FLORA.

68. Jahrgang.

No. 18. **Regensburg, 21. Juni** **1885.**

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XXI. (Schluss.) — Litteratur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XXI.

(Schluss.)

920. *Strigula complanata* Montg. v. *diplomorpha* Müll. Arg.; plagulae circ. 2—4 mm. latae, suborbiculares, planae et tenues, crebre radiatim plicatulo-costatae (et insuper striolatae), lacinulae nunc omnes confluentes, nunc discretae, nunc altero latere plagulae confluentes alteroque discretae v. partim discretae, glabrae v. papillis elongatis rudimentarie pilosae. — Planta saepe simul *St. complanatam* et *St. ciliatam* Montg. referens ambasque necessarie conjungens. — In foliis Africae centralis, in territorio Niam-Niam: Dr. Schweinf. n. 2969 in cl. Arnoldii Lich. Exs. n. 818 (sub *Strigula nemathora* Montg.).

921. *Strigula prasina* Müll. Arg.; thalli plagulae exiguae, vix 1 mm. latiores et multo minores, demum copiose in thallum spurium multoties majorem confluentes, orbiculares, convexae, crassiusculae, ambitu crenulatae, supra subradiatim rugulosae, prasino-virides et glabrae, nitidulae; apothecia $^3/_{10}$ mm. lata, conico-hemisphaerica, nuda, nitida; pycnides $^3/_{20}$

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0345-0

mm. latae, nitidae; sporae e 2-loculari 4-loculares, 13—17 μ longae, 4—4½ μ latae; stylosporae sporis triente breviores et tenuiores. — A proxima *St. nitidula* differt thalli plagulis exiguis jam novellis crassulis, ambitu magis lobatis, supra haud laevibus, pycnidibus et stylosporis minoribus. — Foliicola in Brasilia prope Apiahy: Puiggari.

922. *Strigula tenuis* Müll. Arg.; plagulae circ. 5—6 mm. latae, orbiculares, planae, undique tenues et laevigatae, concentrice plicatulae, pallide virides; spermogonia $^{7}/_{100}$ et pycnides $^{16}/_{100}$ mm. latae, nigrae, subnudae; stylosporae et spermatia ut in affinibus. — Tenuitate thalli ad *St. planam* Müll. Arg. accedit, sed thalli margo distincte alius, arcte adpressus et subinciso-crenulatus et pycnides minores. — Foliicola in Nova Caledonia: Vieill. II. n. 40.

923. *Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg. Pyr. Wright. Cub. v. *pallescens* Müll. Arg.; appendices apotheciorum magis elongatae et expallenti-fuscae. — Sporae cum specie quadrant, similes iis *Porinae epiphyllae*, sed majores, 7-septatae. Systema gonidiale pulchre phyllactideum. — In foliis *Tabernaemontanae* prope Bahiam: Du Pasquier.

924. *Stereochlamys* Müll. Arg. gen. nov. Thallus crustaceus; gonidia chroolepoidea; apothecia angiocarpica, simplicia, trichomatibus compositis strigoso-vestita; paraphyses simplices; sporae hyalinae, transversim et longitrorsum aut et oblique divisae. — A *Trichothelio* Müll. Arg. (vid. Müll. Arg. Pyr. Wright. Cub. in Engleri Jahrb.) differt sporis parenchymaticis.

925. *Stereochlamys horridula* Müll. Arg.; thallus vix nisi circa basin apotheciorum distinguendus, obscure virens, mox evanescens; gonidia depauperato-chroolepoidea; apothecia sparsa, $^{5}/_{10}$ mm. lata, globosa, nigra, inferne thallino-vestita, superne pilis copiosis ornata, pili in fasciculos parum numerosos valide rigidos diametrum fructuum subaequantes nigros et radiantes connati, apice pallidiores ibique brevissime tantum liberi; perithecium integre fusco-nigrescens; paraphyses gracillime capillares; asci angusti, superne paullo attenuati, 8-spori; sporae hyalinae, anguste fusiformes, circ. 100 μ longae, 7—10 μ latae, 15—21-septatae, loculi subaequilongi, partim longitrorsum aut oblique 2—3-locellati. — Corticola in Brasilia prope Apiahy: Puiggari n. 351.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0346-6

