FLORA.

61. Jahrgang.

No. 18. **Regensburg, 21. Juni** **1878.**

Inhalt. Dr. Arthur Minks: Das Microgonidium. (Fortsetzung.) — Literatur. — Anzeigen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Das Microgonidium.

Von

Dr. Arthur Minks.

(Fortsetzung.)

III. Die Fortpflanzung seitens des Apothecium von *Leptogium myochroum.*

Man sollte glauben, dass es jedem Naturforscher als ein selbstverständliches Erforderniss erscheinen müsste, wenn er an die Erforschung einer physiologischen Function, wie der fraglichen Befruchtung bei den Flechten herantritt, sowohl die gesammte Literatur über das betreffende Gebiet, als auch den Bau der in Betracht kommenden Organe möglichst genau zu kennen. Allein die Literatur ist in jüngster Zeit um einen Versuch, das Problem der Befruchtung bei den Flechten zu lösen, reicher geworden, bei welchem diesen Anforderungen nicht genügt wurde. Gerade die am wenigsten beachtet gewesene Literatur über die Morphologie der Fruchtsphäre enthält die werthvollsten Beobachtungen, so dass ich mich entschloss, in meiner Arbeit einen geschichtlichen Ueberblick zu liefern, sogar in Anbetracht der Thatsache, dass die Lösung des betreffenden Räthsels ohne genügende Kenntniss des grobanatomischen Baues unternommen wurde, eine anatomische Skizze des Apothecium

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0275-7

und Spermogonium zu geben, nicht für überflüssig hielt. Lediglich des Verständnisses halber meiner eigenen Beobachtungen werde ich die wichtigsten, von älteren Beobachtern aufgestellten, Thatsachen über die Fruchtsphäre in Kürze erwähnen.

Nicht alle fassten das Verhältniss des Spermogonium zum Apothecium als das eines männlichen zu einem weiblichen Organe auf. Wer genau die betreffenden Stellen bei Tulasne prüft, wird finden, dass der Entdecker trotz seiner Terminologie von dem Bestehen dieses Verhältnisses nicht vollkommen überzeugt war. Der Monograph des Spermogonium und der Pycnide Lauder Lindsay kam nach seinen umfangreichen Arbeiten zu dem Schlusse, dass beide Organe gewissen, allerdings noch unbekannten, Zwecken der Reproduction dienen. Unter seinen als für eine einstige Erforschung der Morphologie der Fruchtsphaere höchst wichtig hingestellten Thatsachen sind besonders hervorzuheben die innige Beziehung der Spermogonien in Hinsicht ihrer Stellung zu den Apothecien und ihr Verweilen in der Entwickelung den Apothecien gegenüber. Ausser Itzigsohn stand Bayrhoffer mit einer besonderen Ansicht über die Fruchtsphäre da. Er fasst Spermogonium und Apothecium als ein Organ auf, so zwar dass das erstere ein Vorstadium des letzteren ist und manchen Zweifel der Organisation desselben löst. Als die wichtigsten Beobachtungen, welche diese Ansicht unterstützen, sind das Vorkommen von Spermatien in dem jugendlichen Apothecium und die Entstehung der Schläuche aus den Sterigmata hervorzuheben. Die Bedeutung aller dieser wichtigen Thatsachen war mir aufgestiegen, als ich ganz unabhängig von denselben schon seit Jahren der Lösung des betreffenden Problema nachging. Ausser Körber habe auch ich es als eine vielfache Thatsache ausgesprochen, dass Spermatien selbst in älteren, mit reifen Sporen versehenen Apothecien oft sogar in bedeutender Zahl angetroffen werden, welches Vorkommen keineswegs als ein zufälliges, sondern als ein zweckmässiges aufzufassen sei. Dieses Vorkommen machte die Annahme eines morphologischen Connexes zwischen Spermatium und Apothecium-Anlage höchst unwahrscheinlich, mehr wahrscheinlich dagegen eine solche Beziehung zu der von der Spore geschaffenen Anlage, zu welcher Ansicht sich Nylander in neuerer Zeit hinneigte, noch wahrscheinlicher aber einen Connex mit der Spore. In der That sind nur diese drei Annahmen möglich, falls überhaupt ein Zusammenhang

