewinnen wieder ihre Turgescens am schnellsten durch Immersion in Wasser von $+32^{\circ}$ — $+37^{\circ}$ C, weniger schnell in solchem von $+15^{\circ}$ — $+18^{\circ}$ C und bedeutend langsamer bei $+3^{\circ}$ — $+4^{\circ}$ C. Die Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche geht bei älteren und bei fertilen Blättern weit rascher vor sich, als bei jungen und sterilen Blättern — qua Blatttheile.

9. Lufttrockene Farrenkraut-Blätter können mit ihrer Oberfläche kleinere Quantitäten von Wasserdampf absorbieren — und zwar aus der Luft, welche mit Wasserdampf gesättigt ist. (Bl. von *Asplenium Trichomanes* L. und *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. nehmen Wasserdampf sehr reichlich auf.)

10. Die Blätter von *Polypodium vulg.* L., *Aspl. Trich.* L., *A. Germanicum* Weiss und *A. septentrionale* (L.) Hoffm. zeigten,

dass sie, ohne das Leben zu verlieren, den höheren Grad von Austrocknung, welcher durch längere Aufbewahrung in einem dicht schliessenden Schwefelsäure-Exsiccator herbeigeführt wird, aushalten können. [vgl. oben.]

11. Abgestorbene Blätter der Farrenkräuter verhalten sich bei Wasserimmersion in der Weise, dass sie ihre Farbe (grün) in eine braune umändern und einen charakteristischen Geruch von sich geben. Trockene, lebendige Blätter imbibiren das Wasser weit langsamer und nehmen eine mehr rein grüne Farbe an, als vorher, sie geben auch keinen Geruch von sich.

12. Bei einigen Farrenkräutern, welche auf feuchten Boden wachsen, wie *Osmunda regalis* L., *Polystichum Thelypteris* (L.) Roth und *Onoclea sensibilis* L., ist die Blattplatte mit einem Wachstüberzug versehen, welcher das Wasser wegleitet. Die Theile der Blattepidermis, welche bei anhaltendem Regen oder bei einer mehr andauernden Immersion angefeuchtet werden, sind die, welche mitten über den Hauptnerven liegen. [vgl. No. 7.]

13. Als gute Demonstrationsobjecte für die Austrocknungsfähigkeit der Blätter und die Wasseraufnahme durch die Blätter können folgende genannt werden: *Asplenium Trichomanes* L., *Polyp. vulg.* L. in der Winter-, *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. in der Sommerzeit.

14. Bei zahlreichen *Polyodiaceen* stirbt das Blatt unter gewissen Umständen im Laufe mehrerer Wochen und Monate ab, und zwar oft in der Weise, dass die oberen Theile des Blattes noch leben, während die niederen Theile längst todt sind. Die Bedingungen sind, dass die Blätter sich unter solchen Umständen befinden, dass sie hinreichende Mengen von Wasser durch ihre Oberfläche absorbiren können. Wenn das Blatt theilweise fertil oder steril ist, sterben die fertilen Theile weit früher ab, als die sterilen.

Aus den obenstehenden Auseinandersetzungen geht hervor, dass Verf. der Meinung ist, dass

15. Turgescens, Wasserimbibition und Leben Ausdrücke sind, welche synonym in Anwendung zu bringen sind, wenn man bezeichnen will, dass die Blätter lebendig sind; dieses geht klar und deutlich aus den Untersuchungen hervor. Sobald Turgescens oder Wasseraufquellung, dann auch Leben. Ref. verweist mit Rücksicht auf diese Verhältnisse auf: Sachs, Grundz. der Pflanzenphysiologie. 1873. pag. 125; S. H. Vines, Lectures on the physiol. of plants. 1886. pag. 335; Sachs, Vorlesungen. 1887. pag. 577; endlich die class. Capitel: Gewebespannung in Sachs, Handb. d. Experimentalphysiologie. 1865. pag. 465 — mit der dort citirten Quellenlitteratur, endlich auch Pfeffer's Pflanzenphysiologie, I., 1881. pag. 50 u. w. Die Untersuchungen des Verfassers werden sicherlich die grösste Verwunderung der Physiologen erwecken, denn es ist ja klar, dass sie gewisse Fundamentalgesetze in der Lehre von der Physiologie des Protoplasmas umstürzen wollen, z. B. mit Rücksicht auf unsere Auffassung vom lebendem Protoplasma im Grossen und Ganzen. — Mit

Rücksicht auf die Färbungserscheinungen der Blätter will Ref. die Bemerkung beifügen, dass die Chlorophyllkörper der Farne gewisse physiologische Eigenthümlichkeiten zu haben scheinen, die noch nicht näher untersucht, doch aber gelegentlich von mehreren Physiologen (z. B. R. Pedersen) beobachtet worden sind.

Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Reviviscens gewisser Farne.

1. Die Fertilisation der Sporen geht bei Stockholm im Winter vor sich bei den folgenden Arten: *Polypod. vulg.* L., *Asplenium Trichomanes* L., *A. septentr.* (L.) Hoffm., *A. Ruta muraria* L. und *A. German.* Weiss. Die Sporangien öffnen sich bei diesen Arten in der späteren Winterzeit und im Frühjahr.

2. Bei *Aspidium Braunii* Spenn. werden auf bestimmten Stellen auf der Blattplatte Adventivbildungen gefunden. Sie entstehen nämlich immer auf der Basis des niedrigsten, inneren Secundär-Segmentes bei einem oder mehreren der niedrigen Primär-Segmente.

3. Mehrere Farne zeigten, dass sie — ohne das Leben zu verlieren — den gewöhnlichen Trocknungsprocess (Austrocknung durch Hinlegen in Trockenpapier) aushalten können. Es ist dem Verf. gelungen, die folgenden Herbarexemplare wieder in lebenden Zustand zu bringen: *Scolopendrium nigripes* Hook. (5 Monate alt), *Asplenium furcatum* Thunb. (5 M. alt), *Asp. Pringlei* Davenp. (2 Jahre, 5 M. und 8 Tage alt), *Polypod. Plumula* H. B. K. (5 M. 19 T. alt). *Polypod. lanceolatum* L. (5 $\frac{1}{2}$ M. alt), *Cheilanthes lendigera* Swartz (5 M. 6 T. alt), *Cheil. Szovitsii* Fisch. & Mey. (22 $\frac{1}{2}$ M. alt), *Isoetes Pringlei* Underw. (6 $\frac{1}{2}$ M. alt). — Expl. der als „Auferstehungspflanze“ lange bekannte *Selaginella lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring. zeigten sich lebendig, als sie nach mehr als 11 Jahren in eine Glasglocke im Muscum gestellt wurden. [Hier wurde eine Entfaltung von neuen Blättern, Wachstum u. s. w. beobachtet: also Leben.]

4. Bei 6 der genannten Arten, nämlich: *Scolopendrium nigripes* Hook., *Asplenium furcatum* Thunb., *Asplen. Pringlei* Davenp., *Polypodium Plumula* H. B. K., *Polypod. lanceolatum* L., *Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grev.) Spring. zeigte es sich, dass das Leben, nicht nur der Stengel, sondern auch der Blätter, eine längere Zeit hindurch latent sein kann. Bei *Cheilanthes lendigera* Swartz, *Cheil. Szovitsii* Fisch. & Mey. und *Isoetes Pringlei* Underw. war nur der Stengel, nicht das Blatt lebendig.

5. Die revivisirten Herbarexemplare bildeten in den meisten Fällen sowohl neue Wurzeln als auch neue Stengeltheile und Blätter. Doch ist es auch geschehen, dass Stengeltheile und Blätter — nicht Wurzeln — gebildet wurden; doch gingen die Pflanzen aber bald zu Grunde.