Obs. I. Die *Stylosporen* haben mir bei *Strigula elegans* v. *tremula* (L. Beitr. n. 919) und *St. complánata* v. *genuina* aus Cuba und Caracas (Müll. Arg. Pyr. Cub. Wright.) so eigenthümlich abweichend varirende Formen aufgewiesen, dass sie besondere Aufmerksamkeit verdienen. — Bei der ersten obigen Art waren sie mit 1—2—3—4—7 Quertheilungen versehen, statt normal 2-zellig zu sein, und bei stärkerer Quertheilung stellte sich eine mässige Verlängerung ein, indem die Länge von ungefähr 18 μ auf circ. 26 μ stieg, die Dicke von 3 μ dagegen dieselbe blieb. — Stünde nun dieser Fall vereinzelt da, so gäbe er natürlich der Vermuthung Raum, dass diese var. *tremula* von *Strigula elegans* spezifisch abzutrennen wäre, aber dieser Ansicht widerspricht durchaus der 2te obige Fall von *Strigula complanata*, wo in einer und derselben Varietät 2 andere Variationen auftreten, von denen die eine in Verlängerung und Theilung noch viel weiter geht, wo sich aber beide ergänzen und wo von einer spezifischen Trennung absolut nicht die Rede sein kann. Hier variren die 2—8- und mehrzelligen Stylosporen in der Länge von 7 bis 65 μ, fast bis zum Zehnfachen der Länge, währenddem wie oben die Dicke von circa $2^1/_2$ μ dieselbe bleibt. Offenbar handelt es sich hier nicht um eine einfache Variation in der Ausbildung der Stylosporen, sondern geradezu um eine schon in der Pycnide stattfindende Weiterentwicklung derselben, d. h. die Stylosporen sind hier schon junge Hyphen geworden, und zwar so, dass der ganze Prozess einfach auf Längenausdehnung und weiterer Theilung beruht, ohne durch eine Keimschlauchbildung eingeleitet zu werden. — Die hier normal 2-zelligen Stylosporen verhalten sich daher zur Reproduktion eines Individuums wie höchst einfache Bulbillen oder Brutknospen, oder wie ein 2-zellig gedachtes Hyphenstück mit selbsteigenen Microgonidien, das sich nur zu verlängern, weiter zu theilen und zu verästeln hat, um einen primitiven Thallusanfang darzustellen.

Da aber anderseits die eigentlichen Spermatien von *St. complanata* circa 3 μ lang und circa 2 μ dick sind (mit je nur 2 Microgonidien), so hätten die kürzesten Stylosporen nur noch etwas kürzer und ungetheilt sein müssen, damit sie von den Spermatien nicht mehr zu unterscheiden gewesen wären, und da ausserdem die Spermogonien und Pycniden in der Structur übereinstimmen und sich äusserlich nicht mit Sicherheit erkennen lassen (obschon letztere im Allgemeinen ziemlich grösser),

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0347-2

so drängt sich die Frage auf, ob nicht Spermogonium nebst Spermatien genetisch geradezu eins seien mit Pycnide und Stylosporen, so nämlich, dass letzteres der höher entwickelte Zustand des erstern darstellen würde. Die Spermatien wären dann nur quasi junge Stylosporen. Hierzu würde es stimmen, dass überall, wo Pycniden bekannt sind, auch Spermogonien vorkommen, dass die Spermogonien auf den jüngeren mehr peripherischen Theilen des Thallus stehen, dass auf den grösseren Thallusflächen im Centrum keine oder fast keine Spermogonien und keine Narben von ausgefallenen Spermogonien stehen und dass es ganz den Anschein hat als gingen die Spermogonien von der Peripherie des Thallus aus gegen die mehr centralen Theile hin leibhaftig in die sehr häufigen Pycniden über. Eingeräumt ist natürlich, dass hier zugleich auch innere Vorgänge mitlaufen können.

Sollten aber die Spermogonien wirklich als Vorstadien der Pycniden aufzufassen sein, so müsste man den Spermatien die Tendenz zuschreiben zu Stylosporen zu werden, d. h. länger und 2- bis mehrzellig zu werden, statt bei einer Weiterentwicklung zu keimen und dadurch wäre denn auch das bisherige Räthsel gelöst, warum alle mit Flechtenspermatien so sorgfältig und so verschieden angestellten Keimversuche gescheitert haben.