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0276-3

zwischen Spermogonium und Apothecium bestehen sollte. Von den übrigen aus der Beobachtung in der Natur gewonnenen Thatsachen, welche mich zu dem Verfolgen meiner mit der angegebenen Bayrhoffer's übereinstimmenden Ansicht bestimmten, will ich hier nur folgende nennen. Zunächst ist es die Fähigkeit des Apothecium zu sprossen, d. h. aus dem ersten Apothecium ein zweites und aus diesem sogar ein drittes zu erzeugen, welche Erscheinung allerdings den Lichenen nicht ausschliesslich zukommt, hier aber unter merkwürdigen Gestalten auftritt, wie z. B. in der Erzeugung mehrerer meist verkümmerter Apothecien aus dem Hypothecium oder Excipulum eines durch Alter vergehenden. Allein diese Fähigkeit des Sprossens aeussert sich auch dadurch, dass der Discus Spermogonien hervorbringt, in welcher Thatsache man einen Parasitismus fremder Pflanzen statt des Beweises einer offenbaren innigen Beziehung des Spermogonium zu dem Apothecium annehmen zu müssen geglaubt hat. Zwei andere Thatsachen ferner werfen auf die in Rede stehende Frage, aber auch auf das Wesen der Fruchtsphäre ein ungemein helles Licht. Ausser dem schon durch Lindsay festgestellten Auftreten von Pycniden im Apothecium ist es die von mir sehr häufig gemachte Beobachtung von Gonotrophien auf dem Discus meist der höheren Lichenen. Dieselben wiederholen die Gestalt, welche die vom Thallus hervorgehenden haben, aber auch den hauptsächlichen Entwickelungsgang. Daher findet man die Scheibenfläche ausser mit mehr oder weniger zahlreichen Gonotrophien auch mit winzigen Thallomen bedeckt, die keineswegs durch den für alle möglichen Erscheinungen als Erklärung benutzten Soredienanflug erklärt werden können.

Als E. Stahl in neuester Zeit in zwei Aufsätzen[1]) den Versuch machte, die Morphologie der Fruchtsphäre zu begründen, entging es ihm offenbar, welchen Schritt er als Schwendenerianer unternahm. Sein Versuch war nämlich in Wahrheit überhaupt der erste, auf dem Boden Schwendenerischer Anschauung Flechtenmorphologie zu treiben. Er sah nicht die Gefahr, in welche er die Lehre eventuell bringen, sondern nur den neuen Glanz, den er derselben verleihen könnte. Stahl hält die Lehre Schwendener's für ein Dogma, das der Beweise überhaupt nicht mehr bedürfe, das er aber doch noch zu vertheidi-

[1]) Beitr. z. Entwickelungsgechichte d. Flechten, I und II, 1877.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0277-8

gen sich getrieben fühlt, offenbar in dem peinlichen Bewustsein, gerade die Lichenologen als eine geschlossene Gegnerzahl sich gegenüberstehend zu sehen. Mit einem Gesinnungsgenossen, nämlich G. Winter, hat er es übernommen, die Lichenologen endlich zur Annahme des von den Physiologen vorgeschriebenen Dogma zu bewegen, was ja mit einer wunderlichen Sicherheit als eintretend von Sachs vorausgesagt ist. Beide Genossen scheinen die Achtung des Meisters, der sich bekanntlich in die Interna der Lichenologie nie hineinmischte, vor der Geschichte dieser Disciplin nicht zu theilen, denn sie bemühen sich, die lichenologische Terminologie durch die mycologische zu ersetzen und auszurotten. Stahl war offenbar so sehr beeinflusst, dass er die Resultate der Mycologie zur Richtschnur seiner Forschungen auf dem Gebiete des Fruchtlebens der Lichenen nahm, sogar der Literatur jener Wissenschaft einen so überwiegenden Vorzug gab, dass man sich kaum des Gedankens erwehren kann, eine mycologische Arbeit vor sich zu haben. Dieses Vorurtheil und die im Hinblicke auf die hohe Wichtigkeit der Aufgabe arge Vernachlässigung oder Unkenntniss der einschlägigen lichenologischen Literatur zieht daher unangenehme Folgen nach sich. Endlich fehlte offenbar diesem Botaniker ein das Flechtenleben einigermaassen beherrschender Ueberblick, der allerdings von einem Neuling in der Lichenologie, wie er dem Lichenologen an mehreren Stellen, besonders bei der Verwirrung der Terminologie des Fruchtkörpers[1]), entgegentritt, nicht erwartet werden kann, bei einem Forscher aber, der sich an eine solche zu den schwierigsten zu zählende Aufgabe heranmacht, als eine wegen ihrer Gerechtigkeit der all-

