

## Referate.

**Loitlesberger, K.**, Beitrag zur Algenflora Oberösterreichs. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1888. p. 223—226.)

Verf. durchforschte die Umgegend von Ischl in algologischer Beziehung und fand dabei 75 Algen an Standorten, die in der „Systematischen Aufzählung“ von Poetsch und Schiedermayr (1872) nicht angegeben sind. Die Algen wurden zumeist nach Rabenhorst bestimmt; die systematische Anordnung schliesst sich an Kirchner an. Als neu für Oberösterreich überhaupt werden angeführt:

Oedogonium acrosporum De Bary, *Cylindrocapsa involuta* Reinsch, *Aphanochaete repens* A. Br., *Spondylomorom quaternarium* Ehrb., *Pediastrum pertusum* Ktz., *Polyedrium tetraedricum* Naeg., *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Naeg., *Apicocystis Brauniana* Naeg., *Nephrocystium Naegelii* Grun., *Oocystis Naegelii* A. Br., *Spirogyra communis* Ktz., *Sirogonium sticticum* Ktz., *Desmidium aptogonium* Bréb., *Calocylindrus turgidus* (Bréb.), *C. Palangula* (Bréb.), *Micrasterias Crux melitensis* Ralfs, *Staurastrum dilatatum* var. *alternans* Bréb., *St. echinatum* Bréb., *St. dejectum* Bréb., *Tolypothrix Aegagropila* Ktz., *Nodularia litorea* (Ktz.), *Lyngbya amoena* Ktz., *Microcoleus repens* Ktz., *M. hyalinus* Kirchn., *Beggiatoa leptomitiformis* Trevis., *Spirulina oscillarioides* Turpin, *Gloeotheca fusco-lutea* Naeg., *Gomphosphaeria aponina* Ktz.

Fritsch (Wien).

**Koch, Alfred**, Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen. (Botanische Zeitung. XLVI. 1888. No. 18. p. 277—287; No. 19. p. 293—299; No. 20. p. 309—318; No. 21. p. 325—332; No. 22. p. 341—350.) Mit 1 Tafel. Leipzig 1888.

Die Untersuchung verschiedener endosporer Bakterienformen wurde vom Verf. unternommen, um eine Grundlage für die Systematik der Bakterien schaffen zu helfen. Es bewegte sich das Studium deshalb vorzugsweise in morphologischer und biologischer Richtung. Der Plan, die morphologisch leicht und sicher wieder zu erkennenden Bakterienformen auch in Beziehung auf die Physiologie ihrer Ernährung eingehender zu untersuchen, scheiterte daran, dass die betreffenden Formen in grösseren Culturen nicht zu kräftigerem Wachstum zu bringen waren.

Anlässlich einer von Zopf gemachten Angabe, dass auf gekochten Mohrrüben, falls sie nicht zu feucht gehalten werden, mit Sicherheit ein Spaltpilz erscheine — *Bacillus tumescens* Zopf —, beschloss Verf., von diesem auszugehen. Auf den gekochten und nach Zopf's Angabe bei Zimmertemperatur feucht gehaltenen Wurzeln von *Daucus Carota* zeigten sich nach 1—2 Tagen kleine, weisse und äusserst zähe Schleimmassen, die sich als Bakterienzoogloen erwiesen. Diese Bakterienzoogloen gehörten offenbar 2 verschiedenen Formen an, von denen die eine mit der Zopf vorgelegenen identisch erschien. Jede einzelne Zoogloea stellte

annähernd eine Reincultur einer dieser beiden Bakterien dar. Beide bildeten in der Zoogloea nach einigen Tagen reichlich Sporen, von denen Verf. im weiteren ausgeht.

*Bacillus Carotarium* n. sp. Reife Sporen dieses Spaltpilzes verloren, wenn sie in einen am Deckglas hängenden Tropfen Nährlösung (1 % Fleischextract in Wasser mit oder ohne Zusatz von 8–10 % Traubenzucker) gebracht und bei 35° gehalten wurden, bereits in weniger als 2 Stunden ihren Glanz und schwellen an. In diesem Zustande streckten sie sich, um in vielen Fällen unmittelbar zum Faden auszuwachsen, ohne dass eine abgestreifte Membran sichtbar wurde. Zuweilen fand man aber auch die Keimpflanzen, beide Enden, wie durch ein unsichtbares Band vereinigt, dicht neben einander liegend, gekrümmt, aber trotzdem zu einem verhältnissmässig laugen Faden herangewachsen. Die Enden wurden dann durch Quellungsproducte der Sporenhaut zusammengehalten, von den an den betreffenden Stellen nicht selten kleinere oder grössere noch unverquollene Reste sichtbar waren. Sehr selten erschien die Sporenmembran nach vollendeter Keimung noch ganz unverquollen und scharf conturirt. War dies der Fall, so fand sich, dass die Sporenmembran des *Bacillus Carotarium* zart, aber überall gleich stark ist und dass das keimende Stäbchen die unverquollene Membran durch ein in der Nähe des Aequators der ovalen Spore gelegenes Loch verlässt. Die stäbchenförmigen Jugendzustände wachsen schnell zu langen Fäden aus, die absolut unbeweglich bleiben, wie überhaupt kein Entwicklungszustand des *B. Carotarium* jemals eine Spur von Eigenbewegung zeigt. Sind die Fäden einigermaassen lang geworden, so erscheinen sie nach wechselnden Richtungen gebogen, indem sie sich hierbei entweder sanft gekrümmt oder scharf geknickt haben. Im Hängetropfen bilden sie nach einigen Stunden ein gleichmässig dichtes Hautwerk, das dem Tropfen eine mit blossen Augen wahrnehmbare weissliche Färbung verleiht. Die erwähnten Knickungen fallen stets mit Quertheilungsstellen zusammen, welche der Faden in ziemlich grossen, aber sehr wechselnden Abständen aufzuweisen hat. Die einzelnen Fadenglieder, deren maximale Länge bei jungen Fäden 12–15  $\mu$  beträgt, bestehen aber nicht aus einer Zelle, sondern stellen ebenfalls wieder Zellreihen dar; die letztere trennenden Zellwände bleiben aber ohne Zuhilfenahme von Reagentien (alkoholische Jodlösung) unsichtbar. Erst wenn der Faden sein Längenwachsthum eingestellt hat und sich zur Sporenbildung anschickt, werden sie am lebenden Faden von selbst sichtbar. Wahrscheinlich braucht jede Zellwand, um aus dem Zustande ihrer ersten Ausbildung in den überzugehen, in dem sie ohne Behandlung mit Reagentien sichtbar wird, eine bestimmte Zeit. Während dieser Zeit theilt sich aber in jugendlichen, schnellwachsenden Fäden die zwischen zwei Wände eingeschlossene Zelle in eine Reihe von Zellen. Jene 2 Zellwände sind deshalb, wenn sie endlich sichtbar geworden, wieder durch eine Reihe von Zellen von einander getrennt. In ausgewachsenen Fäden werden einige Zeit nach der letzten Zelltheilung schliesslich auch die letzten Querwände sicht-

bar. Kurz vor der Sporenanlage schwillt die anfangs cylindrische Zelle in der Mitte etwas an und wird tonnenförmig. Der jugendliche Zellfaden misst — gefärbt und in Canadabalsam gelegt —  $0,97 \mu$  in der Breite, die vor der Sporenbildung befindliche Zelle ist aber  $1,32 \mu$  dick. Als ersten Anfang des Sporenbildungsprocesses beobachtet man das Auftreten eines stark lichtbrechenden, aber noch nicht scharf umschriebenen Fleckes in der betreffenden Zelle. Derselbe nimmt dann weiterhin den Glanz und die scharfen Conturen der von anderen Bakterienformen bekannten Sporen an, um schliesslich sein Volumen noch ziemlich beträchtlich zu vergrössern. Weder in den jugendlichen Fäden, noch zur Zeit der Sporenbildung werden in dem Zellplasma Tröpfchen oder Körnchen bemerklich, wie es doch bei anderen Bakterien der Fall ist. Gewöhnlich bilden sich in allen Zellen des Fadens Sporen aus, und letzterer gewinnt dadurch ein perlschnurförmiges Aussehen. Die einzelne Spore besitzt eine ovale Gestalt und hat eine Länge von  $1,31-1,38 \mu$  bei  $1,03 \mu$  Breite. Die reifen Sporen werden durch Desorganisation der Mutterzelle frei. Ehe dies geschieht, treten an ihn an den beiden nach den Nachbarzellen zu gelegenen Seiten sehr oft 2 Kappen auffallend scharf hervor. Zuweilen zeigt der betreffende Bacillus in den genannten Culturen eine grosse Neigung, in kurze Stücke zu zerbrechen, in welchem Falle keine Sporen gebildet werden; auch unterbleibt die Sporenbildung nicht selten im Innern des Tropfens. In Flüssigkeitsculturen in Erlenmeyer'schen Kölbchen erfolgt nie ein ausgiebiges Wachstum, da der Bacillus bei der leisesten Erschütterung untersinkt und dann aus Luftmangel sein Wachstum einstellt. In Gelatineculturen (mit oben erwähnter Nährmasse oder Fleischinfus) wächst er bei ungehindertem Luftzutritt üppig und verflüssigt die Gelatine energisch. Bei Zimmertemperatur im Winter (Tags  $20^{\circ}$ , Nachts  $12^{\circ}$ ) war der Impfstich bereits nach 2 Tagen zu sehen. Im Impfstich findet das Wachstum nur an der Oberfläche der Gelatine statt. Bacillus Carotarium hat demnach zu seinem Wachstum atmosphärische Luft unbedingt nöthig. Sporen wurden in Gelatineculturen niemals beobachtet. In Plattenculturen erscheinen die untergetauchten Colonien rundlich mit scharfer, glatter Begrenzung. Die an der Oberfläche gewachsenen Colonien zeigen in der Jugend oft ein von Löchern durchsetztes Centrum, von dem einzelne dünne Stränge geschlängelt oder geradlinig nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen, später entwickeln sie sich zu solchen mit unregelmässig gelapptem Rande und fein gestrichelter Oberfläche. Auf Nähragar wächst der Bacillus Carotarium oberflächlich gut in weisslichen Colonien und bildet reichlich Sporen; auf Kartoffeln sind die Colonien lichtgraubraun mit anfangs matter, später etwas glänzender Oberfläche; sie bleiben kreisrund, wölben sich in der Mitte ziemlich hoch und erreichen 1—2 cm im Durchmesser. Auf abgekochten Möhrenwurzeln tritt der Bacillus fast stets spontan auf (während er auf nicht abgekochten nicht erscheint); auch auf abgekochten Zuckerrüben erscheint er. Jedenfalls durchläuft er im Erdboden auf abgestorbenen Pflanzentheilen seinen Entwick-

lungskreis und geht von ihnen auf *Daucus* über. Die Zooglöen auf der Rinde ungeschälter Möhrenwurzeln bleiben klein; sie besitzen eine weisse Färbung und in der Jugend eine glatte, gewölbte Oberfläche; später falten sie sich durch Eintrocknen. In der Jugend sind sie so zähe, dass man sie in lange Fäden ausziehen kann. In der Zooglöa verquellen die Querwände der Fäden stärker als im Hängetropfen und die Fäden zerfallen meist in kürzere Stücke. In der Zooglöa an einer Zuckerrübe, aber auch zuweilen am Rande von Hängetropfencolonien, wurden Fäden mit oft sehr regelmässigen Spiralwindungen beobachtet, die im letzteren Falle ebenfalls Sporen bildeten. *B. Carotarum* wächst und keimt schon bei  $4-7^{\circ}\text{C}$ ., bildet aber bei dieser Temperatur keine Sporen. Die Wachstumsgeschwindigkeit anlangend, so brauchten seine Fäden zur Verdoppelung ihrer Länge bei  $30-33^{\circ}\text{C}$ . 43 Minuten, bei  $40^{\circ}$  18 Minuten, bei  $45^{\circ}$  22 Minuten. Die Optimaltemperatur für das Wachstum muss demnach nahe bei  $40^{\circ}$  liegen. Bei  $50^{\circ}\text{C}$ . starben die Fäden ab. Durch Eintrocknen werden sie ebenfalls zum Absterben gebracht; die Sporen ertragen ein kurzes Aufkochen in Gelatine; durch ein halbstündiges Aufkochen aber werden sie abgetödtet. Das Erhitzen der Sporen im trockenen Zustande (8 Stunden auf  $100^{\circ}$ , 4 Stunden auf  $120^{\circ}$ ) vermochte die Keimfähigkeit weder zu vernichten, noch zu schwächen. Zur Keimung der Sporen ist ungehinderter Luftzutritt nothwendig. *B. Carotarum* ist dem *B. Anthracis* durch seine Grösse, seine Unbeweglichkeit und seine Fadenbildung in todttem Substrate sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das Verhalten der Sporenmembran bei der Keimung von ihm, da bei letzterem nie die Abhebung einer deutlichen Sporenmembran vom Keimstäbchen zu beobachten ist. Von Pommer's *Bacillus Brassicae* ist er durch derbere, weniger zum Verquellen geneigte Sporenmembranen verschieden, ferner hat er einen weniger straffen Wuchs; auch weicht er durch das Auftreten von Körnchen im Protoplasma vor der Sporenbildung ab. Wie er sich zu Zuka's *Bacterium tortuosum* und Schröter's *Bacillus fusisporus* verhält, lässt sich wegen der mangelhaften Beschreibung jener nicht feststellen.