Selbstverständlich sind obige Ideen theilweise nur hypothetisch, aber sie umschreiben immerhin diese sehr interessante Frage so in Grenzen, dass ihr experimentell beizukommen ist. Leider hat man in Europa keine lebenden *Strigula*-Arten zur Disposition (denn die englische und auch von mir bei Genf auf *Buxus* gefundene *Strigula Babingtonii* Berk. gehört nicht zu *Strigula*), wo meist auf demselben Blatt Apothecien, Pycniden und Spermogonien sich finden und wo man daher am leichtesten längere Zeit den Gegenstand verfolgen könnte, aber dagegen dürfte die auf *Carpinus* im mittleren Europa nicht seltene „*Sagedia lactea* Körb." das Versuchsmaterial liefern, an welchem, jahrelang an einigen genau topographisch aufgenommenen fortlebenden Exemplaren die successiven Veränderungen analytisch studirt werden könnten. Hoffentlich bringt ein jüngerer Forscher dieses Thema zur Lösung.

Soviel steht für den Augenblick fest, dass bei den Stylosporen eigenthümliche sehr auffallende Veränderungen vorkommen, und hieraus folgt, dass ihre Gestalt und Grösse zu systematischen Zwecken, als Differenzcharactere, an Werth

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0348-8

bedeutend verlieren und dieses Resultat lässt sich aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls auf die so ähnlichen und genetisch gleich entstandenen Spermatien übertragen.

Hieraus folgt aber weiter, dass durch die Verringerung des systematischen Werthes der Stylosporen und Spermatien die constanteren und mehrfache Charactere bietenden Ascosporen an systematischer Bedeutung gewinnen, was bereits vielfach in allen neueren lichenologischen Arbeiten zur Verwendung gekommen und jetzt speciell bei meiner Bearbeitung der Wright'schen Cubenser *Pyrenocarpeen* (vide Engler's Jahrbücher 1885) so auffallend in die Erscheinung getreten ist.

Obs. II. Die Spermatien wurden seit Tulasne's Arbeiten von den meisten Lichenologen und namentlich seit Stahl's hierauf bezüglichen Untersuchungen von Anatomen und Physiologen allgemein als männliche Geschlechtsorgane der Lichenen aufgefasst. Auch A. de Bary, in seiner Vergleichenden Morphologie und Biologie der Pilze, erklärt den von Stahl beobachteten Vorgang als entschieden sexuell. Dagegen ist jedoch einzuwenden, dass die Erscheinungen sogar bei denjenigen Flechten, wo sie im höchsten Grad entwickelt sind, also bei den *Collemaceen*, nur den Character des Nebensächlichen, nicht den des absolut Nöthigen an sich tragen. Wo die Sexualität bei Cryptogamen deutlich ausgeprägt ist, da existiren aus der Mutterzelle individualisirte, freigewordene, membranlose, eigenartig männlich organisirte mit Cilien bewegliche Protoplasmamassen mit Kernen (Antherozoiden), die sich mit den weiblich vorgebildeten zur Zeit der Fecundation ebenfalls membranlos gewordenen Protoplasmamassen mit Kernen (Oogonien) nothwendig vereinigen müssen, um ein Product der Sexualität zu erzielen und die Herstellung dieses Products als sexuell zu documentiren. — Diesem allgemeinen Verhalten stehen aber bei den Flechten folgende Puncte entgegen:

1. Die Spermatien entstehen auf Basidien, sind also ganz anderen Ursprungs als Antherozoiden.
2. Sie sind nicht nackte Protoplasmamassen mit Kernen, denn sie haben die gewöhnliche Membran der Sporen und der vegetativen Zellen.
3. Sie sind nicht eigenartige Organe (selbst de Bary in seinem Kriterium für Sexualität, l. c. p. 253, postulirt Eigenartigkeit), denn sie haben total die Structur einer Hyphenzelle

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0349-6

oder einer 1-zelligen Spore, mit 1-reihig liegenden Microgonidien, währenddem Antherozoiden ein eigenartig elaborirtes Protoplasma haben, welches von dem der gewöhnlichen vegetativen Zellen desselben Individuum schon im Aussehen irgenwie verschieden ist.

4. Bei den Flechten liegt nichts vor, das man für ein Oogonium halten könnte.
5. Es ist die von Stahl beobachtete Copulation für die Production der Flechtenfrüchte und Sporen nicht nöthig, denn nach der neuesten Arbeit von Fünfstück bilden sich bei den *Peltigereen* unter denselben Erscheinungen (die Differenzen sind ganz unbedeutend) Früchte und Ascosporen ohne Impuls der Spermatien. Die Trichogyne kommen dort gar nicht vor, ebensowenig wie die Spermatien, und trotzdem schwollen die Ascogone an und lieferten ihre Producte wie bei den *Collemaceen*. Das Anschwellen und Weiterentwickeln ist folglich nicht die nöthige Consequenz innerer Fecundation, es ist bloss vegetativ, ähnlich wie das Grösserwerden des Embryosacks vor der Einwirkung der Fovilla.

