FLORA.

58. Jahrgang.

№ 3. Regensburg, 21. Januar 1875.

Inhalt. Dr. A. v. Krempelhuber: Rev. J. M. Crombie „On the Lichen-Gonidia Question," in Popular Science Review, Juli 1874. (Fortsetzung.) — Literatur. — Personalnachricht.

Rev. J. M. Crombie „On the Lichen-Gonida Question," in Popular Science Review, Juli 1874.

Mitgetheilt von Dr. A. v. Krempelhuber.

(Fortsetzung.)

Diejenigen Genera und Species, die im Wasser leben, sind natürlich von der Frage ausgeschlossen, da es augenscheinlich ist, dass der Pilz keinen Zutritt zu ihnen haben kann. Der Autor beschreibt auch das Vorkommen dieser sogenannten Algentypen in verschiedenen Flechtenarten, und macht längere Bemerknngen über den Charakter, den sie präsentiren, und die Modificationen, denen sie in verschiedenen einzelnen Species unterliegen. Unter andern von ihm angeführten Beispielen führt er auch an, dass er gesehen habe, wie die Hyphen in verschiedene Algen z. B. bei *Sirosiphon*, *Nostoc*, *Glaeocapsa* eindringen und die

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0035-7

Gonidien mit einem Netzwerk umschliessen, während er in einer gewissen Anzahl von Arten, wie bei *Roccella*, *Arnoldia*, *Lempholemma*, *Parmaria* beobachtete, wie sie sich mit den Gonidien durch eine thätige Verbindung vereinigten. Am Schlusse seiner Abhandlung bemerkt er, dass die Algen-Natur der Lichenen-Gonidien, die, wie er behauptet, sich in allen von ihm genau geprüften Fällen, bewährte, sehr wahrscheinlich sich auch in jedem andern Falle offenbaren werde und dass folglich das Gonidium, wie bis jetzt vorausgesetzt, kein selbst entwickeltes Organ der Lichenen sei. Doch wenn die Gonidien auch nicht so betrachtet werden dürften, würden dieselben doch, vom physiologischen Gesichtspunkt aus genommen, als Werkzeug der Assimilation und der geschlechtlichen Vermehrung übrig bleiben. Obwohl sie nicht die Macht, einen Thallus zu bilden, in sich selbst haben, so sind sie doch ein wesentlicher Bestandtheil desselben, und unstreitig die wichtigsten, wenn gleich nicht alleinigen Nahrungswerkzeuge für die zusammengesetzte eine Flechte genannte Pflanze, in soferne diese nemlich theilweise mit solchen auch vermittelst des Substrates versehen ist. Aus diesem allgemeinen Umriss von Schwendener's Hypothese wird man sogleich bemerken, dass ihre Annahme alle unsere früheren Vorstellungen über die gegenseitige Verwandtschaft zwischen dem faserigen Gewebe und den Lichenen-Gonidien gänzlich umwerfen würde. Ja, noch mehr, sie würde die Entsetzung der Lichenen von der Stellung, welche sie so lange als unabhängige Classe eingenommen haben, nothwendig machen, und bei Herstellung jedes Systems würde die grösste Schwierigkeit sich ergeben, die halb algen- und halb pilz-artige Monstrosität, Lichen genannt, richtig unterzubringen. Ueber mehrere andere Autoren hinweg gehend, die mehr oder weniger direkte Beiträge von grösserer oder geringerer Wichtigkeit zu der oben erwähnten Theorie lieferten, kommen wir zu einem neueren, und in gewisser Beziehung dem beredtesten Vertheidiger der Hypothese. Es ist diess Dr. E. Bornet, dessen umfassende und, von Schwendener'schen Standpunkte aus, erschöpfende Abhandlung über diesen Gegenstand, betitelt „Recherches sur les Gonidies des Lichens," in den „Ann. des Sc. Nat.," 5 ser. t. XVII (1873) erschien. In dieser erweitert und beleuchtet der Autor die Ansichten, die von ihm schon in einer früheren Mittheilung an die Akademie der Wissenschaften in Paris vorgebracht worden waren, indem er Schwendener's Theorie in ihrem vollsten Umfang als die einzige annimmt, die fähig ist, viele

