Beschreibung der *Drosera praefolia* m.

Knollenbildend, Wurzelstock unterirdisch, 1—1½ Zoll lang, weiss, mit zahlreichen spitzen Schuppen am oberen Ende, weiss, die obersten mit grünlichen Spitzen und rothen Rändern, Wurzeln zuerst sehr kurz. Knolle weiss, umgeben von dünner, trockener, dunkelbrauner Schale, mehr oder weniger kugelig, ½—¾ Zoll im Durchmesser, unregelmässig, färben sich rosenroth (Fig. 1).

Blätter oval, Ränder mit langen Drüsenhaaren, Inneres mit kürzeren, Blattstiel flach, am Blattansatz nicht sehr verbreitert, eben so lang als das Blatt, beide zusammen ½—¾ Zoll, grün bis roth, bilden eine flache Rosette von 12—15 Zoll im Durchschnitt, erscheinen nach dem Verblühen inmitten der Blütenstiele, welche nach aussen gedrängt und verdeckt werden (Fig. 2).

Blütenstiele 7—10, dünn, glatt, ¾—1½ Zoll, einblumig, röthlich, anfangs aufrecht, später an und in den Boden mit der Frucht gedrückt, ausserhalb der Blätter sitzend (Fig. 1, 2).

Kelch 5blätterig, Sepalen breit-lanzettförmig, zugespitzt, Mittelrippe fast unbemerkbar, etwa 3—4 mm, röthlich, die Frucht bis zur Reife umhüllend (Fig. 3).

Petale etwa doppelt so lang wie Sepale, oval, Spitze abgestumpft oder emarginirt, weiss (Fig. 1, 3).

Staubfäden 5, Filamente weiss, sehr dünn; Staubbeutel der lebenden Pflanze nierenförmig, sich am äusseren Rande öffnend (oval wenn getrocknet), gelb (Fig. 4).

Stempel sehr zahlreich (30—35), jeder frei auf dem Ovarium eingesetzt, weisslich; Stigmen wenig verbreitert, oblique (Fig. 4).

Ovarium turbinat, grün, etwa so lang wie der Stempel (Fig. 4).

Frucht oval; Same glänzend schwarz.

Diese Species steht der *D. rosulata* Lehm. am nächsten, weicht aber ausser dem Habitus durch Form und Grösse der Blätter und die Vereinigung der Stempelfäden in drei Stempeln bei letzterer von dieser bedeutend ab.

Norwood, 19. April 1892.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Dzierzgowski, S. v. und **Rekowski, L. v.,** Ein Apparat, um Flüssigkeiten bei niederer Temperatur keimfrei abzudampfen. Mit 3 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 22. p. 685—689.)

Nastukow, M. M. und **Pewsner, M. J.,** Ueber Sublimat-Anilin-Farbstoffe in der Bakteriologie. (Wratsch. 1892. No. 13. p. 310—311.) [Russisch.]

Referate.

Johnson, Th., Observations on *Phaeozoosporeae.* (Annals of Botany. Vol. V. No. XVIII. 1891.) 10 pp. 1 pl.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die hier mitgetheilten Beobachtungen betreffen folgende *Phaeozoosporeen:* 1. *Carpomitra Cabrerae* Kütz., eine an der englischen Küste sehr seltene Alge, besitzt trichothallisches Wachsthum in ähnlicher Weise wie *Cutleria*. Die zahlreichen Haare an den Astspitzen strahlen büschelförmig auseinander, sie fungiren zugleich als Assimilationsorgane. Die Receptacula entsprechen veränderten Astspitzen, sie tragen einfache oder verzweigte Paraphysen und uniloculäre Sporangien, die sitzend sind oder, wenn sie von den Paraphysen ausgehen, gestielt. In jedem Sporangium entstehen zahlreiche Zoosporen.

2. *Sporochnus pedunculatus* Ag. verhält sich im Spitzenwachsthum und der Bildung der Receptacula wie die vorige Art; nur sind bisweilen die Receptakel wieder selbst verzweigt; besonders dann, wenn sie direct an dem unverzweigten Hauptstamm sitzen. Das Ausschlüpfen der Zoosporen aus den uniloculären Sporangien wurde beobachtet, die Zoosporen sind lichtempfindlich und scheinen ohne Copulation zu keimen.

3. *Asperococcus* Lamour. Die Keimpflanzen zeigen ein trichothallisches Wachsthum wie bei *Punctaria* Grev., mit welcher erstere Alge näher verwandt ist, als gewöhnlich angenommen wird, indem man sie zu den *Sporochnaceen* stellt.

4. *Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby. Während von dieser Alge bisher vielfächerige Sporangien angegeben wurden, fand Verf., dass die Sori aus einer Reihe einfächeriger Sporangien, deren jedes viele Zoosporen bildet, bestehen. Wahrscheinlich beruhen die früheren Angaben auf einem durch das trockene Material veranlassten Irrthum. Die Zoosporen verhalten sich wie die von *Sporochnus pedunculatus*.

5. *Desmarestia* Lamour. schliesst sich im trichothallischen Wachsthum an die *Tilopterideen* und *Ectocarpus* an. Auch in der Bildung der Sporangien zeigt *D. ligulata* Aehnlichkeit mit *Tilopteris*, denn sie sind einzellig, enthalten 1—4 Sporen und können aus einer beliebigen Zelle des Thallus entstehen. Jede Spore ist gross, ob sie Cilien trägt oder nicht, direct oder erst nach Befruchtung keimfähig ist, konnte Verf. nicht entscheiden.

Die Tafel stellt die besprochenen Verhältnisse für die genannten Algen, mit Ausnahme von *Asperococcus*, dar.

Möbius (Heidelberg).

Johnson, Th., On the systematic position of the *Dictyotaceae*, with special reference to the Genus *Dictyopteris* Lamour. (Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXVII. p. 463—470. Pl. 13.)

Da von Einigen noch eine gewisse Verwandtschaft der *Dictyotaceen* mit den *Florideen* angenommen wird, so galt es für den Verf., diejenigen Eigenschaften der ersteren Familie zusammenzustellen, welche ihre Angehörigkeit an die *Phaeophyceen* darthun. Als solche Charaktere werden folgende hervorgehoben: 1. Der ganze Aufbau des Thallus mit der Entstehung aus einer oder

© Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehreren Initialen und der Bildung eines Parenchymgewebes weicht wesentlich von dem Thallus der *Florideen* ab, der sich immer auf verzweigte Zellfäden zurückführen lässt. 2. Der Stiel von *Dictyopteris* zeigt ein Dickenwachsthum, wobei die äusserste Zelllage als Zuwachszone fungirt: dies erinnert am ersten an das Dickenwachsthum bei *Laminaria*. 3. Die Bildung von Tetrasporen ist für die *Phaeophyceen* nichts Fremdes mehr, seitdem man weiss, dass auch die *Tilopterideen* „potentielle Tetrasporangien" besitzen und unbewegliche Sporen mit vier Kernen erzeugen. 4. Die Antheridien bestehen bei *Dictyopteris*, ähnlich wie bei *Dictyota*, in einem Parenchym aus kleinen cubischen Zellen, sie sind dem Laube aber mehr eingesenkt und zeigen keine so deutliche Hüllschicht; die Spermatozoiden sind nicht kugelig, wie die Spermatien, sondern birnförmig und (bei *Dictyopteris*) vielleicht durch Cilien beweglich. 5. Die Oosporengruppen bei *Dictyota* u. a. können nicht mit Cystocarpien verglichen werden, weil kein Procarp vorhanden ist; bei *Dictyopteris* u. a. vollends liegen die Oosporen einzeln im Thallus; sie werden offenbar nicht im Sporangium befruchtet, sondern erst wenn sie es verlassen haben.

Will man nun die Stellung der *Dictyotaceen* unter den *Phaeophyceen* näher angeben, so finden sich die *Tilopterideen* als Vermittler zwischen ihnen und einfacheren *Phaeosporeen*, von denen sich zunächst *Pylaiella fulvescens* und *P. littoralis* an die *Tilopterideen* anschliesst.

Die fünf Figuren der Tafel stellen das Dickenwachsthum im Stiel (unterer Theil der Mittelrippe) und die Antheridien von *Dictyopteris polypodioides* dar.

Möbius (Heidelberg).

Kirchner, M., Untersuchungen über die Einwirkungen des Chloroforms auf die Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. p. 465—488.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. lauten folgendermaassen: 1) Das Chloroform entfaltet eine nicht unbeträchtliche Wirksamkeit gegenüber einer grossen Anzahl von Bakterien, vermag dagegen den Sporen der Mehrzahl derselben nichts anzuhaben. Unter den pathogenen Bakterien werden der Milzbrand-, Cholera- und Typhus-Bacillus, sowie der *Staphylococcus pyogenes aureus* durch das Chloroform sehr schnell, die Milzbrand- und Tetanussporen dagegen auch nach längerer Einwirkung nicht vernichtet. 2) Das Chloroform wirkt auf die Sporen nicht einmal entwicklungshemmend. Bei geeigneter Temperatur wachsen diese trotz der Gegenwart des Chloroforms zu Bakterien aus und fallen dann der Einwirkung des Chloroforms anheim. Es wird daher bei längeren Zeiträumen der Bakteriengehalt auch sporenhaltiger Substanzen durch das Chloroform vermindert. 3) Das Chloroform ist daher kein Desinfectionsmittel im strengeren Sinne des Wortes, wohl aber ein sehr werthvolles Antisepticum, sehr geeignet zur Conservirung eiweissreicher Substanzen, da es die Gährung und Fäulniss hintan-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hält. 4) In Wirksamkeit tritt das Chloroform nicht im ungelösten Zustande, sondern in gesättigten Lösungen und bei sorgfältiger Hinderung der Verdunstung.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Famintzin, A., Eine neue Bakterienform, *Nevskia ramosa*. (Arbeiten des botan. Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 1891. Nr. 2.) 8°. 8 pp. mit 1 Tafel. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Im Wasser des Aquariums im Laboratorium des Verf. trat in letzter Zeit häufig diese eigenthümliche Bakterienform auf, an der Oberfläche des Wassers kleine kuglige oder flächenförmige Kolonien bildend. Diese Kolonien bestehen aus einem dicken, vielfach dichotomisch verzweigten Gallertstiel, und am Ende jedes Stielzweiges sitzt, innerhalb einer besonderen, durch höheres Lichtbrechungsvermögen ausgezeichneten Gallerthülle, je ein stäbchenförmiges Bacterium von durchschnittlich 12 μ Länge; dasselbe ist parallel dem stumpfen freien Ende seines Gallertstieles gelagert, also senkrecht zu dessen Längsachse.

Die Gallerte selbst ist wegen ihrer geringen Lichtbrechung in Wasser sehr schwer zu unterscheiden; um sie deutlich sichtbar zu machen, muss man sie mit sehr verdünntem Methylviolett färben, wobei die Bakterienzellen selbst ungefärbt bleiben. Im Inneren dieser gewahrt man glänzende, sporenähnliche Einschlüsse; dass dieselben indess keine Sporen sind, lehrt schon ihre oft sehr verschiedene Grösse und Form. In 35% Alkohol quellen sie bedeutend auf, in 70% Alkohol lösen sie sich allmählich ganz; Verf. hält sie daraufhin für Tropfen einer ölartigen Substanz. Durch 1% Kalilauge kann man die Gallerte auflösen und die Bakterienzellen freimachen, die, wie sich alsdann zeigt, eine mit Methylviolett färbbare Membran besitzen.

Neben den grösseren, oft sehr complicirt zusammengesetzten Kolonien findet man oft auch kleine, wenigzellige, bis zu einzelligen herab. Aus dem Vergleich derselben kann man sich leicht die Wachsthumsweise der Kolonien construiren: Die ausgewachsene, auf einem Gallertstiel sitzende Zelle theilt sich der Quere nach in zwei kürzere, manchmal kugelige Tochterzellen, und unter jeder von diesen bildet sich ein neuer, an die Spitze des ursprünglichen anschliessender Gallertstiel; indem sich dieser Process beliebigemal wiederholt, gabelt sich der Gallertstiel successive, bis er sich in einen relativ grossen, reich verzweigten, flächenförmigen oder strauchigen Körper verwandelt hat. Unter noch nicht aufgeklärten Umständen gelangen schliesslich die Bakterien aus ihren Gallerthüllen heraus und liegen frei im Wasser; solche einzelne freie Zellen beginnen dann jedenfalls wieder Gallerte auszuscheiden und geben neuen Kolonien den Anfang. — Die *Nevskia* in Reincultur zu züchten, ist dem Verf. nicht gelungen.

Dank seinen verzweigten Gallertstielen bietet der fragliche Organismus eine gewisse Analogie mit bestimmten Algen (*Diatomeen*)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und Infusorien; am nächsten kommt ihm nach Aufbau der Kolonien und Vermehrungsweise die Palmellacee *Urococcus*. Unter den Bakterien steht hingegen *Nevskia ramosa* bisher ganz isolirt da. Nur mit der von Miecznikow beschriebenen *Pasteuria ramosa* scheint sie auf den ersten Blick Aehnlichkeit zu haben, die jedoch rein äusserlich ist. *Pasteuria* bildet auch verzweigte Kolonien, aber der Aufbau dieser, der Theilungsmodus der Zellen etc. ist ein wesentlich abweichender. Verf. hat auch noch einige andere, der *Nevskia ramosa* offenbar nahe stehende, gallertige Kolonien bildende und ebenfalls an der Wasseroberfläche lebende Bakterienformen beobachtet, die indessen noch nicht näher untersucht sind.

Rothert (Leipzig).

Fischer, Ed., Ueber *Gymnosporangium Sabinae* Dicks. und *Gymnosporangium confusum* Plowright. (Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. I. p. 193—208 u. p. 260—283.)

Plowright hat bekanntlich neuerdings das Vorkommen eines weiteren, auf Quitte, Mispel und *Crataegus* seine von *Roestelia cancellata* abweichenden Aecidien bildenden *Gymnosporangium*, das er *G. confusum* nennt, ausser dem *G. Sabinae* auf *Juniperus Sabina* nachgewiesen. Verf. bestätigt diesen Nachweis, indem er das Vorkommen des *G. confusum* auch in Mitteleuropa zeigt. Den Anlass gab die Beobachtung, dass im Kasten überwinterte Quitten, die neben von Gymnosporangien besetzten Exemplaren von *Juniperus Sabina* gestanden hatten, Röstelien mit langer, rissiger, zerschlitzter Peridie zeigten. Die Ansteckung konnte in diesem Fall nur von den Gallertmassen der *Juniperus Sabina* herrühren, und es lag daher die Vermuthung nahe, dass diese nicht zu *G. Sabinae*, sondern zu dem Plowright'schen *G. confusum* gehörten.

Zahlreiche Infectionsversuche bestätigten diese Annahme, indem mit den Sporidien der Teleutosporenlager wohl Quitten und *Crataegus* inficirt werden konnten, *Sorbus Aucuparia*, Apfel- und Birnenpflanzen dagegen immun waren. Die auf den inficirten Pflanzen erzeugten Roestelien sind in der oben schon beschriebenen Weise von *Roestelia cancellata* verschieden. Auch bei einem gelungenen Infectionsversuch mit *Gymnosporangium confusum* auf Birne wurden Aecidien der ersteren Art, nicht die dem *Gymnosporangium Sabinae* zugehörige *Roestelia cancellata* erzielt. Gleichzeitige Infection von Quitten, *Crataegus* und Birnen mit Teleutosporengallerte von verschiedenen Zweigen eines im Freien stehenden *Juniperus Sabina* lehrte durch den verschiedenartigen Erfolg (theils gelungener, theils ausbleibender Erfolg bei Birne sowohl als Quitte, wobei im ersteren Fall auf letzterer die Aecidien des *G. confusum*, auf Birne *Roestelia cancellata* erschien) das gleichzeitige Vorkommen des *Gymnosporangium Sabinae* sowohl als *confusum* auf demselben Individuum. Infectionen im Freien, sowie Beobachtung der Verbreitung eines Aecidiums auf *Crataegus* im Freien in der Nachbarschaft eines *Juniperus Sabina* bestätigten die Laboratoriumsergebnisse.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bei der Aussaat von Aecidiosporen des *G. confusum*, von Quitten und *Crataegus* stammend, auf *Juniperus Sabina* gelang es dem Verf. ebensowenig wie früheren Beobachtern, das Eindringen der Keimschläuche der Aecidiosporen in das Gewebe von *Juniperus* zu sehen; als indess von 14 Topfpflanzen der *J. Sabina* ein Theil auch mit Aecidiosporen von *G. confusum* im Juni und Juli 1890 besät wurde, erschienen an einem Exemplare am 24. März 1891 an mehreren Stellen meist der jüngsten Zweige etwa 30 stecknadelkopfgrosse *Gymnosporangium*-Polster. Leider zeigten alle andern Exemplare, ob inficirt oder nicht, die Polster des *G. Sabinae*, ohne Zweifel von einer früheren Infection herrührend. Daher ist das Experiment nicht einwandfrei. Dass die kleinen Teleutosporenpolster an dem einen Exemplar von der Infection mit *G. confusum* 1890 herrühren, schliesst Verf. daraus, dass:

1. Infectionsversuche damit auf Quitte und *Crataegus* sie als *G. confusum* zugehörig erwiesen;

2. dass eine vorherige natürliche Infection von Quitten und *Crataegus* aus, bevor das Exemplar in die Hände des Verf. kam, nahezu und von diesem Zeitpunkt an gänzlich ausgeschlossen war, und dass

3. die in Rede stehenden Teleutosporenlager meist an den jüngsten Zweigen, z. Th. nahe an der Spitze, auftreten, also an Theilen, die wahrscheinlich erst 1890 gebildet sind.