Das Einzige was hier vorläufig überzeugend für eine Fecundation stimmen könnte, ist nach Stahl's Angaben die durch eine Brücke zwischen Trichogyn und Spermatium hergestellte offene Communication der beiden Protoplasmata, aber wenn auch angenommen wird, dass hier kein Irrthum vorliege, so kann diese Brücke wegen der Entdeckung Fünfstück's, doch nur auf eine Copulation schliessen lassen, die etwa als phylogenetisch sexueller Nachklang (oder Vorklang) an höher entwickelte und wirklich vollgültig sexuelle Cryptogamen sich auffassen liesse. Immerhin bleibt es ausserdem unerklärlich, dass der Beobachter ein so feines Verhältniss so deutlich sehen konnte, ohne dabei zugleich auch die Microgonidien beobachtet zu haben.

Man könnte zwar einwenden, dass hier das ganze Spermatium als Antheridium mit nur einem immobilen Antherozoid aufzufassen sei und dass damit auch der Punct 2 falle; aber auch dann würde Individualisirung und die für Kryptogamen characteristische Beweglichkeit fehlen, d. h. auch dann hätten wir bei den Flechten noch keine Antherozoiden und ganz besonders wären die Punkte 3 und 5 nicht beseitigt und selbst die *Florideen* vermögen es nicht den Punkt 4 zu Gunsten der Sexualität der Lichenen gänzlich zurechtzudrechseln.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0350-7

Für eine mehr nebensächliche Auffassung der Flechtencopulation stimmt dann auch der Umstand, dass bei Untersuchung sehr junger Früchte, vor und gleich nach dem Erscheinen der Paraphysen, die Carpogone in einem und demselben Flechtenindividuum sehr ungleich und zum Theil auch gar nicht oder doch nur so schwach auftreten, dass sie kaum merklich werden und anderseits die Trichogyne gerade ebenso sich verhalten, so dass diese Collectiverscheinung durchaus nicht mit dem im Allgemeinen so schön geregelten Auftreten wirklicher Geschlechtsorgane harmonirt. Alles weist auf nebensächliche Functionen hin.

Wollte man aber dennoch jede Erscheinung sexuell nennen, welche eine gegenseitige intime Vereinigung von Protoplasma und Kern ermöglicht, selbst wenn nicht beiderlei Geschlechtsorgane vorhanden, so käme man über eine Reihe von Schlussbrücken, z. B. über *Perenospora* (ohne Antherozoiden), über Flechten (ohne Oogonien und seltener ohne Spermatien), über *Erysiphe* (wo sogar beide Geschlechtsorgane fehlen, und wo die ganze vorgebliche Sexualität nicht einmal „an den Haaren herbeigezogen ist"), zu Fällen, wo nach ebendenselben Schlüssen, auf Reduction fussend, auch noch die Frucht (ausser den Sexualorganen) fehlen dürfte, und diese Fälle wären nichts anderes als der im Pseudoparenchym der Flechten und Pilze so häufige Fall der rein vegetativen offenen Brückencopulation zwischen benachbarten Hyphen. — Aber auch von hier aus müsste man, mit Hinweis auf *Erysiphe*, consequent noch weiter gehen und schon ein Aneinanderliegen von 2 Zellen als Sexualact ansehen, was sofort noch eine Stütze fände in den neuen englischen anatomischen Untersuchungen, nach welchen das Protoplasma von 2 sich berührenden Zellen der Gewebe durch schwer sichtbare Kanälchen in Verbindung stehen soll. Was wäre aber dann nicht mehr sexuell?

Aus all diesen Umständen sehe ich bei den Flechten keine eigentliche Sexualität, sondern im besten Falle sogar bloss eine, nicht ganz sicher existirende, Copulation im ältern geläufigen Sinne dieses Wortes.