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0036-3

dunkle Erscheinungen in der Physiologie der Lichenen genügend zu erklären. Dass diese Theorie von den Lichenologen zurückgewiesen wurde, giebt er dem Umstande Schuld, dass Schwendener die Beziehungen zwischen den Hyphen und den Gonidien und die Art und Weise ihrer Verbindung nicht genügend bewiesen habe. Denn es ist, wie er bemerkt, von wesentlicher Wichtigkeit, zu beweisen, dass diese Beziehungen solche sind, welche den Gedanken an Parasitismus nothwendig hervorrufen, und dass sie in anderer Weise nicht richtig gedeutet werden können. Indem er die grosse Aehnlichkeit bespricht, die zwischen den Lichenen-Gonidien und gewissen Algentypen zu Tage tritt, beweist er, dass diess nicht ein blos zufälliger Umstand ist, insoferne nemlich diese Gonidien in derselben Weise wie die korrespondirenden Algen sich vermehren und reproduziren, und zwar in gänzlicher Unabhängigkeit von den Hyphen. Ziemlich lange verweilt er dann bei der Uebersicht einer umfassenden Serie von Lichenen, und identifizirt, als Resultat seiner zahlreichen Beobachtungen, ihre Gonidien mit gewissen Algengeschlechtern und Algen-Arten. Indem er nun zu den beiden schon erwähnten Schwendener'schen Gruppen übergeht, untersucht er zuerst die *Chloropyhllaceae*, nemlich *Trentepohlia* Mart., *Phyllactidium* Kütz., *Protococcus* Ag. Hierauf verfolgt er die Aehnlichkeit zwischen *Trentepohlia* und den Lichen-Gonidien in dreizehn Arten, als 1. *Roccella*, als schon von Schwendener nachgewiesen 2. *Lecanora* in zahlreichen Species; 3. *Divina repanda* Fr.; 4. *Coenogonium Linkii* Ehr. u. *C. confervoides* Nyl.; 5. *Byssocaulon niveum* Mont. 6. *Lecidea lutea* (Dcks) und *L. microsperma* Nyl. 7. *Graphis elegans* Ach., *G. contexta* Pers. und *G. heterospora* Nyl., 8. *Opegrapha varia* Pers. und *O. herbarum* Mont. 9. *Stigmatidium crassum* Duby. 10. *Arthonia cinnabarina* Wallr. 11. *Melaspilea arthonioides;* 12. *Chiodecton myrticola* Fée und *C. nigrocinctum* Mnt. 13. *Verrucaria nitida* Schrad., in welcher sie schon früher ebenso gut, wie in mehreren Graphideen von de Bary erkannt worden war. Das Genus *Phyllactidium* ist ihm dasjenige, welches der *Opegrapha filicina* Mnt. die Gonidien liefert, während eine Art des *Protococcus* nemlich *P. viridis*[1]), den Gonidien der *Physcia parietina* ähnlich

1) Nach Nylander (in litt.) ist die von dem Verf. hier gebrauchte Bezeichnung Protococcus viridis in der Algologie ein vager und es stellen die auf der beigefügten Tafel fig. 5. dargestellten grünen Zellen an den Hyphen der keimenden Sporen von *Physcia parietina* den *Pleurococcus vulgaris* Menegh. dar. Anm. des Uebers.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0037-9

ist, wie es durch Streuen der Sporen der letzteren auf die ersteren bewiesen wurde. In gleicher Weise prüft er Schwendener's andere Gruppe, die *Phycochromaceae*, und findet, dass die folgenden dazu gehörigen Genera verschiedene Lichenen-Gattungen und Arten mit Gonidien versehen. — 1. *Calothrix* Ag. die *Lichina*. 2. *Scytonema* Ag. die *Ephebella Hegetschweileri* Jtz., die Cephalodia des *Stereocaulon ramulosum* Sw. und verschiedene Pannarien. 3. *Lyngbya* Ag. den *Stereocaulon ramulosum*. 4. *Nostoc* die *Collema*, *Arnoldia*, *Physma* das *Leptogium*, *Obryzum*[1]) die Cephalodia des *Stereocaulon*, *Nephromium*, *Stictina* und gewisse *Pannarien*. 5. *Stigonema* Ag. die *Lichenosphaeria Lenormandi* Born., *Spilonema paradoxum*, *Ephebe pubescens* und die Cephalodia des *Stereocaulon furcatum*. 6. *Gloecapsa* Kütz. die *Synalissa*, *Omphalaria*, das *Phylliscum*, (wie früher durch Schwendener bewiesen) die *Cora* und gewisse Cephalodien des *Stereocaulon*. Wie man aus Obigem sogleich schliessen kann steht nicht eine bestimmte Alge ausschliesslich zu jeder Flechten-Species oder zu jeder Flechten-Gattung in Beziehung, vielmehr liefert wie Bornet bemerkte, eine kleine Anzahl von Algen einer grossen Menge verschiedener Lichenen die Gonidien. — Bei den höheren Lichenen giebt er zu, dass es schwer ist, die Anheftung der Hyphen (an die Gonidien) deutlich zu sehen, obwohl er bei einigen der oben aufgezählten Species dieselbe Art und Weise der Adhäsion zwischen diesen beiden wie in den anderen Fällen beobachtete.