*Bacillus tumescens* Zopf bildet auf gekochten *Daucus*-wurzeln ebenfalls weisse Gallertcolonien. Er hat grosse Aehnlichkeit mit *B. Megaterium* de By. Die Sporen quellen in frischer Nährlösung wie bei *B. Carotarum* in kurzer Zeit stark auf, und bald wächst aus einem in der sichtbar werdenden Sporenmembran äquatorial entstehenden Loche ein dickes Keimstäbchen, dem schliesslich die erwähnte Membran als leere Hülle lose anhängt. Die Keimstäbchen strecken sich hierauf zu unregelmässig gekrümmten und verschlungenen Fäden, an denen in grösseren Abständen Zellgrenzen sichtbar werden. Später zerfallen diese Fäden in bewegliche Stücke. Die Bewegung erfolgt zum kleineren Theile fortschreitend, indem sich die Stücke dabei zugleich um die Längsachse drehen; andere zeigen in der Mitte einen scharfen Knick und rücken in der Richtung der Längsachse der einen von beiden Hälften vorwärts, während die andere durch Achsendrehung der

ersteren im Kreise herumgeführt wird; die meisten aber beschreiben auf derselben einen Kreis, dessen Durchmesser sich annähernd gleich bleibt. In Hängetropfenculturen werden niemals alle Fadenstücke beweglich. Während die jugendlichen Fäden weiterwachsen und theilweise beweglich werden, gehen auch im Aussehen der sie bildenden Zellen manche Veränderungen vor sich. Anfangs ist das Protoplasma homogen und in grösseren Abständen durch sichtbare Zellwände septirt. Von zwei solchen Wänden begrenzte Fadenstücke bekommen weitere Zellwände, die aber anfangs nur durch Reagentien deutlich gemacht werden können, mit zunehmendem Alter jedoch scharf hervortreten. Dabei wird das Protoplasma körnig wie bei *B. Megaterium* und die Zelle verbreitert sich von im Mittel  $1,17 \mu$  bis  $2,1 \mu$  (im gefärbten Zustande gemessen). Weiterhin tritt Sporenbildung ein und zwar ebenso wie sie von de Bary für *B. Megaterium* beschrieben wurde. Die fertigen ovalen Sporen können die verschiedenste Stellung in der Mutterzelle einnehmen. Sind neben sporenführenden Zellen sporenfreie vorhanden, so erscheinen die letzteren meist auffallend breiter. Die Beweglichkeit der Fadenstücke währt oft bis fast zur völligen Reife. Die reifen Sporen werden durch Zerfallen der Mutterzellmembran frei. Die Fadenstücke jugendlicher Zellen werden oft durch recht breite Zwischenräume von einander getrennt, obwohl sie fest zusammenhängen. Jedenfalls sind dieselben durch Quellungsproducte der Zellwand angefüllt. Lässt man dergleichen Fadenstücke am Deckglase antrocknen, färbt mit Methylenblau und legt das Object in Canadabalsam, so bleiben die Zwischenräume zwischen den Fadenstücken ungefärbt, nur im Centrum derselben erscheint eine von dem einen zum anderen gefärbten Fadenstücke verlaufende blaue Linie. Eine Erklärung dafür fehlt noch. *B. tumescens* wächst üppig auf grösseren Mengen von festem Substrat. Auf der Rinde von Möhrenwurzeln bildet er kleine, weisse, zähe Zooglöen, auf den Schnittflächen aber entstehen dicke, weisse, die ganze Fläche überziehende Schichten; auf Kartoffeln erscheinen ebenfalls dicke, zähe, weisse, mehrere Centimeter im Durchmesser haltende Zooglöen mit in der Jugend gelapptem Rande. Auf Gelatineplatten (Fleischinfus mit 10% Traubenzucker und 10% Glycerin und neutralisirt) wächst er in kreisrunden, bräunlichen Colonien, die nach mehreren Tagen einen feinfaserigen Rand besitzen, auf der Oberfläche. Die Gelatine wird übrigens bald energisch verflüssigt. Im Hängetropfen stimmt die Entwicklung von *B. tumescens* mit der von *B. Carotarum* überein. Von *B. Megaterium* unterscheidet sich *B. tumescens* dadurch, dass seine jugendlichen Stäbchen dünner, seine sporenbildenden aber erheblich dicker sind, dass sich die Fadenstücke langsamer fortbewegen, dass in seinen Culturen sehr wenig fortschreitend bewegliche Zellreihen zu finden sind, dass die Bewegung viel später eintritt, dass die sporenbildenden Fadenstücke eine sehr verschiedene Länge haben.

*Bacillus inflatus* n. sp. Die Sporen dieser Form keimten im hängenden Tropfen der benutzten Nährlösung schlecht und unregelmässig. Das junge Stäbchen verlässt seine überall gleich

dicke Membran durch ein in der Mitte der cylindrischen Spore entstandenes Loch. Die schlanken Keimstäbchen wachsen weiterhin in die Länge und theilen sich, worauf die Theilproducte sich bald von einander trennen und ziemlich lebhaft fortschreitend bewegen. Neben den sich bewegenden treten am Rande und an der Oberfläche des Hängetropfens auch Gruppen ruhender Stäbchen auf. Die zur Ruhe gekommenen Stäbchen schwellen bauchig an (sodass bei vielen die Breite  $\frac{2}{3}$  der Länge beträgt) und bilden Sporen, welche bei der Reife langcylindrisch bis bohnenförmig gekrümmt erscheinen. Vor dem Sichtbarwerden der Sporenanlage erscheint das Protoplasma ganz schwach feinkörnig granulirt. Die Sporen erreichen zuweilen eine Länge von  $3,8 \mu$  und liegen, wenn die Mutterzelle stark angeschwollen, schräg in derselben. Hin und wieder kommen auch Zellen vor, die 2 Sporen ausgebildet haben. Dass wirklich beide in einer Zelle liegen, zeigt sich besonders deutlich, wenn beide in der Mutterzelle schräg zur Achse des Stäbchens stehen. *B. inflatus* wächst üppig in grösseren Mengen von Nährlösung, indem er auf der Oberfläche derselben schleimige, glatte, ziemlich dünne Häute von weisslicher Farbe bildet, die aber bei der geringsten Erschütterung zu Boden sinken. In diesem Falle erlangen die einzelnen Individuen eine stattliche Grösse und bilden schöne grosse Sporen. Auf Kartoffeln entstehen sehr dünne, schleimige, licht bräunliche Colonien von wenig über 1 cm Durchmesser. Auf Fleischinfuspeptongelatine und Fleischextracttraubenzuckergelatine trat in der Regel nur dann ein Wachstum ein, wenn die auf Kartoffeln erzogenen Stäbchen auf Gelatine übertragen wurden. Auf Platten und in Reagensgläsern wuchs der *Bacillus* dann als weisser Belag mit gelapptem Rande. Am Stich entwickelten sich die eingebrachten Bacillen ziemlich gut; es erschien nach einiger Zeit eine Randzone, die wie aus senkrecht zur Achse des Stiches verlaufenden Härchen gebildet aussieht. Die in der Gelatine sich entwickelnden Culturen sind kugelig. Nach einer Reihe von Tagen wird die Gelatine verflüssigt.

*Bacillus Ventriculus* n. sp. wurde ursprünglich als Verunreinigung beobachtet und sieht dem *B. inflatus* zum Verwechseln ähnlich. Die cylindrischen Sporen haben durchweg gleich starke Membranen, aus der die Keimstäbchen durch ein äquatorial gelegenes Loch hervorkommen. Die Hängetropfen-Culturen sind wie bei *B. inflatus* mit fortschreitend beweglichen und ruhenden Stäbchen erfüllt; es sind aber die aus 5—6 Stäbchen bestehenden sich schlängelnd bewegenden Fäden häufiger. Auch sind die spindelförmig angeschwollenen, später sporenführenden Zellen im Innern des Tropfens charakteristisch angeordnet, indem von 4—6 hintereinander liegenden Zellen die Längsachse einer jeden gegen die Längsachse der Reihe um einen für alle Individuen der Reihe ungefähr gleichen Winkel geneigt ist. Bei *B. inflatus* wie *B. Ventriculus* umgibt die Spore ein heller Hof, bei beiden wird der Inhalt der angeschwollenen, noch nicht sporenführenden Zelle durch Jodkaliumlösung röthlich gefärbt. Auf Gelatine wachsen beide ähnlich, dagegen scheinen die Kartoffelculturen des *B. Ventriculus*

dicker und heller als die des *B. inflatus*. In mit Nährlösung gefüllten Kölbchen und Reagensgläsern konnte *B. Ventriculus* nicht zum Wachsen gebracht werden. Die Unterschiede beider Formen liegen demnach bloss in der Anordnung im Hängetrophen und im Wachstum auf Kartoffeln. Die von Prazmowski beschriebenen, vor der Sporenbildung ebenfalls partiell angeschwollenen Stäbchen des *Clostridium Polymyxa* unterscheiden sich von den beiden Arten dadurch, dass die Keimstäbchen die Spore in der Richtung der Längsachse verlassen, dass ferner die Bacillen in grösseren Mengen von Nährlösung üppig wachsen und auf der Oberfläche derselben dicke Schleimdecken bilden. Auch die Stäbchen des von Chesire und Cheyne in faulbrütigen Birnen gefundenen *B. alvei* nehmen häufig Spindelform an, aber bei ihnen ist der Grad der Anschwellung ein äusserst wechselnder. Die Bienstock'schen Trommelschlägelbacillen ebenso wie der Rauschbrandbacillus, die auch partiell anschwellen sollen, sind nicht eingehend genug beschrieben, um verglichen werden zu können, und was den Hueppe'schen *Bacillus butyricus* anlangt, der Prazmowski's *Clostridium butyricum* morphologisch gleichen soll, so konnte Verf. einen unter diesem Namen erhaltenen Bacillus, obwohl derselbe das Casein der Milch gerinnen machte und dann unter Peptonbildung auflöste, ferner keine Säure in Milch bildete und Gelatine verflüssigte (ganz wie es Hueppe beschrieben), nicht zur Sporenbildung bringen. Die Stäbchen blieben dünn ( $0,58 \mu$ ) und sehr oft zu mässig langen Fäden verbunden. Die interessante Arbeit schliesst mit einer Zusammenstellung der Resultate der angestellten Messungen.

Zimmermann (Chemnitz).

**Berlese, A. N.**, Le nouveau genre *Peltosphaeria*. (Revue Mycologique. X. 1888. No. 37. p. 17. Pl. XLVI.)

Verf. hat bei der Untersuchung einer amerikanischen, von Cooke und Harkness beschriebenen *Pleospora*-Art, nämlich *Pleospora vitrispora* mit farblosen Sporidien, sich überzeugt, dass dieselbe von den echten *Pleospora*-Arten abzusondern sei und eine neue Gattung bilde, die er *Peltosphaeria* nennt, wegen des schildartig geformten Stromas, welches das Perithecium bedeckt.

*Peltosphaeria* Berl.: *Perithecium sparsa*, epidermide tecta et basi ligno infossa, sursum clypeo stromatico, atro tecta, raro bina sub eodem clypeo. Ostiola vix erumpentia, brevia. Asci cylindracei, sessiles, paraphysati, octospori. Sporidia ovoidea, septata, muriformia, hyalina, monosticha.

*P. vitrispora* (C. et H.) Berl. Auf den Aesten von *Lonicera* in Nord-Amerika. J. B. De-Toni (Venedig).

**Spegazzini, C.**, Las Trufas Argentinas. (Anales de la Sociedad científica Argentina. Tomo XXIV. Buenos Aires 1887.)

Unter dem allgemeinen Namen von Tuberaceen (Trufas) umfasst Verf. alle unterirdischen Pilze (echte Tuberaceen und Hymenogastraceen), und erwähnt 5 Arten, die ersten, die für Süd-Amerika angeführt sind, nämlich:

*Tuber australe* Spæg., *Tuber Argentinus* Spæg. n. sp., *Octaviana carnea* (Wallr.) Corda, *Hymenogaster australis* Spæg., *Endogone Fuegiana* Spæg. n. sp.  
J. B. De-Toni (Venedig).

**Müller, Karl**, *Musci cleistocarpici novi*. (Flora. 1888. No. 1.) 8°. 13 pp. Regensburg 1888.

Nachdem Verf. im vorigen Jahre die neuen Sphagnaceen, welche sich in seinem Riesenherbar angesammelt hatten, in ausführlichen Beschreibungen zur Kenntniss der Moosfreunde gebracht, hat er jetzt mit den kleistokarpischen Moosen ein Gleiches gethan, indem er sich der gewiss dankenswerthen Arbeit unterzog, diese von Sammlern in fremden Ländern nur selten beachteten Liliputs der Mooswelt durch sorgfältiges Studium der Wissenschaft zugänglich zu machen. Es sind nicht weniger als 26 neue Arten, deren Beschreibungen Verf. uns vorführt; hiervon gehören 10 dem südamerikanischen, 9 dem australischen, 6 dem südafrikanischen und 1 dem ostindischen Florengebiete an.

1. *Acaulon* (*Microbryum*) *nanum* C. Müll. Paraguay, summitate montis Cerro de Yugaron, in terra planitiei, 17. Junio 1879: B. Balansa No. 3624. — Ein winziges, weissliches, stielrundes Knöspchen, mit zurückgekrümmten, zugespitzten, undeutlich gekerbten Blättern, eine winzige, kugelige Fruchtkapsel einschliessend.

2. *Acaulon* (*Sphaerangium*) *Sullivani* C. Müll. — Australia, Victoria, Mount Ararat: Sullivan 1882 leg. Hb. Melbourne. — Von der Grösse des *Acaulon muticum*, doch mehr blasig-kugelförmig.

3. *Acaulon* (*Sphaerangium*) *vesiculosum* C. Müll. — Argentina, La Plata: Dr. Spegazzini misit 1886. — Durch Habitus und ganzrandige Blätter von *A. muticum* abweichend.

4. *Acaulon* (*Sphaerangium*) *Uleanum* C. Müll. — Brasilia, prov. Sa. Catharina, insula Sa. Catharina, in terra nuda, Augusto 1886: Ernestus Ule leg. et 1887 misit. — Dem *A. muticum* verwandt.

5. *Phascum* (*Euphascum*) *peraristatum* C. Müll. — Promontorium bonae spei, Somerset East, monte Boschberg, cum Ephemero Capensi, *Ephemerella Rehmanni* et *Phasco leptophyllo*: Prof. Mac Owan, 1882. — Eine zierliche Art, mit schmalen, lang grannenförmigen Blättern und eingesenkter, goldgelber Fruchtkapsel.

6. *Phascum* (*Euphascum*) *calodictyum* C. Müll. — Montevideo, in terra, Octobri 1877: Prof. Arechavaleta. Hb. Lund. — Aus der Verwandtschaft des *Phascum cuspidatum*, von welchem es schon durch die in einen kurzen, geraden Schnabel auslaufende Fruchtkapsel abweicht.

7. *Phascum* (*Systegium*) *Frucharti* C. Müll. — Montevideo, Carasco: Fruchart in Hb. Bescherelle; in terra, Augusto 1874: Prof. Arechavaleta in Hb. Lund. — Ausgezeichnet durch die ovale Kapsel mit kurzem Spitzchen.

8. *Phascum* (*Systegium*) *brachypelma* C. Müll. — Australia, prov. Victoria, Mt. Lofty: Tepper, 1884. Hb. Melbourne. — Vom Aussehen einer kleinen Pflanze der *Barbula fallax*, mit an der Spitze zurückgekrümmten Blättern und sehr kurz gestielter, elliptischer Fruchtkapsel.

9. *Phascum* (*Systegium*) *Sullivanii* C. Müll. — Australia, prov. Victoria, Moyston: Sullivan, 1882; New South Wales, Unter River: Miss Carter, 1882. Hb. Melbourne. — Habituell dem *Phascum* bryoides ähnlich, durch die Blattbildung jedoch weit verschieden.

