

Form annehmen. Die Zellwände sind bei allen schwach verdickt, besonders geringe Verdickung zeigen *Pentstemum* und *Verbascum*. Die Querwände sind stets etwas dicker als die Längswände und haben auch weniger, gewöhnlich aber weitere, und schwach behöft Tüpfel. Die Poren der Längswände sind eng, einfach oder auch schwach behöft, je nach der Gegenwart der Interzellularen.

In den Querwänden der Markstrahlen sind sehr feine, bei *Phygelius*, *Antirrhinum* und *Verbascum* deutlich wahrnehmbare Kanäle mit oft sehr kleinen oder grösseren (*Phygelius*, *Pentstemum*, *Antirrhinum*, *Verbascum*) 3- oder 4eckigen Ausbuchtungen, die selten und nur winzig klein bei *Buddleja* zu sehen sind. Auch Längswände werden oft (*Phygelius*, *Antirrhinum*, *Verbascum*) oder nur hin und wieder (*Pentstemum*, *Buddleja*) von linearen Interstitien durchzogen. Breitere flächenartige Höhlungen über 1 bis 2 Zellbreiten hin, fanden sich bei *Pentstemum* und *Antirrhinum* vor. Bei allen war das verticale wie horizontale Intercellularsystem zwischen Markstrahlen und Libriform nur sehr eng entwickelt. Bezüglich der Verbindung der Markstrahlen mit Gefässen, Libriform und Holzparenchym ist hier nichts Neues anzuführen.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Phyllophora*.

Von

Otto V. Darbshire,

in Kiel.

Nachstehend erlaube ich mir, in Kurzem das Resultat einer Untersuchung mitzutheilen, welche ich über die drei Arten *Phyllophora membranifolia* (Good. et Wood.) J. Ag., *Ph. rubens* (L. non Good. et Wood.)*) Grev. und *Ph. Brodiaei* (Turn.) J. Ag. im Botanischen Institut der Universität Kiel ausgeführt habe:

A. Anatomie des Thallus.

Der Thallus gliedert sich in eine Basalscheibe und einen aufrechten, stengelartigen Theil, dessen Verzweigungen sich blattartig verbreitern.

Es lassen sich im aufrechten Thallus von *Phyllophora* zwei Gewebearten unterscheiden: Die nach aussen gelegene Rinde, und das im Innern gelegene Mark. Erstere enthält rothgefärbte Chromatophoren, letzteres ist farblos.

Bei allen drei Arten sind die mittleren Markzellen die grössten. Sie nehmen im Ganzen nach der Spitze des aufrechten Thallus, und nach dem Rande des betreffenden Theiles hin mehr

*) Goodenough and Woodward: Observations on the British Fuci, with particular descriptions of each species. (Transactions of the Linn. Soc. III. London 1797. p. 166) heisst es; „we are certain this is the *F. rubens* of Linnaeus“. (Vide Species Plantarum 1630.)

oder weniger allmählich an Grösse ab, während sie beim Uebergang in die Basalscheibe ziemlich plötzlich kleiner werden.

Die Markzelle ist von der Gestalt eines Cylinders, dessen Enden meist stark verschoben sind, und dessen Seiten allmählich sehr gedrückt werden, dennoch bleibt der Umriss im Querschnitt meist rund. Die Zelle wird 80 bis 150 μ lang, 25 bis 40 μ breit.

Während das Mark von *Ph. membranifolia* und *Ph. Brodiaei* aus nach aussen gleichmässig abnehmenden Zellen besteht, so finden wir bei *Ph. rubens* einen mehr oder weniger hervortretenden mittleren Theil des Markes, der aus längsgestreckten Elementen besteht, während das Aussenmark aus kleineren Zellen zusammengesetzt ist; und diese erst gehen allmählich in die sehr kleinzellige Rinde über.

Zwischen den grossen Markzellen von *Ph. Brodiaei* findet sich noch eine beträchtliche Anzahl von kleinen Nebenzellen sehr verschiedener Gestalt. Sie können eine Länge von 30 μ erreichen, dabei kaum 5 bis 6 μ breit sein. Sie winden sich bald zwischen den grossen Zellen hindurch, bald liegen sie 5 bis 6 μ nach allen Richtungen messend, in kleinen Häufchen zusammen. In viel geringerer Anzahl kommen diese Nebenzellen auch bei den anderen Arten vor; oft fehlen sie ihnen ganz.

