

Hemitelites gigantea Göpp. bei Gomes ist *Alethopt. gigantea* Bgt.

Polypodites elegans Göpp. ist *Cyatheites argutus* Bgt.

Pecopteris plumosa Bgt., *Cyath. dentatus* Bgt. und *Pecopt. delicatula* Bgt. sind unter *Cyath. dentatus* Bgt. zu vereinen.

Pecopteris unita Bgt. betrachte ich als *Cyatheites arborescens* Göpp. und stelle dazu noch *Pecopt. lanceolata* Stbg.

Nöggerathia sp. bei Gomes ist gewiss nur eine *Sphenopteris*.

Als *Cyperites* ist nur ein sehr grosses Exemplar von *Annullaria* erwähnt.

Durch diese Bemerkungen wird die Zahl der Arten bei Gomes reducirt.

Die neueren Ansichten über die Systematik der Thallophyten.

Von J. Moeller.

Vor zehn Jahren noch stand die Eintheilung der Thallophyten in Algen, Flechten und Pilze unerschüttert. Je weiter die Forschung sich der Entwicklungsgeschichte der niederen Organismen bemächtigte, desto zahlreicher traten die Meinungsverschiedenheiten auf, wenn es sich darum handelte, die Stellung einer Pflanzengruppe im Systeme zu bestimmen, oder wenn die gründliche Kenntniss einer Gattung oder Art sie dem Rahmen entrückte, der sie bisher umschlossen hatte. Jede neue Entwicklungsgeschichte machte Verschiebungen nothwendig, fast täglich mehrten sich die Schwierigkeiten, und es musste sich bald die Ueberzeugung Bahn brechen, dass die Classen-Charaktere nicht als feststehend zu betrachten seien. Sie wurden nach dem jeweiligen Standpunkte des Wissens vielfach modificirt, die Autoren verschlossen sich auch nicht der Einsicht, dass ihre Eintheilung 'nur ephemerer Natur, nur ein Nothbehelf sei, und erwarteten von der Zukunft, dass sie den Inhalt der Classen umschreiben, ihren Umfang einengen oder erweitern, ihr Gesamtbild endgiltig gestalten sollte; aber an dem Bestande der Algen, Flechten und Pilze rührte man nicht; Niemand bezweifelte, dass diese Classen für alle Zeit ihren Platz in jedem natürlichen Systeme behaupten werden.

Seither hat sich ein vollkommener Umschwung in den Anschauungen vollzogen. Der erste Impuls, welcher das alte Gebäude der Irrlehre er-

schütterte und bald zum Sturze brachte, ging von Schwenden er aus. Er bestritt die Existenzberechtigung der Flechten. Es ist mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass sämtliche Flechten Pilze aus der Familie der Ascomyceten sind, welche immer auf Algen schmarotzen. Das, was man bisher Flechtengonidien nannte, sind Algen. Sie gehören verschiedenen Gruppen an, und man kennt sie sämtlich auch im freien Zustande, d. h. wenn sie nicht vom Pilze befallen sind. Damit sind die Flechten endgiltig aus dem Systeme gestrichen. Es bleiben noch die Algen und Pilze. Jene leben im Wasser, diese an der Luft; jene assimiliren und bilden Chlorophyll, diese schmarotzen, brauchen daher kein Blattgrün. Für die Physiologie sind diese Charaktere von hervorragender Bedeutung; aber sie dürfen nicht, weil sie habituell sind, als Eintheilungsgrund in einer wissenschaftlichen Systematik verwendet werden. Dieser Grundsatz wurde, vielleicht ohne dass er zum Bewusstsein gekommen wäre, überall sonst angewendet, weil sich jede natürliche Einsicht dagegen gesträubt hätte, wollte man die Wasser bewohnenden Phanerogamen in eine Classe vereinigen, oder die Schmarotzer von ihren unzweifelhaften Verwandten trennen, weil jene des Chlorophylls entbehren. Nur die Unkenntniss der Morphologie und Entwicklung der Cryptogamen erklärt und entschuldigt es zugleich, dass ihre systematische Eintheilung auf Merkmalen fusste, die jeder Wissenschaftlichkeit entbehrten und im Widerspruche standen mit den Principien, nach welchen die natürliche Zusammengehörigkeit aller anderen Organismen beurtheilt wurde.

Dank den Forschungen der letzten Jahre haben wir Einblick gewonnen in die Wachstumsverhältnisse dieser niedrigen Pflanzen, wir kennen die Fortpflanzungsorgane vieler. Dadurch erscheinen uns die Thallophyten in einem neuen Lichte. Eine ununterbrochene Entwicklungsreihe verbindet sie mit den höher entwickelten Pflanzen, während sie anderseits dazu bestimmt sind, die Kette zu schliessen, welche alle Organismen mit einander verbindet.