6. *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. und *Polypodium vulgare* L. hielten im Freien ohne Schaden Austrocknung bis zur Lufttrockenheit zwei oder mehrere Monate hindurch aus.

7. Wenn *Selaginella lepidophylla* (H. & G.) Sp. durch Wasseraufnahme vom zusammengeschrumpften Trockenheitszustande zur ausgestreckten Turgescenzstellung übergeht, wird der grösste Theil des Wassers durch die Stengel und Blattoberfläche aufgenommen.

8. Die biologische Eigenthümlichkeit, dass Reviviscenz nach Austrocknung bis zur Lufttrockenheit stattfinden kann, welche sich bei mehreren Gruppen von *Filices* gezeigt hat, erinnert an die Verhältnisse bei den Moosen.

9. Bei vielen — zum Theil alten — Farnen (28 Arten) ward keine Reviviscenz beobachtet.

Die Abhandlung ist von 5 überaus prächtigen Tafeln (A. Ekblom pinxit) begleitet, welche obenstehende merkwürdige Verhältnisse illustriren. Viele neue Facta finden sich in der Abhandlung: Mit der Pflanzenphysiologie steht der erste Theil der Untersuchungen aber keineswegs in Uebereinstimmung. Die Versuchsergebnisse sind ja vom physiologischen Standpunkte aus leicht zu erklären; mit der Physiologie haben die Folgerungen des Verfassers aber durchaus nichts zu thun. — Der zweite der Untersuchungen bietet Vieles von Interesse dar.

J. C. Gay (Kopenhagen).

Belzung, E., Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amidon et des grains chlorophylliens. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIII. 1891. p. 1—22. 1 plche).

Verf., der bekanntlich in der Chlorophyllfrage eine isolirte Stellung einnimmt,* ist der Ansicht, dass sich die Natur der den „Leucites“ (Chromatophoren und Vacuolen mit Wand) zugeschriebenen Bildungen, die Entwicklungsweise der Stärkekörner und die Beziehungen zwischen Leuciten und Stärkekörnern nur durch das Studium sehr junger Embryonen klar stellen lasse, wenn diese Körper in Wirklichkeit in der Pflanze neu entstehen. Wo es geht, sollen auch die Schnitte nicht durch Alkoholmaterial, sondern durch frisches geführt werden und alsbald, gefärbt oder ungefärbt, im filtrirten Saft der nämlichen Pflanzen oder in verdünntem Glycerin betrachtet werden. Zur Untersuchung gelangten sehr junge (1—2 mm grosse), reife, und in Keimung befindliche Embryonen von *Phaseolus multiflorus* und *vulgaris*, *Pisum*, *Faba* und *Lupinus*. In all diesen spielen sich die untersuchten Phänomene in bemerkenswerther Gleichförmigkeit ab. Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchung fasst der Verf. folgendermaassen zusammen:

1) In den jungen Embryonen bildet das Zellprotoplasma nur ein körniges Netzwerk, dessen Maschen von Zellsaft erfüllt sind; in dem Netzwerk liegt der Zellkern eingeschlossen.

2) Die Stärkekörner scheiden sich in einer grösseren oder geringeren Anzahl von Maschen dieses Netzwerks aus und erfüllen sie mehr und mehr; sie sind einfach. •

*) cf. Bot. Central-Bl. Band XXXIII. 1888. p. 43.

3) Zur Reifezeit des Embryos sind die nicht amyllumführenden Maschen zusammengedrückt und enthalten, aber in weit geringerer Menge, als die Aleuronkörner, die vorher im Zellsaft gelösten Substanzen. Weitaus die meisten Maschen, die bis dahin einfach waren, fächern sich in kleinere und bilden so ein secundäres, granulirtes Netzwerk.

4) Im Momente der Keimung lagert sich die Wanderstärke in den Maschen dieses secundären Netzwerks ab, die im Uebrigen die einzigen zugänglichen Parthieen der Zelle sind, und da die Stärkekörnchen sich so in mehr oder weniger grosser Zahl gedrängt neben einander finden, so kommt es zur Bildung zusammengesetzter Körner.

5) Die Keimstärke und selbst die Reservestärke verwandeln sich mit Hülfe des in Zellsaft enthaltenen Stickstoffs in Chlorophyllkörner. Jedes Chlorophyllkorn lässt ein mehr oder weniger enges Netzwerk erkennen, in dessen Maschen sich die mit dem grünen Pigment imprägnirte Substanz befindet.

6) Das mit dem Namen „Leucite“ bezeichnete Gebilde existirt in keinem Alter und in keinem Theile der in vorliegender Arbeit untersuchten Pflanzen.

Aus diesen Sätzen, „die im Gegensatz zu der heute herrschenden Theorie über die Rolle der Chlorophyllkörner zu stehen scheinen, zieht Verf. sehr weitgehende und höchst gewagte Schlüsse, wobei er völlig ausser Acht lässt, dass neue die organische Substanzmenge einer Pflanze vermehrende Stärke nur aus anorganischen Verbindungen in grünen assimilirenden Pflanzentheilen entsteht und dass es sich bei dem von ihm hier allein studirten Auftreten der Stärkekörner in den Keimlingen nur um Dislocation und Transformation bereits vorhandener organischer Substanz handelt. Wären die auf reine anatomische Untersuchung basirten Anschauungen des Verf. richtig, dann wäre schlechterdings nicht einzusehen, weshalb zufällig nur die grünen Pflanzen und speciell nur die grünen Theile derselben befähigt sind, Stärke aus Kohlensäure und Wasser zu erzeugen. Verf. spricht nämlich, nachdem er gefunden zu haben glaubt, dass Amyllumkörner sich direct zu Chlorophyllkörnern umwandeln, den letzteren die Fähigkeit zur Erzeugung der Stärkekörnchen, die sich in den Chlorophyllkörnern der erwachsenen Pflanzen finden, einfach ab. Weshalb, ist nicht recht einzusehen, denn selbst, wenn die Chlorophyllkörner auf die vom Verf. angegebene Weise entstanden, würde es sich doch hier keineswegs um einen einfachen chemischen Process handeln; im Stärkekorn haben wir einen geformten Reservestoff, im Chlorophyllkorn, da Verf. ihm doch die Theilungsfähigkeit zum mindesten belassen muss, ein lebendiges Organ der Zelle, und beide sind, physiologisch betrachtet, grundverschiedene Dinge. Wenn Verf. am Schlusse sagt, seine neuen Untersuchungen hätten die leitende Idee der vorliegenden Arbeit: „Das Amyllum ist die Quelle und nicht das Product des Chlorophylls,“ in keiner Weise alterirt, so ist dem mit grösserem Rechte entgegen zu halten, dass er für die Gültigkeit dieses Satzes, selbst wenn man die Richtigkeit seiner Beobachtungen

für die Keimpflanzen zugeben wollte, auch nicht den Schatten eines Beweises beigebracht hat.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Jumelle, Henri, Nouvelles recherches sur l'assimilation et la transpiration chlorophylliennes. (Revue générale de Botanique. T. III. 1890. Nr. 30 et 31.)

Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen über das gleiche Thema (cf. Bot. C.-Bl. Bd. XLII. p. 82 und 1891. Beiheft. p. 35) theilt hier Verf. einige Versuche mit chlorophyllfreien Pflanzen und Organen mit und antwortet auf die Arbeit von E. und J. Verschaffelt: De Transpiratie der Planten im koolzurvrije Lucht (Gand 1890), welche zu erheblich anderen Resultaten bei Nachprüfung seiner Experimente gekommen waren. Verf. hält seine früheren Angaben im ganzen Umfange aufrecht. Die Abwesenheit der Kohlensäure in einer Atmosphäre, in welcher sich eine Pflanze am Lichte befindet, beschleunigt die Transpiration dieser Pflanze, was übrigens die Herren Verschaffelt bestätigten. Dagegen soll nach Letzteren auch in Dunkelheit der gleiche Effect beobachtet werden und infolge dessen die Steigerung der Transpiration einer Pflanze am Licht und im Kohlensäure freien Raum nicht durch die Hemmung der Assimilation, sondern irgend eine andere unbekante Ursache bedingt sein. Den Grund für diese gegentheilige Angabe sieht Verf. darin, dass seine Gegner die Fehlergrenzen ihrer Versuche nicht im Voraus bestimmt hätten und dass sie infolge dessen Zahlen als verschieden betrachtet hätten, die es in der That nicht sind. Verf. glaubt seine Ansicht durch 3 verschiedene Methoden bewiesen, durch die oben genannte, durch die Methode der Anaesthetica, welche die Chlorophyllfunction lähmt und selbst bei Gegenwart von Kohlensäure und Licht eine erhebliche Steigerung der Transpiration zu Stande kommen lässt, und endlich durch die dritte hier mitgetheilte, welche lehrt, dass die Gegenwart von Kohlensäure in einer Atmosphäre, in welcher sich eine Pflanze am Lichte befindet, die Transpiration nicht beeinflusst, falls diese Pflanze chlorophyllfrei ist. Der Einfluss der Kohlensäure äussert sich also ausschliesslich auf die Chlorophyll-Transpiration und wenn am Lichte die Abwesenheit der Kohlensäure eine Steigerung der Transpiration der Pflanzen oder grünen Theile zur Folge hat, so ist diese Steigerung dadurch zu erklären, dass die Energie der vom Chlorophyll absorbirten Sonnenstrahlen sich ganz auf die Transpiration wirft, wenn sie nicht mehr zur Zersetzung der Kohlensäure Verwendung finden kann.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Palladin, W., Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 229—232).

Verf. benutzte, um die Bedingungen der Chlorophyllbildung etiolirter Pflanzen näher kennen zu lernen, Blätter von Weizen und

Bohnen (*Vicia Faba*), jedoch stets ohne Blattstiel, niemals die ganzen Pflanzen. Die etiolirten Blätter wurden auf destillirtes Wasser gelegt oder auf Lösungen verschiedener Substanzen und dann in das zerstreute Sonnenlicht gestellt.

Versuch I ergab nach Verf. Folgendes:

Vicia Faba. 18tägig. Pflanzen. Temperatur 21—24° C.

a) Destillirtes Wasser.

Nach zwei Tagen waren die meisten Blätter noch gelb, nur einige sehr schwach grün. Das Wachstum war unbedeutend. Nach drei Tagen waren die meisten Blätter abgestorben.

b) Kalknitrat 0,3 pCt.

Allmähliches Absterben ohne Chlorophyllbildung.

c) Rohrzucker 10 pCt.

Nach 24 Stunden waren die meisten Blätter grün; nach zwei Tagen alle Blätter. Unbedeutendes Wachstum. Nach drei Tagen waren einige Blätter abgestorben

d) Rohrzucker 10 pCt. und Kalknitrat 0,3 pCt.

Nach 24 Stunden lebhaftes Ergrünen. Nach drei Tagen alle Blätter gesund. Gutes Wachstum.

Dieser Versuch bestätigt nach Verf. Untersuchungen von Böhm über begünstigende Wirkung der Kalksalze auf das Wachstum etiolirter Blätter. Eiweissreiche etiolirte Blätter von *Vicia Faba* bleiben unentwickelt aus Mangel an Kalksalzen, die bei normalen Bedingungen mit dem Transpirationsstrom zugeführt werden.

Bezüglich der noch weitem 11 Versuche des Verf. in dieser Frage sei auf das Original verwiesen.

Aus den im Einzelnen mitgetheilten Versuchen zieht Verf. sodann folgende Schlüsse:

1. Ohne Zucker ist kein Chlorophyll in den Pflanzen.

2. Das erste Chlorophyll in den Blättern der keimenden Pflanzen bildet sich auf Kosten des aus den Samen mit dem Transpirationströme zugefügten Zuckers.

3. Mangel an Kalk ist eine der Ursachen, dass etiolirte Blätter von *Vicia Faba* unentwickelt bleiben.

Otto (Berlin).

Palladin, W., Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blätter. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 194—198.)

Verfasser hat bezüglich des Eiweissgehaltes der grünen und etiolirten Blätter eine Anzahl vergleichender Bestimmungen ausgeführt. Die zu den Versuchen benutzten Samen waren in Gartenerde ausgesät (in einem Falle in Quarzsand). Die grünen Pflanzen waren unter normalen Bedingungen auf nach Südwest gelegenen Fenstern erzogen, die etiolirten Pflanzen hingegen in grossen hölzernen, mit schwarzem Baumwollenzeuge bedeckten Kisten. Die Blätter gelangten stets ohne Blattstiel zur Verwendung. Die Abscheidung des Eiweisses geschah nach der Methode von

Stutzer Der Stickstoffgehalt wurde nach der Methode von Kjeldahl in der bei 100° C getrockneten Substanz ermittelt.

Es wurde der Gesamtstickstoff sowie der Eiweissstickstoff bei *Vicia Faba* a) in jungen grünen Blättern, b) in alten grünen Blättern, c) in etiolirten Blättern, d) in etiolirten Stengeln (ohne Blätter) untersucht. Bezüglich der einzelnen Ergebnisse sei jedoch auf das Original verwiesen.

Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass sich etiolirte Blätter nach ihrem Eiweissgehalt in zwei Gruppen theilen. Blätter stengelloser, etiolirter Pflanzen sind eiweissärmer, als die grünen. Hingegen sind die Blätter der mit Stengeln versehenen etiolirten Pflanzen bedeutend eiweissreicher, als grüne Blätter. Die Stengel der etiolirten Pflanzen sind sehr arm an Eiweissstoffen.

Diese Untersuchungen enthalten auch nach Verfasser eine Bestätigung der von ihm ausgesprochenen Theorie über die Ursachen der Formänderung etiolirter Pflanzen (vergl. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890. Bd. VIII. p. 364). „Eiweissreiche Blätter von *Vicia Faba* verbleiben im Dunkeln in unentwickeltem, embryonalem Zustande nicht aus Mangel an organischen Nährstoffen. Verminderte Transpiration verursacht eine sehr geringe Aufnahme der Mineralstoffe. Darans folgt, dass die Blätter der mit Stengel versehenen etiolirten Pflanzen unentwickelt bleiben aus demselben Grunde, aus welchem man aus eiweissreichsten Samen bei Cultur in destillirtem Wasser ohne die nöthigen Aschenbestandtheile keine normalen Pflanzen erhalten kann: Etiolirte Blätter von Weizen und etiolirte Stengel von *Vicia Faba* wachsen, trotz ihres geringen Eiweissgehaltes, sehr rasch, da sie aus dem Boden viel Wasser mit den nöthigen Mineralstoffen erhalten.“

Otto (Berlin.)

Devaux, Henri, Sur la respiration des cellules à l'intérieur des tissus massifs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 5. p. 311--313.)