Secundäres Dickenwachsthum des Stammes findet sich ausgiebig bei *Ph. membranifolia*.*) Wir finden hierselbst den basalen Theil des Thallus besonders bedeckt von länglich-ovalen Platten, welche von der Mitte aus nach allen Seiten an Dicke abnehmen. Am oberen Theile des Thallus finden sich diese Platten auch, doch meist nur vereinzelt, während man am basalen Theile oft 5 bis 6 Schichten übereinander zählen kann.

Bei *Ph. Brodiaei* sind die Schichten ähnlich gebaut, aber weniger stark entwickelt.

Bei diesen beiden Arten kommen an der Uebergangsstelle vom Stamm zum Blatt öfter solche länglich-ovale Platten***) vor, und es entsprechen diese Gebilde genau der Mittelrippe von *Ph. rubens*, welche auch ihrer Entstehung nach genau diesen Schichten entspricht. Dieselbe ist auch am basalen Ende des betreffenden Blatttheiles besonders stark entwickelt. Sie erfüllt hier, wie die Schichten secundären Dickenwachsthums bei *Ph. membranifolia* und *Ph. Brodiaei* den Zweck, die Biegungsfestigkeit des betreffenden Theiles zu erhöhen.

Die Basalscheibe aller drei Arten ist von unregelmässig lappiger Gestalt, alles überwuchernd, oft sogar den eigenen Körper. Sie hat einen Flächendurchmesser bis zu 10 und 15 mm, bei einer grössten Dicke von 1,5 mm.

Ihr Gewebe kann man nicht so gut in Rinde und Mark trennen, wie beim aufrechten Thallus. Doch lässt sich eine

*) Vgl. Jönsson: Beiträge zur Kenntniss des Dickenwachses der *Rhodophyceen*. (Lunds. Univ. Arsskr. Tom. XXVII., besonders S. 19 ff.)

**) Vgl. Jönsson, l. c. p. 20.

Scheidung in Haft- und Scheiben-Gewebe einigermassen durchführen.

Das erstere besteht aus Zellen, welche sich bald als haustorienförmige Gebilde in alte Basalscheiben einbohren, bald aber zu mehreren verbunden als Haftstränge in die Vertiefungen des Gesteins oder in die Muschel eindringen.

Diese einzelligen Hausterien und vielzelligen, ein- bis mehrreihigen Stränge sind wichtig, da dieselbe Erscheinung auch bei der Keimung der Tetrasporen von *Ph. Brodiaei* beobachtet wird.

Während nun im Haftgewebe die Zellen in mannigfachen Gestalten wirr durcheinander verlaufen, besteht das Scheibengewebe aus regelmässig geordneten Zellreihen. Ich habe dasselbe Scheibengewebe genannt, weil es meist den grössten, und besonders den sichtbaren Theil der Basalscheibe ausmacht.

Die Zellen dieses Gewebes, von denen nur die äussersten rothe Chromatophoren enthalten, sind meist polyedrischer Form und messen 8 bis 16 μ im Durchschnitt; bei *Ph. rubens* können sie auch 18 bis 20 μ zu 14 bis 16 μ messen.

Das Breitenwachsthum der Basalscheibe findet am Rande statt, das Dickenwachsthum auf der ganzen Fläche. In beiden Fällen theilen sich nur die peripherischen und oberflächlichen Zellen des Scheibengewebes. Ebenso besitzen die peripherischen Zellen und die Zellen der unteren Fläche des Haftgewebes Wachsthumfähigkeit.

Die Zellreihen des Scheibengewebes verlaufen nach der Scheibenkante zu sanft aufsteigend, so dass sie parabolische Curven beschreiben, deren convexe Seiten der Peripherie zugekehrt sind.

An der Austrittsstelle eines Stammes aus der Basalscheibe sind die periklinen Wände der Scheibenzellen meist auch gleichlaufend, so dass man zwei Systeme von Curven vor sich hat, die sich ungefähr rechtwinkelig schneiden.