Die Teleutosporen von *G. confusum* gleichen denen von *G. Sabinae* nahezu, doch haben die der letztern Art eine mehr abgerundete obere Zelle und sind auch etwas länger. Die Sporidien sind bei beiden gleich. Bei Infectionsversuchen war die Incubationszeit für *G. Sabinae* eine etwas längere, als für *G. confusum*; sie beträgt bei ersterer 13—17, bei letzterer 7—11 Tage von der Infection bis zum Auftreten der Spermogonien. Dasselbe ist der Fall mit dem Auftreten der ersten Aecidien. Diese selbst sind bei beiden Arten makro- und mikroskopisch sehr verschiedenartig (Sporengrösse und Sculptur der Peridienzellen). Weitere Unterschiede im Auftreten der Teleutosporenlager sind wohl noch etwas fraglicher Natur, und hält Verf. selbst noch Beobachtungen darüber für nöthig.

Während mit einem der drei übrigen deutschen Gymnosporangien das *G. confusum* nicht identificirt werden kann, ist die Identität desselben mit einigen nordamerikanischen Formen auf *Juniperus Virginiana*, dem *G. globosum* Farlow oder *G. nidus avis* Thaxter nach dem Verf. nicht ausgeschlossen.

Behrens (Karlsruhe).

Hallauer, G., Les lichens du mûrier et leur influence sur la sériciculture. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 22. p. 1280—1283.)

Als Verf. erkannt zu haben glaubte, dass die Körperchen der Pébrine, einer Krankheit der Seidenraupen, nichts anderes seien, als die Samenkörner („Grains de sémence"), die „Antherozoiden",

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Lichenen [! — Ref.], die sich auf dem Baum entwickeln, hat er dementsprechende Versuche ausgeführt.

Er fütterte von auserwählten und mikroskopisch geprüften Eiern stammende Raupen mit Maulbeerblättern, die mit einem besonderen Aufgusse besprengt worden waren. Dieser Aufguss wurde mittelst einer durch fünf Tage ausgeführten Maceration von Flechten, die auf den Stämmen gewachsen waren, gewonnen. Die dabei stetig zunehmende Anzahl der Körperchen der Pébrine wird geschildert.

Im nächsten Jahre richtete Verf. sein Studium auf die Maulbeerblätter. Bei der Maceration der Blätter während zehn Tagen in Wasser von gewöhnlicher Temperatur erschienen sehr feine Geschwülste auf dem Parenchym, die eine ungeheuere Menge von Körperchen enthielten. Diese Körperchen befanden sich in Behältern („thèques"), die mit einem Mycelium in Verbindung standen. Die Beschreibung des ganzen Gebildes lässt einen lichenischen Körper nicht erkennen. Die von den Spitzen der Verzweigungen des Myceliums entspringenden Zellchen bilden nach dem Verf. den Flechtenthallus durch Anhäufung an gewissen Stellen und weitere Vermehrung, während das Mycelium zu Grunde geht. Den Ursprung der die Körperchen einschliessenden Behälter leitet Verf. von der Ausstreuung und Keimung der „Antherozoiden" der Flechten auf dem Stamme des Baumes her. Und nach der Meinung des Verfs. lässt die Analogie, durch das Mikroskop festgestellt und den Versuch erhärtet, keinen Zweifel zu.

Verf. kommt zu dem Schlusse:

Die auf den Blättern wachsenden Lichenen, deren Gegenwart man leicht an den Rostflecken vom Monat August ab erkennt, haben keinen Einfluss auf den Maulbeerbaum, weil in jedem Herbste diese Blätter abfallen. Dagegen haben die auf dem Stamme und den Zweigen des Baumes sich entwickelnden Flechten einen ungeheuren Einfluss auf das Blatt, das im Frühling erscheint.

Um den schädlichen Einfluss fernzuhalten, empfiehlt Verf. den Holzschlag, der in 2—3 Jahren zu wiederholen sei, damit glatte Rinden vorhanden seien, auf denen sich zu entwickeln die Flechten keine Zeit finden.

Dass hier Flechten [eine Art oder mehrere? — Ref.] nur in so weit in Frage kommen, als sie zu einer Maceration [mit welchem wirklichen Erfolge? — Ref.] benutzt worden sind, liegt für jedermann auf der Hand. Die ihnen zuertheilte Rolle spielt selbstverständlich ein blattbewohnender Pilz. Bei der Prüfung der Schilderung des Verfs. wird der Lichenologe einerseits an Theorieen Bayrhoffer's, andererseits an die Theorie Schwendener's erinnert. Ref. glaubt aber nicht fehlzugreifen, wenn er die Ueberzeugung ausspricht, dass die hier vorliegende Verirrung des Verfs. hauptsächlich dem Einflusse des Schwendenerismus zuzuschreiben ist. In Folge dessen erfahren wir weder von den Flechten des Maulbeerbaumes, noch von deren Einflusse auf ihn und den Seidenbau etwas. Und die mit dem Pilze angestellten Untersuchungen sind lückenhaft. Minks (Stettin).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Rostowzew, S., Recherches sur l'*Ophioglossum vulgatum* L. — Note préliminaire (Overs. over d. K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1891. p. 54—83. Pl. I et II.)

Mit einer grösseren Arbeit über die *Ophioglosseen* beschäftigt, gibt Verf. im Vorliegenden eine kurze Darstellung seiner Untersuchungsergebnisse über *Ophioglossum vulgatum*.

Er behandelt zunächst die Entwickelung des Stammes, welcher immer von einer horizontalen Wurzel aus senkrecht aufwärts entspringt. Der Vegetationspunkt liegt in einer Vertiefung und ist von den jungen Blattanlagen umgeben, die in eine durch ein Nebenblatt gebildete Scheide eingehüllt sind. Diese Scheide lässt nur einen engen Canal frei, der ursprünglich über der Spitze des Blattes liegt, sich dann aber bei dessen Entfaltung an die Seite verschiebt. Die Scheitelzelle ist nicht regelmässig dreiseitig pyramidal, und da sie jährlich wohl nur wenige Segmente producirt, ist deren Entstehungsfolge weniger deutlich; sie theilen sich in regelmässiger Weise, aus ihren unteren Zellen werden die Gefässbündel, aus den oberen Rinde und Blattanlagen; wahrscheinlich entsteht aus jedem Segment ein Blatt, aus dessen Basis sich die Scheide bildet in ähnlicher Weise wie bei *Magnolia* und *Liriodendron*.

2. Die Entwickelung der Stammknospen an den Wurzeln. Am Ende irgend einer Wurzel kann eine Stammknospe entstehen, indem in einem der letzten aus der Wurzelscheitelzelle gebildeten Segmente eine Stammscheitelzelle angelegt wird. Die Scheitelzelle der Wurzel bleibt weiter thätig und die Wurzel verlängert sich unter Durchbrechung der Wurzelhaube in der ursprünglichen Richtung, während der Stamm aufwärts wächst und die Blätter anlegt. Die Scheide des ersten Blattes wird von der Rinde und Haube der Wurzel gebildet, an der des zweiten Blattes betheiligt sich ausserdem noch das Nebenblatt des ersten.

3. Aus der Entwickelung des Blattes sei nur hervorgehoben, dass es anfangs mit cylindrischer Scheitelzelle, dann mit Randzellen wächst; es ist nicht eingerollt. Am fertilen Blatt entsteht die Sporangienähre unmittelbar nach Anlage der Blattspreite als ein Auswuchs auf der ventralen Seite.

4. Die Anatomie ist sehr kurz behandelt unter Hinweis auf die kommende ausführlichere Darstellung. Die Gefässbündel des Stammes bilden ein hohlcylindrisches Netzwerk, von dem an bestimmten Stellen Stränge in die Wurzeln und Blätter abgehen. Der Stamm besitzt ein kurzes secundäres Dickenwachsthum. Die Gefässbündel sind collateral, im Blatt und der Aehre mit Uebergang zum concentrischen Bau. In der Wurzel wird das Bündel diarch angelegt, aber das Phloem auf der unteren Seite entwickelt sich nicht.

5. Verzweigung. Scheinbar verzweigte Stämme werden bisweilen beobachtet, doch ist der Seitenzweig eigentlich eine Knospe einer sehr jungen, nicht entwickelten Seitenwurzel. Die falsche Verzweigung der Wurzel entsteht dadurch, dass die Stammknospe nach Anlage einer Seitenknospe sich nicht entwickelt; die echte Verzweigung beruht auf Dichotomie.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

6. Entwickelung des Sporangiums und der Sporen. Das Sporangium entsteht aus einer oberflächlichen Zelle der Aehre, die sich dann periklin theilt: Die äusseren Zellen werden zur äusseren Sporangienwand, die inneren zum Archespor. Die übrige Wandung wird von den umgebenden Zellen gebildet. Aus dem Archespor entwickeln sich die Tapetenzellen und Sporenurmutterzellen; von letzteren werden nicht alle zu Tetraden, sondern ein Theil bildet mit den verquellenden Tapetenzellen eine die jungen Sporen umgebende und ernährende Plasmamasse. Die Sporen entstehen nicht immer zu 4, sondern auch zu 2, seltener einzeln aus einer Urmutterzelle. Auch Sporen ohne Inhalt, natürlich also nicht keimfähig, treten auf. Wahrscheinlich sind aber auch die normalen Sporen nur unter ganz bestimmten Umständen keimfähig, deshalb findet man in der Cultur und im Freien keine Prothallien. Die Vermehrung geschieht eben hauptsächlich auf vegetativem Wege durch die Wurzeln und deren Adventivknospen.

Die sehr klar geschriebene Arbeit wird von zahlreichen guten Abbildungen, theils im Text (17 Figuren), theils auf den beiden Tafeln, begleitet, sodass aus der späteren grösseren Arbeit eine sehr gründliche Kenntniss von der Entwickelung der *Ophioglosseen*, abgesehen von der sexuellen Generation von *Ophioglossum*, zu gewinnen sein wird.

Möbius (Heidelberg).

Campbell, D. H., Contributions to the life-history of *Isoëtes*. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 231—258 Taf. XV—XVII.)

Verf. hat seine Untersuchungen fast ausschliesslich an den Sporen von *Isoëtes echinospora* var. *Braunii* angestellt, die, sobald sie reif sind, keimen, allerdings etwas schneller nach einer Ruheperiode von einigen Monaten.

Mit grossem Vortheil hat er sich des Mikrotoms bedient, und zwar benutzte er zur Fixirung vorwiegend eine 1% Chromsäure, zur Einbettung Paraffin. Zur Färbung der jugendlichen Membran fand er eine Lösung von Bismarckbraun in 70% Alkohol sehr geeignet; zur Kernfärbung wandte er Gentianaviolett, Safranin, Haematoxylin und Alaun-Carmin an.

Bezüglich der Mikrospore und des aus denselbem hervorgehenden Prothalliums stimmen die Beobachtungen des Verfassers im Wesentlichen mit denen von Millardet und Belajeff überein. Das erwachsene Antheridium besteht demnach aus vier peripherischen und vier centralen Zellen. Aus letzteren entstehen die spiralig gewundenen und mit vielen Cilien verschenen Spermatozoen, deren Haupttheil aus dem Kern hervorgeht, und nicht, wie Belajeff neuerdings angibt, nur zum kleinen Theile nuclearen Ursprungs ist.

Die Makrospore enthält im frischen Zustande einen wenig tinctionsfähigen Kern, Stärkekörner und rundliche Körper, die sich mit Gentianaviolett und Saffranin intensiv färben und vom Verf. für Reserveproteïnstoffe gehalten werden. Nachdem die Sporen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einige Tage in Wasser gelegen, wird aber der Kern mehr tinctionsfähig und theilt sich wiederholt, ohne dass zunächst eine Membranbildung stattfände. Nach der ersten oder zweiten Theilung wandern auch die zuvor an der Basis der Spore gelegenen Kerne nach der Spitze hin. Hier beginnt denn auch, nachdem 30—50 freie Kerne entstanden sind, die Bildung von Zellmembranen in der Mitte feiner Plasmafäden, die die einzelnen Kerne verbinden. Von der Spitze der Makrospore aus schreitet die Membranbildung dann zunächst längs der Peripherie derselben fort und schliesslich wird auch die so entstandene centrale Höhlung mit Zellen ausgefüllt. Offenbar hat dieser Vorgang eine grosse Aehnlichkeit mit der Endospermbildung der Phanerogamen.

Das erste Archegonium entsteht an der Spitze des Prothalliums und gleicht im ausgebildeten Zustande fast vollkommen dem der *Marattiaceen*. Der Hals desselben besteht aus 4 vierzelligen Zellreihen; die Halscanalzelle gliedert sich in 2 Zellen, von denen die erstere vor der Auflösung 2 Kerne enthält; die Eizelle ist relativ gross und besteht in ihrem oberen Theile aus hyalinem und wenig tinctionsfähigem Plasma.

Bald nach diesem ersten Archegonium werden zwei weitere Archegonien gebildet, und, wenn keines derselben befruchtet wird, entstehen gewöhnlich noch einige wenige Archegonien. Das Prothallium bleibt aber stets sehr reducirt; Chlorophyll wird in denselben niemals gebildet und auch die Bildung von Rhizoiden wurde nur selten beobachtet.

Die Entwickelung des Embryos hat mit der der Farne die grösste Aehnlichkeit, und es werden gewöhnlich 8 Octanten gebildet. Von diesen bilden die 4 unteren den Fuss, 2 der oberen das erste Blatt, die anderen bilden die erste Wurzel; die Stammspitze entsteht in einem späteren Stadium zwischen Blatt und Wurzel. Bemerkenswerth ist noch, dass bei allen Theilen eine Scheitelzelle schnell verloren gehen soll.

Durch Vergleichung mit den verwandten Gewächsen kommt Verf. zu dem Resultate, dass sich *Isoëtes* einerseits an die Farne und andererseits an die Monocotylen am engsten anschliesst.

In einem Nachtrage stellt Verf. die Unterschiede seiner Beobachtungen von den neuerdings von Farmer an *Isoëtes lacustris* gemachten Beobachtungen zusammen.

Zimmermann (Tübingen.)

Correns, C., Ueber die Abhängigkeit der Reizerscheinungen höherer Pflanzen von der Gegenwart freien Sauerstoffes. (Flora. 1892. Heft I. p. 87—151.)

Ueber die im Titel angedeutete Frage ist seit einer von Kabsch in den 60er Jahren publicirten Abhandlung keine zusammenhängende Arbeit erschienen, nur Angaben, die bestimmte Fälle betreffen, sind seitdem gemacht worden. Eine zusammenfassende Darstellung soll die vorliegende Arbeit bieten, in ihrer Kritik auf eigene Versuche gestützt, bei bekannten Objecten unsere

Kenntniss erweiternd, auch einige bisher noch nicht geprüfte Objecte in ihren Kreis ziehend.

In den einleitenden Bemerkungen wird, nach einem kurzen historischen Ueberblick, der sich vor Allem mit Kabsch beschäftigt, zunächst die Versuchsanstellung im Allgemeinen beschrieben und einige Bemerkungen über den Vorgang bei der Reizung gemacht, der in zwei Phasen oder besser Phasengruppen zerlegt wird, in die Reizperception und die Reizreaction. Beide können a priori als in ihrem Sauerstoffbedürfniss verschieden gedacht werden.

Die bei den einzelnen Objecten befolgte Versuchsanstellung ist im speciellen Theil bei den einzelnen Nummern jedesmal soweit als nöthig angegeben.

Es folgt der specielle Theil:

1. *Mimosa*. Die von Dutrochet und Kabsch behauptete typische Reizbewegung beim Evacuiren konnte Verf. nicht beobachten. Im Vacuum tritt Starre ein, verbunden mit den (seit Dutrochet) bekannten charakteristischen Stellungsänderungen der Blattstiele und Blättchen. Die Pflanze reagirt auch in möglichst Sauerstoff-freiem Raume zunächst noch auf (heftige) Erschütterungen, wird aber im Weiteren völlig unempfindlich.