10. *Phascum* (*Systegium*) *recurvirostrum* C. Müll. — Paraguay, Yguaron, ad vias cavas, Julio 1879: B. Balansa, No. 3657. — Vom Habitus und der Blattbildung einer *Weisia*, aber durch schiefgeschnäbelte Fruchtkapsel sehr ausgezeichnet.

11. *Phascum* (*Schizophascum*) *disrumpens* C. Müll. — Australia, Victoria, Moyston: Sullivan, 1882. Hb. Melbourne. — Eine merkwürdige Art, einigermaassen an *Pottia latifolia* erinnernd, durch die bei der Reife zerreisende Fruchtkapsel eine eigene Section (*Schizophascum*) bildend.

12. *Phascum* (*Leptophascum*) *leptophyllum* C. Müll. — Promontorium bonae spei, Somerset East, monte Boschberg, cum Ephemero Capensi, *Ephemerella Rehmanni* et *Phascum peraristato vigens*: Prof. Mac Owan, 1882. — Für diese durch die Blattbildung höchst ausgezeichnete Art hat Verf. ebenfalls eine neue Section, *Leptophascum*, gegründet, welche er folgendermaassen charakterisirt: „Folia eleganter spatulato-ovata tenera margine erecto cellulis prominentibus crenulata eleganter tenuiter reticulata.“

13. *Archidium* (*Euarchidium*) *Arechavaletae* C. Müll. — Montevideo, in terra, Octobri 1873: Prof. Arechavaleta. Hb. Lund. — Zeichnet sich von den argentinischen Arten durch gleichmässig hohe Räschen und breit gerippte Blätter aus.

14. *Archidium* (*Euarchidium*) *subulatum* C. Müll. — (A. Rehmanni C. Müll. in Hb. Rehm ann, non Mit ten in Journ. Linn. Bot. 1886. p. 300.) Promontorium bonae spei, Capetown: A. Rehm ann, 1876. — Von *Astomum*-artigem Habitus, mit steifen, schmalrippigen, breiteren Blättern.

15. *Archidium* (*Euarchidium*) *Indicum* Hpe. et C. Müll. — India orientalis, Birma, Pegu Yomah: Sulpicius Kurz 1872 misit. — Durch sehr schmale, borstenförmig zugespitzte Blätter mit lockerem Zellnetz von den verwandten Arten ausgezeichnet.

16. *Archidium* (*Sclerarchidium*) *stolonaceum* C. Müll. — Australia, New South Wales, Sydney, Paddington, November 1884: J. Whitelegge. Hb. Melbourne. — Dem *A. julaceum* C. Müll. von Argentinien sehr ähnlich, jedoch durch die fadenförmig dünnen Stengel und borstenförmigen Perichätialblätter sofort abweichend.

17. *Astomum viride* C. Müll. — Australia, New South Wales, Sydney, Mossmans Bay, in terra: J. Whitelegge, August 1884. Port Philipp: French. Hb. Melbourne. — Eine kleine, zierliche Art, durch an der Spitze übergebogenen Stengel, lebhaft grüne Blätter und kurz gestielte, elliptische, goldglänzende Fruchtkapsel ausgezeichnet.

18. *Astomum brachycaulon* C. Müll. — Australia, New South Wales, Sydney, Paddington, prope Shootins Butts, in terra: J. Whitelegge, Augusto 1884. Hb. Melbourne. — Von sehr kleiner Statur, mit steifem, kätzchenartig rundem Stengel, aufrechtem Perichätium und halb eingesenkter, brauner, elliptischer Fruchtkapsel.

19. *Bruchia* (*Sporledera*) *Rehmanni* C. Müll. — Africa australis, Rondebosch, in terra nuda: A. Rehmann, August 1875. — Mit kaum einer südafrikanischen Art zu vergleichen, höchstens mit *Br. Eckloniana* cinigermaassen verwandt.

20. *Bruchia* (*Sporledera*) *Whiteleggei* C. Müll. — Australia, Sydney, Moore Park, Julio 1884; prope Race, course Randwick, Augusto 1884, var. minor calyptra vix tuberculatula: J. Whitelegge. Hb. Melbourne, No. 12 et 100. — Vom Habitus der *Br. palustris*, nur viel kleiner, mit gekerbten, zartrippigen Blättern und lockerem Zellnetz.

21. *Bruchia* (*Pycneura*) *ligulata* C. Müll. — Paraguay, Paraguari, in terra humida camporum incultorum, Junio 1882; Assumption, Junio 1879: B. Balansa, No. 3708 et 3658. — Eine sehr eigenthümliche Art, mit keiner bekannten zu vergleichen, mit sehr kurzhalsiger, cylindrischer Fruchtkapsel, in manchen Merkmalen einer *Weisia* nicht unähnlich. Für dieses sonderbare Moos, welches das Blattnetz von *Ephemerum* zeigt, hat Verf. eine eigene Section, „*Pycneura*“, aufgestellt, von welcher die Sectionen „*Eubruchia*“ durch mehr oder weniger langhalsige, „*Sporledera*“ durch mehr oder weniger kugelige Fruchtkapsel abweichen.

22. *Bruchia* (*Eubruchia*) *amoena* C. Müll. — Australia, New South Wales, Mossvale: J. Whitelegge, November 1884. Hb. Melbourne No. 138. — Nur mit *Br. Vogesiaca* zu vergleichen, von dieser jedoch durch die eigenartige Kapselform weit verschieden.

23. *Ephemerella* *Rehmanni* C. Müll. — Promontorium bonae spei, monte Boschberg, cum *Ephemerum Capensi* et *Phasco peraristato* consociata: Prof. Mac Owan leg. 1882; Bloomfontein: A. Rehmann 1875 primus legit. — Durch lineal-lanzettliche, borstenförmige Blätter ausgezeichnet.

24. *Ephemerum Capense* C. Müll. — Africa australis, promontorio bonae spei, Somerset East, monte Boschberg, in societate *Phasci peraristati* et *Ephemerellae Rehmanni*: Prof. Mac Owan legit 1882. — Leicht zu erkennen an den spärlich vorhandenen, sehr kleinen, hyalinen, rippenlosen Blättern und der grossen, braunen Fruchtkapsel.

25. *Ephemerum homomallum* C. Müll. — Paraguay, summitate montis Cerro de Yaguaron supra terram, 17. Junio 1879: B. Balansa, No. 2621. — Habituell an *E. sessile* erinnernd, durch sehr schmale, überall dornig-gesägte, steife, an der Spitze einseitig gebogene Blätter jedoch eigenartig.

26. *Lorentziella Giberti* C. Müll. — Montevideo, La Paz: Gibert (1873) in Hb. Bescherelle; Azasto, in terra: Prof. Arechavaleta (1876) in Hb. Lund. — Mit dieser Art ist nun die 4. gut unterschiedene Species der merkwürdigen Gattung *Lorentziella* bekannt, welche sich von Argentinien ostwärts über Montevideo nach Paraguay verbreitet.

Geheeb (Geisa).

**Vries, Hugo de, Studien over zuigwortels.** (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1886. No. 4.)

Dieser Aufsatz, in dem Verf. die Eigenschaften der Saugwurzeln beschreibt in Hinsicht auf die Wasserbewegung, zerfällt in zwei Abschnitte:

I. Die Kernscheide als Druckgrenze in den Saugwurzeln.

Die Untersuchungen von von Höhnel\*) haben gezeigt, dass die Gefässe niemals direct an Intercellularräume grenzen, sondern stets wenigstens durch eine Schicht lebender Zellen von diesen getrennt sind. In jenen Wurzeln, welche noch kein secundäres Dickenwachsthum erfahren haben, findet man um das Gefässbündel herum eine doppelte Schicht von Zellen, welche ohne Intercellularräume an einander grenzen. Eine dieser beiden, also entweder die Kernscheide, oder das Pericambium, oder beide zusammen müssen hier als Druckgrenze wirksam sein.

In den älteren Wurzeltheilen ist die meistens (bei vielen Monokotylen) verkorkte Kernscheide die Druckgrenze; wie verhalten sich aber die jungen Wurzeltheile, welche die Function der Wasseraufsaugung zu erfüllen haben, also die Saugwurzeln?

In diesem Aufsatze beweist Verf. dass auch in den letzteren die Kernscheide die Druckgrenze bildet, indem er zeigt, erstens, dass auch in diesen Theilen das Bestehen der Druckgrenze angezeigt werden kann, und zweitens dass die Kernscheidezellen derartige Eigenthümlichkeiten in ihrem Bau aufweisen, durch welche sie besonders geeignet sind, als Druckgrenze zu wirken.

Die Versuche wurden fast alle mit Wurzeln von *Iris Pseudacorus* angestellt, doch die nämlichen Resultate auch bei einer Anzahl monokotyler, sowie dikotyler Wurzeln wiedergefunden.

Im physiologischen Theile beweist Verf. zuerst, dass die Communication der Intercellularen unter sich im Wurzelparenchym, bis in die Nähe des Vegetationspunktes eine vollkommene ist, so dass man annehmen darf, dass dort stets die Luft unter Atmosphärendruck steht. Zweitens gelang es Verf., durch Versuche zu zeigen, dass für die Gefässe das nämliche gilt, da selbst solche, welche noch kaum entwickelt sind, mit der älteren in directer Weise communiciren.

Aus diesem Ergebnisse darf man also schliessen, dass der Wurzeldruck sich bis in die Wurzelspitzen fortpflanzt. Die Kernscheidezellen stehen also an der Aussenseite unter Atmosphärendruck und die benachbarten Pericambiumzellen an der Innenseite unter dem Wasserdruck.

Dass die Kernscheide und das Pericambium hier die Druckgrenze bilden, ging schliesslich aus folgendem Versuche hervor: In einer Wurzel von *Iris Pseudacorus*, 12 cm lang, wurde unter einem Druck von 35 cm Quecksilber Wasser in die Gefässe gepresst, während die Spitze unverwundet war. Jede Viertelstunde wurde nun eine mikroskopisch dünne Schicht in tangentialer

\*) Botan. Zeitg. 1879. p. 541.

Richtung von der Wurzel, an einer Stelle etwa 2 cm von der Spitze entfernt, abgetragen, und jede Schicht mikroskopisch geprüft. Es presste obiger Druck kein Wasser heraus, so lange die beiden genannten Schichten intact geblieben waren. Sobald aber die Kernscheide verletzt wurde, trat ein Tropfen Wasser aus der Schnittfläche hervor.

Ähnliche Versuche mit Wurzeln von *Dipsacus silvestris*, welche schon secundäres Dickenwachsthum aufwiesen, sowie auch mit Stengeln verschiedener Pflanzen ergaben vollkommen ähnliche Resultate. Niemals trat Wasser heraus so lange die Druckgrenze unverletzt war.

Im anatomischen Theile bespricht Verf. die Einrichtungen, welche die Kernscheidezellen aufweisen und dazu dienen, ihren Filtrationswiderstand zu vergrößern. In verschiedener Weise ist es möglich, dass Wasser durch die Kernscheidezellen hindurch filtrirt. Erstens konnte das Wasser, unter dem öfters sehr erheblichen Wurzelndruck, die radialen, sowie die horizontalen Wände der Kernscheidezellen in radialer Richtung durchsetzen. Die von Caspary entdeckten Korkleisten, welche sich gerade und nur in diesen Wänden vorfinden und sich denen der benachbarten Zellen anschliessen, betrachtet Verf. als die Eigenthümlichkeit, welche zum Zweck hat, eine Durchpressung des Wassers in dieser Weise zu verhindern.\*) Zweitens konnte das Wasser die tangentialen Wände der Zellen in der Dicke durchsetzen und weiter die Zelllumina passiren. Die tangentialen Wände bieten dagegen keinen Widerstand. Durch die Zellen hindurch könnte das Wasser auf zwei Wegen sich bewegen. Erstens durch das lebende Protoplasma hindurch; die erhebliche Turgorkraft verhindert aber dieses, da jene bedeutend grösser ist wie der Werth, welchen der Wurzelndruck jemals erreichen kann. Zweitens zwischen der Hautschicht des Protoplasmas und der Zellwand hindurch. Auch diese Bewegung würde von dem erheblichen Druck, welchen der Turgor auf die Zellwand ausübt, verhindert werden, ausserdem wird gerade hier eine solche Bewegung erschwert, weil der Protoplast an der Stelle des Caspary'schen Fleckens viel kräftiger an der Zellwand adhärirt wie an den übrigen Stellen.

Später, bevor die Protoplaste der Kernscheidezellen absterben, werden die Zellwände völlig verkorkt, ebenso die tangentialen, so dass dann die Function des Protoplasmas auf die Zellwand übertragen wird.

## II. Die Bewegung des Wassers in den Saugwurzeln.

Im Anschluss an eine frühere Publication\*\*), in der Verf. zu beweisen suchte, dass man in den Protoplasmaströmen vorwiegend die Ursache des Stofftransportes im allgemeinsten Sinne zu suchen hat, deutet Verf. in diesem Abschnitt darauf hin, dass sehr wahrscheinlich die nämliche Ursache die Wasserbeförderung von aussen her in die Gefässe der Saugwurzeln hinein bedingt.

\*) Da eine solche Einrichtung den Pericambiumzellen fehlt, so sind diese natürlich nicht im Stande, die Druckgrenze zu bilden.

\*\*) Bot. Zeitg. 1885.

Verf. beobachtete nämlich bei sehr verschiedenen Pflanzen, dass die Protoplasmaströme in allen Zellen, welche bei der Wasseraufnahme (Wurzelhaare) oder beim Wassertransport (Parenchym, Kernscheidezellen) theilhaftig sein müssen, die Protoplasmaabewegung hauptsächlich in jener Richtung stattfindet, wie die Wasserbeförderung in die Gefässbündel hinein es erfordern würde.

Von den Wurzelhaaren ist es bekannt, dass sie stets die schönste Rotation aufweisen; der Strom geht also (in Bezug auf den Wurzelkörper) in radialer Richtung und von einem Ende der Zellen bis zum anderen. In der Epidermis, Endodermis und Parenchym fand Verf. stets deutliche Circulation mit feinen Wandströmchen; immer ging der breite Hauptstrom den tangentialen und queren Wänden entlang. An den radialen Wänden verbinden schief gestellte Strömchen jene grösseren an den tangentialen Wänden.

In vollkommen ähnlicher Weise sah Verf. die Protoplasmaabewegung in den Kernscheidezellen stattfinden, und es ist also möglich, dass die Wasseraufnahme im strömenden Theile des Protoplasmas stattfindet, wenn der Strom die äussere tangentiale Wand erreicht hat, während die Wasserabgabe an der gegenüberliegenden Seite stattfindet. Die feinen, schief gestellten Strömchen längs den radialen Wänden fehlen auch hier nicht.

