Lecidea contermina Arn. Thallus obscure cinereus, areolatus vel areolato-granulatus; apothecia subimmarginata (latit. 0,5—0,8 millim.), parum prominula; sporae longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,005—6 millim., epithecium nigricans, hypothecium dilute rufescens. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae). Supra saxa micacea ad Gurgl in Tyroliae alpibus, altit. 6000 pedum (Arnold). — Facies est *L. subbadiae* Anzi, cui sporae majores, hypothecium obscurum etc. Spermatia in *L. contermina* sunt cylindrica, longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0007 millim., in sterigmatibus pauci-articulatis. Variant apothecia innata, marginatula. Obiter visa pro *L. tenebrosa* sumi possit.

Lecidea papillata var. *subviridescens* in Norrl. Lappon. p. 340 facile est propria species, thallo lutescente granuloso-concrescente, saxicola in Lapponia, dicenda *L. perlutescens*. Thallus ei Ca Cl saltem leviter aurantiaco tingitur. Sporae longit. 0,016—23 milim., crassit 0,007—0,010 millim.. Spermatia oblonga, longit. 0,0030 millim., crassit. 0,0015 millim.

*) Praeparationes microscopicae demonstrantes gonidia formari intra cellulas corticales Lichenum haberi possunt apud *J. Bourgogne Père à Merdrignac Côtes-du-Nord.*

Das Microgonidium.

Von

Dr. Arthur Minks.

(Fortsetzung.)

Der Uebergang von der winzigen Hyphema-Zelle durch alle Stufen bis zur Zelle des Gonohyphema, durch alle Entwickelungsstadien des letzteren bis zum Gonidema und endlich durch alle Bildungszustände des Gonidium bis zum letzten Ende, dem Metrogonidium, ist noch mehr berufen, die anatomische Spaltung des lichenischen Gewebes zu verwischen, als es das blosse genetische Verhältniss zwischen Gonohyphema und Gonidema thun konnte. Dieser Uebergang stellt es aber als eine Thatsache hin, dass das Gewebe des Flechtenkörpers sich aus Modificationen einer Grundzelle zusammensetzt. Die Frage nach dem Zwecke der drei in ihren extremen Gestaltungen sehr unähnlich erscheinenden[1]) Modificationen gehört in das gänzlich dunkele Gebiet der Physiologie der Lichenen.

[1]) Man sei fortan stets sich der Abhängigkeit im Sehen und Urtheilen von optischen Effekten bewusst!

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0251-2

Der Erste, welcher von dem Dasein des Hyphema eine Ahnung hatte, war Nylander. Er unterschied von den Hyphen und den Gonidien die Granulations moléculaires, deren Dasein er besonders im Thallus der *Usneei* und als ein massenhaftes bei den Krustenflechten hervorhebt[1]). Zu der von mir aufgestellten Ansicht zu gelangen, wurde er durch Gebrauch eines minder guten Microscopes gehindert. In der That findet man bis hinunter zu den niedrigsten Krustenflechten, den unscheinbaren endophloeoden Lichenen und den noch unscheinbareren Epiphyten das dreifache Princip des anatomischen Baues. Sogar der sogenannte Protothallus, ist was schon Nylander von seinen molecularen Körnchenbildungen angibt, von einem Hyphema durchwuchert. Und gerade hier fand ich dasselbe bereits früher, als ich die Morphologie des krustigen Flechtenlagers begründete[2]). Um hier nur in Kürze den nöthigen Nachtrag zu geben, bemerke ich, dass nicht die dicken Hyphen des Protothallus oder Hyphothallium in die einerseits aus dem Gonangium, andererseits aus dem Gonocystium hervorgehende gonidienhaltige Gallerte, das Gonothallium, eindringen, sondern jene zarten Hyphemafäden, welche hier im Gonothallium genau denselben Umbildungsweg bis zum Gonohyphema zurücklegen.