2. *Berberis*. Im Vacuum sind die Filamente nicht reizbar, starr, in der Stellung unterscheiden sie sich dann nur wenig von reizbaren. — Beim Auspumpen des Recipienten tritt eine typische Reizbewegung der Filamente ein, in Folge individueller Verschiedenheiten bald früher bald später (zwischen 300 und 20 mm restirendem (Quecksilber) Druck, meist zwischen 40 und 20 mm). Sie wird, wie der Verf. ausführlich durch verschiedene Experimente die im Original nachgesehen werden mögen, darlegt, nicht durch die Abnahme des Luftdruckes ausgelöst, wie der erste Beobachter, Kabsch, es wollte, sondern durch die Abnahme der Sauerstoffmenge als solche. Die Staubgefässe gehen dann bei gleichbleibendem Luftdruck in die reizempfängliche Stellung zurück und bleiben reizbar. Der Reiz kann durch weiteres Auspumpen nochmals ausgelöst werden, wenn nehmlich die erste Reaction bei einem noch so hohen Luftdruck eintrat, dass noch einmal ungefähr dieselbe (relative) Sauerstoffabnahme (etwa auf $^{11}/_{100}$) früher zu Wege kommt, als die Vacuumstarre eintritt.

3. *Helianthemum*. Die Staubgefässe des untersuchten *H. polifolium* verhalten sich im Wesentlichen wie die von *Berberis*. Die von Kabsch nicht beobachtete Reizung tritt erst bei viel weitgehenderer Luftverdünnung ein.

4. *Mimulus*. (Bisher noch nicht geprüft.) Die Narben von *M. luteus* und *moschatus* schliessen sich im Vacuum und sind dann starr. Da hier die Starre-Stellung der im gereizten Zustande gleicht, bleibt es unentschieden, ob die Bewegung eine typische Reizbewegung (wie bei *Berberis*) oder nur der Uebergang in die Starrestellung (wie bei *Mimosa*) ist. Die Bewegung tritt bei sehr verschiedenem Verdünnungsgrade ein (zwischen 20 mm Druck

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und dem Minimum), die Dauer der Einwirkung scheint hierbei von entscheidendem Einfluss zu sein. Vorher sind die Narben noch reizbar.

5. *Cynareen*. Die Staubfäden der untersuchten *Centaurea*-Arten verlieren ihre Reizbarkeit bei noch ziemlich hohem Luftdruck, sie gehen ohne eine mit blossem Auge wahrnehmbare Bewegung in den Starrezustand über (entgegen den Angaben von Kabsch, der hier eine ähnliche Bewegung beobachtet haben wollte, wie bei *Berberis*), er gleicht hier also völlig dem reizempfänglichen Zustande.

6. Schlafbewegungen. Untersucht wurden sowohl Blüten (von *Compositen*) als Blätter (von *Leguminosen*, *Oxalis*). Im Vacuum treten keine Bewegungen ein, die verschiedenen Species stellen verschieden hohe Anforderungen, was das zur Ausführung der Bewegung nöthige Sauerstoffquantum anbetrifft (2—5% der anfänglich vorhandenen Menge). Im Vacuum werden die Pflanzen starr, es braucht einige Zeit, bis sie, an die atmosphärische Luft zurückversetzt, wieder mit ihren Bewegungen beginnen, dann geschieht es zunächst ganz regellos, ohne Berücksichtigung der Tageszeit.

7. *Drosera rotundifolia*. (Bisher noch nicht untersucht.) Nach einem mehr als sechsstündigen Aufenthalt im möglichst vollkommenen Vacuum sind die Blätter starr, vorher noch chemisch und mechanisch reizbar. Wir haben hier ein Object vor uns, das bei Gegenwart einer so minimalen Menge freien Sauerstoffes noch reagirt, dass wir geradezu sagen dürfen, es würde auch ganz ohne denselben reagiren. Dass nach zu langem Aufenthalt im Sauerstoff-freien Raum keine Reaction mehr eintritt, beweist nichts hieàgegen.

8. Ranken. (Bisher noch nicht geprüft.) Die untersuchten Ranken (von *Passiflora gracilis* und verschiedenen *Cucurbitaceen: Sicyos*, *Bryonia*, *Cyclanthera*) werden im Vacuum starr. Der Sauerstoffentzug wirkt nicht als Reiz. Die Menge Sauerstoff, die noch gegenwärtig sein muss, wenn eine Reaction eintreten soll, ist nach Species und Individuum sehr verschieden und beträgt 2% bis fast 5% der anfänglich vorhandenen Menge. Für die Reizreaction, das Einrollen der Ranken (von *Sicyos*), scheint eine geringere Menge zu genügen, als für die Reizperception.

9. Geotropismus. Im Vacuum tritt (wie schon Wortmann fand) keine geotropische Krümmung ein. Die Menge Sauerstoff, deren Anwesenheit gerade noch die Ausführung der geotropischen Krümmung ermöglicht, ist nach den Objecten verschieden (*Helianthus*-Keimlinge brauchen z. B. nur Spuren, *Brassica*-Keimlinge dagegen ca. 5% der anfänglichen Menge), entspricht aber ziemlich genau der (nach Wieler) zum Fristen des Wachsthums eben ausreichenden Menge. Im Sauerstoff-freien Raume wird auch, wie ebenfalls bereits Wortmann fand, keine Krümmung inducirt, die etwa nachher, in der atmosphärischen Luft, sichtbar würde. Die von Wortmann behauptete Vernichtung der unter normalen Verhältnissen hervorgerufenen geotropischen Nachwirkung durch Sauerstoffentzug fand der Verfasser nur nach beträchtlich längerer Dauer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dieses Entzuges eintretend, wenn das Object bereits allgemein gelitten hatte. Aehnliche Ergebnisse bot auch die Einwirkung von Chloroform. Wenn die geotropische Aufkrümmung der Keimlinge durch auf $^1/_{10}$ verdünntes Chloroformwasser sistirt worden war, trat bei rechtzeitiger Unterbrechung der Einwirkung eine Nachwirkung auf, nach zu lange dauernder Einwirkung war sie zerstört, ohne dass das Leben vernichtet zu sein brauchte.

10. Heliotropismus. Im Vacuum tritt (wie schon Wiesner fand) keine heliotropische Krümmung ein, es lässt sich auch keine Nachwirkung induciren, die nach der Rückkehr der Objecte an die atmosphärische Luft erkennbar würde. Die genaue Bestimmung der Sauerstoffmenge, bei welcher noch eine heliotropische Krümmung eintritt, ergab, dass bei demselben Objecte das Minimum höher liegt, als für die geotropische Krümmung (*Helianthus*-Keimlinge brauchten 1%, *Sinapis*-Keimlinge 6% der anfänglichen Menge Sauerstoff). Die Fähigkeit, eine Krümmung auszuführen, besitzt das Object auch bei stärkerem Sauerstoffentzug noch (wie die Möglichkeit der geotropischen Aufkrümmung beweist), es könnte also der heliotropische Reiz nicht gewirkt haben. Darin darf aber mindestens nicht der ganze Grund gesehen werden. Denn die vorher (unter normalen Bedingungen) inducirte heliotropische Bewegung wird bei diesem Sauerstoffgehalt auch nicht weiter geführt. Wegen des Genaueren muss auf das Original verwiesen werden. Es ist also möglich, wenn der Geotropismus gleichzeitig mit dem Heliotropismus auf ein und dasselbe Object wirkt, die heliotropische Krümmung zu verhindern, wenn man dem Object nur sein Minimum an Sauerstoff gibt, es führt dann die geotropische Krümmung allein aus.

Anhangsweise wird noch die Abhängigkeit einiger anderer Functionen von der Gegenwart freien Sauerstoffes erörtert.

Was das Wachsen anbetrifft, so ist das Sauerstoffbedürfniss nicht nur (wie Wieler zeigte) von der zum Versuch verwandten Species abhängig, sondern auch vom Alter der Objecte. Bei einem Sauerstoffgehalt, bei dem die Keimpflanzen ruhig weiterwachsen, sterben Schösslinge der erwachsenen Pflanze ab. Die gequollenen Samen sind dagegen noch resistenter, als die Keimlinge.

Dass zum Ergrünen etiolirter Keimpflanzen Sauerstoff nöthig sei, hatte bereits Wiesner als allgemeine Behauptung aufgestellt. Die Bestimmung des Sauerstoffgehaltes, bei dem dem Auge direct wahrnehmbares Ergrünen erfolgte, ergab für *Helianthus* 4%, für *Lepidium* 8%, also verhältnissmässig grosse Ansprüche.

Schliesslich wird gezeigt, dass in einer Wasserstoffatmosphäre die Umwandlung der Stärke in den Blättern und die Auswanderung nicht vor sich geht, dass also auch zu diesen Prozessen Sauerstoff nöthig sei. Aehnliche, von Wortmann mit Kohlensäure angestellte Versuche werden wegen der notorisch schädlichen Wirkung dieses Gases als nicht einwurfsfrei betrachtet.

In dem nun folgenden allgemeinen Theil wird zunächst ausgeführt, dass die verschiedenen Ansprüche an den Sauerstoffgehalt des umgebenden Mediums sowohl durch die Individualität der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Species und des Exemplares, als auch durch die Art des einwirkenden Reizes bedingt sein kann. Dann wird auf die Bestätigung der Unterscheidung von Perception und Reaction hingewiesen (Ranken) und die Nachwirkung erörtert. Es folgen noch Bemerkungen über directe und indirecte Betheiligung des Sauerstoffes am Reizvorgang, über Vacuumstarre und einige allgemeine Bemerkungen, wegen deren das Original verglichen werden mag.

Im Anschluss an das von Kabsch beschriebene Verhalten reizbarer Objecte in gewissen Gasen wurden ähnliche Versuche angestellt, die im speciellen Theil, bei den einzelnen Objecten, aufgeführt werden. Sie haben zum Theil ganz bedeutende Abweichungen gegenüber den Angaben von Kabsch ergeben; der Grund ist in der überaus mangelhaften Versuchsanstellung dieses Forschers zu suchen.

Wasserstoff und Stickstoff wirken nur als indifferente Gase, also nur wie der Sauerstoffentzug durch die Luftpumpe. In gleicher Weise wirkt auch (bei den Staubgefässen von *Berberis*) Stickoxydul. Reiner Sauerstoff verhält sich nicht wesentlich anders wie atmosphärische Luft (gegen die Staubgefässe von *Berberis* und die Narben von *Mimulus*). Kohlensäure kann nicht als indifferentes Gas (wie Wasserstoff) zum Verdrängen der atmosphärischen Luft verwandt werden, sie ruft immer bereits Empfindungslosigkeit hervor, wenn der Sauerstoffgehalt noch nicht weit genug gesunken ist, um in dieser Weise wirken zu können, d. h. dass Vacuumstarre eintreten konnte.

Durch Ammoniakdämpfe sind gewisse Objecte reizbar (*Mimosa*, *Berberis*, *Mimulus*), die Reaction kann an demselben Object mehrmals hintereinander hervorgerufen werden. Andere Objecte sind durch sie nicht reizbar (Ranken, *Cynareen*-Filamente). Als ähnlicher, chemischer Reiz, ausgelöst durch die Variation der gebotenen Menge, ist auch die eigenthümliche, schon von Kabsch beobachtete, aber falsch gedeutete Bewegung der Staubgefässe von *Berberis* beim Luftentzug aufzufassen.

Correns (Tübingen).

Molisch, H., Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Eine physiologische Studie. 8°. 119 pp. u. 1 Tafel. Jena (G. Fischer) 1892.

I. Abschnitt: Methode des Eisennachweises.

Das Eisen kommt in den Pflanzenzellen theils locker gebunden, theils aber in so fester Verbindung vor, dass es durch die gewöhnlichen Reagentien nicht unmittelbar nachgewiesen werden kann.

Zum Nachweis des locker gebundenen Eisens bedient sich Verf. der bekannten Eigenschaft der Ferrisalze, mit gelbem Blutlaugensalz, Berlinerblau und der Ferrosalze, mit rothem Blutlaugensalz Turnbullblau zu bilden. Durch Salzsäure wurden die Eisenverbindungen in Lösung übergeführt. Vom Blutlaugensalz kam eine 2%ige, von der Salzsäure meist eine 10%ige Lösung zur Verwendung.

Die anderen bekannten Eisenreactionen sind weniger zuverlässig, können aber unter Umständen zur Controle Anwendung finden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Messer aus Aluminiumbronce wurden überall anstatt der gewöhnlichen Rasirmesser da benützt, wo eine Auflösung von Stahl durch die Pflanze zu befürchten war.

Bei vielen Pflanzen lässt sich Eisen in der Asche nachweisen, während das frische Object keine Eisenreaction gibt. In solchen Fällen werden die zu untersuchenden Objecte mehrere Tage oder Wochen mit gesättigter Kalilauge und erst dann wie frische Gegenstände behandelt. Auf solche Weise ist es dem Verf. gelungen, das maskirte Eisen beinahe in allen Fällen aufzudecken; resultatlos jedoch blieb die Behandlung mit Kali für Ferrocyankalium, den Blutfarbstoff und einige Pilze.

II. Abschnitt: Vorkommen und Verbreitung des locker gebundenen Eisens im Pflanzenreiche.

Bei den Algen ist locker gebundenes Eisenoxyd selten in grösserer Menge vorhanden und dann stets als röhrenartige Kruste der Zellwand aufgelagert, wie bei der von Kützing unter dem Namen Psichokormium zusammengefassten und von Hanstein näher studirten Conferven. Selten ist das Eisenoxyd, dem etwas Oxydul beigemengt sein kann, in der Membran oder gar im Zellinhalt eingelagert. Der letzte Fall zeigte sich bei Algen, die aus eisenreichem Wasser geschöpft worden waren.

Die Pilze sind sehr selten reich an locker gebundenem Eisen (Rhizomorpha); um so mehr haben gewisse Flechten, aus der Gattung *Lecidea* und ihren Verwandten, die Neigung, ihren Thallus mit Eisenoxyd zu incrustiren, was die Systematiker veranlasste, sie als „oxydirte" Flechten zu bezeichnen. Die „Eisenflechten" sind sämmtlich an das Urgestein gebunden und kommen hauptsächlich da vor, wo Eisen reichlich auftritt. Etwas Eisenoxyd wird auch von manchen Wasserflechten eingelagert, jedoch in unsichtbarer Form.

Unter den Moosen zeichnen sich durch Eisenreichthum vornehmlich die Gattungen *Fontinalis* und *Miliechhoferia* aus. Die Einlagerung findet hauptsächlich in der Membran statt, die dadurch bei älteren Blättern vielfach eine bräunliche Färbung annimmt. Trotz des bedeutenden Gehalts an Eisenoxyd und trotzdem dasselbe von den *Fontinalis*-Arten gierig aufgespeichert wird, während daneben manchmal Pflanzen eisenfrei bleiben, ist es doch, wie sein gelegentliches Fehlen in einzelnen Localitäten und die Culturversuche zeigten, für das Gedeihen der Arten dieser Moosgattung nicht nothwendig.

Bei *Miliechhoferia* zeigt sich locker gebundenes Eisen nur in den abgestorbenen Theilen, daselbst allerdings in grösster Menge, während es in den lebenden Organen nur in maskirter Form auftritt.

Viele Samen enthalten locker gebundenes Eisen in ihren Procambiumsträngen, während Endosperm und Perisperm desselben ganz oder nahezu ganz entbehren. Bei der Keimung verschwindet das Eisen aus dem Embryo.

Im Uebrigen scheint locker gebundenes Eisen bei Blütenpflanzen sonst nicht verbreitet zu sein. Besonders merkwürdig ist seine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anhäufung als Oxyd in der Fruchtschale von *Trapa natans*, wo es 68% der Asche bildet.

III. Abschnitt: Vorkommen und Verbreitung des maskirten Eisens.

Während locker gebundenes Eisen nur bei relativ wenigen Pflanzen vorkommt, ist maskirtes Eisen im Pflanzenreich allgemein verbreitet, wie schon aus der Thatsache hervorgeht, dass Pflanzenaschen ausnahmslos eisenhaltig sind. Der Grund des Auftretens des Eisens in einer so beständigen Verbindung erblickt Verf. in dem Umstande, dass sonst zahlreiche Pflanzenstoffe, wie organische Säuren, Gerbstoffe u. s. w. leicht mit demselben giftige oder doch untaugliche Verbindungen eingehen würden.