Obs. III. Microgonidien. Seit längerer Zeit schon haben alle diejenigen, die sich mit Pilzen und Flechten befassen, und namentlich die Lichenologen, dem neuen Werke Prof. de Bary's hoffnungsvoll entgegengesehen, denn sie durften

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0351-3

erwarten, dass gerade von ihm keine nur „halbwegs fertige" Arbeit geliefert werden würde, dass er im Gegentheil für diesen und jenen der noch zahlreichen nicht ganz klaren Punkte der Lichenologie aus eigener Forschung neue Thatsachen und vielleicht auch neue Anschauungen bringen würde. Es liess sich nach den bedeutenden Arbeiten von Schwendener, Stahl und Minks, und nach den z. Th. zu lebhaften Debatten, die daraus entstanden, erwarten, dass irgend ein glücklicher Weg gefunden werden könnte, der die beiden gegnerischen Parthien wieder nähern könnte. Denn wenn auf der einen Seite die Anatomen, soweit bekannt wurde, mit fast absoluter Einstimmigkeit der de Bary-Schwendener'schen Theorie huldigen, und anderseits die Lichenologen ebenso einstimmig die Flechten als eigene autonome Pflanzen anzusehen fortfahren, so ist es wohl nicht zu vermessen, wenn man sich denkt, dass hiezu tiefliegende Gründe in der Natur selber vorliegen, und dass der Streit nicht aus blosser Sucht nach Rechthaberei fortbestehe.

In diesen Erwartungen wurden die Lichenologen (denn es sei hier nur von dem Theil des de Bary'schen Buches die Rede, welcher die Lichenen berührt) tief getäuscht. In der so klar und geistreich geschriebenen Arbeit, die vollständig den heutigen Zustand der morphologischen und biologischen Lichenologie hätte recapituliren und theilweise noch thunlichst läutern sollen, liegt im Grunde nur eine einseitige Streitschrift vor, in welcher nach einem fein angelegten und lang durchdachten Plane Alles aufgeboten wird, um den Lichenen die Autonomie endgültig abzusprechen, um sie völlig mit den Pilzen der Ascomycetenreihe zu verschmelzen und sie in ihnen untergehen zu lassen. Neben der versuchten Demonstration hat der Verfasser sogar noch zu Kunstgriffen Zuflucht genommen, welche seinem Dogma förderlich sein sollten. Oder soll es einer blinden Zufälligkeit zugeschrieben werden, dass er den bisherigen allgemeinen Ausdruck von Conidien gerade in „Gonidien" umwandelt und dann unter letzteren eine Categorie gerade als „Mikrogonidien" (l. c. p. 244) unterscheidet? Dieses Verfahren führt zu Confusionen mancher Art, denn wer fortan von Gonidien und Microgonidien spricht, der wird immer angeben müssen ob er sie in dem neuen Sinne de Bary's oder in dem bisherigen Sinne braucht. De Bary meint zwar der Ausdruck Gonidien sei für die

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0352-9

Flechten verwerflich, aber noch viel verwerflicher ist jedenfalls diese seine neue babylonische Terminologie.

De Bary nimmt als erhärtete Wahrheit an, dass die Gonidien der Lichenologen (nicht de Bary's) als Algen von Aussen her zu den Hyphen kommen und mit diesen den „flechtenbildenden Pilz" ausmachen. Ueber das Wie dieser Vereinigung macht er nicht zu viel Wesens, denn er lässt ja in der Vorrede (p. VI) merken, dass er nicht „im Trüben fischen mag". Dagegen weiss man im Berliner Laboratorium ganz genau, dass die Gonidien (im alten Styl) sehr zahlreich in der Luft umhersummen und jederzeit gerade ihren bevorzugten Hyphencomplex für die spezifisch bestimmte Combination zu erreichen wissen, wenigstens ist in den neuesten dort ausgeführten lichenologischen Arbeiten der stereotyp gewordene Ausdruck von „angeflogenen Gonidien" vielfach zu treffen, ohne dass jemals etwas Bestimmtes darüber beobachtet worden wäre. Es ist dieses eine Lücke, die ohne Zweifel auch dort lebhaft gefühlt wird. Ich vermuthe sogar, dass im dortigen Laboratorium, wo man sich so ganz und gar in bestimmter und zweckmässigster Richtung die zu lösenden Fragen stellt, Fünfstück's Untersuchungen an *Peltigera*früchten Anderes finden wollten als wirklich gefunden wurde. Schien es ja doch, dass man geneigt gewesen sei, „jene Schüppchen (an der Rückseite des Excipulum) für das Product der Weiterentwicklung angeflogener Gonidien zu halten". Allein die impertinenten Gonidien kamen von innen her nach aussen, sie kamen nicht von aussen angeflogen.