In Bezug auf den höchst wichtigen Punkt der Beziehungen der Hyphen zu den Gonidien versichert der Autor, dass nicht der geringste Beweis vorhanden sei, dass die Gonidien von den Hyphen und ebenso wenig davon, dass die Hyphen von den Gonidien abstammen. Im Gegegentheil seien die Beiden ursprünglich ganz unabhängig von einander und ihre Vereinigung finde erst später statt. Dieses beleuchtet er und bemüht sich, es durch seine genauen Beobachtungen an verschiedenen der so geprüften Lichenen zu beweisen. Hiebei zeigt er auch, dass, während die Hyphen in der grossen Mehrzahl der Lichenen die Alge einschliessen, indem sie ein mehr oder weniger umschlingendes Netzwerk um sie bilden, doch in manchen Fällen ihre Vereinigung mehr als ein blosser Contact ist, indem hiebei auch

1) Bornet scheint nicht zu wissen, dass dieses Genus ganz parasitisch ist und zu den Pyrenocarpen gehört. Anm. des Uebers.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0038-5

zuweilen ein Eindringen der Hyphen in das Innere der Algenzellen stattfindet. In solchen Fällen, wie z. B. bei *Arnoldia minutula* Born. wird die Zelle vergrössert, die Wand verdichtet sich, der Inhalt wird farblos; endlich schrumpft die Wand ein, und das Gonidium wird zuletzt zu einer todten Membrane. In den Fällen, wo die Algen aus unabhängigen Zellen zusammengesetzt sind, ist die Modification, welcher sie in Folge dieser Verbindung unterliegen; nicht sehr markirt, aber wo sie filamentos sind, ist die Veränderung viel sichtbarer, während in einigen andern Fällen die einzelnen Zellen verändert sind, ohne dass dadurch das allgemeine Aussehen der Alge selbst besonders leidet. Bornet berührt dann noch verschiedene andere Punkte in Bezug auf die Beziehungen der Hyphen zu den Gonidien im Laufe seiner Forschungen, die im Ganzen 60 verschiedene Genera der Lichenen umfassen. Ohne jedoch auf die untergeordneten Details einzugehen, sei es genug zu bemerken, dass er nach dem Resultate seiner Untersuchungen sich als vollständig berechtigt betrachtet, die nachstehenden zwei Sätze aufzustellen. — 1. Jedes Gonidium einer Flechte kann auf eine Algen-Species bezogen werden. 2. Die Verbindung der Hyphen mit den Gonidien ist von einer Natur, welche die Möglichkeit ausschliesst, als könne eines dieser Organe durch das andere producirt werden und dieses kann allein die Theorie des Parasitismus genügend erklären. Diess allein, behauptet er ferner, macht uns die fast gänzliche Uebereinstimmung der Gonidien sehr verschiedener Lichenen erklärlich, wie auch den deutlichen Unterschied zwischen den Gonidien mancher andern Lichenen, bei welchen Thallus und Fructification übereinstimmen. Auf dieselbe Weise, glaubt er, kann auch der Ursprung todter, im Innern der Lichenen gefundener Gonidien richtig erklärt werden, sowie auch das Vorkommen ungleich gefärbter Gonidien in dem nämlichen Thallus. Wie von De Bary vorgeschlagen worden, wurden verschiedene Versuche mit der Kultur von Flechten und Algen gemacht, um mit Gewissheit fest zu stellen, ob die keimende Flechte Gonidien entwickle, oder nicht, und ob diese letzteren in freiem Zustande aus sich selbst Hyphen bilden, oder nicht. Ebenso machte auch Professor Reess, um die Anwendbarkeit der Theorie in Bezug auf die *Collemacei* zu prüfen, verschiedene Experimente, die im Oktober 1871 in den Monatsb. der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin publizirt wurden. Diese bestanden im Ausstreuen der Sporen des *Collema glaucescens* Hffm. über *Nostoc lichenoides*