Das maskirte Eisen zeigt sich in der Membran, oder im Zellinhalt, oder in beiden gleichzeitig. Constant eisenreich sind verholzte Zellwände. Von besonderem Interesse ist das Auftreten bedeutender Mengen Eisen als Reservestoff in den Globoiden der Aleuronkörner.

Der IV. Abschnitt behandelt die Eisenbakterien, bezüglich welcher Verf. zu ganz anderen Resultaten gelangt, als Winogradsky. Während dieser Beobachter bekanntlich die Einlagerung des Eisens auf einen hochwichtigen Lebensakt zurückführt, ist dieselbe nach Molisch für die Bakterien entbehrlich und von keiner grösseren physiologischen Bedeutung, als die Einlagerung von Kieselsäure durch die Gräser. Die Eisenverbindungen treten in das lebende Plasma nicht ein, sondern werden von den Gallertscheiden festgehalten. Von Interesse ist, dass das Eisen durch Mangan vollkommen ersetzt werden kann.

Die Annahme Winogradsky's, dass gewisse Ablagerungen von Eisenoxydhydrat (Sumpferz, Rasenerz u. s. w.) höchst wahrscheinlich auf die Thätigkeit der Eisenbakterien zurückzuführen seien, entspricht nur zum kleinen Theile der Wirklichkeit. Die Untersuchung von 34 Proben aus den verschiedensten Localitäten ergab nur zwei Mal bedeutenden Reichthum an Eisenbakterien, in einem dritten Falle wurde eine geringe Menge, in den übrigen Proben gar keine Bakterien beobachtet.

V. Abschnitt: Ist der Chlorophyllfarbstoff eisenhaltig?

Die mit peinlichster Sorgfalt ausgeführte Untersuchung des Chlorophylls ergab, dass, entgegen den Angaben anderer Forscher, das Chlorophyll völlig eisenfrei ist.

VI. Abschnitt: Die Chlorose.

Hier zeigt Verf., dass der junge Keimling seinen Eisenbedarf aus den Procambiumsträngen und den Globoiden bezieht. Die Chlorose stellt sich erst nach Erschöpfung dieser Quellen ein und ist nicht als directe Folge des Eisenmangels, sondern als Symptom einer durch die abnorme Ernährung hervorgerufenen Krankheit zu betrachten.

VII. Abschnitt: Ueber die Nothwendigkeit des Eisens für die Pilze.

Entgegen der landläufigen Ansicht ist dieses ein ebenso unentbehrlicher Nährstoff der Pilze, als der grünen Pflanzen. Gegen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

theilige Angaben beruhen darauf, dass bisher wirklich eisenfreie Lösungen nie zur Verwendung gekommen waren, und dass die Pilze auch die geringste Eisenmenge an sich zu ziehen befähigt sind.

Die im Vorhergehenden gegebene kurze Inhaltsübersicht wird wohl zur Genüge zeigen, mit welchem Geschick Verf. seine Aufgabe gelöst hat; die Arbeit sei hiermit zum gründlichen Studium bestens empfohlen.

Schimper (Bonn).

Ascherson, P., Hygrochasie und zwei neue Fälle dieser Erscheinung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 94—114. Tafeln VI—VII.)

Verf. bezeichnet als hygrochastisch (von ὑγρός feucht und χαίνειν gähnen, klaffen) diejenigen Früchte oder Fruchtstände, welche in Folge von Durchtränkung mit Wasser Bewegungen ausführen, die die Ausstreuung der Samen erleichtern, sich beim Austrocknen aber wieder schliessen. Diejenigen Früchte aber, die gerade durch das Austrocknen die die Samenausstreuung befördernden Bewegungen ausführen, bezeichnet er als xerochastisch.

Verf. stellt nun zunächst die bisher beschriebenen Beispiele von Hygrochasie zusammen und geht nach kurzen Bemerkungen über den Mechanismus und die biologische Bedeutung derselben auf die secundäre Hygrochasie etwas näher ein. Bei den hierher gehörigen Pflanzen geschieht das Aufspringen der Kapseln xerochastisch, die Oeffnung erweitert sich aber dann hygrochastisch. Die biologische Bedeutung dieser Erscheinung ist nach den Erörterungen des Verfs. noch ziemlich unklar.

Etwas eingehender werden dann zwei neue Beispiele von Hygrochasie beschrieben. Das erste derselben bilden die Fruchtstände von *Lepidium spinosum*, bei denen die Spitzen der Traubenspindeln nach Ansicht des Verfs. zur Abwehr der körnerfressenden Vögel in einen langen Dorn umgewandelt ist. Die Früchte sind nun im ausgetrockneten Zustande der Traubenspindel fest angedrückt und schliessen fest zusammen, während sie bei nachherigem Wasserzutritt in Folge von Krümmungen im Fruchtstiele unter einem Winkel von 45° von der Traubenspindel abstehen und sich derartig öffnen, dass die Klappen bei leichter Berührung abfallen. Die Bewegung der Fruchtstiele wird nun dadurch bewirkt, dass sich auf der der Traubenachse zugewandten Seite derselben ein stark quellungsfähiges, sogenanntes „dynamisches Gewebe" befindet. Das hygrochastische Aufspringen der Kapsel führt Verf. auf einen eigenthümlichen Bau der Scheidewand zurück.

Das zweite vom Verf. eingehend besprochene Beispiel bilden die Fruchtdolden von *Ammi Visnaga*, deren Doldenstrahlen, wie Verf. eingehend schildert, vielfach zu Zahnstochern benutzt werden. Diese Fruchtdolden verhalten sich umgekehrt wie diejenigen von *Daucus Carota* und sind im trockenen Zustande zusammengekrümmt, im feuchten Zustande ausgebreitet. Als Ursache dieser Bewegungen haben wir nach den Untersuchungen des Verfs. ein bei der Wasseraufnahme sich stark ausdehnendes Quellpolster,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welches sich an der Spitze der Doldenachse zwischen den Ansatzstellen der einzelnen Doldenstrahlen befindet, anzusehen.

Zimmermann (Tübingen).

De Candolle, Cas., Recherches sur les inflorescences épiphylles. (Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Génève. 1890. Vol. supplément. 4°. 37 pp. 2 Tafeln.)

Epiphylle Inflorescenzen, theils aus der Blattrippe mitten auf der Spreite, oder an deren Spitze oder in verschiedener Höhe aus dem Blattstiel entspringend, kommen als morphologische Besonderheit nur einer sehr beschränkten Anzahl von *Dicotylen* aus den verschiedensten Familien zu. Verf. erwähnt folgende: *Helwingia Japonica* (*Araliac.*); *Phyllonoma*, 3 Arten (*Saxifr.*); *Chailletia-* und *Stephanodium*-Arten (*Chailletiaceen*); *Polycardia*, 3 Arten (*Celastr.*); *Begonia*, 3 Arten; *Peperomia*, 2 Arten; *Phyllobotryum spathulatum* (*Bixin.*); *Leptaulus daphnoides* (*Olac.*); *Erythrochiton hypophyllanthus* (*Rut.*). Von mehreren dieser Formen gibt Verfasser entwicklungsgeschichtliche und anatomische Daten, welche Interesse bieten und thatsächlich lehren, dass die epiphyllen Inflorescenzen nicht etwa durch Verwachsung mit den Blattstielen entstehen, sondern auf dem Blatt selbst an bestimmter Stelle angelegt werden. Eine sog. congenitale Verwachsung ist somit ebensowenig anzunehmen, als die Ansicht, dass das unter der Inflorescenz stehende Basalstück des Blattes ein Auswuchs der Achse sei. Verf. findet, dass die fertilen, inflorescenztragenden Blätter im Uebrigen in gleicher Weise angelegt und differenzirt werden, wie die neben diesen auftretenden sterilen Blätter. Bei beiden Formen haben die Stipulen die gleiche Stellung. In den meisten Fällen erzeugen beide in ihren Achseln in gleicher Weise normale axilläre Knospen. Bei allen untersuchten Arten, mit Ausnahme der *Chailletieen*, ist die innere Structur des fertilen und sterilen Blattes übereinstimmend und auch bei diesen Ausnahmen lässt sich aus den besonderen anatomischen Verhältnissen nicht auf ein Heraufwachsen der Inflorescenzen an den Blattstielen schliessen. Verf. kommt somit zum Schluss, dass die epiphylle Inflorescenz einen Zuwachs (un surcroît de développement) am Blatte vorstelle; er betrachtet nun ferner die ganze Erscheinung als einen besonderen Fall von Heterophyllie, und meint, dass das fertile Blatt den am höchsten entwickelten Typus in der gesammten Reihe der Phyllome repräsentire. Wie die Cladodien einerseits sollen die fertilen Blätter andererseits eine Art von Zwischenformen zwischen Blatt und Achse darstellen. Diese letzteren Anschauungen dürften sich keiner allgemeinen Anerkennung erfreuen. Es ist eine keineswegs seltene Erscheinung, dass die Achselknospen auf dem Basalstück des Blattes angelegt werden, nicht genau in der Achsel (cf. Warming, Göbel). In den vorliegenden Fällen erscheinen sie nur höher hinaufgerückt am Blatt, schon gleich bei der Anlage, und es kann nun in der Achsel selbst eine normale Laubknospe hinzukommen. Ein fertiles Blatt mitsammt seiner Inflorescenz einem sterilen homolog zu setzen, liegt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

somit gar kein Grund vor, ebenso wenig wie Samenknospen und Pollensäcke, also Organe sui generis, als umgewandelte Phyllomabschnitte anzusehen sind. Solche gewaltsame Einzwängung der Natur in morphologische Schemata hat wenig Werth und entspricht auch keineswegs der Vorstellung von der phylogenetischen Entwickelung der epiphyllen Inflorescenzen, die sich wohl ohne Zweifel von axillären oder ungefähr axillären abgeleitet haben.

H. Schenck (Bonn).

Chauveaud, Gustave, Sur l'insertion dorsale des ovules chez les Angiospermes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIV. 1892. Nr. 3. p. 141—43.)

Verf. führt aus, dass nach den herrschenden Anschauungen alle Angiospermen ihre Samenknospen im Innern eines von verwachsenen Fruchtblättern gebildeten Behälters, d. h. also auf der Fruchtblatt-Oberseite oder auf dem Randtheil derselben, erzeugten und dass diese Eigenschaft eines der Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen und den Gymnospermen sei, bei welch letzteren im Gegensatz hierzu die Samenknospen nackt auf der Unterseite der Fruchtblätter entstünden. Nun hat aber Verf. bei Gelegenheit des Studiums der Befruchtungserscheinungen bei den *Asclepiadeen* beobachtet, dass gewisse dieser Pflanzen ihre Samenknospen ebenfalls auf der unteren oder Dorsalseite ihrer Fruchtblätter bilden, die verschiedenen Phasen dieser Entwickelung bei *Vincetoxicum officinale* nachgewiesen und in dem vorliegenden Aufsatz beschrieben.

Verf. behauptet, der an *Vincetoxicum officinale* beobachtete Fall sei weder aus andern zufälligen Ursachen herbeigeführt, noch stehe er einzig da; man könne vielmehr in den Familien der *Asclepiadeen* und *Apocyneen* allen Zwischenstufen zwischen einer rein dorsalen und einer rein marginalen Insertion begegnen.

Eberdt (Berlin).

Bertrand, C.-Eg., Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux. 8°. 54 pp. Autun (Dejussieu) 1891.

Die Lectüre dieser Schrift kann allen Denjenigen empfohlen werden, welche sich mit dem Studium der Anatomie der Pflanzen in Bezug auf deren Systematik befassen. Denn Verf. tritt zwar eifrig dafür ein, die Anatomie für die Eintheilung zu verwenden, er zeigt aber auch, wo die Schwierigkeiten dabei liegen und welche Umstände zu beachten sind; er weist darauf hin, dass man sich durch bisher erworbene Misserfolge nicht abschrecken lassen soll, sondern die Untersuchungen in dieser Richtung erweitern und vertiefen muss. Bei manchen Arbeiten ist zu sehr bloss das ins Auge gefasst, was für die allgemeine Anatomie von Interesse ist, bei andern ging das Streben mehr danach, eine Bestimmungstabelle der untersuchten Arten nach anatomischen Merkmalen zu entwerfen, als ein wirkliches Bild der systematischen Verwandtschaft zu bekommen. Zwei Punkte dürfen dann vor allem nicht ausser Acht gelassen werden, nämlich erstens die Ungleichmässigkeit in der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gruppirung von Unterabtheilungen zu Gemeinschaften höherer Ordnung, woran fast alle Systeme leiden, und zweitens der Mangel an Material von ausgestorbenen Formen, welche, wie wir aus manchen Fällen wissen, scheinbare Dissonanzen ausgleichen können und also zur Vollständigkeit des systematischen Bildes nothwendig sind.

Ferner wird der Unterschied zwischen den auf Abstammung beruhenden und den durch Anpassung hervorgerufenen anatomischen Merkmalen an verschiedenen Beispielen demonstrirt: die zweiten sind die von Vesque als epharmonische Charaktere bezeichneten Eigenschaften. Auch die systematischen Begriffe werden einer Kritik unterworfen und es wird der Versuch gemacht, genauere Regeln für die Zusammenfassung der Familien und anderen Gruppen zu Abtheilungen höherer Ordnung zu geben. In dieser Beziehung sei aufmerksam gemacht auf die Tabelle, welche die Verwandtschaft der *Ulmaceen*, *Moraceen*, *Urticaceen*, *Cannabineen* und anderer hierhergehöriger Familien, die in die „Ordnung" „*Morales*" vereinigt werden, und ihre Unterscheidungsmerkmale darstellen soll.

Mit den obigen Sätzen haben wir nur einiges herausgegriffen, was die in den ersten Kapiteln enthaltenen Betrachtungen von mehr allgemeiner Natur bringen. Für die greifbareren Resultate, zu denen die Auseinandersetzungen des Verf. führen, wollen wir uns an die von ihm selbst gegebenen conclusions halten; er sagt hier etwa Folgendes:

Bei den höheren Pflanzenformen, Phanerogamen und Gefässkryptogamen, kann die Structur der Vegetationsorgane gute Merkmale für die natürliche Eintheilung liefern. Man wird Art- und Familiencharaktere finden. Nach anatomischen Eigenschaften kann man charakterisiren die Classen der Gymnospermen und Gefässkryptogamen, kann man unterscheiden die letzteren von den Phanerogamen, wenn man den Bau der Gefässbündel der Axe und ihrer Anhänge berücksichtigt. Die verschiedene Anordnung der Gefässbündel gibt ein Merkmal von geringerem Werthe. Als Familiencharaktere können benutzt werden: Blattnervatur, inneres Phloem, Entwickelungsweise der Spaltöffnungen, Secreträume; als Artcharaktere bei den Phanerogamen: die Cuticula und ihre Anhänge, das Hypoderm, Krystalle, Behaarung, Zellen und Gefässe von besonderem Inhalt. — Was niedere Pflanzen betrifft, so lassen sich die Moose und ihre Unterabtheilung sowohl nach der geschlechtlichen wie nach der ungeschlechtlichen Generation anatomisch charakterisiren, ebenso die Characeen und manche Abtheilungen der Thallophyten. Verf. schliesst dann mit folgenden Betrachtungen, nachdem er zu weiteren anatomischen Untersuchungen an Pflanzengruppen aufgefordert hat:

Man wird in diesen Arbeiten eine ganz besondere Aufmerksamkeit den abnormen und einzeln dastehenden Typen zuwenden müssen, denn sie sind oft die Reste von früheren Gruppen und repräsentiren einen Zustand, den eine Pflanzenfamilie durchgemacht hat, bevor sie die jetzige Entwickelung erreichte. Als Beispiel dienen die Bündel mit 2 Holztheilen im Blatt der *Cycadeen* und der ganze vegetative Körper von *Phylloglossum*. Aus solchen

aberranten Typen lassen sich neue Schätzungen über den Werth anatomischer Charaktere gewinnen. Endlich werden solche anatomische Untersuchen, in der richtigen Weise ausgeführt, auch werthvolle Aufschlüsse über die Lebensweise spontan wachsender Pflanzen geben können und den Werth von Varietäten, wie sie die Gartenbaukunst alle Tage hervorbringt, zu bestimmen im Stande sein.

Möbius (Heidelberg).

Karsten, G., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte einiger *Gnetum*-Arten. (Botanische Zeitung. 1892. No. 13—15. Tafel V und VI.)

Blütenbau und Fruchtbildung der Gattung *Gnetum* sind durch die bis jetzt vorliegenden Arbeiten von Beccari, Strasburger und Bower nur zum geringsten Theile bekannt geworden. Verf. hat sich daher zweifellos ein grosses Verdienst dadurch erworben, dass er bei seinem Aufenthalt in Buitenzorg reiche Materialien von weiblichen *Gnetum*-Blüten verschiedener Entwicklung gesammelt und dieselben dann in Europa einem gründlichen Studium unterworfen hat. Die Schwierigkeiten der Materialgewinnung einerseits, die ausserordentliche Complication in der Structur der *Gnetum*blüte andererseits erklären zur Genüge, warum es Verf. nicht gelungen ist, ein lückenloses Bild des Entwicklungsganges zu gewinnen.