Immerhin ist zugegeben, dass da und dort einmal kleine Algen, ebensogut wie Pilzsporen oder auch kleine unorganisirte oder todte Körper durch Heranfliegen mehr oder weniger mit in den Thallus gezogen werden können und dass in einzelnen Fällen ein Weitervegetiren der Eindringlinge oder Andringlinge noch möglich sei, aber so bekommt man ein wahres von den Flechten verschiedenes Duplex (wohin auch der bekannte Versuch von Stahl mit *Thelidium minutulum* gehört). Man hat dann 1. die Flechtenhyphen nebst ihren eigenen Gonidien, falls letztere nicht bloss im Vorstadium der Microgonidien in den Hyphen vorhanden sind und 2. die eingedrungene fremde Pflanze.

Dass aber hier Alles Algen seien was Algen ähnlich ist, wird niemand behaupten, sonst würde ich an das äusserst

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0353-5

algenähnliche Protonema der Laubmoose erinnern, und dass kleine kuglige grüne Gonidien mit Nucleus kleinen kugligen grünen Algen mit Nucleus sehr ähnlich sind, das begreift sich ohne einen Beweis für Identität zu liefern. Aehnlichkeit liegt auf der Hand, Nichtidentität aber wird sogar von Anatomen und Phycologen zugegeben.

Sodann ist ebenfalls die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, dass gewisse oft in Menge vorkommende Algen nur frei vegetirende Flechtengonidien seien. Hier liegt noch grosses Dunkel.

Aber das Parasitische der Hyphen, sagt man, erhelle so schön aus der Art und Weise, wie die Alge von den Hyphen gepackt und umklammert werde, wie an ausgesuchten Stadien von Bornet so hübsch und künstlerisch gezeichnet worden ist (einige derselben sind auch in de Bary, l. c. p. 427, wiedergegeben). Der Schein ist da in der That verführerisch, doch das ganze mühevoll zusammengetragene Ueberzeugungsmaterial liefert nur Selbstbetrug. Die Hyphenästchen umklammern auch inerte Körperchen, nicht weil sie daran saugen, sondern weil sie klebrig sind. Die tangentielle Klebrigkeit derselben wird continuirlich bewirken, dass jede minimale Verlängerung des jungen Aestchens etwas nach dem Körper angezogen wird, an welchem schon der ältere Theil des Aestchens anklebt, und so muss die Verlängerung ein mehr oder weniger umklammerndes Verhalten zeigen. Dieses Argument der Theorie ist daher werthlos.

Um die Lichenologen für die Theorie zugänglicher zu machen, versucht de Bary sie für den Verlust der sogenannten „alten Tradition" dadurch zu trösten, dass er zugibt, dass die Synthese von Pilz und Alge sogar äusserst selten sein könne (p. 450) und dass man sich die starke Vermehrung der Lichenen durch die massenhafte Soredienbildung erklären könne. Der gütig gemeinte Trost ist löblich aber herzlich schlecht, denn die grössten Lichenenmassen finden sich bei uns auf Gebirkskanten von 7000—9000′ Höhe, wo die Soredienbildung gerade durchaus viel weniger vorkommt als bei Rindenflechten der Waldregion.

Also nach allen Seiten fiel die Theorie auf Schwierigkeiten und dennoch glaubten die Anatomen überall für die Theorie Recht zu haben und die Lichenologen wurden nicht überzeugt von der Unrichtigkeit ihrer Ansicht, bis endlich durch die denkwürdige Entdeckung der Microgonidien, durch Dr. Minks, die

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0354-0

ganze Flechtenfrage eine neue Wendung nahm. Die Hauptresultate hievon sind in Minks' grosser Arbeit, dem Microgonidium, der wichtigsten wissenschaftlichen lichenologischen Arbeit der jüngern Neuzeit niedergelegt und sind so bekannt und schon so oft besprochen worden, dass ich sie bloss in ihrem Culminationspunct zu recapituliren brauche, der sich etwa dahin formuliren lässt, dass die Gonidien der Flechten zuerst in den Hyphen und anderen hyphoidalen Organen als sehr kleine schwachgrünliche Microgonidien existiren, die später, wohl zum kleinsten Theil, durch ihre weitere Entwicklung und bei Verschleimung der Hyphenmembran, zu meist freien Thallus-Gonidien werden, welche dann nach ihrer Freiwerdung sich noch weiter durch Theilung vermehren.

Mit dieser Entdeckung ist die ganze de Bary-Schwendener'sche Theorie vernichtet, denn so existiren bei Lichenen weder Pilze noch Algen, zugestanden natürlich eventuell mögliche Gemische aus Algen und Flechten, wo dann aber immerhin noch kein Pilz ist, oder auch von parasitischen Pilzen und Flechten, wo dann aber keine Alge vorhanden ist.