Die Bewegung ist stets in jenen Zellen am kräftigsten, in denen auch die Wasseraufnahme am grössten ist, und zwar in denen gerade die Korkleisten sich zu bilden anfangen. Dieses findet etwa 1·5 bis 2 cm von der Spitze statt, nachdem schon in allen anderen Geweben die Bewegung eingestellt worden ist. Die Bewegung wird erst schwächer, wenn die allgemeine Verkorkung der Wände anfängt und hört mit dem Ende dieses Processes auf.

Die Ströme in den Pericambiumzellen zeigten wiederum das nämliche, wie jene der Kernscheidezellen. In den jungen Gefässzellen fand Verf. eine centrale Circulation.

Die Beobachtungen zeigen also, dass die Bewegung des Protoplasmas gerade in jenen Richtungen stattfindet, welche sich besonders zum Wassertransport eignen, und es ist also vor der Hand anzunehmen, dass sie zu diesem Prozesse dienen. Janse (Leiden).

---

**Van Tieghem, P.**, Recherches sur la disposition des radicelles et des bourgeons dans les racines des phanérogames. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome V. 1887. p. 130—151.)

Verf. beschreibt zunächst die Bildung der Nebenwurzeln an binären Wurzeln und dem gleich wie diese gebauten Theile des hypokotylen Gliedes. Er hat gefunden, dass an diesen ganz allgemein 4 Reihen von Nebenwurzeln vorhanden sind und zwar entsteht je eine derselben an jeder Seite der Aussenkante der Gefässstränge, mehr oder weniger von dieser entfernt, nur selten den Phloëmsträngen mehr genähert. Bei den übrigen Wurzeln bilden sich dagegen die Nebenwurzeln stets an der Aussenkante der Gefässstränge, mit denen die Reihen der Nebenwurzeln somit auch

an Zahl übereinstimmen. Die einzige Ausnahme von dieser Regel bilden, wie Verf. schon früher gezeigt, die Wurzeln der Umbelliferen, bei denen, ebenso wie bei den binären Wurzeln, stets eine Reihe von Nebenwurzeln an jeder Seite der Aussenkante der Gefässtränge liegt, der selbst ein Oelgang gegenüberliegt.

Ebenso verhalten sich nun nach weiteren Untersuchungen des Verf.'s die im Pericambium vieler Wurzeln entstehenden Zweigknospen, sowie auch die exogen entstehenden Knospen, die sich an der Basis der hypokotylen Glieder und der Nebenwurzeln von verschiedenen *Linaria spec.* bilden.

Schliesslich bespricht Verf. die Entstehung doppelter Nebenwurzeln und Knospen, deren Verwachsung eine mehr oder weniger vollständige sein kann. Nach den Angaben des Verf.'s bilden derartige Gebilde eine ziemlich häufige Erscheinung.

Zimmermann (Tübingen).

**Meyer, A.,** Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. IX. Ueber die Bedeutung des eigenthümlichen Baues der Senegawurzel. (Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. 1887. Heft 13. 12 pp. Mit 13 Holzschn.)

Verf. beschreibt zunächst die anatomische Structur der normal gebauten Wurzel, an welcher besonders auffällt, dass in den Holzmarkstrahlen neben verholzten auch zahlreiche unverholzte Zellen producirt werden und dass die primären Markstrahlen (d. i. die vor den primären Holztheilen entstehenden) durch Erweiterung ihrer Zellen relativ breit entwickelt sind. Der normale Bau findet sich bei cylindrischen, geraden Wurzeln, während die abnorme anatomische Structur immer mit einer Krümmung der Wurzel verbunden ist. Der an der letzteren Form auftretende Kiel liegt stets auf der concaven Seite der gekrümmten Stücke und ihm entspricht die einseitige Entwicklung des Holzkörpers. Auf der convexen Seite wird das Holz durch Parenchym ersetzt, das in seinem Bau stets mehr oder weniger von dem der gewöhnlichen Markstrahlen normaler oder anormaler Wurzeln abweicht und zwar durch die Grösse und abgerundete Form der Zellen. Diese anatomischen Verhältnisse nun werden auf die bei der nachträglichen Verkürzung der Wurzel entstehenden Gewebespannungen zurückgeführt. Es sollen dabei folgende Eigenschaften zusammenwirken: „1. Besondere Festigkeit des Holzkörpers; 2. leichte Verletzbarkeit des Cambiums und der die Nährstoffe leitenden Siebröhrenstränge; 3. besonders starke Contraction des Rindenparenchyms; 4. Tendenz, die primären Markstrahlen besonders breit, grosszellig und unverholzt auszubilden; 5. zweizeilige Stellung der primären Seitenwurzeln.“ Zur Erklärung ist hinzuzufügen, dass die Seitenwurzeln durch ihre Verkürzung die Hauptwurzel abwechselnd nach sich binkrümmen und dadurch der Holzkörper an der concaven Seite und das an der Contraction gehinderte Parenchym an der convexen Seite das Cambium zwischen sich zusammendrücken, sodass das letztere hier seine normale Thätigkeit einstellt. Die biologische Bedeutung dieser Erscheinung soll darin liegen, dass die Pflanze

ihre zarten Knospen in der Erde zu verbergen strebt, und dass sie deshalb jährlich tiefer in dieselbe gezogen wird, dass aber der breite Wurzelkopf dem Eindringen ein Hinderniss bietet, das durch ganz specielle Einrichtungen überwunden werden muss. Verf. bezeichnet seine — recht schwerverständliche — Theorie (zu deren näherer Kenntniss unbedingt das Original nachzusehen ist) als des experimentellen Beweises noch durchaus bedürftig und möchte den amerikanischen Gelehrten, die die Pflanze in der Natur beobachten können, Anregung geben, entsprechende Beobachtungen und Versuche anzustellen.

Möbius (Heidelberg).

**Hovelacque, Maurice**, Structure et valeur morphologique des cordons souterrains de l'*Utricularia montana*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. p. 692—695.)

Im Gegensatz zu der von H. Schenck verfochtenen Ansicht, nach der die fadenförmigen unterirdischen Ausläufer von *Utricularia montana* als metamorphosirte Zweige, Rhizome, zu deuten sind, sollen dieselben nach den Ausführungen des Verf.'s als metamorphosirte Blätter gelten. Sie sollen nach seinen Angaben dieselben Symmetrieverhältnisse, dieselbe Zusammensetzung der Gefässbündel und dieselbe Verzweigungsart besitzen, wie die oberirdischen Luftblätter, die schliesslich, wie jene Ausläufer, die Neigung zur Knollenbildung an der Basis besitzen.

Zimmermann (Tübingen).

**Karsten, H.**, Bentham-Hooker's „Genera plantarum“ und *Florae Columbiae specimina selecta*. (Engler's botanische Jahrbücher. p. 337—376.)

Verf. stellt die Ergebnisse seiner „*Florae Columbiae specimina selecta*“, soweit sie von Bentham-Hooker's Angaben in den „*Genera plantarum*“ bezüglich der Charakteristik und Umgrenzung der Gattungen abweichen, zusammen. Ein kurzes Referat über die Arbeit ist nach der Natur des Themas unmöglich. Ein Index der Gattungen erleichtert den Ueberblick über die besprochenen Pflanzen.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

**Regel, E.**, *Allii species in Asia media a Turcomania desertisque aralensibus et caspicis usque ad Mongoliam crescentes*. (Acta horti Petropolitani. T. X. Fasc. 1. p. 279—362. Cum tabulis I—VIII.) Petropoli 1887.

Bekanntlich hatte Verf. in dem 6. Bande der Acta des Kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg eine Uebersicht der ihm bis dahin bekannt gewordenen Arten der Gattung *Allium* gegeben. Seitdem (1879) sind aber 8 Jahre verflossen und in dieser Zeit in Mittel- und Nordasien theils durch Albert Regel, theils durch Przewalsky und Roborowsky, sowie durch Krassnoff und endlich durch Radde an den Grenzen des Kaukasus und in den Steppen Turkmeniens wieder so viele Arten gesammelt worden,

dass eine erneute Uebersicht aller Arten und eine besondere Aufzählung derselben mit ihrer Verbreitung in Centralasien, nachdem alle vorhandenen Materialien auf's neue geprüft wurden, geboten erschien, wobei manche Art, welche jetzt erst in zahlreicheren Exemplaren vorlag, eingezogen werden musste, andererseits manche neue Art, besonders aus dem weniger bekannten Südwesten des grossen asiatischen Gebietes hinzutrat.

*Conspectus specierum in Asia centrali usque ad Mandschuriam crescentium.*

Secio I. Porrum. Bulbi rhizomate carentes. Sepala uninervia. Filamenta tria interiora dilatata, apice tricuspidata, aspidibus lateralibus filiformibus intermediam antheriferam superantibus v. subaequantibus v. rarissime brevibus dentiformibus. Pedicelli apice vix v. paulo incrassati.

A. Umbella bulbifera. 1. A. sativum L., 2. A. longicuspis Rgl.

B. Umbella capsulifera.

a. Bulbi tunicae membranaceae, subintegrae (nec reticulato-fibrosae).

\* Stamina exserta. 3. A. margaritaceum Sm., 4. A. Ampeloprasum L.

\*\* Stamina inclusa v. sepala subaequantia.

5. A. caesium Schrenk, 6. A. schoenoprasoides Rgl., 7. A. Lehmannianum Merckl., A. Kesselringi Rgl.

b. Bulbi tunicae demum reticulato-fibrosae.

† Caules 2—6. 8. A. Boszczowi Rgl.

†† Caulis solitarius. 9. A. Karakense Rgl., 10. A. filidens Rgl., 11.

A. Turkomanicum Rgl.

Secio II. Schoenoprasum. Bulbi rhizomate carentes. Spatha erostris v. brevis rostrata, umbellam nunquam superans. Caulis supra basin v. ad medium v. supra medium foliatus. Folia fistulosa v. semiteretia v. anguste v. late linearia. Filamenta omnia simplicia v. interiora utrinque unidentata.

*Subdivisio I. Folia teretia v. semiteretia, fistulosa.*

A. Stamina inclusa, perigonio  $\frac{1}{3}$ —4plo breviora.

a. Filamenta simplicia, subulata, ima basi tantum in annulum connata. 12. A. Schoenoprasum L., 13. A. stramineum Rgl.

b. Filamenta simplicia, a basi latissima usque sub apicem in tubum ovarium occultantum connata, superne subito in acumina integerrima antherifera tubo quadruplo breviora producta.

14. A. monadelphum Turcz.

c. Filamenta a basi latissima usque infra apicem in tubum ovarium occultantem connata, exteriora superne in acumen antheriferum integerrimum, interiora in acumen utrinque unidentatum producta, acumina tubo 3—4plo breviora.

15. A. Semenowi Rgl.

d. Filamenta ima basi tantum connata, interiora sub apice utrinque unidentata.

A. caesium Schrenk. (cf. 5), A. schoenoprasoides Rgl. (cf. 6).

B. Stamina perigonium circiter aequantia.

16. A. viridulum Ledeb., 17. A. urceolatum Rgl., 18. A. galanthum Kar. et Kir.

C. Stamina perigonium paulo usque duplo superantia.

a. Pedicelli florem subaequantem.

19. A. fistulosum L., 20. A. chrysanthum Rgl.

b. Pedicelli florem duplo-pluries superantes.

21. A. sabulosum Stev., 22. A. Ceba L.

*Subdivisio II. Folia anguste linearia, plana v. semiteretia v. teretia, infra convexa, supra canaliculata v. plana.*

A. Bulbi tunicae membranaceae, integrae v. parallele laciniatae (nec reticulato-fibrosae).

a. Stamina perigonium subaequantia v. rarius eo paulo breviora.

- \* Filamenta subulata v. lanceolato-subulata, inter se aequalia.
  - † Flores rubicundi v. albi.
    - 23. *A. stenophyllum* Schrenk, 24. *A. delicatum* Siev., *A. Pallasii*  $\beta$ . nitidulam (cf. 30), 25. *A. macrostylum* Rgl.
  - †† Flores caerulei.
    - 26. *A. caeruleum* Pall.
  - \*\* Filamenta interiora exterioribus plus duplo latiora.
    - 27. *A. viviparum* Kar., *A. urceolatum* Rgl. (cf. 17), 28. *A. Turkestanicum* Rgl.
  - b. Stamina perigonium  $\frac{1}{3}$ -duplo superantia. Flores rosei v. carnei.
    - $\alpha$ . Folia verticillata.
      - 29. *A. verticillatum* Rgl.
    - $\beta$ . Folia alterna.
      - † Umbella capsulifera.
        - \* Bulbi ovati v. subglobosi.
          - 30. *A. Pallasii* Murr., 31. *A. Tanguticum* Rgl., 32. *A. Semiretschenskianum* Rgl.
        - \*\* Bulbi gregarii, oblongo-cylindrici. (Folia omnium filiformia.)
          - 33. *A. Kokanicum* Rgl., 34. *A. subtilissimum* Ledeb., 35. *A. Hölzteri* Rgl.
      - †† Umbella bulbifera.
        - 36. *A. macrostemon* Bnge.
  - c. Filamenta perigonium paulo usque duplo superantia. Flores ochroleuci.
    - 37. *A. condensatum*.
  - d. Filamenta perigonio 2—3plo breviora, inter se subaequalia, simplicia, e basi lanceolata in cuspidem antheriferam producta.
    - 38. *A. rubellum* M. B., 39. *A. Tschulpias* Rgl.
  - e. Filamenta perigonio  $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{3}$  breviora.
    - $\alpha$ . Bulbi oblongi, gregarii.
      - 40. *A. setifolium* Schrenk.
    - $\beta$ . Bulbi ovato-oblongi usque globosi.
      - † Filamenta exteriora e basi breviter dilatata in filum attenuata; interiora ad  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  ipsorum longitudinem late oblonga ex apice rotundato v. emarginato v. utrinque unidentato in filum breve excurrentia.
        - \* Folia plana.
          - 41. *A. Kesselringi* Rgl.
        - \* Folia semiteretia v. teretia.
          - 42. *A. Sairamense* Rgl., 43. *A. oreophiloides* Rgl., 44. *A. Renardi* Rgl., 45. *A. fibrosum* Rgl.
      - †† Filamenta omnia subaequalia, e basi breviter dilatata in filum acuminata.
        - \* Bulbi tunicae omnes membranaceae.
          - 46. *A. Doloncarensis* Rgl.
        - \* Bulbi tunicae exteriores chartaceae, bulbum superantes, totidem v. apicem versus parallele filamentoso-laceratae.
          - 47. *A. oliganthum* Kar. et Kir., 47 b. *A. Herderianum* Rgl.
      - ††† Filamenta perigonio duplo breviora, in tubum cuspidibus antheriferis duplo longiorem connata.
        - 48. *A. Kuschakewiczii* Rgl.
  - f. Filamenta perigonium aequantia v. usque  $\frac{1}{3}$  superantia. Folia plana. Umbella saepissime bulbifera. Flores albi.
    - 49. *A. Grayi* Rgl.
- B. Bulbi tunicae deinde reticulato-fibrosae.**
- a. Filamenta perigonio parum breviora.
    - \* Umbellae fastigiatæ pedicelli valde inaequales.
      - 50. *A. moschatum* L.
    - \*\* Umbellae hemisphaericæ pedicelli subaequales.
      - 51. *A. teretifolium* Rgl.