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0039-3

Vauch., die alsogleich keimend zahlreiche Fasern aussandten, welche in das substratum eindrangen und sich innerhalb desselben verbreiteten. (Siehe Tafel I fig. 6.). Nachdem sie verschiedene Phasen der Entwicklung durchgemacht hatten, umgaben sie zuletzt die perlschnurförmigen Gonidien und bildeten das „*Collema mycelium*" oder die Hyphenmasse; so dass auf diese Art und im Laufe der Zeit der Nostoc in ein Collema umgewandelt wurde, trotzdem keine Fructifikation erlangt werden konnte. Hieraus folgerte Reess, dass jedes Collema von Natur aus ein „Nostoc" sei, welches, im Falle keine Hyphen dazu kommen, ein solches bleibt, aber von diesen inoculirt, die oben erwähnte Umwandlung erleidet. Es mag hier bemerkt werden, dass Reess, während er durch sein Experiment Schwendener's Theorie über Collema, wonach dieses eine zusammengesetzte Organisation hätte, zu bekräftigen scheint, (es wurde fortwährend diess als einer ihrer Hauptbeweise angeführt) er zugleich stark vermuthet, ja sogar offen behauptet, dass die Pilz-Hyphen, die Schwendener als den Nostoc angreifend darstellte, (Schwend. t. X fig. 19—21) in Wirklichkeit die des ächten Schimmels seien. Aber sei diess nun richtig oder nicht, so stimmen beide Forscher darin überein, dass sie Nostoc als eine unabhängige Alge betrachten, welche entweder normal fortlebt, oder die Beherbergerin eines parasitischen Pilzes und durch diesen in ein Collema umgewandelt wird. Sehr beeinflusst durch die bezüglich der Natur der Collemacei von De Bary, Schwendener und Reess vorgebrachten Argumente, wollten Einige, worunter auch Professor Cohn, der die Theorie in Bezug auf die andern Familien als unhaltbar betrachtet, die Collemacei gänzlich von der Classe der Lichenen ausschliessen. Vor wenigen Jahren jedoch, zweifelsohne veranlasst durch die Untersuchungen Cohn's, der einer der besten Mikroskopisten ist, und schon im Jahre 1852 die Produktion von Zoosporen in den Gonidien oder wenigstens im Protococcus nachwies, (von welchem er vermuthete, dass derselbe von einem Flechten-Thallus herrühre), wurden verschiedene collaterale Untersuchungen durch Famintzin und Baranetsky gemacht. Die Resultate derselben wurden in mehreren kontinentalen Zeitungen, wie die „Mem. de l'Acad. imp. Sc. St. Petersbourg," 1867 und Melang. „Biol. Bull. de l'Acad. de St. Petersbourg," 1868 veröffentlicht. Nachdem diese Forscher von den Gattungen *Physcia Evernia* und *Cladonia* chlorophyllische Gonidien erhalten hatten, gelang es ihnen, diese unabhängig von den Lichenen selbst zu

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0040-4

cultiviren. Ihrem hierüber erstatteten Berichte gemäss produzirten einige von diesen Gonidien, wie die der *Physcia parietina*, Zoosporen, während die andern fortfuhren, sich durch vegetatives Wachsthum zu vergrössern. Diese freien Gonidien wären nach ihrer Folgerung identisch mit dem Genus *Cystococcus* Naeg. welches demnach keine selbstständige Alge, sondern nur eine Phase der von ihnen untersuchten Lichenen-Gonidien wäre. So fanden sie auch in Bezug auf die Phycochrom enthaltenden Gonidien, die sie durch gleichartiges Cultiviren von Collema und Peltigera erlangten, dass diese fähig seien, ein unabhängiges Leben fort zu setzen, und dass sie in einigen Fällen mit den Algen, wofür diese freien Gonidien gehalten werden, übereinstimmten. Daraus schlossen sie nun, dass diese frei lebenden Gonidien aus der Reihe der Algen gestrichen werden sollten. Einige ähnliche Versuche wurden später noch von Woronin (vid. „Ann. des Sc. Nat." ser. V. t. XVI p. 317) mit der *Physcia parietina* und *Ph. pulverulenta* gemacht, aber es wurde dabei in keinem Falle ein Flechten-Thallus producirt. Auch Bornet versuchte die Kultivirung von Flechten-Sporen und Algen zusammen und berichtet in seiner Abhandlung die Details dieses Experiments, das sehr gelungen ausfiel, und bei welchem einige Sporen der *Physcia parietina* auf eine Schicht des *Protococcus viridis* gestreut wurden. Das Keimen der Sporen ging nach einigen Tagen vor sich, und trieben dieselben kleine Wurzelfasern (radicle filaments) die, schnell länger werdend und sich verzweigend, wo sie irgend wie in Berührung mit den Zellen des *Protococcus* kamen, an diese entweder unmittelbar oder an einem Nebenzweig derselben festwuchsen, wobei in jedem Falle die Faser enge an das Gonidium angesetzt war und es umgab. (Siehe Tafel I fig. 5.) Er fügt noch bei, dass wenn das Vorhandensein der angewachsenen Sporen nicht die wahre Natur dieser Fasern beweisen würde, es unmöglich sein würde, die Gonidien-tragenden Fasern von jenen der ausgewachsenen Flechte zu unterscheiden. Alle anderen Versuche werden jedoch gänzlich in den Schatten gestellt durch die des Dr. Treub, wenigstens was die darauf verwendete Arbeit und die verschiedenen Methoden, die angewendet wurden sowie die sichtbare Sorgfalt, um einen sichern Erfolg dabei zu erzielen, betrifft. Einer kurzen Notiz von ihm in „Lichencultur," in der „Bot. Zeit." Nov. 1873, folgte unmittelbar darauf eine längere Abhandlung, betitelt „Onderzöckingen over de Natuur der Lichenen," Leiden Nov. 1873. In der zweiten Abtheilung der-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0041-0