Die sechs in Untersuchung gezogenen Species werden in zwei Gruppen gebracht; eine umfassende Bearbeitung der ganzen Gattung, welche auch die noch sehr im Argen liegende Systematik umfassen soll, wird in Aussicht gestellt. Die Bezeichnung der sechs Arten ist die folgende:

Gruppe I: *Gnetum Gnemon* L., *Gnetum neglectum* Bl., *Gnetum* sp. aus Bangka.

Gruppe II: *Gnetum edule* Bl., *Gnetum* sp. aus Amboina, *Gnetum* sp. aus Boeroe.

Das Material war durchweg in Alkohol conservirt. Zur Untersuchung wurden meistens die Nucelli von den Integumenten befreit, mit Picrocarmin, zum Theil auch mit Hämatoxylin in toto gefärbt, dann in Paraffin eingebettet und mit dem Mikrotom in Schnitte zerlegt. — Von den Ergebnissen der Arbeit seien im Folgenden die wesentlichsten mitgetheilt:

Nach einigen Bemerkungen über die Inflorescenzen und Blüten wird die Anlage der Samenknospen geschildert. In Gestalt von Ringwällen entstehen an dem vorgewölbten Nucellus nach einander erst ein äusseres, dann ein mittleres, schliesslich ein inneres Integument. Letzteres zeigt an der ausgebildeten Samenknospe eine röhrenförmige Verlängerung, welche einen Flüssigkeitstropfen trägt; das mittlere wird später zu der harten Innenschale des Samens, dessen fleischige, buntgefärbte äusserste Schicht aus dem äusseren Integument hervorgeht. Aus einigen langgestreckten, hypodermalen Zellen des jugendlichen Nucellus entstehen durch pericline Theilungen nach aussen je eine Tapetenzelle, nach innen eine Embryosackmutterzelle. Indem sich diese letzteren durch eine oder zwei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pericline Wände weiter theilen, bilden sie bald ein vielzelliges sporogenes Gewebe, aus dem bei den Arten der Gruppe I zwei, drei oder mehr, anscheinend ganz regellos gelegene Zellen zu Embryosäcken werden, während der Rest verdrängt wird. Bei den Arten der Gruppe II findet sich ausnahmslos nur ein einziger, definitiver Embryosack. — Die Gestalt des ausgewachsenen Nucellus ist eine nach Species verschiedene.

Den Inhalt der Embryosäcke bildet ein wandständiger Plasmabeleg, der eine centrale Vacuole umgibt. Der Kern theilt sich, die Tochterkerne begeben sich an die beiden Pole und setzen lange Zeit ihre Theilungen fort, wobei sie an Grösse mehr und mehr abnehmen. Schliesslich ist der ganze Wandbeleg gleichmässig mit Kernen versehen, die aus einem homogenen Innentheil (Nucleolus) und einer schmalen, stärker lichtbrechenden Randzone bestehen. Jeder Kern umgiebt sich nun mit einer Plasmamasse, so dass also ebenso viele, von einer Plasmahaut umgebene Primordialzellen entstehen, als seither Kerne vorhanden waren. Diese Primordialzellen waren schon von Strasburger gesehen, aber für Kerne gehalten worden. Die Zahl derselben wird durch Theilung vermehrt. Auffallender Weise ist es Verf. weder bei dieser noch bei allen anderen Theilungen gelungen, Kerntheilungsstadien aufzufinden. — Die geschilderten Embryosäcke müssen als befruchtungsfähig bezeichnet werden; sämmtliche in ihnen vertheilte Zellen sind Eizellen, Archegonien werden demnach nicht ausgebildet.

Die Pollenkörner von *Gnetum* gelangen in den schon genannten, von dem innersten Integument ausgeschiedenen, zuckerhaltigen Flüssigkeitstropfen, und mit dessen Verdunsten auf den Scheitel des Nucellus. Dort keimt der Pollen, nachdem seine Exine in zwei Hälften abgesprengt worden ist, zu einem Schlauch aus, der in dem Maasse, als er in dem Knospenkern vordringt, von dessen amylumreichen Zellen ernährt wird. Die bei den anderen Gymnospermen beobachtete Prothalliumzelle fehlt dem Pollenkorn der *Gnetaceen* vollständig, und auch im jugendlichen Pollenschlauch bemerkt man nahe der fortwachsenden Spitze nur einen einzigen Kern. Nach kurzer Zeit hat sich derselbe aber noch nachträglich in einen vegetativen und einen generativen Kern getheilt, die ausserordentlich grosse Differenzen von einander zeigen, so dass eine Verwechselung zwischen ihnen völlig ausgeschlossen erscheint. Der vegetative ist klein, wird von einer zellhautumhüllten Plasmamasse umgeben und bleibt lange Zeit unverändert; er scheint functionslos zu sein und schliesslich zu Grunde zu gehen. Der generative dagegen wächst zu einer recht bedeutenden Grösse heran, worauf seine Theilung in zwei erfolgt. Diese bleiben von einer gemeinsamen Plasmamasse umhüllt beisammen liegen, ihre chromatischen Elemente scheinen nach der Theilung „noch nicht wieder völlig zur Ruhe und Ordnung zurückgekehrt“ zu sein.

Der Pollenschlauch legt sich, in übrigens nach Species verschiedener Weise, dem Embryosack an und nach Schwinden der trennenden Membranen tritt sein Inhalt über. Schon 24 Stunden nach erfolgter Bestäubung lassen die betreffenden Blüten deutliche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Unterschiede gegenüber unbestäubten erkennen, nach kurzer Zeit haben sie die doppelte Grösse erlangt. Die Vorgänge der Befruchtung wurden an *Gnetum edule* und *Gnetum* spec. *Amboina* studirt. Die in den Embryosack übergetretenen generativen Kerne zeigen bald ein stark verändertes Aussehen; in der Mitte findet sich ein homogener, grosser Nucleolus, der Rand zeigt eine eigenartige, maschige oder vacuolige Structur. Auch die vegetative, männliche Zelle ist in diesen Stadien im Embryosack zu sehen, später verschwindet sie. Die beiden generativen Kerne trennen sich jetzt von einander und werden zu grossen Primordialzellen. Jede Primordialzelle tritt nun eine langsame, abwärts gerichtete Wanderung im Embryosack an, während welcher zwei wesentliche Veränderung in ihr vorgehen: einmal tritt mehrfache Theilung ihres Kernes ein, so dass deren sicher vier, wahrscheinlich acht entstehen, ausserdem aber wandern eine Anzahl (2, 3 oder mehr) der weiblichen Primordialzellen aus dem Embryosackwandbeleg in sie ein. Ob diese in derselben Zahl eingewandert sind, in der sie in der generativen männlichen Zelle gefunden werden, oder ob sie sich innerhalb derselben durch Theilung vermehren, musste unentschieden bleiben. Ebenso gelang es leider nicht, die nun zweifellos eintretende Verschmelzung von weiblichen und männlichen Kernen direct zu beobachten. Das nächste zur Untersuchung gekommene Stadium zeigte diese Verschmelzung schon vollzogen, „statt der unter einander so verschieden gebauten männlichen und weiblichen Kerne fanden sich in diesem Falle acht unter sich gleiche Kerne vor, die aber weder den früheren männlichen, noch den eingewanderten weiblichen Kernen ähneln", die vielmehr bald ein absolut homogenes Ansehen haben. Jeder dieser befruchteten Kerne umgiebt sich nach eventueller nochmaliger Theilung mit Plasma, bald darauf mit Membran, es bilden sich so zahlreiche beisammen liegende befruchtete Eizellen, Keimzellen. „Die rundlichen Umrisse dieses Zellen-Konglomerates, welche ja der früheren generativen Zelle entsprachen, gehen jetzt verloren, die einzelnen Zellchen vergrössern sich und weichen ein wenig auseinander."

Während dieser Vorgänge bleiben zuerst noch die bisher nicht verwendeten weiblichen Primordialzellen in regelmässiger Anordnung, einschichtig in dem continuirlich verlaufenden Wandbeleg des Embryosackes gelagert, bald aber findet eine Sonderung dieses Wandbelegs in getrennte Portionen statt. Jede Trennungslinie zeigt sofort Cellulosereaction. Schliesslich ist der ganze Embryosack von Endospermzellen erfüllt, deren Kerne aus den weiblichen Primordialzellen herstammen. Es muss aber besonders hervorgehoben werden, dass die Plasmamembranen dieser Primordialzellen aufgelöst werden und nicht etwa zur Bildung der Endospermzellwände Verwendung finden. Da, wo die Keimzellen liegen, bleibt eine Lücke in der Endospermbildung. — Während im Allgemeinen die Endospermbildung erst nach der Befruchtung eintritt, soll sie ausnahmsweise, aber nur im Chalazaende, auch ohne Befruchtung eintreten können.

Von den Veränderungen, die nun Gestalt und Grösse des Endo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sperms in der Folge erfährt, wollen wir hier nicht berichten, wir wollen nur die Embryobildung ins Auge fassen und uns auch hierüber ganz kurz fassen. Aus den Keimzellen gehen lange plasmareiche Schläuche hervor, die zwischen den Endospermzellen durchwachsen. Aus diesen Proembryonen entsteht dann erst nach Abfallen des reifen Samens ein eigentlicher Embryo und ein Suspensor. Es findet dabei zunächst Kerntheilung, dann um den einen Theilkern Zellbildung statt; die so entstandene kleine Zelle legt sich an der Spitze des Schlauches an, umgibt sich mit Membran und stellt den jugendlichen Embryo vor, während der ganze Rest des Schlauchs als Suspensor zu bezeichnen wäre. Die weiteren Theilungen des Embryos bieten kein hervorragendes Interesse, bemerkt sei nur, dass eine Scheitelzelle, die von Bower angegeben war, bei den vom Verf. untersuchten Arten fehlt. Trotz der ausgesprochenen Polyembryonie findet sich schliesslich ausnahmslos doch nur einziger Embryo. Bezüglich der bei der Samenkeimung weiter erfolgenden Entwicklung desselben wird auf Bower verwiesen.

Hiermit dürften die wesentlichsten thatsächlichen Angaben der ausserordentlich interessanten Arbeit des Verf. wiedergegeben sein. Es folgt zum Schluss eine Betrachtung über die Beziehungen von *Gnetum* zu *Ephedra* und *Welwitschia* einerseits, den Angiospermen andererseits. Dass bei den letzteren das eigenartige Verhalten der *Casuarineen*, die durch Treub's neuste Untersuchungen in den Vordergrund des Interesses getreten sind, eingehende Berücksichtigung gefunden hat, dass ferner ein Erklärungsversuch für die Antipoden des Angiospermen-Embryosacks mitgetheilt wird, soll hier allein erwähnt werden. Eine ausführlichere Darstellung dieser theoretischen Erwägungen würde den Rahmen eines Referates überschreiten — sie müssen im Original nachgesehen werden.

Jost (Strassburg i. E.).

Vesque, J., Histoire des *Garcinia* du sous-genre *Xanthochymus*. (Comptes rendus de l'Acad. d. sciences de Paris. Séance du 7. Mars 1892.)

Die Gattung *Garcinia* zerfällt in 3 Untergattungen, deren Unterscheidung auf dem Blütenbau und auf der Structur des Spaltöffnungsapparates beruht:

1. *Xanthochymus* Hook. f. mit 5-meren Blüten; Stomata durch einen weiten, runden oder breit elliptischen, abgestumpft rechteckigen oder selten sogar in der Mitte eingeschnürten Vorhof ausgezeichnet. (Ostindien, Sunda-Inseln, eine Art aus Madagascar, eine andere aus trop. West-Afrika.)

2. *Rheediopsis* (*Teracentrum* Pierre und *Rheediopsis* Pierre). Blüten 4-mer, in axillären Bündeln. Ovarium 2-fächerig. Stomata mit engem, beiderseits zugespitztem Vorhof, rechts und links mit zwei lichtbrechenden Verdickungen versehen und von zwei seitlichen stark hervorstehenden Nebenzellen begleitet. (Stomata wie bei *Rheedia*.) (Trop. West-Afrika.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. *Eugarcinia*. Blüten 4-mer. Stomata elliptisch mit engem zugespitztem Vorhof, ohne lichtbrechende Verdickungen und mit flachen, nicht hervorspringenden Nebenzellen.

Das erstgenannte Subgenus steht durch Vermittelung von *Pentadesma butyracea* mit der Tribus der *Moronobeen* in Verbindung: Allein in dieser Tribus besitzt dieses afrikanische monotype Genus genau denselben Spaltöffnungsapparat wie *Xanthochymus* und noch dazu mehrere epharmonische Merkmale, welche den *Moronobeen* fremd, aber bei *Garcinia* weit verbreitet sind.

Das zweite Subgenus schliesst sich direct an *Rheedia* an, von welchem es sich bloss durch den 4- statt 2-meren Kelch unterscheidet. *Eugarcinia* endlich umschliesst den grössten Theil der *Garcinien* und bildet entschieden den autonomen Theil der Gattung.

Ref. bespricht in diesem Aufsatz nur die zu *Xanthochymus* gehörigen Arten.

Die Nodalgruppe dieses Subgenus besteht aus *G. spicata* (= *G. ovalifolia* Hook. f. non Oliv.), einer Collectivspecies aus Indien und Ceylon, mit relativ kleinen Blättern und dünnen Zweigen, mit mehr oder weniger behaarten Blattstielen und Kelchblättern, obgleich die Blattepidermis ihre äussere Wand und auch theilweise die seitlichen Wände ziemlich stark verdickt. Die Blüten stehen in Axillärbüscheln, seltener (var. *vera*) auf kurzen axillären Zweigen in kleinen decussirten oder zerstreuten Büschelchen.

Aus dieser Nodalgruppe entspringen nun 3 Aeste:

1. *G. dulcis* Kurz, *G. Xanthochymus* (Hook. f.) H. Bn., *G. Cambodgiensis* Vesque, *G. Andersoni* Hook. f., alle mit deutlicher Tendenz zum Pilosismus, welcher jedoch, in den feuchtwarmen, von diesen Pflanzen bewohnten Klimaten (z. B. Bengal u. Ceylon) kaum zu auffallender Entwicklung kommt. Die Blätter werden der angeführten Reihenfolge nach immer grösser, die Zweige dicker und die Früchte ebenfalls grösser. Alle Arten sind heliophob und auch eher xerophob und schwer anatomisch zu unterscheiden *). Mit *G. Xanthochymus* besonders verwandt ist dann *G. Vilersiana* Pierre, welche man als eine behaarte Form derselben aus dem Cambodge ansehen kann.

2. *G. petiolaris* Pierre, *G. spectabilis* Pierre und *G. brevipes* Pierre, alle drei in Borneo von Beccari gesammelt, mit ausgesprochener Verdickung der Oberhautwände respect. Cuticula, eingesenkten Spaltöffnungen und ohne Haare. Bei ersterer sind die Blätter klein, lang gestielt, das Mesophyll etwa 10 Zellreihen stark, wovon eine Reihe gut ausgebildeter Pallissadenzellen. Bei *G. spectabilis* sind die Blätter grösser, kurz gestielt und ungefähr 17 Zellreihen stark mit kaum angedeuteten Pallissadenzellen. Bei *G. brevipes* sind sie noch grösser, ebenfalls kurz gestielt, in ein längeres Acumen ausgezogen, mit schwachem Mesophyll. Die äussere Wand der Epidermiszellen ist sehr dick und längs der Seitenwände ganz regelmässig auf der Aussenseite getüpfelt.

*) Siehe: Epharmosis, II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. *G. quadrifaria* H. Bn. bildet, vielleicht mit der dem Verfasser unbekannten *G. Madagascariensis* Planch. et Triana, den dritten Ast. Erstere ist im tropischen West-Afrika zu Hause. Bei *G. Madagascariensis* stehen die Blüten (fide auctt.) in terminalen verkürzten Cymen, bei *G. quadrifaria* ist die Inflorescenz ebenfalls terminal, aber botrytisch, nämlich eine Traube mit vielen decussirten Blüten. Sie ist haarlos, mit stark verdickten Epidermiswänden (Seitenwände, wie überall in dem Subgenus keilförmig verdickt). Vorhof der Spaltöffnungen auffallend breit und in der Mitte eingeschnürt.

Interessant, weil nicht immer so schön ausgeprägt, ist die Uebereinstimmung der Abstammungslinien mit der geographischen Verbreitung.