- b. Filamenta perigonio triplo breviora, a basi ad medium in anulum connata, exteriora lineari-lanceolata, exteriora ovata.  
52. A. Bahri Rgl.
- c. Filamenta perigonium superantia.  
53. A. Alberti Rgl., 54. A. juldusicolum Rgl.

Sectio III. Rhiziridium. Bulbi rhizomati perpendiculari v. obliquo v. repenti adnati, solitarii v. saepe caespitiosi. Filamenta omnia simplicia v. interiora basi utrinque 1—2-dentata, rarissime in Allio filidenti apice truncata.

A. *Bulborum tunicae integrae v. parallele laciniatae v. fibrosae* (nunquam reticulato fibrosae).

- a. Bulbi saepissime solitarii rhizomati perpendiculari v. oblique descendenti insidentes.
- α. Filamenta perigonium superantia.  
† Folia plana late linearia.  
55. A. obliquum L., 56. A. platystylum Rgl., 57. A. polyphyllum Kar. et Kir., 58. A. platyspathum Schrenk.  
†† Folia anguste linearia, plana v. canaliculata.  
59. A. hymenorrhizum Ledeb.
- β. Filamenta perigonio breviora.  
† Folia anguste linearia plana.  
60. A. megalobulbon Rgl.  
†† Folia late linearia plana.  
61. A. tristylum Rgl., 62. A. chrysocephalum Rgl.
- γ. Filamenta perigonium subaequantia v. paulo superantia. Folia fistulosa.  
63. A. Ledebourianum Schult.
- b. Bulbi rhizomati repenti ramoso insidentes.
- α. Folia linearia plana.  
† Stamina perigonium paulo usque sesqui superantia.  
64. A. natans L., 65. A. senescens L.  
†† Stamina perigonio breviora.  
66. A. angulosum L.
- β. Folia semiteretia. Filamenta perigonium aequantia v. paulo superantia.  
† Spathae valvis acutis pedicellos dimidios vix aequantibus.  
67. A. Stellerianum W., 68. A. albidum Fisch.  
†† Spathae pedicellis aequantis valvis in aristam excurrentibus.  
A. oliganthum Kar. et Kir. (cf. 47), A. caricoides Rgl. (cf. 101).
- γ. Folia anguste linearia, basi saepe teretia et apicem versus plana. Filamenta perigonio sesqui-duplo longiora.  
69. A. Kaschiense Rgl.
- δ. Folia fistulosa.  
† Filamenta perigonium circiter aequantia.  
70. A. Maximowiczii Rgl.  
†† Filamenta perigonio  $\frac{1}{3}$ -duplo breviora.  
71. A. Raddeanum Rgl.
- c. Rhizomatis bulbi cylindrici caule vix crassiores, dense caespitiosi. Caespites rarissime stoloniferi, saepissime e stoloniferi. Folia semitereti-filiformia v. linearia.
- \* Filamenta basi connata, initio sepalis paulo breviora, tandem ea vix aequantia, v. iis paulo longiora.  
72. A. polyrhizum Turcz., 73. A. subangulatum Rgl.
- \*\* Filamenta basi connata, sepalis  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  breviora.  
74. A. Mongolicum Rgl., 75. A. tenuissimum L., 76. A. caespitosum Siev.
- \*\*\* Filamenta ad  $\frac{2}{3}$  eorum longitudinem in urceolum connata, quam sepala breviora.  
77. A. Weschniakowi Rgl.

B. *Bulborum tunicae exteriores reticulato-fibrosae*.

- a. Filamenta perigonio paulo usque duplo longiora.

- a.* Folia semiteretia subfiliformia v. rarius angustissime linearia.  
Flores omnium rosei v. rubelli.  
† Filamentorum interiorum latiorum utrinque unidentatorum  
dentes filamento plus duplo breviores.  
78. *A. Fischeri* Rgl., 79. *A. ubsiculum* Rgl., 80. *A. Przewalskianum* Rgl.  
†† Filamenta integerrima.  
81. *A. clathratum* Ledeb.  
††† Filamenta interiora tricuspidata, cuspede intermedia lateralibus  
filiformibus breviora.  
*A. filidens* Rgl. (cf. 10).
- β.* Folia linearia v. anguste linearia plana v. rarissime teretia  
fistulosa.  
† Filamenta edentula. Ovarium cavis basilaribus carens.  
82. *A. Szovitsii* Rgl.  
†† Filamenta interiora utrinque unidentata v. rarius bidentata.  
\* Flores rosei.  
83. *A. lineare* L.  
\*\* Flores flavi.  
84. *A. flavidum* Ledeb., 84 b. *A. flavovirens* Rgl.  
††† Filamenta omnia edentula. Ovarium basi sacculiferum.  
\* Flores rosei.  
85. *A. sacculiferum* Maxim., 86. *A. Schrencki* Rgl.  
\*\* Flores atro-cyanei, deflorati decolorati, filamenta autem semper  
cyanea.  
87. *A. cyaneum* Rgl.
- γ.* Folia ovato-oblonga in petiolum attenuata.  
88. *A. Victorialis* Rgl.
- b.* Filamenta perigonio  $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$  breviora, simplicia.
- a.* Caulis minute denseque hirtulus, rarius glabriusculus.  
89. *A. scabriscapum* Boiss.
- β.* Caulis glaber. Folia linearia, plana.  
† Flores albi v. initio carnei et deinde albi.  
90. *A. odorum* L.  
†† Flores rosei v. purpurei.  
91. *A. Tataricum* L.  
††† Flores caerulei.  
*A. cyaneum* Rgl. (cf. 86), 92. *A. oreoprasum* Schrenk, 93. *A. bogdoicum* Rgl.
- γ.* Caulis glaber. Folia semiteretia v. subteretia filiformia.  
94. *A. tenuicaule* Rgl., 95. *A. Turtschicum* Rgl., 96. *A. Korolkowi* Rgl., 97. *A. Gusaricum* Rgl.
- Sectio IV. *Macrospatha*. Bulbi rhizomate carentes. Spatha rostrata,  
umbellam paulo-pluries superans v. rarius subaequans.
- A. Umbellae pedicelli inaequales.*
- a.* Filamenta flores subaequantia.  
98. *A. paniculatum* L., 99. *A. tekesicum* Rgl.
- b.* Filamenta perigonium sesqui-duplo superantia.  
100. *A. flavum* L., 101. *A. caricoides* Rgl.
- B. Umbellae pedicelli subaequilongi.*
- a.* Pedicelli perigonium sesqui-pluries superantes.  
103. *A. globosum* Red., *A. Przewalskianum* Rgl. (cf. 80).
- b.* Pedicelli perigonium aequantes.  
104. *A. Talassicum* Rgl., 105. *A. filifolium* Rgl., *A. Kokanicum*  
Rgl. (cf. 33), 106. *A. tenue* Rgl.
- Sectio V. *Molium*. Bulbi rhizomate carentes. Folia plana v. carinata  
v. linearia v. lineari-lanceolata, v. lorata v. latiora. Caulis infra terram  
foliorum vaginis involutus, supra terram ima basi tantum foliatus. Filamenta  
omnia simplicia v. interiora utrinque unidentata.
- A. Stamina perigonio  $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  breviora.*
- a.* Folia elliptico-oblonga, longe petiolata.  
107. *A. ursinum* L.

b. Folia linearia usque anguste lanceolata, in vaginam sensim attenuata.  
α. Sepala ante et post florescentiam tenuia.

† Scapi  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1\frac{3}{4}}$  ped. alti. Folia linearia usque lanceolata v. loriformia.

\* Filamenta simplicia, flores albi.

108. A. Darwasicum Rgl.

\*\* Filamenta simplicia. Flores rosei v. purpurei.

§ Scapus bi-tri-umbellulatus, umbellis altera supra alteram positus.

109. A. Regelii Trautv.

§§ Scapus apice umbellam unicum gerens. Filamenta basi cum sepalorum basi in cupulam ovarium involucentem connata.

110. A. Winklerianum Rgl., 111. A. cupuliferum Rgl., 112. A. Thunberbi Rgl., A. Roborowskianum Rgl. (cf. 128).

\*\*\* Filamenta interiora basi utrinque unidentata.

113. A. Fetisowi Rgl.

†† Scapi 1—5 pollices alti. Filamenta simplicia.

\* Flores albi.

114. A. Bucharicum Rgl.

\*\* Flores rosei v. purpurei.

§ Umbella 1—2 flora. Flores subsessiles.

115. A. monanthum Maxim.

§§ Umbella multiflora. Pedicelli perigonium aequantes usque plus duplo superantes.

116. A. oreophilum C. A. Mey.

β. Sepala ante et post florescentiam rigida lineari-subulata.

† Pedicelli valde inaequales.

117. A. Schuberti Zucc.

†† Pedicelli subaequales.

118. A. Iliense Rgl., 119. A. Cristophi Trautv., 120. A. Walteri Rgl.

B. Stamina perigonium circiter aequantia.

a. Folia elliptica v. elliptico-oblonga.

121. A. Alexejanum Rgl., 122. A. Karatawiense Rgl.

b. Folia linearia v. lineari-oblonga v. lineari-lanceolata.

† Filamenta interiora basi utrinque 1—2 dentata.

123. A. Sarawschanicum Rgl., 124. A. simile Rgl.

†† Filamenta omnia edentula.

\* Flores albi.

125. A. decipiens Fisch.

\*\* Flores rosei v. lilacini v. violacei v. atropurpurei.

§ Ovarium sessile.

126. A. Trautvetterianum Rgl., 127. A. atropurpureum M. B., 128. A. Roborowskianum Rgl., A. Rosenbachianum Rgl. (cf. 135).

§§ Ovarium stipitatum.

129. A. stipitatum Rgl., 130. A. Suworowi Rgl.

C. Stamina perigonium duplo usque pluries superantia.

131. A. Caspicum M. B.

D. Stamina perigonium  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$  superantia.

a. Folia ligulato-linearia.

132. A. Sewerzowi Rgl., A. Suworowi Rgl. (cf. 130).

b. Folia oblongo-elliptica v. oblongo-lanceolata.

α. Ovarium sessile v. subsessile.

133. A. procerum Trautv., 134. A. Macleani Bak., 135. A. Rosenbachianum Rgl., 136. A. elatum Rgl.

β. Ovarium initio manifeste stipitatum.

A. stipitatum Rgl. (cf. 129), 137. A. altissimum Rgl., 138. A. giganteum Rgl.

Es folgt hierauf in der Reihenfolge des oben auszugsweise mitgetheilten „Conspectus specierum“ von p. 303—362 eine „Enu-

meratio specierum“, entweder mit Bezugnahme auf die im Jahre 1879 erschienene Monographie oder mit Berichtigungen oder Beschreibung der neuen Arten und Formen. Am Ende der Arbeit befindet sich ein Index specierum und tabularum und die 7 Tafeln, auf welchen folgende Arten abgebildet sind:

(I.) A. Bahri Rgl., A. Kesselringi Rgl., A. Thunbergi Don., A. Turcomanicum Rgl.; (II.) A. platystylum Rgl., A. Tanguticum Rgl., A. tristylum Rgl.; (III.) A. chrysocephalum Rgl., A. Gusaricum Rgl., A. Kaschianum Rgl.; (IV.) A. cyaneum Rgl., A. polyrhizum Turcz.  $\beta$ . Przewalskianum Rgl., A. Przewalskianum  $\alpha$ . typicum Rgl., A. tenuicaule Rgl.; (V.) A. Mongolicum Rgl., A. subangulatum Rgl., A. ubscolum Rgl.; (VI.) A. caricoides Rgl., A. filifolium Rgl., A. tekesicolum Rgl.; (VII.) A. Cristophi Trautv., A. fibrosum Rgl., A. giganteum Rgl., A. Trautvetterianum Rgl., A. Walteri Rgl.; (VIII.) A. flavovirens Rgl., A. Herderianum Rgl., A. Roborowskianum Rgl. und A. Weschniakowi Rgl. v. Herder (St. Petersburg).

**Beccari, O.**, Nuove specie di palme recentemente scoperte alla Nuova Guinea. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XX. p. 177—180. Firenze 1888.)

Verf. gibt ausführliche lateinische Diagnosen zu 4 neuen Palmenarten, welche W. A. Sayer in Neu Guinea (im äussersten Westen und Norden der Insel) sammelte.

*Ptychandra Muellieriana*, auf 2000 m Höhe des Berges Obree vorkommend, erscheint mit *P. glauca* Scheff. von den Molukken verwandt: doch geben die um die Hälfte kleinere Frucht und die mehr seitliche Narbenspitze Merkmale genug ab, um die Art für selbständig erklären zu können. — *P. Obriensis* ist die zweite neue Palme desselben Berges (Höhenangabe nicht genannt! Ref.), durch die Form der Frucht von den übrigen bekannten Arten abweichend; sie scheint nicht in genügendem Materiale dem Verf. vorgelegen zu haben. Die mitgetheilten Angaben versieht Verf. mit manchem Fragezeichen. — *Ptychosperma Sayeri*, ist mit *P. Caryotoides* Ridl. verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch breiteren Wuchs, grössere Früchte und durch längere Blattsegmente. Gleichzeitig macht Verf. aufmerksam, dass *P. litigiosa* Ridley nicht mit der von ihm so benannten Palme (Malesia, I) identisch sei, hauptsächlich wegen der deutlich von 5 Furchen durchzogenen Samen. Für Ridley's Palme schlägt Verf. den eigenen Artnamen *P. Ridleyi* vor, wozu er eine ganz kurze lateinische Diagnose der neuen Art gibt. *P. Sayeri* kommt gleichfalls auf dem Berge Obree, auf 600 m. Höhe vor. — *Calamus Cuthbertsoni*, aus der Gruppe der *Coleospathae*\*), ist in 2500 m Höhe gesammelt worden. Mit *C. Muellieri* H. Wndl. und *C. Papuanus* Becc. verwandt, unterscheidet sich diese Palme augenscheinlich durch die einrippigen, schmälere Blattsegmente.

Solla (Vallombrosa).