selben giebt er einen detaillirten Bericht über die von ihm bezüglich dieses Gegenstandes 1872—73 gemachten Forschungen und Experimente. Unglücklicher Weise für ihn selbst, wenigstens in Hinsicht auf die Zeit, die er darauf verwendet und die Mühe, die er sich gegeben hatte, misslangen die meisten seiner Versuche; und sogar in Bezug auf die günstigsten Resultate, die er erlangte ist er gezwungen zuzugeben, dass, wenn sie ihn auch bestimmen, daraus die Wahrheit der Schwendener'schen Theorie zu folgern, dieselbe doch nicht entscheidend genug seien. Diess mag nun als ein kurzer Umriss der bekannten „Schwendener'schen Hypothese" und der physiologischen Argumente und Culturexperimente, durch die man diese Hypothese zu beweisen suchte, betrachtet werden. Wir verfahren nun in gleicher Weise, um in einer ebenso kurz gefassten Skizze die Gründe darzulegen, die auf anderer Seite angeführt wurden, um zu beweisen, dass diese Hypothese, weil jeder festen Begründung entbehrend, ganz unhaltbar ist, und dass keine bestimmten Beweise zu ihrer Unterstützung gewonnen werden konnten. Wie schon bemerkt, ist sie bis auf die gegenwärtige Zeit von allen Lichenologen zurückgewiesen worden. Und diess nicht, weil sie etwas Neues, Ueberraschendes und Umstürzendes ist, sondern aus andern Gründen, welche ihnen vollkommen triftig und genügend zu sein schienen. Unter Anderen haben Nylander, Krempelhuber, Th. Fries, Müller ihr Urtheil über diese Sache in sehr entschiedener Weise ausgesprochen, indem sie die Theorie für unmöglich, ja sogar absurd halten. Es konnte auch wirklich gar nicht erwartet werden, dass sie so aequo animo zusehen würden, wie ihre lieben Lichenen unbarmherzig ihrer selbstständigen Existenz beraubt und wie durch den Schlag eines Zauberstabes in einen spinnenartigen Herren Pilz und einen gefangenen Algen-Sklaven verwandelt werden. Sicherlich dürfte die Neuheit einer so seltsamen Theorie weit mehr als die anscheinend plausiblen Argumente, durch welche sie unterstützt wurde, der Grund zu ihrer Annahme seitens einiger Botaniker der sogenannten neuen Schule gewesen sein. Alle soeben genannten Lichenologen haben längere oder kürzere Beiträge zur Bekämpfung der Hypothese geliefert, während sich auch Körber [1]) und Tuckermann sehr entschieden weigerten, sie anzuerkennen

1) Vid. Körbers's neueste Abhandlung: „Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie." Breslau 1874, wo sich derselbe energisch gegen die Annahme der Schwendener'schen Hypothese ausgesprochen hat. Anm. d. Uebers.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0042-6