Wir kennen heute die morphologischen Verhältnisse der Thallophyten. Es unterliegt keinem Widerspruche, dass diese in erster Linie, wenn nicht ausschliesslich einer natürlichen Classification zu Grunde liegen müssen. Die morphologischen Verhältnisse können aber nur an der Hand der Entwicklungsgeschichte studirt werden, und bei Betrachtung der niedrigen Pflanzen werden zuerst die Fragen in den Vordergrund treten: Werden Geschlechtsorgane überhaupt gebildet? Wenn sie vorhanden sind, wie functioniren sie und welches ist das Ergebniss der geschlechtlichen Vereinigung?

Wir sind weit entfernt, diese Fragen für alle in Rede stehenden

Gebilde beantworten zu können; aber die verbürgten Beobachtungen sind zahlreich genug, um zu zeigen, dass die Trennung der Algen und Pilze nicht beibehalten werden darf, weil sie, auf habituellen Merkmalen beruhend, Zusammengehöriges trennt und Heterogenes vereinigt. An ihrer Statt werden folgende vier Classen aufgestellt ¹⁾:

I. Die *Protophyten*. Die Formen dieser Classe sind die einfachsten und kleinsten des Pflanzenreiches. Sie vermehren sich durch Zellentheilung und nur bei den höchst entwickelten werden zum Zwecke der Fortpflanzung abweichend gebildete Zellen erzeugt. Es werden hier die grünen *Palmellaceen*, die blaugrünen *Cyanophyceen* und die chlorophyllfreien *Schizomyceten* (Hefepilze) vereinigt. Viele *Protophyten* sind wahrscheinlich nur Jugendzustände höherer *Thallophyten* und sind nur vorläufig, bis ihre Entwicklung erforscht sein wird, in dieser Classe untergebracht.

II. Die *Zygosporeen*. Der Bau dieser Pflanzen zeigt eine grosse Mannigfaltigkeit sowohl in ihrem vegetativen Gewebekörper als auch in den Zellen, welche der Fortpflanzung dienen. Neben der ungeschlechtlichen Vermehrung (Zellentheilung, schwärmende Gonidien, Brutzellen) findet auch geschlechtliche Fortpflanzung statt durch Conjugation, indem die Protoplasmamassen gleichartiger Zellen mit einander verschmelzen und eine eigenthümlich geformte Zelle, die *Zygospore*, erzeugen. Von den Algen und Pilzen, welche nunmehr dieser Classe angehören, sind die wichtigeren: Die *Volvocineen*, *Conjugaten*, *Diatomeen*, die *Myxomyceten* und *Zygomyceten* (*Mucor*).

III. Die *Oosporeen*. Der *Thallus* der *Oosporeen* zeigt Uebergänge von der einfachen Vereinigung gleichartiger Zellen bis zur Entwicklung eines höher differenzirten Gewebekörpers mit Hautschichte und Grundgewebe. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Gonidien findet überall mit Ausnahme der *Fucaceen* und *Sphaeroplea* statt. Die geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt dadurch, dass Eizellen von Spermatozoiden befruchtet werden. Erstere entstehen durch Theilung und Contraction des Protoplasma in den durch Gestalt und Grösse vor den übrigen Zellen ausgezeichneten Oogonien, letztere bilden sich auf dieselbe Weise in den viel kleineren Antheridiumzellen. Das Spermatozoid schwimmt zu der unbeweglichen Eizelle (*Oosphäre*), dringt in dieselbe ein und nun entwickelt sich die *Oospore*, indem sich das Ei mit einer festen Haut umgibt. Bei den *Fucaceen* keimt die *Oospore direct*, bei den anderen Formen aber zeigt ihr

¹⁾ Sachs, Lehrb. d. Bot. 4. Aufl.

Verhalten grosse Aehnlichkeit mit der Moosfrucht. Der Inhalt der Eizelle theilt sich in zahlreiche schwärmende Zellen, welche, nachdem sie die umschliessende Hülle verlassen haben, zu neuen Pflanzen heranwachsen. Ausser den schon erwähnten Fucaceen gehören in diese Classe *Vaucheria*, *Oedogonium* und von den Pilzen die *Saprolegnien* und *Peronosporeen*.

IV. Die *Carposporeen*. Die höchst entwickelten Meeresalgen, die *Characeen*, von denen Schleiden sagt, dass sie eben so weit von den Algen wie von den Geschlechtspflanzen entfernt sind, die Schwämme und jene schmarotzenden Pilze, welche in Verbindung mit ihren Nahrungspflanzen bisher Flechten genannt wurden, constituiren diese Classe. Ihr ungeheurer Formenreichtum erhellt schon daraus, und es bedarf eines energischen Schrittes, um aus den eingelernten Vorurtheilen herauszutreten und einzusehen, dass die grosse Verschiedenheit in der äusseren Gestalt und in der Lebensweise die Verwandtschaft einer Pflanzengruppe nicht zerreißen darf, wenn sie, wie hier, durch die Bildung der Geschlechtsorgane und durch das Product der Befruchtung unzweifelhaft bewiesen wird. Das weibliche Geschlechtsorgan, *Carpogon*, ist entweder einzellig oder es besteht aus mehreren ungleichwerthigen Zellen. Die einen entwickeln sich zum Sporen erzeugenden Theile der Frucht, während die anderen, *Trichogyne* genannt, nur zur Conception da sind und sich nicht weiter entwickeln. Die Befruchtung erfolgt durch schwärmende Spermatozoiden oder durch passiv bewegliche Körperchen oder die männlichen Befruchtungsschläuche copuliren sich unmittelbar mit dem *Carpogon*.