[1]) Im Interesse des Verständnisses unserer, d. h. der Lichenologen, descriptiven und systematischen Arbeiten seitens des Lesers halte ich es für meine Pflicht daran zu erinnern, dass die Termini Schlauchschicht, Thecium und Hymenium als Synonyma die aus den Schläuchen und den Paraphysen zusammengesetzte Schicht des Apothecium bezeichnen, dass die beiden ersten keinesweges, wie bei Stahl, und wie man allerdings erwarten sollte, bloss den aus den Schläuchen gebildeten Antheil, das letzte aber nicht den von den Paraphysen ausgemachten Abschnitt betreffen. Vielmehr gibt es für den von den Paraphysen gebildeten Complex die Bezeichnung Thalamium, die Stahl unbekannt zu sein scheint. Um eine unabsehbare Verwirrung zu verhüten, die in Folge des Gebrauches einer solchen Terminologie seitens Stahl's, falls derselbe noch fernerhin über die Leistungen in der Lichenologie referiren sollte, entstehen kann, musste auf den Widerspruch der beliebten Terminologie mit der in der Lichenologie gebräuchlichen aufmerksam gemacht werden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0278-4

gemeinen Zustimmung sichere Anforderung nicht mit Stillschweigen vermisst werden kann. In Folge dessen ahnte natürlich Stahl nicht, welche Kluft seine Schlüsse zwischen *Collemaceen* und der gesammten übrigen Flechtenwelt schufen.

Indem ich die Untersuchungen Stahl's hier als bekannt voraussetzen will, weise ich nur darauf hin, dass demselben vornehmlich die oben erwähnten Beobachtungen in der Literatur unbekannt waren, er ahnte ferner gar nicht, dass er überhaupt erst die Grenze zwischen Pycnide und Spermogonium, zwischen Stylospore und Spermatium zn finden habe, ehe er an die Untersuchung der Fruchtsphaere einer ganzen Reihe von Flechten heranträte. Selbst der klassische Monograph dieser Organe, Lauder Lindsay nämlich, bekannte, dass die Grenzen ihm unerfindbar blieben, indem er solche, falls sie vorhanden seien, von der Aufdeckung der physiologischen Funktion geschafft zu sehen hoffte. In der That sind unter den Spermogonien Stahl's zweierlei Organe vorhanden, denen aber die gleiche, und zwar befruchtende, Function zuertheilt wird. Ganz abgesehen davon, dass Stahl sich nicht getrieben fühlte, zuvor den elementaren Bau der von ihm als Carpogon bezeichneten Bildung zu ergründen, eine Bemühung, die allerdings mit den von ihm benutzten optischen Hilfsmitteln erfolglos geblieben sein würde[1]), konnte er natürlich zunächst gar nicht dafür einstehen, dass ihm wirklich in jedem Falle Spermatien vorlagen, da er auch deren Bau und demnach ihr Wesen nicht kannte. Dass diese Anforderung im Hinblicke auf die unbekannte Natur der Spermatozoiden keine übertrieben hohe ist, werde ich durch die Aufdeckung des Baues des Flechtenspermatium beweisen. Ausser manchen Erscheinungen des vegetativen Lebens der von ihm untersuchten Lichenen kannte Stahl ferner nicht das gesammte ausser der Fruchtsphaere liegende Reproduktionsgebiet. Daher gibt ihm in Wahrheit der Mangel der Möglichkeit einer Erklärung der in seiner Trichogyne eintretenden anatomischen Wandlung die Basis für seine Theorie ab, denn er selbst spricht seine Bedenken darüber aus, dass die Anlagerung und der Eintritt einer scheinbar offenen Communication mit einer Trichogyne seitens des Spermatium die Thatsache des