und sich dahin aussprachen, auch in Zukunft fest zu halten, dass die Lichenen unabhängige Pflanzen seien. Einige der erwähnten Beiträge sind in verschiedenen botanischen Zeitungen zerstreut, während andere in besonderen lichenologischen Abhandlungen enthalten sind. Die von Nylander sind hauptsächlich enthalten in „Lapp. Or." (1866), p. 117, „Notula de Cephalodiis," in der „Flora" 1868 p. 185 „Circa evolutionem gonimicam Collemaceorum Notula," ibid. 1870 pag. 52 „Animadversio de Theoria Gonidiorum algologica;" „Obs. Lich. Pyr. Or." (1873) p. 45, „Contra hypothesim parasitosam Schwendenerianam," ganz besonders aber in der „Flora" 1874, p. 56, und nochmals mit Zusätzen abgedruckt in Grevillea," II p. 145. „On the algo-lichen hypothesis and the nutrion of lichens." Die Bemerkungen Krempelhuber's, welcher ausführlich auf den Gegenstand eingeht, und die von Schwendener zu Gunsten seiner Hypothese angeführten Erwägungen der Reihe nach discutirt, sind in seiner sehr bekannten „Geschichte und Litteratur der Lichenologie" III. Bd. 1872, enthalten; diejenigen von Th. Fries sind in der Vorrede zu seiner „Lichenologia Scandinavica," 1871, pp. 4—8 verzeichnet, obwohl er nicht genauer auf die Details eingeht. Auch Dct. Müller machte eine kurze Mittheilung über den Gegenstand in der „Flora" 1872, p. 90, in welcher er die neue Theorie als unmöglich erklärt, und zu gleicher Zeit eine selbst gefundene Hypothese aufstellt, die, wie er glaubt, den Schwendener'schen Forschungen eine neue und natürlichere Deutung geben würde. Und nicht die Lichenologen allein betraten das Feld, um die alte und wohl construirte Theorie zu verfechten, auch andere Botaniker, wie Prof. Caspary, haben ihren schätzenswerthen Beistand dazu geliehen. Dieser letztere ausgezeichnete Botaniker hat einige werthvolle Bemerkungen über die Hypothese gemacht, und sehr triftige Argumente dagegen in einer Abhandlung „Ueber die neueren Ansichten in Betreff der Flechten, wonach diese Schmarotzer seien" in Schriften der Physik. Oekon. Gesellschaft in Königsberg, 1872, Abth. II. p. 18 angeführt.

Es würde die Grenzen dieses Artikels weit überschreiten, wenn wir hier einen Auszug aus den verschiedenen Argumenten geben wollten, die von diesen Autoren in den oben erwähnten Abhandlungen und Werken gebraucht worden sind. Alles was wir desshalb zu thun versuchen können, ist: einfach ihr Verhalten gegenüber den Haupt-Prinzipien der Schwendener'schen Hypothese anzudeuten, wie diese ursprünglich durch den Autor auf-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0043-1

gestellt und später durch Bornet und Andere näher beleuchtet worden sind. Und in der That, wenn diese Hauptprincipien als unhaltbar und jeder wirklichen Begründung entbehrend nachgewiesen werden können, müssen alle subsidiaeren darauf bezüglichen Punkte jede Kraft und Bedeutung verlieren. Die wahrscheinlich beste, weil kürzeste Methode, die Schwäche der fraglichen Theorie zu beweisen, wird die Prüfung der beiden Hauptgründe sein, auf welche die Schwendener'sche Theorie augenscheinlich basirt ist, und die der berühmte Autor in einer neueren Mittheilung unter dem Titel „Die Flechten als Parasiten der Algen" in den „Verhandl. der Naturf. Gesellschaft in Basel" nochmals darlegte. Später werden wir noch einige Einwendungen anderer Natur erwähnen, die nicht so direkt auf den einen oder anderen dieser Hauptpunkte Bezug haben. Die bemerkten zwei Haupt-Punkte, die solchermassen hier discutirt werden, sind 1. die Uebereinstimmung der Flechten-Gonidien mit Algen; und 2. die Beziehungen zwischen den Gonidien und den Hyphen.

In Bezug auf den ersteren Punkt behauptet Schwendener, wie schon bemerkt, „dass die verschiedenen Gonidienformen hinsichtlich ihrer Struktur und der Art ihrer Vermehrung mit den parallelen Typen der einzelligen und faserigen Algen übereinstimmen. Nun kann kein Zweifel darüber sein, dass diese Hypothese ihren Ursprung, und zwar ihren alleinigen Ursprung, lediglich in der Aehnlichkeit der Gonidien mit gewissen Algen hat, oder solchen, die dafür gehalten werden, und dass man, wenn diess nicht der Fall wäre, niemals davon gehört haben würde. Diese Aehnlichkeit wurde schon von früheren Autoren bemerkt, zurück bis in das Jahr 1849, wo Thwaites in der „Ann. Nat. Hist." ser. 2 vol. III. p. 219 deutlich die Aufmerksamkeit auf diesen Umstand gelenkt hat. Er sah darin jedoch richtiger Weise nur einen Parallelismus zwischen den beiden; denn „Aehnlichkeit" diess sei wohl bemerkt, ist weder logisch noch wissenschaftlich gleich bedeutend mit „Identität." Auch Itzigsohn hat in der „Bot. Zeit." 1854, p. 521 auf die Aehnlichkeit gewisser Flechten-Gonidien mit freier Algenbildungen hingewiesen und Schwendener diese Aehnlichkeit sofort als gleichbedeutend mit Identität genommen. Später bemerkte auch Nylander in der „Flora," 1870, p. 92[1]), nur kurz die algologische Theorie der Gonidien besprechend, sehr treffend, dass eine so unnatürliche Existenz, wie sol-