Ob die Respiration im Innern compacter Gewebemassen die normale ist, oder nicht, hat Verf. zu entscheiden unternommen. Untersuchungen an Früchten und Knollen führten ihn dahin, dass

1) die im Innern compacter Gewebemassen eingeschlossenen Gase stets einen hohen Procentsatz Sauerstoff enthalten;

2) die Athmung der innersten Zellen von Früchten, Knollen u. s. w. stets die normale ist, und

3) die Communication dieser inneren Zellen mit der äusseren Atmosphäre durch ein System verzweigter Luftcanäle hergestellt wird, welches einen schnellen Gasaustausch, selbst bei geringen Druckdifferenzen, gestattet.

Zander (Berlin).

Laurén, W., Om inverkan af eterångan på groddplantors andning. 80. 72 pp. Med tvänne planscher. Helsingfors 1891.

Auf Veranlassung seines Lehrers, Dr. Fr. Elfving, untersuchte Verf. die Einwirkung des Aetherdampfes auf die normale

und intramolekulare Athmung verschiedener Keimpflanzen [*Pisum sativum* („Bliss American wonder“ und „Laxtons Alpha“), *Phaseolus nanus*, *Brassica rapa oleifera*, *Ricinus sanguineus*, *Lupinus Cruikshanksii*, *Cucumis sativus*, *Zea Mays* (caragua) und *Hordeum* (Maercker)], und erlangte dabei folgende Resultate:

Der Aetherdampf hat nicht die gleiche Wirkung auf die normale Athmung aller angeführten Arten. Bei *Ricinus* und *Lupinus* wird die Intensität der Athmung durch grössere Dosen befördert. Bei *Pisum*, *Phaseolus* und *Cucumis* erreicht die Kohlensäure-Production bei einer gewissen Dosis ihr Maximum, wird aber schwächer, wenn diese überschritten wird, um endlich bei noch grösseren Dosen unter das Normale herabzusinken. Auf *Brassica*, *Hordeum* und *Zea* haben kleinere Dosen keine Einwirkung, stärkere vermindern aber die Intensität der normalen Athmung. Keimpflanzen von *Lupinus* und *Pisum* (wahrscheinlich auch von *Cucumis* und *Phaseolus*) zeigen eine Steigerung der intramolekularen Athmung beim Einfluss des Aethers, bei *Ricinus*, *Zea* und *Hordeum* (wahrscheinlich auch bei *Brassica*) kommt aber eine solche Steigerung nicht vor.

Brotherus (Helsingfors).

Wakker, J. H., Viviparie by grussen. (Nederl. Kruidk. Arch. V. p. 602. — Beilage zur Sitzung des Niederl. Bot. Vereins 7. Febr. 1891.)

In dieser vorläufigen Mittheilung über Viviparie bei Gräsern theilt der Vortragende mit, dass er bei *Dactylis* diese Abweichung nur beobachtet hatte an der Spitze der Aehrchen, bei *Colinus* sowohl an der Spitze als am Fusse. Bei *Cynosurus* waren in einigen Inflorescenzen alle Aehrchen in Pflänzchen umgeändert, in anderen aber wurden sowohl fertile normal gebildete, als sterile Aehrchen angetroffen. Letztere, gewöhnlich nur aus den Kelch- und den unteren Kronspelzen bestehend, trugen jetzt an der Spitze kleine Pflänzchen, welche bereits ein Paar Blättchen entwickelt hatten und meistens auch ein deutliches Würzelchen zeigten. Der Vortragende schliesst mit der Angabe zweier Umstände, welche vielleicht die Entstehung der Viviparie beeinflussen können, nämlich die Jahreszeit und die Nahrung. Er hatte jedoch alle drei von ihm erwähnte Fälle in den Monaten September und October beobachtet, und bezüglich der Nahrung erinnerte er an die Thatsache, dass die Gräser der Wiesen, auf welchen Vieh geweidet wird, gewöhnlich nur dort zur Blüte gerathen, wo der Dünger niedergefallen ist. In jenem aber befindet sich ein hoher Gehalt Stickstoff, welcher bekanntlich im Uebermass der Bildung von Blättern und Stengeln förderlich ist, aber auf die Blütenentwicklung hemmend einwirkt.

Boerlage (Leiden).

Mac Leod, J. De Pyreneënbloemen en hare bevruchting door insecten, eene bijdrage tot de bloemen

geographie. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek uitgegeven door het Kruitkundig Genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang III. p. 160—485. Pl. IX—XIII.) Gent 1891.

Seitdem Hermann Müller die Bestäubungsverhältnisse und Bestäubungsvermittler der Blumen des deutschen Tieflandes mit denen der Alpen verglichen, sind eine ganze Reihe pflanzenbiologischer Werke erschienen, in denen für andere Länder die Anpassungsverhältnisse zwischen Blumen und Insecten erörtert und an der Hand der statistischen Methode mit den in Deutschland beobachteten verglichen worden sind — Arbeiten, welche die Müller'sche Blumentheorie in ihren wesentlichen Grundzügen bestätigt und nach mehr als einer Richtung hin erweitert haben. Wir erwähnen für die nordischen Länder die diesbezüglichen Arbeiten von Lindman, Warming, Aurivillius u. A., für die Niederlande die Arbeiten des Verfassers, von Errera u. A., für Nordamerika die von Ch. Robertson u. A., auch die Arbeiten von Löw, welche sich auf das Verhalten der einheimischen Insektenwelt gegenüber der exotischen bunten Pflanzenwelt eines botanischen Gartens beziehen, verdienen unter den hervorragenderen genannt zu werden. Das vorliegende Buch über die Pyrenäenblumen und ihre Bestäubungsvermittler, in welchem 261 Pflanzen der Pyrenäenflora eingehend behandelt sind, schliesst sich den besten und wichtigsten unter diesen Werken ebenbürtig an.

Nach einer Einleitung, in welcher die wichtigsten bisherigen Arbeiten über die Beziehungen der Bestäubungsverhältnisse zur geographischen Verbreitung der Pflanzen und der bestäubungsvermittelnden Thiere besprochen und eine Eintheilung der Pflanzen nach neueren biologischen Grundsätzen gegeben wird, gibt Verf. in dem I. Capitel eine Beschreibung des Theiles der Pyrenäen, in dem er seine Beobachtungen gesammelt hat. Er hat in allen Orten dieses Gebietes bis zu einer Höhe von 2200 Metern blumenbesuchende Insekten in grosser Anzahl getroffen, und zwar an 261 Blumen. Die Beobachtungsergebnisse werden nach der Beobachtungszeit in zwei Serien geordnet, deren eine die Beobachtungen im Juni 1890, die andere den August 1889 enthält, jede dieser Reihen enthält wieder gesondert die Beobachtungen in subalpinen Höhen (900—1500 m) und in alpinen Höhen (1500—2200 m). Das II. Capitel enthält eine Liste der beobachteten Blumen mit Angabe der Farbe, der Zugehörigkeit zu einer der biologischen Gruppen und anderen Einzelheiten und eine Liste der Bestäubungsvermittler; bei letzteren Ort und Zeit der Beobachtung, Meereshöhe, Häufigkeit der Insekten, Geschlecht und Art des Blumenbesuches.