[1]) Stahl hält seine nur in einzelnen, und zwar den wichtigsten, Fällen als die überhaupt höchste Vergrösserung angewandte 750fache für genügend, während ich mit dieser als der fast niedrigsten seit Jahren den Bau der Flechte zu ergründen mich bemühe.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0279-2

Bestehens einer Befruchtung bei den in Rede stehenden Organen darlegen sollen. Allerdings ist die Anlagerung eine Thatsache, aber eine für mich sehr erklärliche Zufälligkeit, weil ich sie oft in allen möglichen Verhältnissen beobachtete, ebenso jene andere Darstellung der Communication. Woher weiss aber Stahl, dass jener Anhang an der Trichogynespitze ein Spermatium ist? Es ist ihm unbekannt, dass an vielen behufs verschiedener Zwecke über die obere und untere Thallusfläche frei heraustretenden Hyphen, wie es auch bei *Leptogium* der Fall ist, laterale und terminale Austreibungen der sonderbarsten Gestalt, sogar der Austritt viel zarterer Hyphen von den dicken vorkommen. Ueber die weiteren Bedenken meinerseits, namentlich über den eigentlichen Vorgang der sexuellen Vermischung und die Annahme einer Leitung des schon anfangs minimalen befruchtenden Stoffes durch 24 Zellen hindurch bis zum Ascogon, will ich hier schweigen.

Leptogium myochroum gehört unter die Zahl der von Stahl untersuchten *Collemaceen*. Es hätte diesem Botaniker den Ausgang, die Basis für die Untersuchung der übrigen liefern sollen. Weil schon der Habitus einen Uebergang vom ältesten Spermogonium zum jüngsten Apothecium aufweist, lag die Aufforderung sehr nahe, den oben erwähnten morphologischen Zusammenhang aufzusuchen. Da in der That Spermogonium und Apothecium von *Leptogium* ein und dasselbe Organ sind, das erstere kaum ein Vorstadium des letzteren genannt werden kann, werde ich auch hier die dementsprechende Schilderung der Anatomie und Morphologie der Fruchtsphäre, welche unbeschadet der Verständlichkeit bei aller Fülle von Neuheiten in Kürze erfolgen kann, geben.

Entwickelung und Bau des Fruchtkörpers.

Bei der Ausbildung des Fruchtkörpers verlaufen zwei Vorgänge nebeneinander, die Erzeugung der Sporenschläuche und der Spermatien, von denen der letztere nur als ein begleitender Nebenakt betrachtet werden kann. Der Fruchtkörper von *Leptogium* ist ein corticales Gebilde. Hier dürften sich im Hinblicke auf die von Stahl bei den unberindeten *Collemaceen* gemachten Beobachtungen die ersten Anhaltspunkte für eine auf die Morphologie gegründete Sonderung der Gattungen *Leptogium* und *Collema* zeigen. Der Theil der Rindenschicht, welcher an die Erzeugung des Fruchtkörpers herangeht, bildet eine fast