Das Wachsthum des aufrechten Sprosses entspricht genau dem der Basalscheibe. Das Rindengewebe an der Spitze ist vorzüglich im Wachsthum begriffen. Dieses jüngste, wachsende Gewebe besteht aus langen, dünnen Zellen, die ganz allmählich in das ältere Rindengewebe übergehen. Durch perikline Wände entsteht in diesem Gewebe das Mark, durch antikline die Rinde.*) Eine einzelne Scheitelzelle ist nicht vorhanden.**)

Zuerst liegen alle Zellen am Vegetationspunkte des aufrechten Thallus in fächerförmig sich ausbreitenden Reihen; im älteren Theile aber verliert sich diese Anordnung im innersten Marke, und bleibt nur im äussersten Marke und in der Rinde meist erhalten.

Die Markzellen, die nicht mehr theilungsfähig sind, dehnen sich noch in der Längsrichtung des Thallus aus; hierbei drücken

*) Wille: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen *Florideen*. (Nov. Acta Acad. Leop. Carol. LII. No. 1. Halle 1887. p. (31) 79.)

**) Naegeli, Die neueren Algensysteme. Zürich 1847. p. 248.

sie gegeneinander und mannichfache Verschiebungen und Umgestaltungen finden statt.

Die Chromatophoren der *Phyllophora*-Arten kommen in den Rindenzellen als Rhodoplasten einzeln vor. Sie bilden dabei selbst zu einem Halbcylinder zusammengerollte Platten. In den Schichten des sekundären Dickenwachsthumms erhalten sie tiefe Einschnürungen.

Im Markgewebe sind die Chromatophoren durch Leukoplasten vertreten. Letztere liegen, soweit ich beobachtet habe, stets zu mehreren in einer Zelle und sie weisen einen gitterförmigen Bau auf.

Bei einigen Geweben, wie zum Beispiel in einem jungen Cystokarp, kann man verfolgen, wie aus einem zusammengerollt-plattenförmigen Rhodoplasten der äussersten Rinde, durch eine immer stärker werdende Einschnürung und schliessliches Durchreissen, bei allmählicher Erblässung der Farbe, mehrere scheibenförmige Leukoplasten des Markes entstehen.

Die tellerförmigen Stärkekörner, welche anscheinend von den Leukoplasten ausgeschieden werden, färben sich mit Jod violett.

Die Rindenzellen sind in radialer Richtung untereinander, und mit den Markzellen durch Tüpfel verbunden.

Die Markzellen stehen unter einander in sehr zahlreicher Vertüpfung nach allen Richtungen.

Es wurde mehrfach beobachtet, dass wunde Stellen am aufrechten Thallus von *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens* dadurch geheilt wurden, dass das benachbarte Rindengewebe über die Wunde hinwegwucherte, oft in lappiger Gestalt, aber auch oft unter Bildung von einzelligen Fäden, wie sie bei dem Haftgewebe der Basalscheibe und den keimenden Tetrasporen, letztere nur von *Ph. Brodiaei*, vorkommen.

B. Die Fortpflanzungsorgane.

1. Das Nemathecium.

a) Die Nematheciën von *Ph. membranifolia* bilden auf der Blattfläche, und zwar immer auf beiden Seiten, Felder von ungefähr keilförmigem Umriss, welcher ziemlich genau den Seiten des blattartigen Trägersprosses entspricht.

Nach dem Rande zu geht das Nemathecium allmählich in das Rindengewebe über, aus welchem man leicht seine Entwicklung verfolgen kann.

Das fertile Lager besteht aus zahlreichen gleichlaufenden, aufrechten Zellreihen, welche meist ohne Gabelung verlaufen.

Die einzelnen Gliederzellen sind flach tonnenförmig, $8\ \mu$ breit, 9 bis $10\ \mu$ lang. Jeder Faden besteht aus 8 bis 10 solchen Zellen, während ausserdem an der Spitze noch eine kleine Zelle sich befindet, die steril bleibt. Die Chromatophoren liegen einzeln in den Gliederzellen, und zwar stellen sie mehr oder weniger eingebuchtete Platten dar, wie sie in der Rinde des vegetativen Thallus zu finden sind. Sie sind meist durch Stärkekörner stark verdeckt.