Von folgenden Blumen ist der Bestäubungsmechanismus eingehender geschildert und z. Th. durch Abbildungen erläutert:

Merendera Bulbocodium, *Asphodelus albus*, *Hyacinthus amethystinus*, *Iris Pyrenaica*, *Antirrhinum sempervivens*, *Linaria origanifolia*, *L. Pyrenaica*, *Horminum Pyrenaicum*, *Dianthus Monspeulanus*, *Alsine sp.*, *Aconitum Pyrenaicum*, *A. Anthora*, *Aquilegia Pyrenaica*, *Brassica montana*, *Roripa Pyrenaica*, *Reseda glauca*, *Geranium cinereum*, *Saxifraga longifolia*, *Potentilla alchemilloides*, *P. Fragariastrum*, auch bei *Cirsium Eriophorum*, *C. Monspeulanum*, *Carduus medius*,

C. Carlinoides, *Centaurea scabiosa*, *Angelica Pyrenaica* finden sich nähere Angaben über die Blumenstructur.

Das III. Capitel vergleicht das Verhalten der Bestäubungsvermittler in den Pyrenäen mit dem, was Müller für die Alpen ermittelt. Er kommt dabei zu folgenden Ergebnissen:

1. Abhängigkeit des Insektenreichtums von der Höhe. Sowohl in den Pyrenäen wie in den Alpen nimmt die Zahl der Käfer, der hemitropen *Diptera*, der nicht socialen langrüsseligen *Apiden* und der allotropen *Hymenoptera* mit der Höhe ab; die allotropen *Diptera* nehmen mit der Höhe zu. In den Alpen sind die *Lepidoptera* in grösseren Höhen relativ häufiger, während die kurzrüsseligen *Apiden* seltener werden. In den Pyrenäen scheint die Abhängigkeit der Zahl bei diesen beiden Gruppen wenig ausgeprägt zu sein. Im Allgemeinen aber dürfte die Abhängigkeit der relativen Häufigkeit der einzelnen Bestäubergruppen von der Höhe die gleiche sein.

2. Vorkommen der einzelnen Bestäubergruppen in den Pyrenäen und Alpen. Die Pyrenäen sind an Schmetterlingen viel weniger reich, als die Alpen, an allen Insekten mit kurzen Mundtheilen, d. h. an allotropen *Coleoptera*, *Diptera* und *Hymenoptera*, sind dagegen die Pyrenäen viel reicher, als die Alpen, ebenso sind Insekten von mittlerer Rüssellänge (die hemitropen *Diptera* und kurzrüsseligen *Apiden*) in den Pyrenäen in grösserer Zahl vertreten, als in den Alpen, wenigstens gilt dies für die kurzrüsseligen *Apiden*. Die langrüsseligen *Apiden* scheinen gleich zahlreich in den Pyrenäen und den Alpen vorzukommen, die Hummeln (besonders *Bombus mastrucatus*) dominiren in beiden Regionen und die nicht socialen Arten sind selten.

3. Vergleich der Pyrenäen-Flora mit der Alpen-Flora. Die folgende Tabelle gibt ein Bild von der relativen Häufigkeit der biologischen Blumengruppen in beiden Gebirgen. Es bedeutet darin: Po Pollenblumen, A Blumen mit freiliegenden, AB solche mit theilweise geborgenem und B solche mit völlig geborgenem Nektar, B¹ Blumengenossenschaften mit versteckten Nektarien, Bb Bienenblumen, Vb Schmetterlingsblumen.

	Pyrenäen (261 Arten)		Alpen (416 Arten)	
Classe	Po:	12 Arten oder 4,6 pCt.	14 Arten oder 3,3 pCt.	
"	A:	34 " " 13,0 "	42 " " 10,1 "	
"	AB:	45 " " 17,2 "	61 " " 14,6 "	
"	B:	37 " " 14,1 "	66 " " 15,3 "	
"	B ¹ :	48 " " 18,4 "	84 " " 20,2 "	
"	Bb:	73 " " 27,9 "	110 " " 26,4 "	
"	Vb:	12 " " 4,6 "	39 " " 9,3 "	

Die relativen Zahlen der Pflanzen-Arten, welche in den Pyrenäen und welche in den Alpen zu den verschiedenen Blumengruppen gehören, entsprechen hiernach ziemlich gut den relativen Zahlen des Vorkommens der entsprechenden Insektengruppen, im Einklang mit der Blumentheorie H. Müllers.

4. Systematische Zugehörigkeit der einzelnen biologischen Blumengruppen in den Pyrenäen. Die Classe Po umfasst 4 Sympetale und 8 Choripetale, Classe A unter

34 Arten 30 Calyciflore, 2 andere Choripetale, 1 Sympetale und 1 Monocotyledone. An *Umbelliferen* sind die Pyrenäen reicher, als die Alpen. Die Classe AB umfasst unter 37 Arten 3 Monocotyledone, 16 Symp., 18 Chorip., Classe B (48 Arten), fast lauter *Aggregatae*, ausser ihnen nur 4 *Campanulaceen* und 1 *Umbellifere*. Diese Classe kann in 2 Unterabtheilungen getheilt werden: a) Arten, die eifrig von Hummeln besucht werden (die röhrenblütigen *Compositen*, *Dipsaceen* und vielleicht *Phyteuma* und *Carlina*) und rothe, blaue oder violette Farbe haben; b) Arten, die wenig von Hummeln besucht werden (corymbifere und liguliflore *Compositen*, *Valerianeen*, *Jasione*) und meist weiss oder gelb sind. Die Classe Bb (73 Arten) umfasst 3 Monocot., 43 Symp., 28 Choripet. Im Juni überwiegen die *Papilionaceen*, im August die *Labiaten* und *Ranunculaceen*. Von den *Scrofularineen* blühen 4 Arten im Juni, 2 im August, 5 vom Juni bis zum August. Von letzteren haben 4 eine maskirte Blüte und werden, abgesehen von „Dysteleologen“ (Einbrechern), wenig besucht. Die Classe Vb umfasst 1 Monocotyledone, 5 Sympetale und 6 Choripetale.

Ludwig (Greiz).

Mac Leod, Fanny, Lijst van Boeken, Verhandelingen, enz. over de Verspreidingsmiddelen der Planten van 1873 tot 1890 verschenen. (Overgedrukt uit Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig genootschap Dodo-naea te Gent. Jaargang III. 1891.)

Für den Biologen ist diese Zusammenstellung der Arbeiten über die Verbreitungsmittel der Pflanzen, welche seit dem Erscheinen des grundlegenden Werkes von Friedrich Hildebrandt erschienen sind, eine ausserordentlich wichtige und hilfreiche Gabe, die gleichen Nutzen stiftet, wie die frühere Arbeit über die Blüteneinrichtungen von J. Mac Leod (eine Fortsetzung der Zusammenstellung der Werke über Blütenbefruchtung durch d'Arcy Thomson in der englischen Uebersetzung von Herm. Müller's Werk über die Befruchtung der Blüten durch Insekten.)

Die einzelnen, in alphabetischer Reihenfolge der Autoren aufgeführten Arbeiten — 223 an Zahl — sind mit Quellenangabe versehen und von der gelehrten Verfasserin mit kurzer, sehr übersichtlicher Inhaltsangabe versehen worden. Ein alphabetisches Register der einzelnen Pflanzenarten, deren Verbreitungsmittel in den aufgeführten Schriften erörtert sind, weist auf die betreffende Abhandlung hin.

Ludwig (Greiz).

Löw, E., Ueber die Bestäubungseinrichtung und den anatomischen Bau der Blüte von *Oxytropis pilosa* DC. (Flora. 1891. p. 84--91. Mit 1 Tafel.)