1) Nicht pag. 92, sondern p. 52.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0044-7

chermassen die Gonidien, in einem Gefängniss eingeschlossen und jeder Freiheit beraubt, verbringen müssten, durchaus nicht mit der Lebensweise der anderen Algen übereinstimme, und dass es nirgends in der Natnr ein Gleiches gäbe, denn nirgends könne etwas physiologisch Analoges bemerkt werden. Er fragt auch, was denn verhindere anzunehmen, dass die Gonidien der Lichenen eine den Algen (oder den Gonidien der Algen?) ähnliche Form und Struktur haben, wie diess in gewissen besonders spezifizirten Beispielen der Fall ist, und dass doch beide besondere Klassen in der Pflanzenwelt bilden, indem er dann auch die Thatsache erwähnt, dass obwohl das Chorophyll bei den Moosen, Farrenkräutern und Phanerogamen beinahe überall das ähnliche ist, doch noch Niemand diese Pflanzen-Gruppen desshalb in ein und dieselbe Classe gesetzt hat. Die richtigere Ansicht über diese den Gonidien gleichenden Algen ist, wie er weiter bemerkt, wohl diese, dass man sie wenigstens theilweise nicht als wirkliche Algen, sondern als erratische Flechten-Gonidien zu betrachten hat, die auf abnorme Weise vegetiren. Diese Ansicht theilt auch Krempelhuber, nach dessen Dafürhalten keine entscheidenden Gründe gegen die Annahme bestehen, dass die Flechten-Gonidien eher von der Flechte selbst entwickelte Organe seien als Algen, dass diese Gonidien gesondert fort zu leben vermögen und desshalb irrthümlich für einzellige Algen gehalten worden sind. So sagt auch Th. Fries, l. c. es sei wahrscheinlich, dass verschiedene neuere „Algenfamilien" aus frei wachsenden Lichen-Gonidien bestehen, und diese desshalb aus dem Algensystem auszuschliessen seien. In „Obs. Pyr. Or." l. c. [1]) behauptet Nylander nochmals, dass wenn die Hypothese wahr wäre, „die Lichenen am besten an Plätzen wachsen und am häufigsten da vorkommen würden, wo die Algen, welche, wie man meint, die Flechten-Gonidien bilden, reichlich vorkommen und die man dort vollgepropft davon findet. Er behauptet aber im Gegentheil, (und die Erfahrung aller Lichenologen wird diese Behauptung bestätigen), dass die Lichenen derlei Plätze vermeiden, und dass diese nur von spärlichen Collemacei und wenigen anderen bewohnt sind, welche nicht immer gut entwickelt sind nnd keine solchen Algenähnlichen Gonidien in ihrem Gewebe enthalten." Ausserdem fügt er noch (p. 47) bei, dass „die Algen, welche nach Schwendener's trüber Hypothese die Ernährerinen „der parasitischen Pilzflechten" sein

1) Vide auch Flora 1874 p. 58. in nota. Anm. des Uebers.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0045-3