Jede fertile Zelle theilt sich später kreuzweis in vier Tetrasporen, indem die erste Wand mit der Oberfläche des Blattes gleichläuft.

b) Bei *Ph. rubens* bilden die Nematheciën schildförmige Auswüchse des Rindengewebes, welche an den kurzen, dicken Stielchen kleiner besonderer Blättchen sitzen. Letztere wieder finden sich auf der Fläche des blattartigen aufrechten Thallus, und zwar meist nahe am Rande.

Mit der Unterseite, welche eine selten mehr als einzellige Basalschrift darstellt, liegen die Nematheciën der Rinde des Tragblättchens an. Jedoch nur an einer Stelle stehen sie mit dem Rindengewebe, dem sie entsprossen, in Verbindung.

Mehrere solche Nematheciën an einem Stielchen können dasselbe ringartig umgürteln, indem sie eigenes Randwachsthum besitzen.

Das Lager besteht aus einer Anzahl selten verzweigter, gleichlaufender Fäden. Doch habe ich die Theilung der Gliederzellen in Tetrasporen nicht beobachten können.

Die in den Zellen einzeln liegenden Chromatophoren sind hier meist noch mehr eingebuchtet als bei *Ph. membranifolia*.

c) Das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* besteht aus einem mehr oder weniger kugelförmigen Körper von 1 bis 2 mm Durchmesser, selten mehr. Es sitzt ungestielt auf der oberen Kantenfläche eines jungen Laubsprosses.

Das innere Gewebe besteht aus grösseren Zellen, die bis 40 und 56 μ zu 29 und 30 μ messen. Zwischen diesen findet sich eine stattliche Anzahl kleiner Zellen von 6 bis 12 μ und noch geringerer Grösse, die sich unregelmässig, doch öfters zu Reihen verbunden, zwischen den Nachbar-elementen durchwinden und durch Vertüpfung mit demselben in Verbindung treten.

Das Gewebe des Nematheciums hebt sich in Folge seines reichen Stärkegehaltes meist scharf gegen das Gewebe des Tragsprosses ab.

Die kleinzelligen Fäden entstehen durch Abzweigung aus den inneren Rindenzellen des aufrechten Thallus. Von hier wuchern sie nach allen Seiten und durchbrechen endlich, oft büschelig sich verzweigend, die Rindenschicht, um das eigentliche sichtbare Nemathecium zu bilden. Einige Fäden bohren sich auch in den Mutter-spross ein.

Die einzelnen Gliederzellen der gleichlaufenden fertilen Fäden messen durchschnittlich 12 zu 16 μ .

Die obersten ein bis zwei Zellen, welche keine Tetrasporen bilden, enthalten in dem schäumigen Plasma den meist tiefbuchtigen, deutlich einzigen Chromatophoren, welcher genau mit dem der Rindenzellen des aufrechten Thallus übereinstimmt.

Ich habe mit den Tetrasporen von *Ph. Brodiaei* Keimungsversuche angestellt, indem ich Nematheciën auf gut ausgewaschenem Pergamentpapier, in Glashäfen aussetzte, die frisches Meerwasser enthielten. Sie wurden vor zu grosser Wärme und intensivem Licht geschützt.

Die Keimung vollzog sich langsam und ihre Producte bestanden zuerst aus verzweigten Zellfäden, die oft aus 24 und mehr Zellen zusammengesetzt waren. Allmählich bildeten sich kleine Flächen von 3 bis 4 Zellen, später aber auch noch Häufchen, die Anfangs aus 3 bis 4 Zellen bestanden, zuletzt aber aus über 100 bestehen konnten. Die Häufchen trieben wieder Fäden, diese bildeten wieder Flächen und Häufchen. So bestand Anfang August vorigen Jahres ein Keimungsprodukt bei einer Länge von $\frac{1}{3}$ mm aus 9 Flächen und Häufchen, die durch Fäden verbunden waren.