\*) Nach schriftlicher Mittheilung des Verf.'s, nicht der *Syphonospathae*, wie irrig gedruckt wurde. Ref.

**Trelease, William**, A Study of North American Geraniaceae. (From the Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV. Issued January. 1888. [Read February 16. 1887.] p. 71—103. Pl. 9—12.)

Die Arbeit enthält eine ausführliche, gründliche Litteraturkenntniss verrathende Beschreibung der nordamerikanischen Geraniaceen und ihrer biologischen Eigenthümlichkeiten (Bestäubungsverhältnisse, Verbreitungsmittel, Myrmekophilie). Es kommen hiernach in Nordamerika folgende Unterfamilien, Gattungen und Arten vor:

Geranieae: *Geranium maculatum*, *G. erianthum*, *G. incisum*, *G. Richardsonii*, *G. Tremontii*, *G. caespitosum*, *G. Hernandezii*, *G. Sibiricum*, *G. columbinum*, *G. Carolinianum*, *G. dissectum*, *G. rotundifolium*, *G. pusillum*, *G. molle*, *G. Robertianum*. — *Erodium macrophyllum*, *E. Texanum*, *E. malachoides*, *E. Botrys*, *E. Ciconium*, *E. moschatum*, *E. cicutarium* (ungefleckte Form).

Limnantheae: *Limnanthes alba*, *L. Douglasii*, *L. rosea*, *L. Macounii*. — *Floerkea proserpinacoides*.

Oxalideae: *Oxalis dichondraefolia*, *O. Berlandieri*, *O. Wrightii*, *O. corniculata*, *O. corniculata* var. (?) *macrantha*, *O. Sucksdorfii*, *O. recurva*, *O. acetosella*, *O. trilliifolia*, *O. violacea*, *O. latifolia*, *O. vespertilionis*, *O. divergens*, *O. decaphylla*.

Balsamineae: *Impatiens fulva*, *I. pallida*.

Die Tafeln enthalten die Abbildungen der Blatt- und Fruchtformen. Ein Holzschnitt dient zur Erläuterung der eigenthümlichen Früchte von *Erodium glaucophyllum* und Verwandter, deren stark verlängerten Fruchtgrannen ähnlich wie bei *Stipa pennata* am Ende zweizeilig mit langen dünnen Haaren befiedert sind. Es kommen hiernach bei *Erodium*, ähnlich wie bei *Stipa* und *Monsonia* Arten mit befiederten, der Windverbreitung angepassten Früchten und solche mit unbefiederten Früchten vor. Ludwig (Greiz).

**Coulter, J. and Rose, J. N.**, Notes on Umbelliferae of E. United States. I—VIII. (Botanical Gazette. 1887. p. 12—16, 60—63, 73—76, 102—104, 134—138, 157—160, 261—264, 291—295.) Mit 8 Tafeln.

Der Titel dieser Arbeit könnte eben so gut lauten: „Umbelliferen-Flora der östlichen Vereinigten Staaten“; denn es sind sämtliche östlich vom 100sten Meridian in den Vereinigten Staaten vorkommenden Umbelliferen (mit Ausnahme der *Eryngium*-Arten) kurz charakterisirt und von jeder derselben ist mindestens ein Querschnitt durch die Frucht abgebildet. Auch die Gattungen sind diagnosticirt und viele für die Systematik werthvolle Bemerkungen beigegeben. Bei jeder Art ist die Verbreitung, bei vielen auch die Blütezeit angegeben.

Hiernach kommen in dem bezeichneten Gebiet folgende Arten vor:

*Sanicula Canadensis* L., *Marylandica* L.; *Osmorhiza longistylis* DC., *brevistylis* DC.; *Conioselinum Canadense* Torr. et Gray; *Erigenia bulbosa* Nutt.; *Cryptotaenia Canadensis* DC.; *Angelica Curtissii* Buckl., *hirsuta* Muhl., *dentata* (Chapm. sub *Archangelica*), *atropurpurea* L.; *Coelopleurum Gmelini* Ledeb.; *Aethusa Cynapium* L.; *Conium maculatum* L.; *Polytaenia Nuttallii* DC.;

*Ligusticum Scoticum* L., *actaeifolium* Michx.; *Tiedemannia teretifolia* DC., *ternata* (Nutt. sub *Archemona*), *rigida* (DC. sub *Archemona*); *Peucedanum nudicaule* Nutt.; *Pastinaca sativa* L.; *Heracleum lanatum* Michx.; *Hydrocotyle umbellata* L., *prolifera* Kell., *Canbyi* n. sp. (*H. umbellata* var.? *ambigua* Gray), *interrupta* Muhl., *Americana* L., *ranunculoides* L., *Asiatica* L.; *Thaspium aureum* Nutt., var. *trifoliatum* (Gray pro specie), var. *atropurpureum*, Th. *barbinode* Nutt., var. *angustifolium*, Th. *Walteri* Shuttl.; *Zizia aurea* Koch, var. *Bebbii*, *Z. cordata* Koch; *Carum Carvi* L.; *Pimpinella integerrima* Bth. et Hook. [*P. Parishii* n. sp., Californien], *P. Saxifraga* L. var. *major* Koch; *Eulophus Americanus* Nutt.; *Bupleurum rotundifolium* L.; *Chaerophyllum procumbens* Crantz, var. *Shortii* Torr. et Gray, var. *Tainturieri* (Hook. pro specie), var. *dasycarpum* (Hook. pro var. Ch. *Tainturieri*); *Anthriscus Cerefolium* Hoffm.; *Trepocarpus Aethusae* Nutt.; *Sium cicutaeifolium* Gmel., *Carsoni* Dur.; *Berula angustifolia* Koch; *Crantzia lineata* Nutt.; *Cicuta maculata* L., *bulbifera* L.; *Cynosciadium digitatum* DC., *pinnatum* DC.; *Daucus Carota* L., *pusillus* Mchx.; *Discopleura capillacea* DC., var. *Nuttallii* (DC. pro specie); *Leptocaulis echinatus* Nutt., *divaricatus* DC., *patens* Nutt.; *Ammoselinum Popei* Torr. et Gray, *Butleri* (Eng. sub *Apium*); *Apium leptophyllum* F. Muell.; *Bifora Americana* Bth. et Hook.; *Eryngium* (circa 20 Species, wegen ungenauer Kenntniss der Früchte nicht aufgeführt). Zusammen ungefähr 80 Species.

Die wichtigeren Bemerkungen zur Systematik der Umbelliferen sind, im Auszug mitgetheilt, folgende:

*Conioselinum Canadense* Torr. et Gr. wird von *Bentham-Hooker* zu *Selinum* gezogen. In der That steht aber die Pflanze nach der Beschaffenheit der Früchte der Gattung *Ligusticum* näher, ist aber auch hiervon wesentlich verschieden. Andererseits zeigt die Pflanze Beziehungen zur Gattung *Angelica* und verbindet so die Selineen mit den Angeliceen.

*Cryptotaenia Canadensis* DC. weicht im Fruchtbau wesentlich von *Pimpinella* ab; die Pflanze hat also mit letzterer Gattung nichts zu thun.

*Angelica* umfasst auch *Archangelica*. Dagegen ist *Coelopleurum Gmelini* Ledeb. wegen des Fruchtbaues von *Angelica* zu trennen.

*Tiedemannia* und *Archemora* sind von einander nicht als Gattungen zu trennen, dürfen aber nicht mit *Peucedanum* vereinigt werden.

*Pastinaca* wird von *Bentham-Hooker* unter *Peucedanum* einbezogen. Jedoch hat *Pastinaca* zwar den Blütenbau von *Peucedanum*, aber den Habitus und Fruchtbau von *Heracleum* und ist daher als eine zwischen beiden stehende Gattung anzusehen.

Gray unterschied sowohl von *Thaspium aureum* Nutt. wie von Th. *trifoliatum* Gray eine Varietät *apterum*; diese beiden Varietäten gehören als Arten in die Gattung *Zizia*. Letztere weicht von *Carum*, womit sie *Bentham-Hooker* vereinigen, wesentlich ab. *Zizia integerrima* DC. ist aber eine *Pimpinella*.

*Eulophus* ist eng verwandt mit *Pimpinella*; vorläufig wird die Gattung noch beibehalten. Die Arten der westlichen Vereinigten Staaten weichen jedoch wesentlich von *Eulophus Americanus* Nutt. ab.

*Sium cicutaeifolium* Gmel. und *S. Carsoni* Dur. werden von *Bentham-Hooker* mit Unrecht zu *Apium* gezogen. Ebenso unterscheidet sich *Leptocaulis* wesentlich im Fruchtbau von *Apium*.

*Ammoselinum* ist eine sehr gut charakterisirte Gattung von zweifelhafter Verwandtschaft. Gray zog sie mit Unrecht zu *Apium*. Mit *Chaerophyllum* hat sie nichts gemein.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Autoren ihr verdienstvolles Werk fortsetzen, indem sie unter dem Titel: „Notes on Western Umbelliferae“ auch die westlich von dem hier umgrenzten Gebiet in den Vereinigten Staaten vorkommenden Arten in gleicher Weise behandeln. Ref. wird seinerzeit auch über die Resultate dieser zweiten Arbeit berichten.

Fritsch (Wien).

**Meister, J.**, Flora von Schaffhausen. 8°. 202 pp. Schaffhausen 1887.

Verf. bringt einen analytischen Schlüssel nach Linné'schem System für die Genera (p. 2—48) und nachher eine Uebersicht der Arten nach dem natürlichen System, verbunden mit kurzen Beschreibungen zum Bestimmen derselben.

Die Aufzählung der Species (1247 Gefässpflanzen) dürfte ziemlich genau sein, denn Schaffhausen gehörte schon vor Meister zu den botanisch am besten durchforschten Cantonen der Schweiz — Dank dem Fleisse tüchtiger Botaniker, wie Gremli, Werklein, den Apothekern Laffon, Schalch und Brunner etc. Verf. hat die vorhandenen Quellen redlich benützt. Bei der Aufzählung der Männer, die die Schaffhauser Flora gefördert haben, hätte er aber füglich auch den badischen Hofrath J. Ch. Döll erwähnen dürfen, da ja bekanntlich Döll seiner Zeit den Canton Schaffhausen in seine Flora des Grossherzogthums Baden mit aufgenommen hat. Auch geht aus der im botanischen Museum des schweizerischen Polytechnikums in Zürich aufbewahrten botanischen Correspondenz des oben erwähnten Apothekers Schalch hervor, dass dieser in zahlreichen, oft mehrere Seiten starken Briefen (von 1854 bis 1874!) von Döll eine grosse Summe von botanischer Aufmunterung, Anregung, Belehrung und Hilfe erhalten hat.

Dass Verf. sich in den schwierigen Gattungen *Rubus*, *Rosa*, *Hieracium* auf das leicht Fassliche beschränkt und sich nicht auf Gebiete gewagt hat, die er doch kaum selbständig hätte bemeistern können, — ist nur zu loben. Meister hat ja, wie er selbst sagt, diese Flora in erster Linie für die Schüler seines Gymnasiums, also Anfänger, geschrieben und die wird man nicht mit dem modernen schwierigen Detail der Genera *Rubus*, *Rosa*, *Hieracium* plagen wollen. Es wäre denn, dass man darauf ausginge, den Anfängern die Botanik gründlich zu verleiden. Für diese Genera braucht es jahrelanger Specialstudien, um sich darin zurecht zu finden!

Unstatthaft ist aber, dass Meister eine längst bekannte (vide DC. Prodr. V. p. 305) Monstrosität oder Bildungsabweichung, nämlich eine *Bellis perennis* L. mit röhri gen Randblüten als *Bellis tubulosa* Sulger, also als neue Species mit eigener fortlaufender Zahl (No. 495) und in Reih und Glied neben *Bellis perennis* L. (No. 494) aufführt, wie das auf p. 104 geschieht.

Betrachten wir nun den Schlüssel für die Genera und die Beschreibungen der Arten, so sollten diese, weil in erster Linie für Schüler bestimmt, mit peinlichster Sorgfalt ausgearbeitet sein; aber gerade da finden wir viele Unrichtigkeiten und Leichtfertigkeiten, die im Folgenden gerügt werden müssen.

Nehmen wir zuerst den Schlüssel für die Gattungen vor:

P. 2. *Gratiola*: „Frucht eine einfächerige Kapsel!“ Soll heissen: zweifächerig.

P. 4. *Hordeum*: „Aehrchen zu 3 beisammen, 1-blütig, die seitlichen männlich oder geschlechtslos“. Unter den Species aber, auf p. 195, werden auch *Hordeum vulgare* und *hexastichum* aufgezählt und beschrieben und diese 2 haben bekanntlich lauter Zwitter- und fertile Blüten!

P. 6. *Avena*: „Die untere Spelze an der Spitze 3-spaltig“. Alliteration an *Trisetum*! Soll heissen: 2-spaltig.

P. 8. Rubrik „d. Krone getrenntbl., oberständig“. Darunter figuriren in einer Reihe: *Cornus*, *Evonymus*, *Rhamnus* und *Cardamine*! Hat Verfasser wohl schon jemals eine Crucifere mit oberständiger Krone gesehen?

P. 9. *Symphytum*: „Krone mit kugelförmig zusammenneigenden Decklappen“. Soll heissen: kegelförmig!

P. 14. *Carum*, *Cicuta* etc.: Blätter 1-, 2- bis 3-fach „gefiedert“, dagegen *Ammi* etc.: Blätter einfach und doppelt „fiederschnittig“. Ebenso werden bei den Beschreibungen der Species der Umbelliferen die Blätter derselben bald „gefiedert“, bald nur „fiederig zertheilt“, — also bald als zusammengesetzte, bald als einfache Blätter behandelt! Die Umbelliferen haben aber bekanntlich überall und immer nur *folia simplicia*!

P. 14. *Oenanthe*: „Frucht vom Rücken her zusammengedrückt“. *Oenanthe* gehört aber zur Tribus der Seselineen und diese haben, also auch *Oenanthe*, im Querschnitt kreisrundliche Früchte!

P. 19. *Daphne*: „Blüten vor den Blättern erscheinend“. Unter den Species auf p. 150 erscheint aber auch *D. Cneorum*, und bei dieser sind Blätter und Blüten gleichzeitig!

P. 28. *Ballota*: „Blätter kantig gerippt“. Soll heissen: Kelch kantig gerippt!

P. 29. *Teucrium*: „Unterlippe 3-lappig erscheinend“. Soll heissen: 5-lappig.

P. 31. *Iberis*: „Kronblätter gleichgross“. Soll heissen: ungleichgross!

P. 32. *Nasturtium*, figurirt nur bei den Siliquosen! Auf p. 54 beschreibt er aber dann ganz richtig die Früchtchen von *Nasturtium amphibium* R. Br. als „Schötchen“. Also soll im Genus-Schlüssel der XV. Classe *Nasturtium* auch bei den Siliculosen aufgezählt werden!