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0280-4

circumscripte Wucherung seines Maschengewebes. Von einem solchen, meist sich kugelförmig im microscopischen Bilde abgrenzenden, Gewebeabschnitte beginnt nach einem idealen Mittelpunkte hin die Aussprossung der Sterigmata, welche bekanntlich hier als gegliederte Hyphen die Spermatien erzeugen sollen. Dieser Vorgang der Sprossung unterscheidet sich vom morphologischen Standpunkte aus nicht wesentlich von der Hervorsprossung der bisher sogenannten Rhizinen, umsoweniger als, wie schon Nylander beobachtete, diese Fasern auch als epithalline Gebilde auftreten. Die Sterigmata halten in ihrem Habitus, wie dies offenbar durch ihren Ausbildungsgang bedingt wird, die Mitte zwischen jener Faser und den chroolepusartigen Blastemen der Lageroberfläche. Die Sterigmata sind nun in der That hier die Matrix der Fruchthyphen, sie erzeugen keineswegs die Spermatien, was man aus der Beobachtung, dass die letzteren sich dort angeheftet im microscopischen Bilde zeigen, schliessen zu müssen geglaubt hat. Indem ich den Nebenakt der Spermatienbildung später zu schildern gedenke, fahre ich in der Beschreibung der Ausbildung des Fruchtkörpers fort. Es soll hier die Schilderung von dem Verhalten des corticalen Gonidema bei der sich zum Conceptaculum gestaltenden Rindenschicht übergangen, und ferner auch nur in Kürze auf die Uebereinstimmung des Excipulum apothecii und Conceptaculum spermogonii in ihrem Baue mit der Rindenschicht des Lagers hingewiesen werden.

Die Sterigmata gehören ihrem Baue nach dem Gonohyphema an, sie enthalten demnach in ihrem farblosen Plasma blaugrüne Microgonidien. Dies ist die wichtige Thatsache, mit deren Erwägung das weitere Verständniss der Entwickelung des Fruchtkörpers beginnen muss. Der Zweck der Sterigmata ist, wie gesagt, die Erzeugung der Fruchthyphen. Meist treiben die Zellen der Sterigmata erst noch Seitensprosse, von welchen dann die Fruchthyphen durch Ausstülpung erzeugt werden. Die unter Theilung ihrer Zellen wachsenden Fruchthyphen verästeln sich sogar an ihrer Basis. Ein Unterschied zwischen Schlauchhyphe und Paraphyse ist in dem Ursprunge beider nicht geschaffen, denn beide entspringen nebeneinander von derselben Mutterzelle, sie sind oft sich als Aeste gegenüberstehende Bildungen einer Fruchthyphe. Noch mehr aber beweisen die abnormen Entwickelungszustände die schon von Fée, Montagne und E. Fries angenommene Thatsache, dass sich Schlauch und

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0281-9

Paraphyse nur als fertile und sterile Hyphe gegenüberstehen. Wie nämlich die Paraphysen im älteren Apothecium Aeste treiben, so gelingt es, Fruchthyphen zu finden, welche entweder über den ersten Anfang der Umbildung zum Schlauche nicht hinausgelangten und in solchen Missbildungszuständen Aeste trieben, oder weiter gelangten und dann von einer gemeinsamen Hyphe sich blasig auftreibende Schlauchmissbildungen als Aeste hervorbrachten [1]).

Da man in dem jungen, noch vor der Sporenentwickelung stehenden Schlauche statt eines mit „Oeltröpfchen" durchsetzten Plasma ein Microgonidien enthaltendes antrifft, so liegt der Schluss nahe, dass der Schlauch seiner Entwickelungsgeschichte nach die terminale Zelle einer Fruchthyphe ist, welche unter fortschreitendem Wachsthume die sich vermehrenden Microgonidien enthält. Mag dieser Vorgang im Flechtenreiche so stattfinden, jedenfalls liegt er bei *Leptogium myochroum* nicht vor. Stellt man sich eine Fruchthyphe im jüngsten Apothecium mit dem Baue, wie ihn die Paraphyse im ältesten zeigt, vor, d. h. als eine aus länglichen mit je einer Microgonidienreihe im Inneren versehenen Zellen zusammengesetzte Hyphe, so erkennt man den Beginn der Schlauchbildung erst daran, wenn die Absonderung der allgemeinen Membran begonnen hat. Das Dasein derselben wird schon im allerersten Anfange durch die Reaction auf Jod mit blauer Farbe angezeigt, welche überhaupt das höchst schwierige Studium der Entwickelungsgeschichte des Schlauches bedeutend unterstützt. Entweder wird um die gesammte Fruchthyphe von der Sterigmazelle an, oder nur um einen gewissen terminalen Abschnitt derselben die Membran ausgesondert. Gerade in dem letzteren Falle ist die Jodreaction von einem unschätzbaren Werthe, da durch sie der Schlauchantheil der Fruchthyphe markirt wird. Auf diese Weise kommt der terminale Theil der Fruchthyphe in eine sich zu einem Schlauche gleichmässig abhebende Membran zu liegen, in welcher derselbe oft lange, ohne eine Aenderung seines Baues zu erleiden, verharrt. Dass eine Abscheidung oder Abhebung der Membran stattfindet, lehren wiederum Monstrositäten von Schlauchbildungen, bei denen dieselbe nicht über den gesammten Um-