Diese Erscheinungen sind als die rudimentären Haftorgane von *Ph. Brodiaei* zu betrachten, welche aus Mangel an geeignetem Untergrund und wegen der ungünstigen sonstigen Verhältnisse nur kümmerlich gedeihen.

Ähnliche Versuche mit *Chondrus crispus* (L.) Stackh. gelangen nicht besser, obgleich ich die Tetrasporen hier auf Glas keimen liess. Letzteres wurde ebenfalls erfolglos bei *Ph. Brodiaei* versucht.

Indem wir nun die drei Arten noch einmal in Bezug auf ihre Nemathecien überblicken, sehen wir, dass *Ph. rubens* einen Uebergang bildet zu *Ph. Brodiaei* von *Ph. membranifolia*.

Bei letzterer besteht das Nemathecium aus einer Fläche, deren einzelne Fäden direct aus den Rindenzellen des Tragsprosses hervorgehen. Bei *Ph. rubens* wuchert das Rindengewebe an einer Stelle hervor und bildet eine flach gedrückte Kugel, die zum allergrössten Theil aus fertilen Fäden besteht und nur eine sehr dünne, kaum ein- bis zweizellige Basalschicht besitzt. Als weiteres Stadium finden wir nun bei *Ph. Brodiaei* eine sehr starke Entwicklung von Rindenzellen und auch Markzellen. Erstere dringen in Gestalt von Fäden tief in das Markgewebe ein und durchbrechen endlich, um die direct fertilen Fäden zu bilden, das Rindengewebe.

Die zwei Kützing'schen*) Gattungen, *Phyllotylus (membranifolius)* und *Coccotylus (Brodiaei)*, werden also durch *Phyllophora rubens* verbunden und ihre Zusammenstellung in eine Gattung gerechtfertigt.

2. Das Antheridium.

Durch Buffham sind die Antheridien von *Ph. membranifolia****) und *Ph. rubens*****) bekannt.

In Bezug auf *Ph. membranifolia* kann ich die Angaben dieses Autors nur bestätigen. Ich selbst habe ausserdem die Antheridien von *Ph. Brodiaei* beobachtet, welche denen von *Ph. membranifolia* sehr ähnlich sind.

Es finden sich im Rindengewebe von besonderen jungen Sprossen von *Ph. Brodiaei* kleine, flaschenförmige Grübchen, welche mit einer Oeffnung nach aussen versehen sind. Auf dem Grunde dieser Grübchen sitzen die eigentlichen Antheridien. Es sind dies zwei-

*) Vergl. Kützing, Phycologia generalis. 1843. p. 102.

***) Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. IV. 1890. Jan. No. 28. p. 248.

****) l. c. Ser. II. Vol. V. 1893. Oct. No. 33. p. 292.

bis dreizellige Fäden, an deren Spitze die rundlichen Spermarien gebildet werden.

Bei *Ph. membranifolia* liegen die Grübchen meist so dicht neben einander, dass sie fast ein Lager bilden; bei *Ph. Brodiaei* sind sie scharf von einander getrennt. Bei dieser Art ist auch die kleine Oeffnung nach aussen besser zu sehen, als bei *Ph. membranifolia*.

3. Das Cystocarp.

Der innere Bau des Cystokarps und dessen Entwicklung ist bei allen drei Arten gleich.

Der weibliche Geschlechtsapparat besteht aus vier Zellen und zwar aus der grossen Trägerzelle, zwei intermediären Zellen und an diese schliesst sich das Karpogonium, mit dem ein wenig über die Oberfläche hinausragenden Trichogyn.

Nach der Befruchtung*) wird das Trichogyn bald vom Rindengewebe überwuchert; während von der Nähe der zahlreichen Trägerzellen ausgehend, einzelne Zellen von längsgestreckter Gestalt, mitunter auch längere Fäden, nach der Mitte des Cystokarps hin wachsen, nach allen Seiten Vertüpfelungen eingehend. Sie verlaufen jedoch so, dass kein einzelner Faden direkt von einer Trägerzelle nach der Mitte des Cystokarps gelangt. Grössere angetüpfelte Zellen treiben wieder Auswüchse, bis endlich das mittlere stärkerreiche Gewebe von der befruchtenden Wirkung ergriffen wird. Schliesslich gehen aus der Vereinigung mehrerer Zellpaare im mittleren Gewebe des Cystokarps eine stattliche Anzahl kurzer dicker Schläuche hervor, die sich nach mehrfachen Theilungen zu Karposporen umbilden.