Garcinia — *Xanthochymus*

G. Vilersiana — *G. Andersoni*, *G. Cambodgiensis*, *G. Xanthochymus*, *G. dulcis* } Vorder- u. Hinter-Indien, Java.

G. quadrifaria — *G. spicata* (Afrika)

G. petiolaris, *G. spectabilis*, *G. brevipes* } Borneo.

Vesque (Paris).

Vesque, J., L'histoire des *Garcinia* du sous-genre *Rheediopsis*. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. Séance du 4. Avril 1892.)

Die zu dem vom Verf. aufgestellten Subgenus *Rheediopsis* gehörigen *Garcinia*-Arten unterscheiden sich von den anderen *Garcinien* durch die Spaltöffnungen mit zwei seitlichen, stark lichtbrechenden Verdickungsleisten und papillenartig vorspringenden Nebenzellen. Aehnliche Spaltöffnungsapparate sind den *Rheedia*-Arten eigen.

Das genannte Subgenus zerfällt in 2 Sectionen: *Rheediopsis* (s. s.) Pierre mit 4-adelphen Staubgefässen, und *Teracentrum* Pierre, mit freien Staubgefässen.

Da nun, wie früher nachgewiesen wurde, die Section *Xanthochymus* die älteste der Gattung *Garcinia* ist, so soll vorerst festgestellt werden, ob *Rheediopsis* direct von der Nodalgruppe des Subgenus *Eugarcinia* abstammt, namentlich aber von jener der Section *Discostigma*, welche mit den 4 epipetalen Adelphien und dem 2-fächerigen Ovarium den *Rheediopsis* entschieden am nächsten steht. Die geographische Verbreitung dieser Pflanzen lässt uns so ziemlich im Stich; denn während *Rheediopsis* ganz westafrikanisch ist, sind die indisch-malayischen Sectionen *Xanthochymus* und *Discostigma* durch je eine Art im tropischen West-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

afrika vertreten, nämlich respective durch *G. quadrifaria* (Oliv.) H. Bn. und *G. Huillensis* Welw. (welche letztere fälschlich bis jetzt zu *Rheediopsis* gerechnet wurde). Weder die eine, noch die andere erscheint indess als ein Mittelstück zwischen den betreffenden Sectionen und *Rheediopsis*, am allerwenigsten *G. quadrifaria*, welche durch die sehr abweichenden morphologischen wie epharmonischen Merkmale ein evolutionsunfähiges Glied der *Xanthochymus* geworden ist.

Die Stomata von *Rheediopsis* könnten ebenso gut von *Xanthochymus* wie von *Discostigma* abstammen, aber die Kalkoxalatkrystalle werfen hier ein unerwartetes Licht auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse. Während nämlich bei den *Guttiferen* im Blatte fast allgemein nur Krystalldrusen vorkommen, finden wir längs der Nerven klinorhombische Einzelkrystalle mit concaven Seiten bei *Pentadesma* (*Moronobee*), bei mehreren *Garcinien* der Section *Xanthochymus*, namentlich bei *G. Xanthochymus* selbst, sowie auch in der Nodalgruppe dieser Section, nämlich *G. spicata* var. *Thwaitesii*, dann bei sämmtlichen *Rheediopsis*- und *Teracentrum*-Arten, nur sehr selten bei den anderen Arten, in der Section *Discostigma* nur bei *G. linearis* Pierre, welche weit von der Nodalgruppe wegliegt. Es zieht sich diese Krystallform wie ein weisser Faden durch einen Theil der *Moronobeen* und *Garcinien* hindurch, wodurch es wahrscheinlich wird, dass die *Rheediopsis* von *Xanthochymus*, nicht von *Discostigma* abstammen, dass sie also ein Schwesterzweig, nicht ein Tochterzweig von *Discostigma* sind.

Wie dem nun auch sein mag, so liegt es auf der Hand, dass die *Rheediopsis* (s. s.) mit ihren 4 Staubgefässbündeln den *Xanthochymus* näher stehen, wie die *Teracentrum*.

Die Nodalgruppe von *Rheediopsis* (s. s.), welche sich, wie gesagt, wahrscheinlich an die Nodalgruppe von *Xanthochymus* (also *G. spicata*) anschliesst, umfasst 2 Arten: *G. ovalifolia* Oliv. und *G. curvinervis* Vesque, erstere mit flachen, letztere mit ganz wenig gewölbten Epidermiszellen auf der Blattunterseite (sonst noch besonders durch die Nervatur verschieden). Eine einzige Art entspringt aus dieser Nodalgruppe, nämlich *G. polyantha* Oliv. mit entschieden papillöser Epidermis. Die epharmonische Abweichung bestand schon im Keime bei der Nodalgruppe und hat sich nach der schon von den Voreltern eingeschlagenen Richtung weiter entwickelt.

Die Nodalgruppe der Section *Rheediopsis* umfasst 2 Arten: *G. Angolensis* Vesque und *G. Baikieana* Vesque, letztere mit ausgesprochener Heliophilie, dickem Mesophyll und ein klein wenig gewölbten Epidermiszellen. Eine einzige Art entspringt aus dieser Nodalgruppe, nämlich *G. Livingstoni* T. Anders., mit papillöser Epidermis auf der Blattunterseite, abgesehen von anderen (morphologischen) Merkmalen.

Die Geschichte beider Sectionen ist also identisch, und ebenso wie die Arten beider Nodalgruppen durch convergirende Epharmonie anatomisch übereinstimmen, stimmen auch die abgeleiteten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten aus demselben Grunde überein. Es soll aber noch hervorgehoben werden, dass bei *Teracentrum* das Mesophyll subcentrisch, bei *Rheediopsis* bifacial gebaut ist.

Diese geschichtliche Uebereinstimmung bedeutet eine sehr nahe Verwandtschaft beider Nodalgruppen: die actuelle Epharmonie ist nämlich nur die durch dasselbe Medium bedingte Ausbildung einer ancestralen Potenz, welche sich hier übrigens in den Nodalgruppen anatomisch nachweisen lässt.

Vesque (Paris).

Keller, Robert, Flora von Winterthur. Theil I (II. Hälfte). Die Standorte der in der Umgebung von Winterthur wildwachsenden Phanerogamen, sowie der Adventivflora. Winterthur 1892. p. 245.*)

Der vorliegende 2. Theil der Flora von Winterthur umfasst die Familien der *Compositen* bis incl. *Gramineen* und behandelt in gleicher Weise, wie der erste Theil, die Nummern 407—991. Von eingehend behandelten Gattungen tritt uns zunächst *Cirsium* entgegen, die besonders durch hybride Formen zahlreich vertreten ist, darunter auch sonst aus der Schweiz nicht bekannte, wie *C. arvense* × *lanceolatum*, *C. arvense* × *palustre*, die, wie die meisten Formen, von Siegfried entdeckt wurden. Im Gegensatze hierzu steht die Gattung *Hieracium*, die nur mit 8 Arten, ohne alle Formen, aufgeführt ist und wohl noch einer späteren eingehenden Bearbeitung harrt. Des Weiteren sind noch die Gattungen *Mentha* von Briquet, *Rumex* von Haussknecht und *Carex* vom Referenten revidirt. In der Gattung *Salix*, der der Verf. besondere Aufmerksamkeit zugewandt hat, ist eine neue Form von *S. daphnoides* Vill., und zwar als f. *hirsuta* Keller: „Kätzchen gross, Schuppen sehr langzottig behaart, dadurch das ganze Kätzchen seidenglänzend", aufgestellt. Ebenso ist als neu anzuführen: *Alnus incana* DC. f. *subsericea* Appel, welche sich mit der von Callier in seiner Arbeit über die schlesischen *Alnus*-Formen als *A. incana* DC. var. *argentata* Nossl. f. *subsericea* bezeichneten Form deckt.

Appel (Coburg).

Litwinow, D. J., Supplement zum systematischen Verzeichnisse der Flora des Gouvernements Kaluga. (Materialien zur Kenntniss der Flora und Fauna des russischen Reiches. Botanische Abtheilung. I. Moskau, Ende 1890. p. 229—231.) [Russisch.]

L. zählt hier 41 Pflanzenarten, welche bisher für das Gouvernement Kaluga unbekannt waren, nämlich:

Corydalis fabacea Pers., *C. cava* Schweigg. et Körte, *Barbarea stricta* Andrz., *Arabis Gerardi* Bess., *Sisymbrium Alliaria* Scop., *Dianthus superbus* L., *Elatine Alsinastrum* L., *Medicago sativa* L., *Vicia Cassubica* L., *Rubus fruticosus* L., *Potentilla recta* L., *Rosa canina* L., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Scleranthus perennis* L., *Anthriscus Cerefolium* L., *Chaerophyllum temulentum* L., *Corian-*

*) Vergl. Referat Bd. XLVII.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

drum sativum L., *Galium trifidum* L., *Matricaria discoidea* DC., *Hypochaeris radicata* L., *Scrophularia alata* Gilib., *Verbascum thapsiforme* Schrad., *Veronica prostrata* L., *Utricularia minor* L., *Hottonia palustris* L., *Erythraea pulchella* Fr., *Centunculus minimus* L., *Anagallis arvensis* L., *Corallorhiza innata* R. Br., *Liparis Loeselii* Rich., *Orchis Traunsteineri* Saut., *Cypripedium Calceolus* L., *Juncus sylvaticus* Reichb., *J. capitatus* Weigl., *Carex divisa* Gris., *C. chordorhiza* L., *C. pediformis* C. A. Mey., *C. globularis* L., *Poa Sudetica* Haenke, *Lycopodium Selago* L. und *Ophioglossum vulgatum* L.

Dieses Supplement kann als eine Ergänzung zu P. P. Sanitzky's Skizze einer Flora des Gouvernements Kaluga betrachtet werden, welche im Jahre 1884 in den Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. XIV. 2. p. 285—360 erschienen ist, zugleich aber auch als eine Ergänzung zu Zinger's im Jahre 1885 erschienenen „Sammlung von Nachrichten über die Flora von Mittelrussland", so dass die Artenzahl für das Gouvernement Kaluga jetzt von 803 auf 844 steigt.

v. Herder (St. Petersburg).

Udinzeff, S. A., Vorläufiger Bericht über die Pflanzenwelt des Kreises Irbit im Gouvernement Perm. (Memoiren der Uralischen Naturforschergesellschaft. Bd. XII. Heft 1. Katharinenburg 1890. p. 21—44.) [Russisch.]

Dieser Bericht ist das Resultat von Forschungen, welche der Verf. im Sommer 1884 im Auftrage der Uralischen Naturforschergesellschaft im Kreise Irbit unternommen hat, wobei er zugleich die früheren Arbeiten von Bulytscheff und Kryloff benutzen konnte. — Der Kreis Irbit umfasst einen Flächenraum von 8,887,2 Quadratwerst und liegt zwischen dem 57. und 58.° N. Br. und dem 79. und 82.° Oestl. L. Er grenzt in Westen an den Kreis Werchoturje, nach Nordosten an den Kreis Turinsk des Gouvernements Tobolsk, nach Süden an den Kreis Kamyschlow und nach Südwesten an den Kreis Katharinenburg. Der ganze Flächenraum des Kreises wird von dem System des Flusses Nitza bewässert, welcher, aus dem Zusammenflusse der Flüsse Neiwa und Resha entstanden, den Kreis von S.-W. nach O.-S.-O. durchströmt, um sich schliesslich in die Tura zu ergiessen.

Die mittlere jährliche Temperatur beträgt nach 9jährigen Beobachtungen 1,07° C und vertheilt sich folgendermaassen auf die Sommermonate: April +0,81°, Mai +10,10°, Juni +13,88°, Juli +17,95°, August +16,14°, September +9,9°. — Die Vegetation beginnt sich gegen Ende April zu entwickeln, und zwar sind die Erstlinge derselben: *Viola arenaria* DC., *V. hirta* L., *Pulsatilla patens* Mill., *Caltha palustris* L., *Adonis vernalis* L. u. a. — Atmosphärische Niederschläge wurden im Laufe eines Jahres zu Irbit beobachtet: 418 Millimeter, wovon auf die Sommermonate kommen: April 23,2; Mai 40,0; Juni 63,6; Juli 75,4; August 41,7; September 46,3.

Der Kreis Irbit bildet gleichsam einen Uebergang vom Waldsteppengebiete zum Waldgebiete, indem im Südosten des Kreises jenes, im Norden mehr dieses überwiegt, wobei jedoch unter den krautartigen Pflanzen die Repräsentanten des Waldsteppengebietes überwiegen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Als Vertreter des Waldsteppengebietes können betrachtet werden:

Anemone sylvestris L., *Adonis vernalis* L., *Ranunculus Lingua* L., *Berteroa incana* DC., *Lychnis chalcedonica* L., *Geranium Sibiricum* L., *Genista tinctoria* L., *Trifolium Lupinaster* L., *T. montanum* L., *Spiraea filipendula* L., *Potentilla opaca* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Galium verum* L., *Libanotis Sibirica* L., *Inula hirta* L., *Artemisia sacrorum* Ledeb., *Tragopogon orientalis* L., *Campanula Sibirica* L., *Vincetoxicum officinale* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Limnanthemum nymphaeoides* L., *Veronica spuria* L., *Castilleja pallida* Knth., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Orchis ustulata* L., *Cypripedium macranthon* Sw., *Stipa pennata* L. und *Beckmannia erucaeformis* Host.

Als Vertreter der Flora des Waldgebietes können gelten:

Ranunculus Purshii Hook. var. *terrestris* Ledeb., *Corydalis capnoides* L., *Cerastium Davuricum* Fisch., *Rhamnus Frangula* L., *Rubus arcticus* L., *R. Chamaemorus* L., *Circaea alpina* L., *Adoxa Moschatellina* L., *Lonicera caerulea* L., *Linnaea borealis* L., *Saussurea serrata* DC., *Oxycoccos palustris* Pers., *Moneses grandiflora* L., *Mentha arvensis* L., *Daphne Mezereum* L., *Salix Lapponum* L., *Calypso borealis* L. und *Luzula pilosa* W.

Die Skizze schliesst mit einem Verzeichnisse der von Udinzeff im Sommer 1884 im Kreise Irbit gesammelten Pflanzen, wobei sich folgende Zahlenverhältnisse der einzelnen Familien ergeben:

Ranunculaceae 23, *Nymphaeaceae* 2, *Fumariaceae* 2, *Cruciferae* 17, *Violarieae* 5, *Droseraceae* 1, *Sileneae* 10, *Alsineae* 12, *Tiliaceae* 1, *Hypericineae* 2, *Geraniaceae* 3, *Balsamineae* 1, *Rhamneae* 1, *Papilionaceae* 19, *Amygdaleae* 1, *Rosaceae* 22, *Pomaceae* 2, *Onagrarieae* 4, *Lythrarieae* 1, *Scleranthеae* 1, *Paronychieae* 1, *Crassulaceae* 2, *Grossularieae* 2, *Saxifragaceae* 1, *Umbelliferae* 15, *Corneae* 1, *Caprifoliaceae* 4, *Rubiaceae* 5, *Valerianeae* 1, *Dipsaceae* 1, *Compositae* 47, *Campanulaceae* 5, *Vaccinieae* 3, *Ericaceae* 2, *Pyrolaceae* 2, *Lentibularieae* 1, *Primulaceae* 6, *Asclepiadeae* 1, *Gentianeae* 5, *Polemoniaceae* 1, *Cuscutaceae* 1, *Borragineae* 1, *Solanaceae* 2, *Scrophulariaceae* 18, *Labiatae* 17, *Plantagineae* 2, *Chenopodeae* 1, *Polygoneae* 10, *Thymelaeae* 1, *Euphorbiaceae* 2, *Salicineae* 10, *Cannabineae* 1, *Urticaceae* 2, *Betulaceae* 2, *Typhaceae* 2, *Aroideae* 1, *Potameae* 2, *Alismaceae* 2, *Butomaceae* 1, *Hydrocharideae* 2, *Orchideae* 12, *Irideae* 1, *Smilaceae* 3, *Liliaceae* 3, *Melanthaceae* 1, *Juncaceae* 1, *Cyperaceae* 9, *Gramineae* 5, *Abietineae* 5, *Cupressineae* 1. S. S. 367 Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Hovelacque, M., Sur la structure du système libéro-ligneux primaire et sur la disposition des traces foliaires dans les rameaux de *Lepidodendron selaginoides*. (Comptes rend. de l'Acad. des sc. de Paris. T. CXIII. 1891. 4 pp.)

— —, Structure de la trace foliaire des *Lepidodendron selaginoides* à l'intérieure du stipe. (l. c. 15 août 1891. 3 pp.)

— —, Sur la forme du coussinet foliaire chez les *Lepidodendron selaginoides*. (l. c. 15 août. 3 pp.)