[1]) Alle diese Zustände, wie überhaupt alle nur irgend wichtigen Vorkommnisse in der Morphologie der Fruchtsphäre, haben in meiner Arbeit eine sorgfältige bildliche Darstellung erfahren.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0282-5

fang des Schlauchantheiles der Hyphe gleichmässig, sondern unter hier und da auftretenden kleineren oder grösseren blasigen Auftreibungen, welche die Jodreaction leicht kenntlich macht, erfolgt. Wie dieser Vorgang sich in seinen Einzelheiten abspielt, ist höchst schwierig zu ergründen. Es ist Thatsache, dass in jüngsten Schläuchen, in denen die Sporenbildung erst begonnen hat, die Schlauchmembran keineswegs sich bloss als eine von der Aussenfläche der Hyphe erfolgende Bildung erweist, was aus dem bisweilen sehr deutlichen Vorhandensein von denen der eigentlichen Hyphe entsprechenden Zwischenwänden zu schliessen ist. Sobald als die Sporen angelegt sind, lässt sich auch die Resorption dieser Zwischenwände constatiren. Da also der Schlauch anfangs aus einer Reihe sich nach der Spitze harmonisch vergrössernder Zellen besteht, so gibt es nur zwei Möglichkeiten für seine Entstehung, entweder nämlich besteht er aus den sich von den Plasmakörpern abhebenden Zellmembranen oder aus von diesen neu abgeschiedenen. Allerdings würde in beiden Processen etwas Ungewöhnliches erblickt werden müssen, was seine Analogieen mehr in dem Leben der Thier-, als demjenigen der Pflanzenzelle finden dürfte. Viel wahrscheinlicher ist es, dass der erstere Vorgang stattfindet. Da nun aber der alte Schlauch ausser einer äusseren Membran noch eine innere, den Sporensack Bayrhoffer's, besitzt, so gewinnt die andere Möglichkeit mehr an Wahrscheinlichkeit, wenn man nicht bei der Annahme des Bestehens des ersteren Vorganges die Abscheidung einer neuen inneren Membran um die abgezogenen Plasmakörper annehmen will. Das Bestehen einer innern Membran im fertigen Schlauche beweisen kaum andere Gattungen so deutlich, wie *Arthonia*, *Cyrtidula*, *Arthopyrenia*, bei denen Erscheinungen in der Entwickelungsgeschichte des Schlauches auftreten, deren Erklärung lediglich von der Annahme des Bestehens dieses inneren Schlauches abhängt. Der Innenraum zwischen beiden Schlauchmembranen wird von einem viel flüssigeren Inhalte, als er sonst bei den Flechten vorkommt, ausgefüllt.