Eine Copulation zwischen Karpogonium und Trägerzelle, wie sie Schmitz**) für die *Gigartineen* angibt, habe ich nicht beobachten können; doch ist ein solcher Vorgang durch das Resultat meiner Untersuchungen nicht ausgeschlossen.

Nachdem die Arbeit, von der dies nur ein vorläufiger Bericht ist, im Ganzen schon fertiggestellt war, erschien im letzten Decemberheft der „Flora“ eine Abhandlung von Schmitz über die Gattung *Actinococcus****), in welcher er zu Ergebnissen kommt, denen meine meine schroff gegenüberstehen.

Mit dem Bericht über die anatomische Untersuchung des fraglichen Nematheciums †) von *Ph. Brodiaei* stimme ich ganz überein. Schmitz fasst aber schliesslich seine Beobachtungen zusammen ††) mit dem Resultat, dass das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* ein

*) Schmitz, Untersuchung über die Befruchtung der *Florideen*. Berlin 1883. (Aus den Sitzungsberichten der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.) Vergl. p. 30: *Chondrus*.

**) l. c. p. 32.

***) Schmitz, Die Gattung *Actinococcus* Kütz. (Flora. 1893. p. 367 ff.)

Mit Tab. VII.)

†) l. c. p. 372 ff.

††) l. c. p. 378 ff.

Parasit sei, und zwar der bekannte *Actinococcus roseus* (Suhr.) Ktz. S. *Actinococcus subcutaneus* (Lyngb.) Rosenvinge.*)

Ich habe jedoch in der oben erwähnten Arbeit von Schmitz keinen einzigen Beweis oder Grund für diese Annahme finden können. Es drängten sich mir vielmehr beim Durchlesen derselben eine Anzahl von Gesichtspunkten auf, die zum Mindesten noch einer ernstern Erwägung werth sind.

Es wäre eigenthümlich, wenn der *Actinococcus* als Parasit immer nur männliche bezw. ganz sterile Exemplare von *Ph. Brodiaei* befele, nie aber Cystokarppflanzen, die ich von Helgoland ziemlich reichlich mit Cystokarprien bezw. Nemathecien besetzt erhalten habe. Dies gilt durchweg auch für *Ph. rubens*, mit der Ausnahme, dass ich Antheridien noch nicht beobachtet habe.

Es wäre ferner auffallend, dass *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens*, die nach Schmitz Parasiten tragen sollen, überhaupt keine Tetrasporen haben sollten, während *Ph. membranifolia* dann Tetrasporen hätte, aber keinen Parasiten.

Die Bildung von secundären Zellfäden wie bei dem „intra-matrikalen“ Fadengeflecht**) des Nematheciums von *Ph. Brodiaei* findet man, wie schon oben bemerkt wurde, bei dem Haftgewebe der Basalscheibe und den Ueberwucherungen von offenen Wunden durch benachbartes Rindengewebe. Ganz ähnliche Wucherungen von fertilen Fäden (askogenen Hyphen) innerhalb eines sterilen Gewebes findet man unter anderen auch bei den *Cladonien****). Sollte man aber deswegen das aus diesen Fäden hervorgegangene Apothecium als Parasit ansehen, ehe man für diese Ansicht einen schlagenden Beweis bekommen hätte?

Meine Keimungsversuche und deren Resultate sprechen ferner meines Erachtens überzeugend für die Echtheit des Nematheciums von *Ph. Brodiaei*. Es ist nicht anzunehmen, dass die Keimproducte eines so rudimentären Parasiten, wie es *Actinococcus* doch immerhin noch sein würde, sich fast ein Jahr vegetirend erhalten könnten. Es starben z. B. während dieser Zeit die gekeimten Tetrasporen von *Chondrus crispus* (L.) Stackh., während die von *Ph. membranifolia* gar nicht zum Keimen kamen.