Der Aufsatz soll eine die kurze Darstellung H. Müller's durch Abbildungen ergänzende Beschreibung der Bestäubungsmechanismen sein mit Hinweis auf einige mit dem Bewegungsmechanismus in

Beziehung stehende anatomische Besonderheiten; von letzteren sei hier hervorgehoben, dass die Hauptformen der Blütenepidermiszellen, die gradwandigen, undulirten und gerippten Zellen bei *Oxytropis* neben einander auf demselben Blumenblatte vorkommen, und zwar ist das Schiffchen, „das in Folge der mechanischen Gesamteinrichtung der *Papilionaceen*-Blüte unter den verschiedenen Theilen derselben sowohl den stärksten Druck von Seiten des Blumenbesuchers, als auch den stärksten, besonders seine Seitenwandungen und Basallappen treffenden Zugkräften ausgesetzt ist, auch der Theil, welcher auf den am meisten in Anspruch genommenen Stellen, am reichlichsten mit den specifisch-mechanischen Epidermiszellformen versehen ist“. Des Weiteren sind die Epidermiszellen an den Ein- und Ausstülpungen der „Doppelvermietung“, durch welche Schiffchen und Flügel an ihrer Basis mit einander verbunden sind, mit stark papillös vorspringenden Aussenwandungen versehen, die ausserdem durch vom Scheitel der einzelnen Zellen ausstrahlende Cuticularstreifen eine erhöhte Festigkeit erhalten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Sernander, Rutger, Om *Pulsatilla Wolfgangiana* Besser. (Botaniska Notiser. 1891. Heft 1.)

Eine *Pulsatilla*-Art Schwedens ist unter den Namen *Pulsatilla Hackelii* Ledeb., *Anemone Hackelii* Pohl und *Pulsatilla patens* (L.) Mill. var. *Wolfgangiana* Besser im Laufe der Zeit mehrmals beschrieben und erwähnt worden. Nun postulirt aber Sernander, dass diese Form als eine hybride aufzufassen ist, und zwar zwischen *Pulsatilla patens* und *P. pratensis*, unter denen sie auch in Schweden gefunden worden ist. Eine Cultur im Garten zeigte Sernander, dass sie vollständig steril ist. Früher sind auch Hybriden zwischen *P. patens* und *pratensis* in Deutschland gefunden (conf. F. Lasch in „*Linnaea*“ 1830, pag. 437—39.), und die von Reichenbach (Ic. bot. cent. IV. 1826, tab. CCCLI) abgebildete *Anemone* (*Pulsatilla*) *Wolfgangiana* stimmt sehr gut zu der schwedischen — von S. in Gotland gefundenen Form. Endlich hat Focke (Pflanzen-Mischlinge 1881, pag. 10.) *Anemone Wolfgangiana* Besser als *Anem. patens* L. \times *pratensis* L. f. *latisecta* beschrieben.

Man hat mithin:

Pulsatilla patens (L.) Mill. \times *pratensis* (L.) Mill.

Syn.: *Anemone patens* L. \times *pratensis* L. f. *latisecta* Focke; *Pulsatilla Hackelii* Ledeb.; *Anemone Hackelii* Pohl; *Puls. patens* (L.) Mill. var. *Wolfgangiana* Besser; *Anemone Wolfgangiana* (Rehb. Ic.).

J. Christian Bay (Copenhagen).

Henriques, J., Exploração botânica em Portugal por Tournefort em 1689. (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. VIII. p. 191—262. Coimbra 1890.)

In Nummer 17 des Jahrgangs 1882 des Botanischen Centralblattes S. 145 findet sich eine Mittheilung, dass ein Toulouser Bücherfreund, der als Kryptogamist wohlbekannt Herr C. Roumeguère, dort ein handschriftliches Werk von Tournefort

aufgefunden hat, betitelt: „La topographie botanique de Tournefort“, ein Band in kl. Fol. von 414 Seiten. Dieses kostbare Manuscript, welches Picot de Lapeyrouse für seine „Flore abrégée des Pyrénées“ benutzt hat, das aber später wieder abhanden gekommen war, ist vom Roumeguère der Bibliothek des Botanischen Gartens zu Coimbra geschenkt worden. Ob die in einen gebundenen Band vereinigten Manuscripte von Tournefort selbst geschrieben sind oder nicht, kann nur durch die Vergleichung ihrer Schriftzüge mit authentischen Schriftzügen Tournefort's entschieden werden, weshalb Prof. Henriques seiner Abhandlung ein photographisches Facsimile des Titels des auf Portugal bezüglichen Manuscriptes beigibt. Der ganze Band, dessen vollständiger Titel lautet: „Topographie Botanique ou Catalogue des Plantes observées en divers endroits depuis l'année 1676 jusque 1690 par M. Pitton Tournefort de l'Académie Royale des sciences“ zerfällt nämlich in eine Anzahl Abtheilungen bzw. Cataloge, welche meist den Titel „mémoires“ führen. Auf Seite 105 beginnt das „Denombrement des plantes que j'ay trouvé en Portugal en 1689“. Dieses bisher gänzlich unbekanntes Pflanzenverzeichniss, welches Prof. Henriques veröffentlicht, bildet einen überaus wichtigen Beitrag zur Flora Portugals, indem es die Lösung der Zweifel über das Vorkommen vieler in Portugal angegebener Pflanzen löst. Tournefort hat die iberische Halbinsel zweimal besucht. Auf der ersten, im August, September und October 1687 unternommenen Reise botanisirte er in Catalonien und Valencia, und zwar der Küste folgend, bis Denia. Die zweite Reise begann im October 1688 und endete mit der Bereisung von Portugal, in welches Land Tournefort im März 1689 über Ayamonte gelangte und das er während mehrerer Monate in vielen Richtungen von der Küste Algarbiens bis hinauf nach Praga durchwandert hat, wie aus einem Kärtchen der Halbinsel zu ersehen ist, das Prof. Henriques seiner Abhandlung beigegeben und auf welches er die Reiseroute des berühmten französischen Botanikers eingetragen hat. In dem „Denombrement“ erscheinen die gesammelten oder bearbeiteten Pflanzen einfach nach der Reiseroute aufgeführt, indem T. die Arten nennt, welche er zwischen zwei Ortschaften (offenbar am Wege) gefunden hat, z. B. *Inter la Puebla quod est ultimum Bacticae oppidum et Corte del Pinto lusitaniae primum*, ferner *inter Corte del Pinto et Cerpa u. s. w.* Die Zahl der mit fortlaufenden Nummern versehenen Arten beträgt 622, wobei zu beachten ist, dass jede Art nur einmal eine Nummer erhält und daher wenn sie auf einer anderen Tour wieder aufgefunden wurde, in dem Verzeichniss ohne Nummer auftritt. Alle sind mit den damals üblichen Phrasen gekennzeichnet, welche im Allgemeinen wohl mit denen der *Institutiones rei herbariae* übereinstimmen mögen. Henriques hat sich der mühevollen, aber dankenswerthen Arbeit unterzogen, die Synonyma der Tournefort'schen Phrasen aufzuklären und die Benennungen der Arten, soweit es möglich war, auf die jetzige Nomenclatur zurückzuführen. Es folgt daher auf das „Denombrement“ eine 14 Seiten lange Recapitulation sämmtlicher Arten mit Beifügung des jetzigen wissenschaftlichen

Namens. Daraus wird ersichtlich, dass fast die meisten der in neuerer Zeit seit Brotero in Portugal entdeckten und von Brotero, Link und Hoffmannegg, Welwitsch, Boissier, Willkomm, Cosson u. A. beschriebenen neuen Arten bereits von Tournefort aufgefunden worden sind.

Willkomm (Prag).