Durch die Befruchtung wird nicht allein das *Carpogon* zur Sporenbildung befähigt, sondern es werden auch Wachsthumsvorgänge angeregt, durch welche die Sporen mit einer Hülle umgeben werden. Auf diese Weise entsteht ein zusammengesetzter Fruchtkörper, welcher häufig so gross wird, dass ihm gegenüber die Mutterpflanze verschwindet. Unsere grossen Pilze sind solche Fruchtkörper, welche das Mycelium, aus dem sie entstanden sind, überdauern, lange Zeit fortwachsen und Sporen erzeugen. In anderen Fällen ist der Zusammenhang leichter zu übersehen, weil der Fruchtkörper klein bleibt und bis zur Reife der Sporen von der Mutterpflanze ernährt wird.

Diese Eintheilung der Thallophyten soll der Forderung der Zeit Rechnung tragen, aber sie kann den Anspruch nicht erheben, für abgeschlossen, für unwandelbar zu gelten. Es hat grosser Beharrlichkeit bedurft, bis hieher zu gelangen, es braucht noch viel Arbeit und Glück, um die schwebenden Fragen zu lösen, welche die Lücken ausfüllen, die

unvermittelten Glieder verbinden sollen. Aber die Grundlage ist eine wissenschaftliche, sie ist dieselbe, auf welcher die Systematik aller Organismen aufgebaut ist, und deshalb kann die Erwartung ausgesprochen werden, dass der leitende Gedanke, über alle Wandlungen erhaben, sich behaupten werde.

Literatur-Berichte.

Mineralogie. * V. v. Zepharovich, Aragonit-Krystalle von Eisenerz und Hüttenberg. (Min. Mitth. VI. Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, LXXI. Bd., April-H. 1875.) — In dem jüngsten Hefte seiner mineralogischen Mittheilungen theilt uns der Verfasser seine mineralogischen Beobachtungen an Aragonit-Krystallen der genannten Fundorte, die man mit wenig Ausnahmen bisher nur als „spiessig“ oder „stengelig“ zu bezeichnen gewohnt war, mit. Die meist ausgezeichneten Krystalle liessen, gleich jenen durch Schrauf untersuchten Vorkommen von Werfen und Dognaczka, nicht unwichtige Beiträge zur Kenntniss der Aragonit-Formen erwarten. Die am Goniometer gewonnenen Resultate stimmen mit den Angaben Miller's vollkommen überein und wurden daher der Berechnung die aus diesen folgenden Werthe $\tilde{a} \quad \tilde{b} \quad c = 1.6055$
 $1 \quad 1.1572$ zu Grunde gelegt, welche nur unbedeutend von jenen abweichen, die v. Kokscharow aus seinen neuesten genauen Messungen an Horschenger Krystallen ($a \quad b \quad c = 1.60657 \quad 1 \quad 1.15763$) abgeleitet hat. — Vom Erzberge bei Eisenerz stammen ausgezeichnete, wasserhelle Krystalle, die einzeln oder gruppenweise Hohlräume in frischem oder zu Limonit verändertem Ankerit auskleiden; oft sind die Hohlräume ganz von lockerem Wad erfüllt. Als Begleiter zeigen sich älterer Calcit und selten Bergkrystall. Die Aragonit-Krystalle besitzen die bekannte meissel- oder lanzettförmige Gestalt, erreichen eine Höhe bis 20, eine Breite bis 8 Mm. und bieten einen ausserordentlichen Flächenreichtum. Bezeichnend ist für dieselben im Vergleiche mit analogen Vorkommen der Abgang von steileren Brachydomen als $4 P_{\infty}$, eine geringe oder ganz mangelnde Entwicklung von steilen Pyramiden der Grundreihe, sowie das Zurücktreten des Protoprisma und vorzugsweise das Auftreten von Prismen, deren Werthe dem ersteren sehr genähert sind und die sich keineswegs als Bildungsstörungen auffassen lassen, sondern als dem Aragonit eigenthümliche Formen bezeichnet werden müssen, gleich den von Websky am Adular nachgewiesenen Formen der Prismenzone. Diese dem ∞P

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Moeller Joseph

Artikel/Article: [Die neueren Ansichten über die Systematik der Thallophyten.
155-159](#)