— —, Structure du coussinet foliaire et de la ligule chez les *Lepidodendron selaginoides*. (l. c. 15 août. 3 pp.)

Was Verf. in diesen kurzen Mittheilungen über die Morphologie und Anatomie des Stammes von *Lepidodendron selaginoides* sagt, ist bei dem Fehlen von Abbildungen nicht ganz leicht zu verstehen, eine Wiedergabe des Inhalts in kurzer Fassung lässt sich gar nicht machen, und es sei deshalb hier nur auf diese Abhandlungen hingewiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der ersten wird der Bau des Gefässbündels im Stamm beschrieben, woraus hervorgeht, dass Holz und Bast eine ziemlich complicirte Structur besitzen; in letzterem kommen auch Milchsaftgefässe vor. Dass an älteren Stämmen zwischen primärem Holz und Bast durch eine Zuwachszone secundäres Holz und Bast gebildet wird, kann Verf. bestätigen.

In der zweiten Abhandlung wird die Art und Weise, wie sich von dem centralen Holzkörper der Blattspurstang absondert und durch die Rinde in das Blattkissen verläuft, sowie seine Structur in diesen verschiedenen Regionen beschrieben.

Aus der dritten Mittheilung sei nur hervorgehoben, dass die Blattkissen (-narben) in 2 nach rechts und links aufsteigenden Parastichen (hélices) angeordnet sind, die sich unter 63,5° schneiden. Die für den in der Stammaxe gedachten Beobachter nach rechts aufsteigenden Parastichen bilden mit der Horizontalen einen Winkel von 70°, die linken einen solchen von 47°. Darauf folgen genaue Angaben über Aussehen und Grösse der Blattkissen. Eine Ligula ist immer vorhanden, bisweilen aber in der vom Blatte gebildeten Tasche ganz verborgen, daher die sich widersprechenden Angaben über die Existenz der Ligula. Schliesslich (4. Mittheilung) beschreibt Verf. auch noch eingehend die mikroskopische Structur des Blattkissens und der Ligula.

Möbius (Heidelberg).

Solms-Laubach, H. Graf zu, Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste. I. Abhandlung. (Bot. Zeitung. Jahrg. 1892. No. 4—7. M. 1 Tafel.)

Schon im Jahre 1841 und 1852 hat Göppert fossile Pflanzenreste aus dem Kulm von Glätzisch-Falkenberg beschrieben, und die Kenntniss dieses Fundpunktes datirt sogar aus den dreissiger Jahren. Seit Ende derselben sind aber in Falkenberg Pflanzenreste nicht mehr gesammelt worden, und nur mit Hilfe ortskundiger Führung gelang es dem Verf., einige der ehemaligen Fundstellen wieder aufzufinden, welche sehr unscheinbar und deren Aufschlüsse denkbarst schlecht sind. Da nun aber Kulmpflanzen mit erhaltener Structur nur aus den Tuffen von Burntisland bei Edinburgh bekannt und beschrieben sind, und die Anzahl der dort bislang festgestellten Formen nur eine beschränkte ist, so schien es eine dankenswerthe Aufgabe, die Falkenberger Materialien — die Originale der Göppert'schen Sammlung standen Verf. zur Verfügung — einer neuen zusammenhängenden Bearbeitung zu unterziehen, „zumal es sich dort vielfach um andere Formen handelt, unter welchen einige sehr räthselhafter Natur sind".

Die ursprünglichen Fundorte Göppert's waren jedenfalls noch andere, denn nur dadurch ist es wohl erklärlich, dass die vom Verf. gesammelten Exemplare weder *Stigmaria* noch *Völkelia refracta* enthielten, obwohl sie zahlreiche Farrnblattstiele und *Protopitys*reste darboten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Merkwürdig ist, dass das Falkenberger Thal nicht bloss in seinen Kulmschichten structurbietende Pflanzenreste birgt, sondern dass solche auch in den überlagernden carbonischen Gebilden vorkommen. Diese verkieselten Hölzer sind von dunkler, fast schwarzer Farbe; ein Bruchstück eines hierher gehörigen Holzes, welches Verf. genauer untersucht hat, enthält die Göppert'sche Suite von Falkenberg. Wie *Calamodendron* zeigte sein Querschnitt abwechselnde Bänder weiterer und engerer in Reihen stehender Zellen. Durch längere Behandlung kleiner Fragmente des Holzes mit Königswasser, nachheriges Auswaschen und Glühen, gelang es Verf., grössere Bruchstücke von der Radialschnittseite zu Gesicht zu bekommen und das Vorhandensein netzförmiger Wandverdickungen an zahlreichen Spiculis zu constatiren. Wären die ebenfalls constatirbaren, reihenweise auf der Spicula liegenden Ausfüllungen gewöhnlicher Hoftüpfel nicht zu erkennen gewesen, hätte man an ein Farrnkrautholz denken können; die Zurechnung des Holzes zu den *Calamarien* geht der Netztracheiden wegen nicht. Vielleicht gehört es nun der Gruppe der *Lyginodendreen* an; jedenfalls darf man als sicher annehmen, dass es entweder carbonisch oder präcarbonisch ist. — Die im Falkenberger Carbon ausserdem noch gefundenen Carbonatknollen gleichen vollkommen denen von Oldham und Langendreer. In einer dieser fand Verf. einen grossen Fetzen *Dadoxylon* und mancherlei von *Stigmaria*-Appendices durchzogene Holztrümmer.

Die Falkenberger Kulmpflanzenreste sind gewöhnlich kleine, oft ganz formlose Fragmente oder dünne, die Gesteinmasse durchsetzende Stiele. Grössere, meist vollkommen homogene Stammstücke kommen nur selten vor. In Göppert's Sammlung sind die einzigen grösseren Stücke ein Brocken Holz von *Protopitys Buchiana* und ein Stück von *Lepidodendron squamosum*. Verf. fand ein halbmeterlanges, über fussdickes Trumm eines ganzen, das Centrum enthaltenden Stammes von *Protopitys Buchiana*.

Die starke Zerkleinerung und Vereinzelung der Reste führt Verf. darauf zurück, dass dieselben weit von ihrem ursprünglichen Standort im marinen Sediment zur Ablagerung gelangt sind.

Auf die in Göppert's Sammlung in reicher Anzahl vorhandenen *Stigmaria*-Exemplare näher einzugehen, lässt die Arbeit von Williamson überflüssig erscheinen. Das Göppert'sche Hauptexemplar mit dem angeblichen aus dem Centrum durch einen Markstrahl in die Rinde tretenden Gefässbündel erwies sich als ein hineingewucherter, fremder *Stigmaria*-Appendix.

Verf. bespricht weiterhin eine bisher übersehene, aus ihrer Erhaltungsweise in versteintem Zustand resultirende Eigenthümlichkeit der Treppentracheiden, welche er in weiter Verbreitung bei den *Stigmarien-* und *Lepidodendron*-Hölzern vorgefunden hat. Die sonst ganz normalen Leitertüpfel der Tracheiden waren mit einem System ganz scharfer, wennschon dünner, senkrecht verlaufender, schwarzer Streifen durchzogen, welche oben und unten an die Leitersprossen ansetzten und auf den ersten Blick als eine Felderung der Verschlussmembran des Tüpfels erschienen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Von, zu den *Rhachiopteriden* gehörigen Resten sind von Göppert nur zwei als *Zygopteris tubicaulis* und *Gyropteris sinuosa* beschrieben worden. Die Aufsammlungen des Verf. haben noch zwei neue Formen ergeben, von denen die eine, weil zu schlecht erhalten, ohne Namen geblieben, die andere *Zygopteris Römeri* Solms benannt worden ist.

Der Gefässbündelquerschnitt von *Zygopteris tubicaulis* hat genau die Gestalt eines H, dessen Längsstriche an den Enden ein wenig gegen einander gebogen erscheinen und etwa dreimal so lang, als der Querstrich sind. Verf. hat das Hauptoriginaltrum der *Zygopteris tubicaulis* aus Göppert's Sammlung genau studirt und den Bündelverlauf im Blattstiel reconstruirt und dadurch nachgewiesen, dass Stenzel mit Unrecht *Zygopt. tubicaulis* Göpp. zu seiner Untergattung *Ankyropteris* gerechnet hat. Denn bei letzterer gehen von dem Hauptstrang jederseits zwei Reihen Fiederbündel ab, bei *Zygopteris* im engeren Sinne nur eine. Ja selbst für den Typus von Stenzel's *Ankyropteris*, für die *Zygopteris scandens*, erscheint ihm das Vorhandensein zweier Reihen als fraglich.

Verf. wendet sich weiterhin gegen das System und die Nomenclatur Stenzel's. Es sei durchaus nicht abzusehen, führt er aus, ob nicht Farrnkräuter aus den verschiedensten Gattungen, ja Familien, denselben in der Gruppe so sehr variirenden Bau des Blattstiels besessen haben, oder ob in demselben Genus nicht verschiedene Typen des Blattstielbaues vorkamen. Viel richtiger würde es sein, meint Verf., alle Blattstiele zur Gattung *Rhachiopteris* zusammenzufassen, und nur aus praktischen Gründen unterscheide man *Zygopteris*, *Gyropteris* etc.; gerade darum aber dürfe man mit diesen Unterscheidungen nur soweit gehen, als es die Uebersichtlichkeit eben erfordert, wenn nicht das Gegentheil von dem, wozu die Namengebung doch zu dienen hat, erreicht werden soll.

Die in Falkenberg neuerdings nur gefundene andere Art, *Zygopteris Römeri* Solms, gehört nach der Anatomie ihres Blattstiels zu einem anderen Typus, als *Zygopt. tubicaulis*. Bei letzterer kommen in der Rinde eines und desselben Querschnittes 4 Fiederspuren in zweizeiliger Lagerung vor, bei der neuen Art hat Verf. nie mehr als jeweils blos eine gesehen. Williamson's *Rhachyopteris duplex* aus dem Kulm von Burntisland ist die einzige beschriebene *Rhachiopteride*, welche der in Rede stehenden Art einigermaassen ähnlich erscheint.

Vom Verf. sind in einem von ihm gesammelten Gesteinsfragment Farrnsporangien gefunden worden, welche nach Grösse und Bau zum mindesten zwei Arten angehören. Die diese Sporangien erfüllenden Sporen sind kugelig mit vollkommen glatter Exine. Auf ihr treten die drei im Scheitel vereinigten Pyramidenkanten als kurze, aber überaus scharfe Linien hervor. Ueber die Zugehörigkeit dieser Sporangien äussert sich Verf. nicht bestimmt.

Der schon von Göppert abgebildete und als *Lepidodendron squamosum* beschriebene *Lepidodendreen*-Stammrest ist ein Stamm von ziemlich beträchtlichen Dimensionen. Er scheint plattgedrückt und umschliesst im Innern, inmitten structurloser Gesteinsmasse

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den centralen Holzcylinder. Die undeutlich und abgerieben aussehenden rhombenförmigen Blattpolster dürften zufolge ihrer Beschaffenheit dem als *Bergeria* bekannten Erhaltungszustand entsprechen. Da Breite und Höhe der *Bergeria*polster fast gleich ist, so gehört der Stamm offenbar in die weniger bekannte Gruppe von *Lepidodendron*, als deren Typus Verf. schon früher *Lepidodendron tetragonum* Geinitz angeführt hat.

Der Holzkörper, dessen Structur wohlerhalten war, bestand ausschliesslich aus Treppentracheiden. Differenzirung einer peripherischen und centralen Partie fehlte gänzlich, auf Längsschnitten konnten nirgends Parenchymzellen zwischen den trachealen Elementen gefunden werden. — Die Rinde besass ursprünglich eine beträchtliche Mächtigkeit, doch ist nur eine äusserste Zone und auch diese ziemlich unvollkommen erhalten. Sie besteht aus einer äusseren parenchymatischen Schicht aus ordnungslosen, dünnwandigen, sehr collabirten Parenchymzellen und einer inneren, scharf abgegrenzten, gleichfalls parenchymatischen, deren Zellen von regelmässig quadratischem oder rechteckigem Querschnitt in ebenfalls regelmässigen radialen Reihen stehen.

Beide Ränder des Rindencylinders waren nach innen eingeschlagen und an ihnen die Blätter in situ erhalten. Gute Querschnitte eines solchen Blattes stellen einen stark in die Breite gezogenen Rhombus dar, dessen Seitendecken ganz unvermittelt in schmale Flügel ausgezogen scheinen. Das ganz homogene Gewebe besteht aus isodiametrischen, derbwandigen Parenchymzellen. Das einzige Gefässbündel, ein sehr schwacher Holzstrang von unregelmässigem Umriss, liegt ganz an der oberen inneren Seite, nur durch wenige Zellen von der Epidermis getrennt.

Ein paar weitere vom Verf. bei Falkenberg gesammelte Materialien enthielten zweifellose Secundärholzfragmente eines *Lepidodendron*, in anderen Stücken gelang es, drei kleine Zweiglein einer *Lepidodendron*art aufzufinden, welche schon der abweichenden Gestalt der Blattpolster wegen nicht zu *Lep. squamosum* Göpp. zu gehören schienen, was denn auch — ihre innere Structur war aufs Schönste erhalten — Querschnitte ihres axilen Holzes bewiesen. Da sie in allen Charakteren dem Williamson'schen *Lepidodendron* aus den Burntisland-Tuffen glichen, so zweifelt Verf., zumal die letztere Ablagerung ziemlich gleichen Alters mit Falkenberg sein dürfte, keinen Augenblick an der Identität beider.

In einigen Fällen, wo der Querschnitt gerade die richtige Höhe getroffen, gelang es Verf., die zuerst von Stur als solche gedeutete Ligulargrube des Blattes nachzuweisen, als eine Gewebslücke in der oberen, inneren Seite des Blattes, von annähernd eiförmiger, an der dem Stämmchen zugekehrten Seite ein wenig gespitzter Gestalt, deren Umriss von einer zweifellosen Epidermis eingenommen wird. In mehreren Fällen konnte er in dem mittleren Raum der Grube den Querschnitt der Ligula selbst beobachten, welcher als ein rundlich-dreieckiges Gebilde von brauner Farbe und undeutlicher Zellstructur erscheint. Bei einem Vergleich der im Besitz des Verf. befindlichen Schliffe Williamson's vom Burntisland

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Material wurde genau dasselbe in der allerzweifellosesten Weise beobachtet.

„Man wird also", so schliesst die vorliegende Arbeit, „demnach annehmen dürfen, dass alle *Lepidodendren*, die eine Ligulargrube zeigen, der Organisation nach den *Selaginellen* allein, nicht den *Lycopodiaceen* verglichen werden dürfen."

Eberdt (Berlin).

Rothpletz, A., Fossile Kalkalgen aus den Familien der *Codiaceen* und der *Corallineen*. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XLIII. 1891. Hft. 2. p. 295—322. Taf. XV—XVII.)

I. *Sphaerocodium Bornemanni* Rothpl., die einzige bekannte Art der Gattung, bildet kleine, rundliche Körper, welche aus einem einzelligen Fadengeflecht bestehen. Der Thallus überzieht fremde Körper, besonders Crinoidenstielglieder und Bruchstücke von Muschelschalen, vollständig und unterscheidet sich dadurch von *Codium*, mit dem er die Bildung von angeschwollenen Endschläuchen und von seitlichen Blasen (wohl Sporangien) theilt. Die Sporangien sind aber hier nicht oval, wie bei *Codium*, sondern kuglig. Aus der verschiedenen Beschaffenheit des Kalksteins im fossilen Algenkörper schliesst Verf., dass in der lebenden Pflanze nicht bloss die Zellmembran, sondern auch die Zwischenräume zwischen den Schläuchen verkalkt waren, und dass nur die Ausfüllung der Lumina mit Kalk eine Folge der Fossilisation ist. Vielleicht ist mit *Sphaerocodium* verwandt *Siphonema*, wenn es nicht vielzellig ist. *Zonotrichides* dagegen ist keine *Siphonee*. Die oben genannte Art ist sehr häufig in den Raibler und Cassianer, seltener in den rhätischen Schichten der Ostalpen.

II. *Giovanella*, früher zu den *Foraminiferen* gestellt, ist eine mit der vorigen nahe verwandte Gattung, die durch *G. problematica* Nich. u. Eth. vertreten ist, aus dem Ordovician-Kalk von Ayrshire. Der Thallus, unregelmässig knollig oder rasenförmig, sitzt auf fremden Körpern auf und umschliesst dieselben zum Theil, er besteht aus einem innigen Geflecht dichotom sich verzweigender Fäden, die aber keine Endschläuche, wie bei *Codium* und *Sphaerocodium* bilden; auch Sporangien waren nicht zu beobachten.