Aggeenko, W., Die Flora der Krim. Band I. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel. (Magisterdissertation und Bericht an die St. Petersburger Naturforschergesellschaft und das Krim-Comité.) 8°. 132 pp. Mit 2 Tafeln und 1 Karte. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

(Vorläufer dieser Schrift waren folgende Aufsätze, über die wir früher schon referirt haben:

Aggeenko, W. Ueber die Verbreitung der Pflanzen auf der Taurischen Halbinsel. St. P. 1886. Russisch.

Aggeenko, W. Ueber die Pflanzenformationen auf der Taurischen Halbinsel. St. P. 1887. Russisch und

Aggeenko, W. Nachträge zur pflanzengeographischen Skizze der Taurischen Halbinsel. St. P. 1889. (Russisch.)*

Der vorliegende erste Band zerfällt in folgende Theile: Vorwort; 1. Capitel. Geologie und Klima der Taurischen Halbinsel und periodische Naturerscheinungen in der Krim. §. 1. Orohydrographie der Krim; Geologische Systeme; Bodenverhältnisse. §. 2. Klima der Krim. I. Temperatur, II. Niederschläge, III. Winde. §. 3. Periodische Naturerscheinungen in der Krim. I. Einfluss der Höhe, II. Einfluss der Abdachung, III. Einfluss der Breite, IV. Periodische Naturerscheinungen in der Krim im Jahre 1889, V. Vergleichung der Blütezeit der Pflanzen auf der Südseite mit derjenigen im Mittelmeergebiete von West-Europa. — 2. Capitel. Chronologisch-geordnete Uebersicht über die botanische Erforschung der Krim. — 3. Capitel. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel. §. 1. Die Steppen der Taurischen Halbinsel. B. 2. Flora des Nordabhanges der Berge. §. 3. Flora des obersten Gebirgs-Plateaus oder Flora der Jaila. §. 4. Flora des Südabhanges der Berge. — 4. Capitel. Einfluss des Menschen auf die Veränderungen in der Flora der Taurischen Halbinsel. — 5. Capitel. Zusammenhang zwischen der Flora und Fauna der Taurischen Halbinsel. — Schluss Beilagen: Species novae. — Erklärung der Karte. — Indem sich Ref. vorbehält, demnächst ein ausführliches Referat über einzelne Theile von A's Arbeit, sowie über die seitdem erschienenen Kritiken derselben von AkinfiEFF und Paczosky zu bringen, begnügt er sich für heute mit der kurzen Inhaltsangabe von Aggeenko's Flora der Krim.

v. Herder (St. Petersburg).

*) Ein Referat von mir über Aggeenko's Nachträge 1889 findet sich im „Botan. Centralbl.“ Band 43, 1890, Nr. 5 p. 158—159.

Hildebrandt, F., Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. (Botanische Zeitung. 1890. Nr. 20 und 21. Mit 1 Tafel.)

Bei der ungeheuren Menge von pflanzlichen Missbildungen, die bereits beschrieben sind, lässt es Verf. dahingestellt, ob die 13 von ihm hier mitgetheilten Fälle schon anderwärts bekannt gegeben sind oder nicht; er will den Hauptwerth auf die den Beschreibungen angefügten Bemerkungen allgemeiner Natur und die in einigen Fällen angestellten Beobachtungen über die Beständigkeit der abweichenden Bildungen gelegt wissen.

1) Fünfzählige Blüten von *Ficaria ranunculoides*, der normale Bau der *Ranunculaceen*-Blüte, sind bei *Ficaria* eine Ausnahme, von der es interessant wäre, festzustellen, ob sie bei den betr. Individuen constant bleibt; zu gross ist die Hoffnung nicht, weil sonst die Zahlenverhältnisse in den Blüten einer und derselben *Ficaria*-Pflanze sehr verschieden sind. 2) Abweichende Blütenbildungen bei *Circaea speciosa*: es werden 11 verschiedene Missbildungen, zum Theil Verwachsungen mehrerer Blüten zu einer einzigen, beschrieben, von denen hier hervorgehoben sei, dass sowohl Blumenkrone, als auch Staubgefässe, letztere sowohl an Zahl als an ihren Antheren, sehr verschieden ausgebildet waren, dass aber in allen Fällen das Pistill sich normal zeigte. 3) Abweichende Blütenbildung bei *Fuchsia*; darin bestehend, dass in der vollständig zygomorphen Blüte das eine Blumenblatt kelchartig und zwei Kelchblätter zur Hälfte laubblattartig ausgebildet waren; an der Basis des Fruchtknotens entsprang seitlich ein gestieltes, normal gestaltetes Laubblatt. 4) Fruchtblattvermehrung (Pistillodie) bei *Oxalis Bowiei*. Eine in illegitimer Weise von nur kurzgrifflichen Eltern erzeugte Pflanze trug Blüten, in welchen die fünf Fruchtblätter nicht an ihren Rändern unter einander verwachsen waren, sondern jedes für sich einen geschlossenen, mit normalem Griffel und normaler Narbe versehenen Fruchtknoten bildete; auf diese Fruchtknoten folgten an der Blütenaxe jeweils in verschieden starker Ausbildung 6—8 weitere, getrennte Fruchtblätter. Mit Pollen der mittelgrifflichen Form bestäubt, setzten sie keine Früchte an; aus Brutzwiebeln erzeugte ungeschlechtliche Nachkommen zeigten im nächsten Jahre dieselbe Vermehrung der Fruchtblätter. 5) Gefüllte Blüten von *Oxalis rubella*. Im Frühjahr 1884 gesetzte, aus Capstadt stammende Zwiebeln trieben mehrfach aus, ohne zum Blühen zu kommen, erst im Oktober 1887 waren sie soweit acclimatisirt, um zum Blühen zu kommen; die Blüten waren im verschiedensten Grade gefüllt; die Füllung erwies sich an Brutzwiebeln im Herbste 1888 und 1889 als constant. Ob die Zwiebeln schon in Capstadt gefüllte Blüten brachten, war nicht bekannt. 6) Sind Prolificationen an Blütenständen von *Lavandula latifolia* und *multifida* als eine bei *Labiaten* seltene Erscheinung, erwähnt. 7) Verzweigte Blütenstände von *Polygonum viviparum*, im nassen Sommer 1888 gebildet, tragen entweder anstatt aller einzelnen Blüten Seitenzweige, die entweder nur Blüten oder an ihrer Basis Knöllchen trugen; noch auffallender war eine Bildung, welche an Stelle der Einzelblüten der nor-

malen Traube lange Seitenzweige besass, welche nach Ansatz einiger Laubblätter nur Knöllchen trugen; so dass der ganze Blütenstand einen gedrungenen Büschel von Knöllchen tragenden Zweigen bildete. 8) beschreibt Uebergang von Blüten in vegetative Zweige bei *Abutilon boule de neige*, eine ganze Uebergangsreihe von normalen Blüten zu einem Laubblattzweige mit Blüten in den Blattachseln. Die Nebenzweige waren anscheinend durch Auspflanzen aus einem engen Topf ins freie Land hervorgeufen, ein Fingerzeig, der darauf deutet, „dass die Anlagen zur geschlechtlichen und vegetativen Fortpflanzung durch das ganze Gewächs vertheilt sind, und dass es nur auf äussere Umstände ankommt, ob die eine oder andere zur Ausbildung gelangt“. 9) bespricht Vertretung von beblätterten Zweigen durch Blütenstände bei *Glycyrrhiza echinata*. 10) Gabelung des Blütenstandes bei *Acaena myriophylla*. 11) Durchwachsung des Blütenstandes bei *Poterium Sanguisorba* und 12) ein abnormes Haar von *Antirrhinum majus*, ein Keulenhaar der Blumenkrone, auf dessen Anschwellung ein unter rechtem Winkel abstehendes, lang gestieltes Drüsenhaar entsprang, „ein Zeichen, dass die Anlagen zu verschiedenen Bildungen auch in einzelnen nicht zur sexuellen Fortpflanzung bestimmten Zellen vorhanden sein kann.“

L. Klein (Freiburg i. B.).

Beissner, L., Handbuch der Nadelholzkunde. 8^o. XX, 576 pp. 138 Abbild. Berlin 1891.