Obgleich Schmitz sagt, dass „nur die direkte Beobachtung des Objectes selbst einen Beweis liefern kann“ †), so hätte man wenigstens auf irgend einen Beweis für seine Annahme, dass das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* parasitisch sei, aufmerksam gemacht werden können.

Es fehlt in Bezug hierauf jeder Andeutung an die Art und Weise, wie der Parasit seinen Wirth befällt.

Keimen die Sporen des Parasiten auf der Oberfläche des Laub-sprosses, um dann durch die äusseren Schichten einzudringen? Dann müsste man an der betreffenden Stelle keimende Sporen

*) l. c. p. 418.

**) l. c. p. 373 ff.

***) Vergl. Krabbe, Entwicklungsgeschichte und Morphologie von *Cladonia*. Leipzig 1891.

†) l. c. p. 372.

finden. Oder keimt der Parasit mit der Basalscheibe von *Ph. Brodiaei* zusammen und wächst gemeinschaftlich auf? In diesem Fall müsste man das intramatrikale Geflecht von Fäden weiter in den Trägerspross hinein verfolgen können, als man es thatsächlich vermag. Man müsste diese Fäden auch in der Basalscheide auffinden.

Auch mit den von Schmitz erwähnten „Traubenkörpern“*) habe ich mich eingehend beschäftigt; doch kommen sie nicht nur in der Ostsee vor, denn ich habe sie auch, wenngleich selten, auch an Helgoländer Exemplaren von *Ph. Brodiaei* gefunden. Ich habe an denselben Tetrasporen, die meist ganz farblos waren, und Prokarpe mit schönen, weit hervorragenden Trichogynen gesehen. Die von Schmitz erwähnten „intramatrikalen“ Fäden habe ich nicht aufgefunden, wohl aber habe ich in grösseren Markzellen öfters eine Anzahl röthlich gefärbter Zellfäden bemerkt. Ich halte die ganze Erscheinung für eine pathologische Wucherung von *Ph. Brodiaei*. Hierfür spricht u. A. die weisse Farbe der Tetrasporen und ferner der Umstand, dass von den sehr zahlreichen Prokarpen aus nie ein Cystokarp gebildet wurde, obgleich ich öfters an den Trichogynen wohl erhaltene Spermata haften sah.

Auch das Nemathecium von *Ph. rubens* soll nach Schmitz ein Parasit sein**), den er *Colacolepis incrustans****) nennt; doch vermag ich auch dies nicht zuzugeben.

Colacolepis Schmitz soll sich von *Actinococcus* Kützing dadurch unterscheiden, dass die erstere Gattung statt eines intramatrikalen Haftheiles eine schmale, unregelmässige Basalschicht besitzt, welche allmählich mit der Aussenrinde des Tragsprosses verwächst. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, eine solche Verbindung zu entdecken; man sieht vielmehr an einer Stelle ein Hervorquellen der Rindenschicht, anstatt wie bei *Ph. Brodiaei* Anfangs ein lebhaftes Wuchern innerhalb der Pflanze, und dann erst nach der Bildung des sogenannten „intramatrikalen“ Theiles, ein Durchbrechen durch die Aussenrinde zur Bildung des Nematheciums.

Die verschiedentlich für *Ph. rubens* erwähnten, nemathecienartigen Verdickungen†) halte ich für Erscheinungen secundären Dickenwachsthums, wie man denselben unter Anderen als Mittelrippe wiederfindet und bei *Ph. Brodiaei* öfters an dem basalen Ende von Nebenästen.

Ich halte es demnach für gerechtfertigt, wenn ich sage, dass, so lange kein Beweis dagegen vorgebracht wird, die Gattungen *Actinococcus* und *Colacolepis* in Bezug auf die Arten *subcutaneus* und *incrustans* zu streichen sind.

Diese vermeintlichen Parasiten sind vielmehr die echten Nemathecien von *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens*.

Den 7. Februar 1894.

*) l. c. p. 380.

**) l. c. p. 407.

***) l. c. p. 417.

†) l. c. p. 400 etc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Darbishire Otto V.

Artikel/Article: [Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Phyllophora. 361-369](#)