III. Die fossilen *Lithothamnium*-Arten wurden entweder in einige wenige Arten zusammengezogen oder nach der Grösse der Zellen in sehr viele Arten getheilt. Verf. weist nun nach, dass die Grösse der Zellen bei derselben Art, ja an demselben Stocke, zwar sehr wechselnd sein kann, wie bei lebenden Formen, dass sie aber mit zur Eintheilung verwandt werden kann. Vor allem jedoch ist für die Artbegrenzung wichtig die Art der Tetrasporenbildung, wonach sich 3 Gruppen (vielleicht Genera oder Subgenera) unterscheiden lassen: 1. Arten mit im verkalkten Gewebe einzeln eingelagerten und auf zonalen Feldern zusammengestellten Tetrasporen; hierher gehören 1. *L. cenomanicum* n. sp., *L. turonicum* n. sp., *L. gosaviense* n. sp. aus der oberen Kreide, *L. nummuliticum* Gümbel und *L. torulosum* Gümbel aus dem Eocän. — 2. Arten mit im verkalkten Gewebe einzeln eingelagerten, zu kleinen Höckern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zusammengestellten Tetrasporen: *L. ruganum* n. sp. aus dem oberen Oligocän und die lebenden: *L. fasciculatum*, *Mülleri* und *ramosum*. 3. Arten mit in gewebefreien Conceptakeln zusammengestellten Tetrasporen: *L. racemus* Aresch., lebend und aus dem oberen Tertiär. Interessant ist, dass die in dieser Beziehung einfachsten Arten der ersten Gruppe den einzigen Typus während der cretaceischen und älteren tertiären Periode bilden und lebend nicht mehr angetroffen werden, die Arten der beiden anderen Gruppen sind jünger und kommen noch lebend vor. Verf. beschreibt im einzelnen 13 Arten und ein *Lithothamnium* spec. aus einem pliocänen Kalk in Toscana. Ausser den oben genannten neuen Arten ist noch das sterile *L. amphiroaeforme* n. sp. aus gelblichem Mergel in Frankreich erwähnt. Zur Charakterisirung der Arten diente natürlich auch die äussere Form des Thallus und das Verhältniss des Mark- zum Rindengewebe. Ersteres bezeichnet Verf. nach Areschoug als Hypothallium, letzteres als Perithallium; nur in diesem liegen die Fructificationsorgane. Auch auf die ungleiche Grösse der Zellen in beiden Schichten ist bei der Beschreibung Rücksicht genommen. Zu den meisten, und zwar zu allen neu beschriebenen Arten, sind auf den 3 Tafeln Abbildungen gegeben; übrigens wird man wohl gleich bemerken, dass Taf. XV u. XVI vertauscht sind. In einem kurzen Nachtrag vergleicht Verf. die Forschungsergebnisse des Dr. Früh (über gesteinsbildende Algen der Schweizer Alpen) mit den seinigen und findet sie im Allgemeinen übereinstimmend.

Möbius (Heidelberg).

Levi-Morenos, D., Materiali per uno studio sulle anomalie fiorali. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXIII. Firenze 1891. p. 196—200.)

Verf. erörtert einige allgemeine Anschauungen über das an besonderen Stellen häufiger sich einstellende Auftreten von teratologischen Fällen an Pflanzen im Vergleich mit anderen Standorten. Auf Bergen, meint Verf., dürfte dieses häufiger stattfinden und liesse sich dadurch erklären, dass die Samen einer an geschützter Stelle wachsenden Pflanze gar leicht an Punkten sich entwickeln und neue Individuen hervorbringen, welche ganz verschiedenen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Vermögen auch letztere die Entwicklung der Pflanzen nicht aufzuhalten, so können dieselben doch immerhin Störungen im Baue dieser hervorrufen.

Als Beispiel führt Verf. *Gentiana Amarella* näher an, welche er auf den Bergen um Belluno gegen Ende October gesammelt hatte. Von 164 untersuchten Blüten waren nicht weniger als 49 anormal; weil aber einige derselben zwei und selbst mehr Missbildungen gleichzeitig aufwiesen, und weil überdies 7 traumatische Fälle constatirt werden konnten, so betrug die Gesammtzahl der Missbildungen 55. Die teratologischen Fälle betrafen Reductionen in der Grösse der einzelnen Blütenorgane, verschiedene Längen der Filamente, Abort des Andröceums, Vermehrung, Verminderung der Wirtelblätter. Die häufigeren waren: Gleichmässige Reduction des

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kelches in allen Theilen (11 Fälle), Abort der Antheren bei normaler und gleichmässiger Entwicklung der Filamente (10 Fälle), Tetramerie des Andröceums und des Perianths (6 Fälle), Hexamerie des Kelches (3 Fälle) u. s. f.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Cenno intorno ai fiori doppii di *Dahlia variabilis* DC. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXIII. Firenze 1891. p. 196.)

Das Vorkommen von gefüllten Blüten bei den *Synanthereen* ist wohl im Allgemeinen sehr selten im Freien beobachtet worden. Verf. hatte schon vor zwei Jahren auf derlei Fälle an *Gaillardia Drummondii*, entsprechend dem von Göschke bereits für *Dahlia variabilis* angegebenen, aufmerksam gemacht. Wie öfters, handelte es sich auch in diesen beiden Fällen um petaloide Ausbildung des Andröceums. Gegenwärtig erwähnt aber Verf. einer gefüllten *Dahlia*-Blüte, welche er zu Tregnago in der Provinz Verona beobachtete und bei welcher Pleotaxie der Corolle das Erscheinen der Füllung verursachte.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Acarocecidii nella flora veronese. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXIII. Firenze 1891. p. 68—119. Mit 3 Tafeln.)

Nach einer allgemeinen Orientirung über das Auftreten von Missbildungen im Pflanzenreiche und nach einem kurzen Abrisse aus der Geschichte der Deutungen von teratologischen Fällen kommt Verf. auf die cecidienbildenden Milben zu sprechen. Mit gründlicher Sachkenntniss und im Anschlusse an die wichtigen neueren Errungenschaften der Litteratur, namentlich durch F. Thomas, A. Nalepa u. A. (die vom Verf. benützte Bibliographie weist nicht weniger als 41 grössere und kleinere, selbst Sammel-Werke auf), erörtert Verf. das Auftreten, die Lebensweise, die Systematik der *Phytoptiden*.

In dem speciellen Theile werden Acarocecidien aus der Provinz Verona beschrieben. Es sind ihrer 78 genannt, welche in neun Abtheilungen, nach allgemeineren Merkmalen des Aussehens der Missbildung oder des Ortes ihres Auftretens gruppirt werden. Mehrere der angeführten Fälle sind geradezu neu in der Litteratur und die meisten derselben werden darum auch auf den beigegebenen drei Tafeln bildlich dargestellt; das Ganze ist aber wohl deswegen von Interesse, weil es aus einem Vegetationsgebiete eine Gesammtheit behandelt und vorführt und gewissermaassen zu einer geographischen Verbreitung der einzelnen Missbildungen — ein bisher noch wenig geschätzter Punkt — beiträgt.

Für jeden vorliegenden Fall gibt Verf. eine nähere Beschreibung, und wo einiges in der Litteratur bereits angeführt vorkommt, wird darauf hingewiesen, zugleich mit Anführung der Bezeichnungen, unter welchen der betreffende teratologische Fall von den Autoren näher beschrieben worden ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der ersten Gruppe sind die an Knospen, Blüten, Blütenständen oder an den Triebspitzen vorkommenden Milbencecidien genannt und beschrieben. Unter den 21 hierher gehörigen Fällen sind folgende als neu angegeben: Polycladie und Pleotaxie der Hüllschuppen an Blütenstandsknospen von *Chondrilla juncea* (Abbildg. Taf. I. 2) zu Tregnago. Bei *Campanula Trachelium*, Polykladie der Blütenstiele, Chloranchie und Ueberwucherung in den Blüten; an mehreren Orten gesammelt. — Seitliche und endständige Prolification der Blüten von *Peucedanum Venetum*; zu Tregnago. — Petalodie und Phyllomanie der Blüten von *Pastinaca sativa*, bei gänzlicher Unterdrückung eines unterständigen Fruchtknotens; zu Tregnago. — Missbildung der Knospen an Zweigen des Birnbaumes zu behaarten, halbkugeligen, an der Oberfläche lappenartig ausgebildeten Wucherungen von 5 mm bis 5 cm Durchmesser; auf dem Berge Gazzà. — Die zweite Gruppe bespricht die Missbildungen an Früchten, mit einem einzigen, vom Verf. bereits vor Jahren an dem gemeinen Wachholder beobachteten Falle. — Die dritte Gruppe, knospenartige Wucherungen des Rindenparenchyms, ist nur an *Acer campestre* besprochen; auch die vierte und die fünfte führen nur je einen Fall vor: jene Runzelung der Blattspreite an *Carpinus Betulus*, diese Einrollung des Blattrandes bei *Salix alba*. — Abweichung von der allgemeinen Blattform, eine sechste Gruppe, ist für *Salix alba* erwähnt, welche Pflanze mehrere gefiedert-zerrissene Blätter mit zahlreichen wimperartigen Anhängseln besass. — Unter 17 Filzkrankheitsfällen (siebente Gruppe) wird als neu die Phytoptose von *Quercus Ilex* erwähnt, welche in Form von braunen Haarzöpfchen auf der Blattunterseite, namentlich entlang oder doch wenigstens nahe der Berippung, sich kundgibt. — Achte Gruppe: Auftreten von Gallen-ähnlichen Auftreibungen oder Blasen an mehreren Organen; von neun Fällen erscheint nur einer als neu, nämlich auf jungen Blättchen der Wallnuss; zu Tregnago. — Als Vertreter einer neunten Gruppe sind die Blattdrüsengallen der weissen Pappel angeführt. Eine besondere Gruppe bilden die Fälle von Pockenkrankheit der Blätter: im Ganzen sieben bekannte Fälle. — Schliesslich werden in einem Anhange weitere 18 Fälle von den verschiedenartigsten Missbildungen vorgeführt. Darunter werden als neu beschrieben: Virescenz der Blüten von *Paederota Bonarota* mit gleichzeitiger Hypertrophie der Kelchsegmente, Atrophie der Filamente und Filzüberzug sämmtlicher Blütentheile und des ganzen Blütenstandes; am Monte Alba und zu Scalette zwischen den Felsritzen. *Mentha silvestris*, mit Chloranthien und Hypertrophie der Hochblätter; zu Avesa. *Clematis Vitalba*, mit Einrollung des Blattrandes; zu Avesa; daselbst auch eine ähnliche Missbildung der Zipfel der obersten Blätter für *Artemisia vulgaris*. Zusammenfaltung der Blättchen mit Einrollung der Ränder und Fältelung der Spreite an den obersten Trieben von *Cytisus sessilifolius;* zu Biondella und Tregnago. — Bei den hypophyllen Gallen von *Prunus spinosa* (olim *Cephalenon hypocrateriforme* und *C. confluens* Bremi) erwähnt Verf., dass der Vorhof vollständig nach innen gekehrt ist und die Oeffnung dadurch in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine Einbuchtung zu liegen kommt, wie auch Thomas angibt, aber entgegen den Angaben und Abbildungen bei Frank.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Sull' alterazione di colore dei fiori del l'*Amarantus retroflexus* infetti dalle oospore di *Cystopus Bliti* de By. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXIII. Firenze 1891. p. 165—166.)

Auf einen von Magnus zu Teplitz bereits beobachteten Fall der intensiven Rothfärbung der Blüten von *Amarantus retroflexus* in Folge der Gegenwart von Oosporen in deren Innerem wird durch Verf. aufmerksam gemacht, welcher auch in der Umgegend von Verona das Gleiche beobachtete. Verf. betont aber, dass die Gegenwart der Oosporen von *Cystopus Bliti* in den Blättern derselben Pflanze ein Vertrocknen des Gewebes zur Folge habe. Es dürfte ein solches vielleicht als ein Anpassungsmerkmal des Pilzes aufgefasst werden, sofern die im Innern der Laubblätter erzeugten Oosporen mit dem eingeschrumpften dürren Laube vom Winde fortgetragen werden, während die Oosporen innerhalb der Blüten durch angelockte Insecten transportirt werden könnten. Gewisser maassen läge hier ein neuer Fall von Heterocarpie (vgl. bei Lubbock) vor.

Solla (Vallombrosa).

Prillieux, Ed., Sur la pénétration de la Rhizoctone violette dans les racines de la Betterave et de la Luzerne. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. p. 1072 ff.)

Eine grosse Zahl Culturpflanzen, besonders aber Safran und Luzerne, werden durch einen Pilz mit violetten Hyphen, von de Candolle *Rhizoctonium* genannt, getödtet. Derselbe bildet an den Wurzeln bezw. an den Zwiebeln der betreffenden Pflanzen ein Anfangs weisslich aussehendes, später violett werdendes Mycel, an dem eine Menge kleiner, halbkugeliger, dunkel gefärbter Körper auftreten, die ihrer Natur nach noch wenig bekannt sind. Tulasne sprach sie wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Perithecien der *Sphaeriaceen*, obwohl er nie Sporen darin gefunden, als Perithecien oder Peridiolen an. Andere bezeichneten sie, ohne dabei über ihr eigentliches Wesen zu entscheiden, als Miliarkörper. Sorauer behauptet, sie würden im Alter zu Perithecien und entständen aus dem im Innern der Wurzeln gebildeten Mycel.

Verf. ist durch seine mehrjährigen Untersuchungen des als Safrantod bekannten *Rhizoctonium*, besonders aber durch neuere Untersuchungen, die er an kranken Zuckerrüben anzustellen Gelegenheit fand, zu einer anderen Ansicht gekommen. Die Miliarkörper fanden sich hier nur an stark alterirten Wurzeltheilen, nie an noch gesunden Theilen. An letzteren verlaufen nur violette Fäden, ohne aber einzudringen oder sich irgendwie ins Innere einzubohren. Die Miliarkörper selbst erscheinen als kleine, oft annähernd halbkugelige, aber nicht sehr regelmässige Knäuel, die von eng aneinander

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegenden, dicht mit einander verflochtenen Fäden gebildet werden und eine dunkelbräunliche Farbe angenommen haben. Im Innern dieser Miliarkörper verlängern sich die feinsten und weniger stark gefärbten Fäden, richten sich gegen die Spitze der Wurzel, die den Träger bildet, und stellen eine Art Zapfen dar, welcher auf die Korkschicht der Wurzel drückt und da, wo die Zellen derselben sich trennen, in das Innere eindringt. Ist dies geschehen, so verbreiten sich die bisher zusammengedrängten Fäden des Schmarotzers nach allen Richtungen, durchsetzen die Zellen und füllen das keinen Widerstand mehr bietende Gewebe aus. Die Miliarkörper des *Rhizoctonium* der Luzerne stimmen mit denen der Zückerrübe bezw. ihrer Structur vollständig überein, sind nur etwas grösser. Sie bilden eine der Oberfläche der Luzernenwurzel aufsitzende halbkugelige, kuppelförmige Auflagerung, in deren Innern ein weicheres und bleicheres Fadengeflecht, aus der Umgebung der Kuppel entspringend, sich gegen die Korkschicht der Wurzel richtet, die Zellen derselben aus einander drängt und sich im Innern der Wurzel zu einem üppigen Mycel entwickelt, das ohne Hinderniss die Zellränder durchsetzt, indem es dieselben corrodirt und somit das Rindengewebe zerstört.

Bei der Luzerne vermögen ebenso wie bei der Zuckerrübe die Fäden des Pilzes nur mittelst der Miliarkörper in die Nährpflanze einzudringen. Isolirten Mycelfäden ist's nicht möglich, die äussere Lage der Rinde zu durchsetzen. Das Eindringen erfolgt stets in der Weise, dass das Gewebe des Miliarkörpers auf die Wurzeloberhaut drückt und durch Auseinanderdrängen der Zellen den Eintritt ins Innere freilegt. Die Miliarkörper lassen sich demnach den Saugwurzeln parasitischer Phanerogamen vergleichen und sind Specialorgane des Pilzes, welche den Eintritt des Parasiten in das Innere des Gewebes der Nährpflanzen vermitteln.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Coulter, John M., Sereno Watson. With 2 plates. (The Botanical Gazette Vol. XVII. 1892. No. 5. p. 137—141.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Wiesner, J., Elementi di botanica scientifica. Traduzione italiana fatta sull' ultima edizione originale dal prof. **R. F. Solla.** Vol. I. (Anatomia e fisiologia delle piante.) Fasc. 1—2. 8°. 80 pp. [Biblioteca medica contemporanea.] Milano (stab. tip. dell' antica casa edit. dott. Francesco Vallardi) 1892.

il fasc. L. 1.—

---

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

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Referate. 357-396