Das in geschmackvollem Einband und musterhafter Herstellung sich präsentirende Werk zerfällt in drei Theile, von denen der erste die Systematik aller bekannten Coniferen behandelt, der zweite die Beschreibung der Freilandconiferen enthält und der dritte endlich Bemerkungen über die Cultur der letzteren giebt.

Die systematische Uebersicht der Familie, welche bis auf die Gattungen bzw. deren Sectionen abwärts Bezug nimmt, stützt sich im Wesentlichen auf Bentham und Hooker und bringt im Einzelnen diejenigen Grundsätze zur Geltung, welche von dem Congress von Coniferen-Kennern und -Züchtern seiner Zeit in Dresden als Grundlage angenommen und vom Verf. darauf in dem „Handbuch der Coniferenbenennung“ entwickelt wurden. Es ergibt sich danach folgende Einteilung der Coniferen:

Serie A. Eichen wenigstens während der Blüte aufrecht.

Abtheilung I. *Cupressinae*.

1. *Callitris* Vent.

Untergattungen: a. *Frenela* Mirb.

b. *Widdringtonia* Endl.

2. *Actinostrobus* Miq.

3. *Fitzroya* Hook. fil. (einschliesslich *Diselma* Hook. fil.)

4. *Libocedrus* Endl. (einschliesslich *Heyderia* C. Koch.)

5. *Thuja* Tourn.

Section I. *Euthuya* Benth. et Hook.

„ II. *Macrothuya* Benth. et Hook.

6. *Thuypopsis* S. et Z.
 7. *Biota* Endl.
 8. *Chamaccyparis* Spach.
 9. *Cupressus* Tourn.
 10. *Juniperus* L.
- Section I. *Sabina* Endl.
 " II. *Oxycedrus* Endl.
 " III. *Caryocedrus* Endl.

Abtheilung II. *Taxodiaceae*.

11. *Cryptomeria* Don.
12. *Taxodium* Rich. (einschl. *Glyptostrobus* Endl.)
13. *Sequoia* Endl. (einschl. *Wellingtonia* Lindl.)
14. *Arthrotaxis* Don. (*Arthrotaxis* Endl.)

Abtheilung III. *Taxaceae*.

15. *Taxus* Tourou.
16. *Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.
17. *Torreya* Arn.
18. *Gingko* Kaempf.
19. *Phyllocladus* Rich.

Serie B. Eichen schon während der Blüte etwas umgewendet.

Abtheilung IV. *Podocarpeae*.

20. *Dacrydium* Sol. (einschl. *Lepidothamnus* Phil. und *Pherosphaera* Arch.)
21. *Microcachrys* Hook fil.
22. *Saxe-Gothaca* Lindl.
23. *Podocarpus* L'Hér. (einschl. *Prumnopitys* Phil.)

- Section I. *Naglia* Gaertn.
 " II. *Eupodocarpus* Endl.
 " III. *Stachycarpus* Endl.
 " IV. *Dacrycarpus* Endl.

Abtheilung V. *Araucariaceae*.

24. *Cunninghamia* R. Br.
25. *Agathis* Salisb. (*Dammara* Lamb.).
26. *Araucaria* Juss.

- Section I. *Columbea* Salisb.
 " II. *Entacta* Lk.

27. *Sciadopitys* Sieb. et Zucc.

Abtheilung VI. *Abietineae*.

28. *Pinus* L.
- Section I. *Pinaster* Endl. = *Binae*.
 " II. *Taeda* Endl. = *Ternae*.
 " III. *Cembra* Spach. } = *Quinae*.
 " IV. *Strobus* Spach. }

29. *Cedrus* Lk.
30. *Pseudolarix* Gord.
31. *Larix* Lk.
32. *Picea* Lk.

- Section I. *Eupicea* Willk.
 " II. *Omorica* Willk.

33. *Tsuga* Carr.

- Section I. *Eutsuga* Engelm.
 " II. *Hesperopence* Engelm.

34. *Pseudotsuga* Carr.
35. *Keteleeria* Carr.
36. *Abies* Lk.

Die weitere Uebersicht giebt die Diagnosen der aufgeführten Abtheilungen, ausführliche Litteraturangaben und sonstige, auf Artzahl und Verbreitung bezügliche Notizen.

Der zweite Theil des Handbuchs widmet den bei uns in Cultur befindlichen Freilandconiferen eingehende Betrachtung, erwähnt

aber auch solche Formen, die, nicht in Cultur befindlich, doch geeigneten Orts ausdauern möchten. Der Zweck des Buchs benöthigt, dass neben der eigentlichen Beschreibung der einzelnen Arten Bezug genommen wird auf ihre Verwendung und ihren gärtnerischen Werth, benöthigt weiterhin die Aufzählung und Beurtheilung aller Gartenformen. Da deren Werth jedoch kaum im Verhältniss zu ihrer übergrossen Zahl stehen dürfte, so hätte wohl auf etwas compendiösere Drucklegung Bedacht genommen werden können. Die viel besprochenen, als *Retinispora* zusammengefassten Formen sind sämmtlich als Jugend- oder Uebergangsstadien bei *Thuja occidentalis*, *Biota orientalis*, *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc. und *Ch. sphaeroidea* Spach untergebracht.

Im Einzelnen sei derentwegen auf die Tabelle p. 37 verwiesen. Nicht unerwähnt soll schliesslich die sorgsame Anführung der lateinischen Synonym- und der Vulgärnamen bleiben. — Die Abbildungen, welche diesen Theil des Werkes zieren, sind zum grösseren Theil Einzelheiten gewidmet, zum kleineren Theil Habitusbilder und im Ganzen als wohl gelungen zu bezeichnen.

Der dritte Theil des Werkes behandelt die Cultur der Freilandconiferen, was hier übergangen werden kann; aufmerksam gemacht sei jedoch auf den Abschnitt III, der die „Einbürgerung ausländischer Coniferen“ behandelt und weiterhin einige Orte aufzählt, an denen dahingehende Versuche gemacht worden sind bezw. bemerkenswerthe Coniferenanpflanzungen sich finden.

Ein sorgsam gearbeitetes Namenregister beschliesst die dankenswerthe und eine thatsächliche Lücke ausfüllende Arbeit.

Jänicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kusnetzow, N., K. J. Maximowicz. Nekrolog. (Bote für Naturkunde. 1891. No. 3. p. 97—99.) [Russisch.]

Bibliographie:

Solowjew, A. N. und Schibanow, P. P., Neue bibliographische Briefe. (Illustrierte Monatsschrift.) 8°. Moskau 1892. [Russisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Forssell, K. B. J., Kortfattad lärobok i botanik. 8°. Stockholm (H. Kinberg) 1891.

Schlaepfer, R., Naturwissenschaftliches Repetitorium, umfassend Zoologie, Botanik, Mineralogie, Physik und Chemie für die oberen Klassen mittlerer Lehranstalten. 8°. VIII, 220 pp. Schaffhausen (Comm.-Verlag von Karl Schoch) 1891. Fr. 3.50.

*) Der ergebent 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“ mögliche 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: 1892

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 119-152](#)