Der im Bereiche der Membran liegende Hyphenantheil wird bei *Leptogium* keineswegs gänzlich zur Sporenbildung verwandt, sondern es sondert sich derselbe in einen fertilen, terminalen, und einen sterilen, basalen Antheil. Die auf beide Abschnitte fallende Anzahl von Hyphenzellen ist an keine Regel gebunden, denn es kommen solche Verhältnisse vor, wie dass der sterile

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0283-1

Theil aus 15 Zellen, der fertile aus 5 besteht. Der sterile Theil geht mit seinem Microgonidien enthaltenden Plasma zu Grunde, allein selbst nicht der ganze fertile Theil wird zu reifen Sporen ausgebildet. Wie aber die Resorption der Zwischenwände von der Spitze des Schlauches ausgehend gegen die Basis fortschreitet, so beginnt als ein von jener abhängiger Akt die Ausbildung der Sporen gleichfalls in dem Spitzenbereiche des Schlauches. Entsprechend dem Fortschritte der Resorption der Zwischenwände beginnen die Plasmakörper der Hyphenzellen sich spiralig zu drehen, so dass schliesslich der ganze Inhalt des Schlauches nach Resorption der Zwischenwände in Gestalt einer Spirale vorliegt. Da es von Seiten der Natur als ein sehr umständliches Verfahren erscheinen würde, wenn man annähme, dass die Plasmakörper des fertilen Schlauchantheiles der Fruchthyphe in einander zu einem einzigen zerfliessen, so ist es wohl viel wahrscheinlicher anzunehmen, dass jeder einzelne Plasmakörper um sich der vorwiegend in die Länge erfolgenden Ausdehnung des Schlauches anzupassen, bei einem auch in sich erfolgenden selbstständigen Wachsthums genöthigt wird, sich zu krümmen. Die einzelnen so entstandenen Krümmungen liefern dann das Bild einer Spirale. Nicht selten sieht man noch die reifen Sporen eines alten Schlauches in deutlicher spiraliger Anordnung, eine Thatsache, die längst bei vielen Arten bekannt ist, die aber auch als ein schon in jüngsten Schläuchen vor der Sporenausbildung bestehende Erscheinung mehrmals bildlich dargestellt wurde. Schon Tulasne hätte durch ein eingehendes Studium seiner Präparate, deren Abbildungen vorliegen, zu der Einsicht gelangen können, dass bei vielen, wenn nicht allen, Flechten Schlauch und Paraphyse sich als fertile und sterile Hyphe gegenüberstehende Bildungen aufzufassen sind, dass ferner die Schlauchbildung, mag selbst meine Auffassung nicht ganz correct sein, jedenfalls nicht so stattfindet, wie man allgemein annahm, dass endlich die Spore wohl ein endogenes Produkt des Schlauches, aber keinesweges auf dem Wege, wie vor allem bei den *Ascomyceten*, erzeugt wird.

Die sich drehenden Plasmakörper theilen sich in je zwei neue, und diese sind die jungen Sporen. Die Microgonidien, welche bei dem in allen seinen Theilen fortschreitenden Wachsthume des Schlauches sich fort und fort vermehrten, machen natürlich auch die Hauptmasse des die Spore abgebenden Plasmakörpers aus. In diesem wachsen sie allmälig zu dem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0284-7

Umfange heran, den die kleinsten freien Gonidien der Art besitzen.