Und eine so hochwichtige Arbeit hat de Bary seinem Leser bis zu den Schlusszeilen verschwiegen, aus puren sehr reellen Nützlichkeitsgründen für seine Theorie! Er bildet sich zwar ein, sich damit entschuldigen zu können, dass man von dem Verfasser eines ernsthaften Buches nicht mehr als diese kurze Erwähnung des Minks'schen Werkes verlangen werde.

Ist es etwa auch Folge dieses hohen Ernstes, dass er von all den andern Entdeckungen Minks' nichts sagt, die neben Spermatien und Stylosporen noch bestehende Hormospore, sowie das schwierige Hyphema, nebst dem Gonangium und Gonocystium einfach verschweigt, dass er die von mir publicirte neben Apothecium, Pycnide und Spermogonium existirende sehr eigenthümliche Fructificationsform des *Campylidium* (häufig in Südamerika und kürzlich auch aus Ostafrika erhalten) unberücksichtigt übergeht?

Für de Bary scheint das was Minks und ich über den Gegenstand, seit der Kenntniss der Microgonidien geschrieben, gar nicht zu existiren und wo er vom opponirenden Standpunct der Lichenologen spricht (p. 449), hält er sich wieder nach seinem Nützlichkeitsprincip an einen angeblich resumirenden Satz Crombie's von 1875, worin eben damals von den wichtigsten jüngeren

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0355-6

Argumenten der Opposition noch keine Spur vorhanden sein konnte.

Sollte indessen mit obiger entschuldigender Aeusserung de Bary's gemeint sein, dass Minks Untersuchungen und meine zahlreichen Nachuntersuchungen nicht ernsthaft seien, so müsste ich meinem verehrten Collegen nur einfach aber fest bemerken, dass die Microgonidien im frischen und trockenen Material, ohne Anwendung von Reagenzien, schon mit dem Objectiv 10 von Hartnack, bei gehöriger Beleuchtung, in Genf sichtbar sind, und dass ich im Laboratorium an etwa leicht zu bezeichnenden Stellen mitunter die Microgonidien von den Studenten zählen lasse.

Bei diesen Erläuterungen will ich auch nicht verhehlen, dass ich nur wenige Male recht deutlich den directen Uebergang von Microgonidium zu Gonidium gesehen habe, obschon ich täglich mit Immersionssystem arbeite. Was an dieser Seltenheit schuld ist vermag ich heute noch nicht anzugeben. Entweder kommt es in den Stadien, an welchen man die Lichenen für systematische Zwecke studirt, nur höchst selten oder ausnahmsweise vor, oder denn muss der Act sehr rasch vor sich gehen, vielleicht auch Beides zugleich, wie denn auch Fünfstück ähnliche Verhältnisse bei den *Peltigeren* constatirte. Wenn also de Bary zugiebt, dass die Synthese höchst selten sein könne, so wird er mir auch erlauben festzustellen, dass die Dialyse im gewöhnlichen Zustand unserer Herbarium-Flechten nach Obigem sehr selten vorkomme. — Was dagegen allüberall, sogar ohne eigentliche Schwierigkeit sichtbar ist, mitunter in auffallender Schönheit, sobald man sich mit starken Objectiven und gehöriger Beleuchtung die nöthige Mühe giebt, das sind die Microgonidien, denn diese fehlen nie, und geben dem Verhältniss, das man hier mit Symbiose bezeichnet hat, seine wahre Bedeutung.

Ich begreife recht gut, dass diejenigen, welchen es aus Unbeholfenheit oder auch aus Mangel an bessern Instrumenten bisher nicht gelungen ist, die Microgonidien kennen zu lernen, hier an eine wirkliche Symbiose „starkgläubig" halten konnten, weil sie den Ursprung der Gonidien verkannten, und Gonidien und Hyphen für erzverschiedene Dinger hielten, die eine wenigstens anatomisch fast unabhängige Existenz führen. Die Gonidien sind aber ebensogut lichenischen Ursprungs wie die Hyphen und das ganze Verhalten, im normalen Lichen,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0356-2

gleicht einer Symbiose nur in anatomischer Hinsicht, nicht in genetisch morphologischer Beziehung. Es wird ermöglicht infolge der pseudoparenchymatischen Structur der Lichenen, wo wegen des schwachen Verbandes der Zellen oder der Hyphenglieder ungleichartige Gebilde durcheinander wachsen können. Das Phaenomen ist bei Lichenen allgemeiner als man glaubt; man hat es sehr schön zwischen Hyphema und Hyphen, zwischen Schläuchen und Paraphysen. Die angebliche Symbiose der normalen Flechten bezieht sich also nur auf den höher entwickelten Zustand der Microgonidien, genannt Gonidien, in ihrem Zusammenvegetiren mit den Hyphen. — Zufällige oder experimentell bewirkte wahre Symbiose, wo Fremdes, angeflogen oder unterschoben, weiter fortgedeiht ist hiebei der Möglichkeit nach zugegeben, hat aber mit unserer Frage nichts zu schaffen.