P. 35. *Astragalus*, figurirt da an 2 Orten“, auf Zeile 14 von unten mit der Weisung: „Blattstiel in einem Dorn endend: *Astragalus*“. Diese Zeile ist nun offenbar gedankenlos aus Gremli's Schlüssel der Excursionsflora der Schweiz abgeschrieben, ohne zu bedenken, dass der *Astragalus aristatus* L'Hér. nur in der Westschweiz vorkommt und in der Flora von Schaffhausen und daher auch in Meister's Flora fehlt!!

P. 47. *Phegopteris*: „Blätter mehrfach gefiedert“. Unter den Species auf p. 200 figurirt aber auch *Ph. polypodioides* Fee. und bei dieser sind die Wedel nur 1-fach fiederschnittig bis fiederspaltig!

P. 78. Bei *Lathyrus*: „Blth. gelb; Pflz. kahl 6. 7. Griesbach, Schleithalm, Klettgau etc. *L. tuberosus* L.“ und „Blth. roth; Pflz. weichhaarig. 6—8. Wiesen. Häufig. . . *L. pratensis* L.“

Hier hat eine arge Verwechslung stattgefunden! Es gehören nämlich die Worte: „Blth. gelb; Pflz. kahl“, zu dem Standort: „Wiesen. Häufig“ und der Species: „*L. pratensis*“. Dagegen: „Blth. roth und Pflz. weichhaarig“, zu *L. tuberosus* mit den Standorten: Griesbach etc.

P. 176. Rubrik B.: „Aehrchen oben männlich, unten weiblich“. Darunter figuriren *Carex brizoides*, *remota*, *elongata*, *leporina* und Consorten, und bei diesen allen sind die Aehrchen unten männlich und oben weiblich!

P. 179. Rubrik 2a 2: „Ein einziges, endst. Aehrchen“ von *Carex pilosa* etc. gesagt! Soll doch wohl heissen: Ein einziges, endst. männliches Aehrchen.

Verf. sagt in der Vorrede, er habe sich eng an Gremli's Excursionsflora gehalten. Sehen wir einmal zu, wie er das auf p. 200 bei den Species von *Phegopteris* gethan hat.

Wir bringen zuerst den Schlüssel von Gremli, so weit er nöthig ist, und dann denjenigen von Meister. Also:

Gremli: *Phegopteris*: (Excursionsflora. Ed. V. p. 473.)

1. B. kurzgestielt, der Stiel mehrmals kürzer als das Blatt! Vergl. *Athyrium Rhaeticum*.

— B. lang gestielt, der Stiel so lang oder länger als das Blatt . . . . 2

2. folgen hier: *Ph. polypodioides*, *Ph. Dryopteris* und *Ph. Robertianum*.

Was macht nun daraus Meister?

Meister: (p. 200.) Phegopteris:

- „A. Blattstiel mehrmals kürzer als das Bl.: Ph. polypodioides“ und  
„B. Blattstiel so lang oder länger als das Blatt“; folgen: Ph. Dryopteris und  
Ph. Robertianum.

Meister hat also bei Gremli das: „Vergl. Athyrium Rhaeticum“ entweder missverstanden, oder übersehen und setzt an dessen Stelle Phegopteris polypodioides!! Das ist denn doch etwas zu stark!

Für eine solche Interpretation seines Werkes dürfte sich Gremli höchst bedanken!

Kurz, es geht aus Allem zur Genüge hervor, dass Herr Meister da nicht gerade ein „Meisterwerk“ gemacht hat!

Möge es dem Verf., gegen den wir durchaus nicht übelwollend gesinnt sind, bald vergönnt sein, das Büchlein, das an seinem Orte gewiss Nutzen zu stiften berufen sein kann, von diesen und wohl noch weiteren Fehlern zu säubern.  
Jäggi (Zürich).

---

**Lanzi, Matteo**, Le Diatomee fossili di Gabi, della cava presso S. Agnese in Via Nomentana e della Via Flaminia sopra la tomba dei Nasoni. (Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei. Tomo XXXIX, sessione Va, VIa, e Tomo XL, sessione Ia.)

Die erste der obigen quaternären Süßwasserablagerungen bildete den Grund des ausgetrockneten Gabi Sees. Ihre obere, circa 20 cm dicke Schicht ist noch reich an kohlenstoffhaltigen Substanzen, die untere, circa 2 m dicke Schicht ist fast frei davon. Ueberwiegend kommen darin Cyclotella, Fragilaria und Cymbella vor, im Ganzen 56 vom Autor aufgezählte Formen. In der zweiten Ablagerung, einem Kalk und Quarzsand enthaltenden Tuffe, aus dem 54 Formen aufgezählt sind, überwiegt Epithemia, Cymbella, Cocconeis Placentula und Melosira varians. Die dritte Ablagerung hat das Aussehen eines Kalkmergels und enthält 40 verschiedene Diatomeenformen, unter denen Epithemia, Gomphonema und Cymbella überwiegen. Alle aufgeführten Arten kommen noch jetzt lebend bei Rom vor. Die letzten beiden Ablagerungen dürften von einem ausgetrockneten Sumpfe von langer Zeitdauer herrühren.

Grunow (Berndorf).

---

**Borgmann**, Die Zwieselbildung der Esche, verursacht durch Prays curtisellus Don. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. Heft 12.)

Die an der Esche häufig auftretende Zwiesel- oder Gabelbildung ist um so auffälliger, weil dieser Baum mit einer sehr kräftigen Endknospe versehen ist. Die Erklärungen der erwähnten Erscheinung durch Frost oder Wildverbiss beruhen auf ungenauen Beobachtungen; erst dem Verf. ist es gelungen, als Ursache der Zwieselbildung die Vernichtung der Endknospe durch eine kleine Raupe zu entdecken. Anfangs October bohrt sich die Raupe von Prays curtisellus Don. in die Knospe ein, hält dort ihren Winter-

schlaf und vollendet ihr Vernichtungswerk im kommenden Frühjahre. In Folge der Zerstörung der Endknospe entwickeln sich die Seitenknospen stärker, wodurch die Zwieselbildung hergestellt ist.

Kutscher (Arolsen).

**Bejerinck, M. W.**, The Gardenia-root disease. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. p. 488—489. Fig. 93—96.)

Der durch seine ausgezeichneten Arbeiten über Cecidien bestens bekannte Verf. gibt hier eine kurze, durch in den Text gedruckte Abbildungen erläuterte Beschreibung der durch das Wurzelälchen (*Heterodera radicola* Müll.) an den Wurzeln der Gardenia-Arten verursachten Deformationen. Diese bestehen darin, dass die Wurzeln entweder nur an kleinen, umschriebenen Stellen verdickt werden, oder in ihrer ganzen Länge unregelmässig anschwellen und kein so festes Holz bilden, wie die gesunden Wurzeln, sondern weicher und saftiger bleiben als diese. Im Inneren dieser kranken Wurzeln finden sich zerstreut sehr kleine Hohlräume, welche nichts anderes sind, als die enorm vergrösserten Leiber der befruchteten *Heterodera*-Weibchen und Eicysten genannt werden, weil sie mit einer sehr grossen Menge von Eiern angefüllt sind, welche man meistens in allen möglichen Stadien der Entwicklung bis zur vollständigen Reife des Embryo antrifft. Manchmal findet man in ihnen auch schon junge *Heteroderen*, welche das Ei bereits verlassen haben und im Begriffe sind, sich durch die Wand der Cyste, d. i. durch die Haut ihrer todtten Mutter, einen Weg in das umgebende Wurzelgewebe zu bahnen. In Betreff der Biologie dieser Würmer bemerkt Verf., dass dieselbe noch in tiefes Dunkel gehüllt sei, und dass man namentlich noch nicht wisse, ob diese Thiere aus dem umgebenden Erdreiche vor oder erst nach der Befruchtung der Weibchen in die Wurzeln einwandern. Fig. 93 veranschaulicht eine durch *Heteroderen* deformirte Gardenia-Wurzel in natürlicher Grösse, Fig. 94 stellt einen Quer- und Fig. 95 einen Längsschnitt durch ein erkranktes Wurzelgewebe mit den in demselben befindlichen Eicysten vergrössert dar, und Fig. 96 zeigt junge und geschlechtsreife Individuen von *Heterodera radicola* in verschiedenen Entwicklungsstadien und in sehr vergrössertem Maassstabe. Verf. gibt auch eine Aufzählung aller jener Mono- und Dikotyledonen, an deren Wurzeln die durch das Wurzelälchen erzeugten Gallen gefunden wurden, und führt unter denselben auch *Saccharum officinarum* L. auf, indem er dazu in einer Fussnote die Bemerkung macht, dass er der Ansicht Treub's nicht zustimmen könne, welcher (Ann. d. Jard. Bot. d. Buitenzorg. Vol. VI. 1886. p. 4) die *Heterodera* der Zuckerrohr-Wurzelgallen für eine von *H. radicola* Müll. verschiedene Art hält, die er *H. Javanica* nennt.

F. Löw (Wien).

**Trail, J. W. H.**, Scottish Galls. (Scottish Naturalist. New Ser. Vol. III. 1887. p. 107—110.)

Verf. bringt hiermit einen kleinen Nachtrag zu seinen in diesen Blättern (Bd. XXI. 1885. p. 364—365 und Bd. XXV. 1886.

p. 43—45) bereits besprochenen und unter obigem Titel erschienenen Aufzählungen und Beschreibungen schottischer Zooecidien, in welchem folgende Gallen aufgeführt werden: 1. die schon von mehreren anderen Galium-Arten bekannten und, wie Verf. meint, von einer und derselben Phytoptus-Art erzeugten Einrollungen der Blätter von Galium uliginosum L., 2. die durch eine Gallmücke (*Cecidomyia Sonchi* F. Lw.) verursachten Blasengallen im Parenchyme der Blätter von *Sonchus arvensis* L., 3. eine hier zum ersten Male beschriebene, durch die Larven einer noch unbekanntes Gallmücke im Parenchyme der Fiederblättchen von *Fraxinus excelsior* L. erzeugte Blasengalle, welche ihrem Wesen und ihrer Bildung nach eine grosse Aehnlichkeit mit der vorhergenannten hat, sich in der Färbung aber kaum von der übrigen Blattspreite unterscheidet, nach dem Auswandern der sie erzeugenden Larve vertrocknet und braun wird und in der Zahl 1—3 auf einem Fiederblättchen vorkommt, 4. die durch Gallmilben hervorgerufene Missbildung der Blütenstände von *Fraxinus excelsior* L., welche in Oesterreich und Deutschland unter dem Namen „Klunkern“ bekannt und ziemlich häufig ist, in Schottland hingegen sehr selten zu sein scheint, 5. die ebenfalls seltene, durch eine Gallwespe (*Andricus corticis* Hartig) an den Wurzeln und Stämmen von *Quercus Robur* L. verursachte Rindengalle, und 6. die von der zweigeschlechtigen Generation dieser Gallwespenart, welche als *Andricus gemmatus* Adler beschrieben wurde, in den Laubknospen derselben *Quercus*-Species erzeugten kleinen, ovalen, grünen Knospengallen. Da nach seinen Erfahrungen, die Zahl der bisher in Schottland beobachteten Zooecidien im Vergleiche mit der anderer europäischer Länder eine sehr kleine ist, und viele der gemeinsten europäischen Gallen in Schottland gar nicht vorkommen, trotzdem die Wirthpflanzen derselben daselbst sehr häufig sind, so hält es Verf. für wahrscheinlich, dass in manchen Fällen die Pflanzen eher nach Schottland eingewandert sind, bevor die jetzigen gallenerzeugenden Insekten diese Lebensweise erlangt haben und dass vielleicht in anderen Fällen die Pflanzen nur als Samen (z. B. durch Vögel) nach Schottland gebracht worden sind.

F. Löw (Wien).

---

**Maskell, W. M.**, On the „Honey dew“ of Coccidae, and the Fungus accompanying these Insects. (Transactions of the New Zealand Institute. Vol. XIX. p. 41—45. Taf. I.)

Verf., welcher sich schon durch eine Reihe von Jahren sehr eingehend mit dem Studium der Schild- und Blattläuse in Australien beschäftigt, hat daselbst gefunden, dass an solchen Pflanzen, auf welchen diese Homopteren in grösserer Menge leben, die mit dem von diesen Thieren ausgeschiedenen klebrigen und süss schmeckenden Saft (Honigthau) bedeckten Blätter und Zweige einer üppigen Pilzvegetation zur Unterlage dienen. Er beobachtete nämlich, dass solche Blätter und Zweige und zwar die unteren in weit höherem Maasse als die oberen, mit einer dünnen Schichte einer schwarzen,

russartigen Substanz bekleidet waren, welche sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein dichtes Gewebe von Pilzfäden erwies. Verf. konnte dreierlei verschiedene Formen dieser schwarzen Pilze unterscheiden, welche er auf Tafel I, Fig. 2 a—e durch sehr vergrösserte Abbildungen veranschaulicht; da er jedoch nicht Mykologe ist, so war es ihm nicht möglich, die systematische Stellung derselben zu bestimmen. Es ist ihm auch hauptsächlich nur darum zu thun, die Landwirthe, Obstzüchter, Gärtner etc. von dem Irrthume zu bekehren, dass in den angeführten Fällen die Mykosis eine primäre Erkrankung sei, und dass man daher bloss die Pilze zu vertilgen brauche, um die Culturgewächse dauernd von denselben zu befreien. Er macht sie darauf aufmerksam, dass ein solches Vorgehen ganz vergebliche Mühe sei, so lange man nicht die auf den betreffenden Pflanzen vorhandenen Schild- oder Blattläuse vernichte, und damit die Grundbedingung für die Pilzwucherung, nämlich den Honigthau, beseitige.

F. Löw (Wien).

**Müller-Thurgau, H.**, Die Edelfäule der Trauben. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XVII. 1888. p. 83—159.)

Bekanntlich verdanken die edelsten Weine Deutschlands ihre Entstehung nicht nur der Auswahl besonders vorzüglicher Rebsorten, welche ihre Trauben unter günstigen Bodenverhältnissen und günstiger Lage, sowie unter dem Einfluss einer andauernd warmen Witterung zur Reife gebracht haben, sondern es ist für ihre Güte ausserdem die Mitwirkung eines Schimmelpilzes von sehr hervorragender Bedeutung. Den Winzern sind die Folgeerscheinungen dieser Pilzwucherungen schon lange bekannt, und sie bezeichnen dieselben mit dem Namen der „Edelfäule“ der Trauben.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Lebensweise und den Stoffwechsel dieses interessanten Schimmelpilzes zu studiren und zu untersuchen, welche Veränderungen derselbe in der Traube hervorruft.