Hiermit haben wir ein Gebiet erreicht, auf welchem das Dasein des Microgonidium keine Neuheit mehr ist. Vergeblich hatte der Entdecker Körber den Anhängern der Lehre Schwendener's das Vorhandensein grüner Körperchen, seiner Microgonidien, in gewissen Flechtensporen als den erschütterndsten Gegenbeweis vorgehalten[1]). Statt diese selben Sporen mit allen möglichen optischen Hilfsmitteln eingehend zu untersuchen, wandte man den leider so oft beliebten Weg der Negation an. Den anderen gleichfalls beliebten Weg, welcher in einem einfachen Zweifeln an der Wahrheit solcher Beobachtung besteht, wählte Stahl, da er scheinbar ohne Kenntniss von diesem Einwande Körber's die von Arcangeli gemachte Beobachtung, dass in den Sporen mehrerer Flechten Phycochromkügelchen enthalten sind, für eine irrige erklärte, indem er dem Publikum zuzumuthen wagte, die Erklärung, dass ein Botaniker, wie Arcangeli, welcher mit Glück in neuester Zeit das Gebiet der Flechtenanatomie vorurtheilsfrei, freilich aber mit einem für die Lehre Schwendener's ungünstigen Erfolge cultivirt, ausserhalb der Sporenschläuche liegende, von aussen in das Apothecium eingenommene Algenbildungen für Theile der Sporen angesehen haben könnte, als glaubwürdig hinzunehmen. Allerdings kannte Stahl auch nicht die von Arcangeli gemachte und dargestellte Beobachtung des Auftretens gonidialer Substanz in Hyphenzellen. Ausser Arcangeli war es ganz besonders Körber, welcher die erste Grundlage für die Erkenntniss des wahren Baues und Wesens der Flechtenspore schuf. Trotz aller Fülle von Sporendarstellungen besitzt in der That die Lichenologie noch keine einzige der Natur entsprechende, denn bis zur Stunde hat noch niemand den wahren Bau einer Spore gesehen, geschweige denn das Wesen derselben erkannt. Obwohl Körber das Dasein seines Microgonidium in der reifen Spore kannte, wusste er jedoch gar nichts von dessen Herkunft. Der erste, welcher die Microgonidien in den jungen Schläuchen vor der Sporenbildung und deren Uebereinstimmung mit den in den reifen Sporen enthaltenen Körperchen constatirte, aber nicht als solche erkannte, war Müller Arg.[2]). Noch in demselben Jahre

[1]) Zur Abwehr der Schwendener-Bornetschen Flechtentheorie (1874) p. 27.
[2]) Flora 1874, p. 191—192.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0285-2

bestätigte ich diese Beobachtung, indem ich von diesen Körperchen die erste getreue Darstellung lieferte[1]).

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Blüthendiagramme construirt und erläutert von Dr. A. W. Eichler. Zwei Theile. Leipzig. Verlag von W. Engelmann. 1875 und 1878.

Der zweite Theil von Eichler's Diagrammen, von den Morphologen gewiss allgemein mit Ungeduld erwartet, ist nunmehr erschienen. Wenn bereits der erste Theil mit grossem Interesse und allgemeinem Lobe aufgenommen worden ist, so wird der umfangreiche zweite Theil das günstige Urtheil über das Ganze sicher noch erhöhen. Das Ganze mag als eine nothwendige und erwünschte Ergänzung des in gleicher Ausstattung von derselben rühmlich bekannten Firma herausgegebenen Sachs'schen Lehrbuchs betrachtet und begrüsst werden. Wie das letztere ein dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechendes Compendium der Anatomie, Physiologie, Kryptogamenkunde und theilweise der allgemeinen Morphologie darstellt, so ist Eichler's Buch ein Compendium der speciellen Morphologie und generellen Systematik der Phanerogamen. Der Inhalt leistet weit mehr als der Titel verspricht, da er ausser dem, was zur Construction der Diagramme gehört, auch die Plastik der Blüthe in den Familien, die Blüthenstände und selbst den vegetativen Aufbau vielfach berücksichtigt. Der Reichthum des durch mehr als 15 Jahre, wie der Verf. im Vorwort bemerkt, mit Liebe ja mit Aufopferung angehäuften und gesichteten Materials ist bewundernswerth, die einschlägige Literatur mit grosser Vollständigkeit zusammengetragen und das Ganze durch eine Menge eigener Untersuchungen zusammengekittet. Was jedoch dem Werke einen besonderen Werth verleiht, das ist die selbständige Auffassung und Durcharbeitung dieser ganzen Masse. Weit entfernt, nur ein trockenes empirisches Compilat zu liefern, sucht Verf. die morphologischen Thatsachen, speciell die Stellungsverhältnisse im Diagramme, in inneren Zusammenhang zu bringen.

---

[1]) ibidem, p. 355, Taf. V, Fig. 6 und 7 a.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0286-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Minks Arthur

Artikel/Article: Das Microgonidium 273-284