Diese Microgonidien also, die ganz und gar nicht zu Gunsten der Theorie zurechtgedrechselt werden können, die hat de Bary alles Ernstes übergangen. Er hat sich nur an die grobe Anatomie gehalten, er hat die feineren Untersuchungen ebendieser Microgonidien und die unvergleichlich schwierigeren des Hyphema unterlassen und musste sie unterlassen, um nicht in seiner „Verclausulirung“ (l. c. p. 449) der Theorie untreu zu werden.

Seine Lichenenarbeit, eher für Nichtlichenologen geschrieben, ist nun deshalb besonders gefährlich, weil sie jüngere Professoren (die mitunter gar gute Gründe haben mögen die vorgetragenen Ideen de Bary's unangetastet weiter vorzutragen, — denn es kann ja nicht jeder Docent zugleich Lichenologe sein) für ihre Vorträge irre führt.

Dass ferner der ganze Complex der Lichenen ein natürliches Ganze bilde (mit theilweise eigenen bei keinen Pilzen vorkommenden Sporen, wie ich schon früher hervorhob), das kann niemand mehr bestreiten, dass aber dieses Ganze nicht durchgängig auf der Verbindung eines Pilzes mit einer Alge beruhe, wie jetzt gelehrt wird, und dass man nicht schlechtweg die gonidienlosen Flechten von den gonidienführenden abtrennen müsse, wie es de Bary (p. 447) will, geht sehr drastisch daraus hervor, dass die leicht erkennbare *Urceolaria scruposa* ohne Thallus auf *Cladonien* wächst, dass parasitische *Arthonien* auf fremdem Flechtenthallus und andere auf fremden gymnocarpischen Flechtenfrüchten ebenfalls ohne eigenen Thallus wachsen, dass

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0357-8

bei *Arthonia* und *Arthopyrenien* Arten mit und ohne eigenen Thallus bekannt sind und dass viele andere gymnocarpische und angiocarpische Genera in demselben Falle sich befinden. — Die thalluslosen Species dieser Gattungen gehören aber dennoch unbestritten zu denen wo der Thallus entwickelt ist, was auch de Bary annimmt und worin er nichts befremdendes findet (p. 448) und nichts finden konnte, weil doch schliesslich bei ihm der Lichen nichts als ein zufälliges vegetatives Gemisch mit physiologischer Symbiose ist; deshalb meint er auch (p. 447), solche thalluslose Flechten seien nur deshalb Flechten, weil sie von Lichenologen gesammelt werden.

Für den Lichenologen hat aber obige Zusammengehörigkeit einen tiefer liegenden Grund und dieser Grund trennt besagte Arten zugleich von den Pilzen, und ist kein anderer als das Microgonidium, so dass schliesslich der ganze Flechtencomplex in erster Linie auf dem nie fehlenden Microgonidium und erst in zweiter auf den mitunter fehlenden Gonidien beruht.

Hieraus folgt aber schliesslich, dass auch die Autonomie der Lichenen schon durch die Microgonidien feststeht und auch dann noch hätte feststehen müssen, wenn sogar hätte erwiesen werden können, dass die Gonidien wirklich fremde Algen wären und dass also echte Symbiose bestände.

Litteratur.

Dr. Johannes Leunis Synopsis der drei Naturreiche. 2. Theil. Botanik. Dritte gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Dr. A. B. Frank. II. Bd. Specielle Botanik. Phanerogamen. Mit 641 Holzschnitten. Hannover, Hahn, 1885.

Dem in den Jahren 1882/83 erschienenen 1. Bande der Synopsis der Pflanzenkunde folgte im Frühjahre des heurigen Jahres der 2. Band, welcher die gesammte specielle Botanik der Phanerogamen umfasst.

Dadurch, dass dieser Band in der neuen Auflage ein vollständiges abgeschlossenes Ganzes bildet, der Beschreibung der Pflanzen-Familien mit ihren Gattungen und Arten ein Schlüssel

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0358-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Müller J.

Artikel/Article: Lichenologisclie Beiträge 342-356