Es vermögen in die reife Traube nur wenige Pilze einzudringen. Die Edelfäule und die damit verwandten Erscheinungen werden stets durch denselben Pilz, nämlich *Botrytis cinerea* hervorgerufen. Mit diesem Namen bezeichnete man früher einen auf absterbenden und verwesenden Pflanzentheilen vorkommenden Pilz, der sich auch stets im Herbst auf den abgefallenen Rebenblättern einfindet. Den Pilz der Weinbeere bezeichnete man als *Botrytis acinorum*. Verf. zieht aus einer Reihe mit beiden angestellten Culturversuchen den Schluss, dass sie identisch seien, und dass die abweichende Art der Sporenbildung auf die unterschiedliche Ernährung zurückzuführen sei. De Bary hatte zuerst erkannt, dass *Botrytis cinerea* noch eine andere Art der Sporenbildung besitzt, nach welcher der Pilz als eine *Peziza* anzusprechen sei, und hat ihm den Namen *Peziza Fuckeliana* gegeben. Verf. behält aus Zweckmässigkeitsgründen den alten Namen *Botrytis cinerea* bei.

Der die Edelfäule verursachende Pilz entwickelt auf den Trauben stets nur einerlei Sporen und zwar Conidien. Am leichtesten dringt

der Pilz durch Hautverletzungen in das Innere der Beeren ein und tritt in diesem Falle auch an unreifen Trauben auf. Meistentheils jedoch muss er sich seinen Weg in die unverletzte Beere selbst schaffen. Er wählt mit Vorliebe die Anhaftungsstelle der Beeren oder die kleinen Korkwärzchen, welche bei manchen Traubensorten sehr deutlich zu sehen sind. Im Inneren der Beere bildet der Pilz unter günstigen Verhältnissen sein Mycel sehr rasch aus und zwar beschränkt er sich zunächst auf die äussersten Schichten der Haut. Die Hautzellen bräunen sich, sterben ab und treten ihrer Masse nach dem Pilzmycel gegenüber immer mehr zurück. Ist die Haut ganz durchwuchert, so wachsen einzelne Fäden auch in das Innere der Beere hinein und bringen hier das Gewebe ebenfalls zum Absterben. Beim Beginn der Edelfäule ist die Anwesenheit des Pilzes nur an der Braunfärbung der Beeren zu erkennen. Bei gutem Wetter tritt sogar öfter der Fall ein, dass gar keine Sporenbildung stattfindet und deshalb wird von den Winzern auch vielfach die Edelfäule nicht als Wirkung des damit gewöhnlich in Verbindung auftretenden Schimmels betrachtet, sondern sie erblicken in diesem vielmehr eine unangenehme Beigabe, einen schädlichen Schmarotzer. In den meisten Fällen ist die Sporenbildung jedoch eine massenhafte. Besonders üppig entwickeln sich derartige Rasen von Sporenträgern an den aufgesprungenen Stellen der Beeren; jedoch vermögen dieselben auch aus sichtlich nicht verletzten Beeren hervorzubrechen. In dem Original finden sich sehr instructive Abbildungen solcher edelfaulen Beeren in verschiedenen Entwicklungsstadien. Bei warmem, regenlosem Wetter trocknen die Zellen der Conidienträger ein, und bei feuchtem füllen sie sich wieder mit Wasser. Die Aeste der Sporenträger theilen sich in der Regel in zwei kurze Zweige, welche an den etwas angeschwollenen Enden (Basidien) auf kurzen, dünnen Stielchen die Sporen tragen. Im frischen Zustande stehen dieselben dicht aneinander und die Verzweigung der Aestchen ist nur daran zu erkennen, dass je zwei der dichten Sporenköpfchen neben einander stehen. Während im Freien Sklerotien der Botrytis auf den Beeren bisher noch nicht beobachtet werden konnten, gelang es dem Verf., ihre Bildung dadurch hervorzubringen, dass er mit Botrytis inficirte Beeren in geschlossenen Glasgefässen aufbewahrte. Nach einigen Wochen treten dann stets auf Beeren Sklerotien auf, welche mit den auf den Blättern beobachteten völlig übereinstimmen. Sie stellen sich als schwarze Körperchen von halbkugelig bis kugelig Form dar, welche unter der unebenen schwarzen Rinde das weisse, den ganzen Innenraum ausfüllende Pilzgewebe enthalten.

Was die Entstehung der Sklerotien betrifft, so ist Folgendes hervorzuheben. Zunächst lässt das Mycel in der Beerenhaut an den betreffenden Stellen eine stärkere Wucherung erkennen, indem sich zahlreiche, gleichmässige, dünnere Pilzfäden abzweigen, welche die Beerenhautzellen auseinander drängen. Am stärksten ist diese Pilzentwicklung zwischen der äussersten Zellschicht und unter der Aussenschicht der Epidermiszellen, wo sich die Wucherung der Pilzmasse zur Bildung des Sklerotiums steigert, so dass dieselbe

zersprengt und abgehoben wird. Schliesslich fängt die Rindenschicht von der Mitte der Oberseite aus an, sich dunkel zu färben und wird endlich schwarz. Auch am Weinstock hat Verf. mitunter auf Beeren Sklerotien beobachtet; diese haben jedoch eine etwas andere Entstehungsart. Durch zufällige Verletzung der Haut war Saft aus der Beere ausgetreten, hatte sich auf der Oberfläche ausgebreitet und daselbst Veranlassung zur Bildung einer Wucherung von *Botrytis-Mycel* gegeben. Nach dem Absterben der Conidienträger entwickelten sich von dem Pilzgeflecht aus Sklerotien, welche äusserlich von den eben beschriebenen kaum verschieden waren. Ein ganz wesentlicher Unterschied jedoch bestand darin, dass sie der Beerenoberfläche aufsassen und sich daher vermittelt einer Nadel sammt dem anhaftenden, grösstentheils abgestorbenen Pilzmycel von der unverletzten Beerenhaut abheben liessen, was natürlich bei den zuerst beschriebenen nicht möglich ist. Verf. vermuthet, dass es derartige, oberflächlich aufsitzende Sklerotien gewesen seien, welche als *Sclerotium uvae* (Desm.) und *Sclerotium Vitis* (Peyl.) beschrieben wurden.\*)

Auf Beeren, welche in den Weinbergen unter dem Laube liegen geblieben waren, wurden Anfang December auch echte Beerensklerotien (welche aus dem Innern der Beere hervortreten) aufgefunden.

In Reinculturen wurden sodann auf mit Most durchtränktem Filtrirpapier von den auf Trauben gebildeten Sporen ebenfalls Sklerotien gezogen. Dieselben zeichnen sich durch grosse Regelmässigkeit aus und sind im Innern vollständig mit festem, weissen Gewebe erfüllt. Wenn die jungen Sklerotien der Glaswand anliegen, so kann man am Rande der Berührungsfäche die Schwarzfärbung der Rindenschicht deutlich beobachten. Die der Glaswand dicht anliegende Fläche erhält lange Zeit keine Rindenschicht, was Verf. auf den mangelnden Luftzutritt zurückführt. Die Haftorgane des Pilzes, welche bereits von de Bary\*\*) und Brefeld †) beobachtet wurden, entwickelten sich in den Culturen sehr stark. Die von Letzterem abgebildete und beschriebene Form ist als Anfangsstadium zu betrachten.

Bezüglich der inneren Veränderungen, welche die Beeren an den Trauben erfahren, sind bereits von C. Neubauer einige Untersuchungen angestellt worden. ††) Es hat sich dabei herausgestellt, dass im allgemeinen eine bestimmte Anzahl fauler Beeren sowohl weniger Zucker als auch weniger Säure enthält, als die gleiche Anzahl gesunder. Nicht allein diese Verhältnisse sind vom Verf. einer genaueren Untersuchung unterworfen worden, sondern er hat sein Augenmerk auch auf andere, für den Weinproduzenten wichtige Fragen gerichtet. Die folgende, aus dem reichen Beobachtungsmaterial willkürlich herausgegriffene Uebersichtstabelle

\*) Thümen, F. v., Die Pilze des Weinstocks, p. 20 und 21.

\*\*) Morphologie und Biologie der Pilze, p. 22.

†) Botanische Untersuchung über Schimmelpilze. Tafel IX. Fig. 15.

††) Annalen der Oenologie. Bd. V. p. 360.

wird am besten dazu geeignet sein, den Gang der Untersuchung zu illustriren.

Beeren von Rieslingtrauben.

	Geerntet am 15. October.		Geerntet am 30. October.	
	Gesund.	Faul.	Gesund.	Faul.
	gr	gr	gr	gr
Gewicht von 100 Beeren . . . . .	114,32	99,98	116,15	89,90
Zahl der Samen von 100 Beeren . .	190	185	197	185
Gewicht der Samen von 100 Beeren	5,27	5,04	5,24	4,63
Gewicht von 100 Samen . . . . .	2,93	2,72	2,66	2,50
Gewicht des Fleisches von 100 Beeren	109,05	94,94	110,91	85,27
Unlösliche Substanz . . . . .	3,86	3,15	4,42	2,98
Zucker in 100 Beeren . . . . .	19,87	17,54	21,01	16,89
Zucker in 100 gr Beeren . . . . .	17,38	17,54	18,00	18,79
Zucker in 100 gr Beerenfleisch . .	18,22	18,48	18,94	19,81
Säure in 100 Beeren . . . . .	1,099	0,908	1,186	0,924
Säure in 100 gr Beeren . . . . .	0,961	0,908	1,022	1,028
Säure in 100 gr Beerenfleisch . . .	1,008	0,956	1,069	1,084
Stickstoff in 100 Beeren . . . . .	0,193	0,188	0,212	0,201
"  davon unlöslich . . . . .	0,095	0,117	0,107	0,125
"  "  löslich . . . . .	0,098	0,071	0,105	0,076
Stickstoff in 100 gr Beeren . . . . .	0,169	0,188	0,182	0,223
"  davon unlöslich . . . . .	0,083	0,117	0,092	0,139
"  "  löslich . . . . .	0,086	0,071	0,090	0,084
Stickstoff in 100 gr Beerenfleisch .	0,177	0,198	0,190	0,236
"  davon unlöslich . . . . .	0,087	0,123	0,096	0,147
"  "  löslich . . . . .	0,090	0,075	0,094	0,089

Die erhöhte Wasserabnahme der faulen Beeren führt Verf. darauf zurück, dass durch den Pilz die Zellen der Beerenhaut allmählich zum Absterben gebracht werden und dass durch die todte Haut das Wasser leichter aus den saftigen Zellen des Beereninnern verdunsten kann als durch die lebende Haut der gesunden Beeren. Schon früher\*) hat Verf. beobachtet, dass leicht erfrorene Trauben, bei welchen oft nur die Hautzellen getödtet sind, nachher eine gesteigerte Wasserverdunstung erkennen lassen. Während, wie die angeführten beiden Versuche darthun, der Zucker- und der Säuregehalt der Beeren in Folge der Edelfäule ganz beträchtlich abnimmt, erhält sich der Stickstoffgehalt ziemlich constant. Er erfährt jedoch eine Veränderung insofern, als der Pilz einen Theil der im Saft gelösten Stickstoffverbindungen in sich aufspeichert und unlöslich macht, und aus diesem Grunde enthält der Most edelfauler Trauben weniger Stickstoff als der Most der nicht faulen. Da der Pilz aus dem Traubensaft zunächst die für seine Ernährung geeignetsten stickstoffhaltigen Körper verbraucht, so findet im Most aus stark edelfaulen Beeren häufig die Hefe nur noch ungenügend Nahrung und die Gärung verläuft daher ausserordent-

\*) Müller-Thurgau, H., Erfrorene Trauben und Frostgeschmack des Weines. (Weinbau und Weinhandel. 1887. p. 400.)

lich langsam. Derartige Weine zeigen nach den Beobachtungen des Verf.'s mitunter noch nach 12 Jahren geringe Nachgährung.

Um den Stoffwechsel des Edelfäulepilzes zu ermitteln, wurde Botrytis in Most cultivirt. Es zeigte sich hierbei, dass der im Most verschwundene Stickstoff in der Pilzsubstanz vorhanden war und dass somit gasförmiger Stickstoff nicht entwichen war. Ueber den Verbleib von Zucker und Säure gibt die Zunahme der Pilzsubstanz keinen Aufschluss. Es ist anzunehmen, dass sie vom Pilz aufgenommen und assimiliert werden, dass aber in Folge der Athmung ein Theil des aufgenommenen Kohlenstoffs als Kohlen-säure wieder abgegeben wird.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

---

**Tschirch, A.,** Ueber Jurubeba. (Pharmaceutische Zeitung. Jahrg. XXXII. 1887. No. 103.)

Die echte Jurubeba ist das in Brasilien einheimische *Solanum paniculatum* L., welches in seinen Organen verschiedene Drogen liefert. Verf. gibt zunächst die Diagnose der Stammpflanze nach Kosteletzky und de Candolle und beschreibt darauf ihren anatomischen Bau. Die Wurzeln, welche als Rad. Jurubebae in den Handel kommen, sind 1—13 mm dick. Aussen findet sich ein oft mächtiger Korkmantel, in der Mitte der strahlige Holzkörper und dazwischen das Rindenparenchym und das Phloëm. Charakteristisch sind lange, spitzendigende Schläuche mit verkorkter Membran und einem feinen Krystallmehl von Kalkoxalat als Inhalt, die sich am reichlichsten in der secundären Rinde, aber auch im Holz und vereinzelt im Rindenparenchym finden. „Die Anatomie der Achsenorgane zeigt den für die Solanaceen charakteristischen bicollateralen Bau der Bündel; in der Rinde liegen Bastzellen.“ Die Blätter variiren sehr in ihrem Umriss; anatomisch betrachtet, haben sie den typischen Bau des Dikotylen-Blattes, die Krystallschläuche kehren auch hier wieder. Als Merkmal können die grossen Sternhaare dienen, deren Stiel an Länge oft den Blattdurchmesser übertrifft. Die Beeren sind nahezu rundlich und von röthlich-brauner Farbe. Sie enthalten zahlreiche Samen, deren Oberfläche eine feine Netzzeichnung, hervorgebracht durch die Structur der Epidermiszellen, besitzt: diese ist nach Verf. für die Solanaceen ein diagnostischer Charakter. Vier gut ausgeführte Holzschnitte stellen die Krystallschläuche in Rinde und Holz, die Gestalt der Blätter und die Sternhaare dar. In einem kurzen Schlussabschnitt über die medicinische Anwendung citirt Verf. die betreffenden Angaben aus verschiedenen Quellen.

Möbius (Heidelberg).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 66-98](#)