sollen, keine wahren Algen sind, im Gegentheile behauptet werden muss, dass sie von lichenartiger Natur sind, woraus folgt, dass diese Pseudo-Algen im Systeme zu den Lichenen zu stellen sind, und dass die bis jetzt so unbestimmt begrenzte Classe der Algen durch neue und wahrere Grenzen bestimmt werden sollte." In dieser letzten Bemerkung liegt unzweifelhaft eine vollständige Antwort auf die obigen von Schwendener zur Unterstützung seiner Theorie angeführte Erwägungen; desshalb sind auch offenbar die sogenannten Algengenera, wie Cora Fr., Dichonema N. ab Esnb; Scytonema Ag. (= Gonionema, Nyl.), Sirosiphon Kntz. (= Spilonema, Born.) und wahrscheinlich noch einige andere,[1]) welche bis jetzt nur in sehr unvollkommenem Zustande bekannt waren, zur Klasse der Flechten transferirt worden. Dieses würde, wie sogleich bemerkt werden soll, die von Schwendener und Bornet aufgestellten Verzeichnisse bedeutend reduziren, und wenn es zugestanden wird, (auf vernünftige Weise kann es auch nicht geläugnet werden) dass einige andere Algenarten nur frei lebende Lichenen-Gonidien sind, so würden diese Verzeichnisse offenbar bald in Nichts zusammenschwinden. Eine solche Lösung der in einigen Fällen wirklichen und in andern nur eingebildeten Identität gewisser angenommener Algen mit Flechtengonidien ist gewiss viel natürlicher und verständlicher, da sie schon auf sichereren Gründen beruht, als die gezwungene und prima facie sehr unwahrscheinliche Schwendener'sche Theorie. Als ein schlagendes Beispiel dieser eingebildeten Identität, die nach Allem nur „Aehnlichkeit" ist, wollen wir einen von Bornet's stärksten Punkten nehmen, nemlich die Identität des Protococcus viridis mit den Gonidien der Physcia parietina, denn diess ist augenscheinlich dasjenige, was er durch seine Culturexperimente zu beweisen wünschte. Diese beiden sind ohne Zweifel sehr ähnlich, aber eine Verweisung auf fig. 3 und 4 unserer Tafel wird genügen zu beweisen, dass sie nicht identisch sind; denn, wie man sehen wird, die Gonidien der *Physcia parietina* sind grösser und vermehren sich im geringerem Grade, während der Protococcus sich mit grösster Fertigkeit und Geschwindigkeit vermehrt, viel

1) Gemäss den von dem Verf. nachträglich zu meinem Exemplar seiner Abhandlung sind hier Zeile 12 nach den Worten „some others" noch das Wort „which" und Zeile 13 nach dem Worte „condition" noch die Worte einzuschalten: „are evidently to be transferred to the class of Lichens." Anm. des Uebers.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0046-9

schneller, als die Gonidien. Ex uno disce omnes. Soviel also über den ersten der beiden Hauptgründe, durch welche Schwendener seine Hypothese zu stützen sucht.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Ueber innere Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume und Sträucher von H. R. Göppert. Mit acht lithographirten Tafeln. Cassel, Verlag von Theodor Fischer 1874. 36 S. 4°

Der hochverdiente Forscher hat uns mit vorliegendem Buche wieder ein werthvolles Geschenk aus dem Schatze seiner reichen Erfahrungen geboten; er bemerkt sehr richtig: „So unendlich oft auch die Operation des sog. Veredelns geübt wird hat man sich bis jetzt kaum noch veranlasst gesehen, die eigentlichen hiebei stattfindenden Vorgänge zu untersuchen." Die Handbücher der Pomologen beschäftigen sich mehr mit den Producten dieser Operationen, als mit ihren physiologischen Verhältnissen. Nur einige ältere Schriftsteller sprechen hievon.

Du Hamel du Monceau (Naturgeschichte der Bäume II. p. 61) habe allezeit bemerkt, wiewohl das Holz des Reises das des Stammes unmittelbar berührte, dass diese beiden Hölzer sich niemals vereinigten. Weiterhin scheint er aber doch anzunehmen, dass im höheren Alter wohl eine vollständige Verbindung erfolgen möge.

L. C. Treviranus (Phys. II. Abth. 1838 p. 217) nimmt nur die Vereinigung der Rinde, niemals die des Holzes bei den gedachten Operationen an.

Im J. 1841 untersuchte G. einen Zweig von *Sorbus Aucuparia*, mit welchem vor 2 Jahren ein Zweig von *Sorbus lanuginosa* und im April desselben Jahres mit letzterem wieder ein Zweig von *S. graeca* copulirt worden war. Ein Querschnitt durch die Vereinigungstelle der beiden ersten zeigte, dass, obschon der Schnitt bei beiden damals durch das Mark gegangen war, dennoch die Verbindung nicht durch das Zellgewebe der beiden Markcylinder und der sie umgebenden Holzringe, sondern durch ein von diesen verschiedenes aus ziemlich dickwandigen Zellen gebildetes Parenchym bewirkt worden war, welches sich dem unbewaffneten Auge als ein zarter grünlicher Streifen darstellte. Erst die im zweiten Jahre sich bildenden Holzringe beider Zweige hatten sich direct vereinigt und nun jenes Zellgewebe eingeschlos-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03641-0047-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Krempelhuber August von

Artikel/Article: Rev. J. M. Crombie „On the Lichen-Gonida Question," in Populär Science Review, Juli 1874 33-45