Sehr erklärlich erscheint das Verlangen, die aus dem Baue der in Rede stehenden *Collemacee* gewonnenen neuen Thatsachen auf ihre Richtigkeit nicht bloss bei den übrigen Lichenen, sondern auch bei allen von lichenologischer Seite in Betracht kommenden Algen geprüft zu sehen. Aus den oben angeführten Gründen muss *Nostoc* am meisten von allen zu einer solchen Prüfung auffordern. In Bezug auf die Zellen dieser Gebilde lassen sich alle von den Gonidienketten von *Leptogium* angegebenen Thatsachen wiederholen. Auch hier ist der als körnig oder wolkig aufgefasste Zellinhalt ein Microgonidien enthaltendes Plasma. Auch die Grenzzellen von *Nostoc* sind Metrogonidien, in denen sich die gleichen Vorgänge, wie in denen der *Collemaceen* abspielen. Was aber die anziehendste Thatsache ist, auch das *Nostoc*-Gebilde enthält ein vollständiges Hyphema. Dasselbe zeigt in seinem Baue die gleichen geschilderten Eigenthümlichkeiten. Seine Vertheilung in der Gallerte besteht aus einem mehr oder weniger weiten Maschengewebe, welches sich

---

[2]) Vergl. einstweilen Nyl. Syn. lich. p. 10—11, p. 48—49.

[3]) Beitr. z. Kenntn. d. Baues u. Lebens. d. Flechten I.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0252-8

besonders gegen die Oberfläche hin aus weiter unten zu entwickelnden Gründen verdichtet. Die Anordnung der Zellen ist die lockere, wie sie überhaupt das ursprüngliche Hyphema überall besitzt. Allein zuweilen beginnt dieses Gewebe im *Nostoc* sich weiter zu entwickeln, d. h. sich zum Gonohyphema umzuwandeln, da es mir einmal gelang mitten im Lager von *Nostoc commune* einen inselförmigen, ringsum von Hyphema umgebenen, kleinen Abschnitt anzutreffen, in welchem sich die Umwandlung vollständig ausgebildet hatte, so dass Hyphen in der bekannten Gestalt vorlagen. Ich betone, dass alle untersuchten *Nostoc*-Gebilde aus der Hand von Algologen herstammten, dass sie keine Spur von lichenischem Habitus verriethen.

Die Vergrösserung des *Nostoc*-Körpers setzt sich aber nicht bloss aus einer Theilung der Gonidien und deren Neubildung in den Metrogonidien zusammen, sondern es findet auch eine Neubildung von Gonidien in den Zellen des Hyphema statt, indem also die bei *Leptogium* gleichsam die Vermittelung darstellende Ausbildung des Gonohyphema überschlagen wird. Der Vorgang dieser Neubildung besteht einfach darin, dass die Hyphema-Zellen zu den Metrogonidien entsprechenden Zellen unter fortschreitender Vermehrung der Microgonidien heranwachsen. Es gelingt nicht schwer, grössere Strecken in einer solchen Hyphe zu finden, deren Zellen sich in allen Stadien der Ausbildung zum Metrogonidium befinden.

Derselbe Vorgang des direkten Ueberganges von Hyphema zu Gonidema findet aber auch bei *Leptogium myochroum* statt, und zwar bei der imbricaten Form dieser Art. Dieser Form fehlt im Anfange jede Spur einer oberen Rindenschicht[1]), welche erst, wenn die blattartige Ausbreitung des Lagers vorgeschritten, sich zu entwickeln beginnt. In diesem Stadium gleicht die Oberfläche vollkommen derjenigen bei den anderen *Collemaceen*. Gerade hier findet eine üppige Wucherung des Hyphema statt, da ein Theil seiner Zellen, welche theils als höchst zarte, leicht übersehbare Zellchen die Fläche überragen, theils der oberflächlichen Gallerte eingebettet sind, bestimmt ist, als Metrogonidien zu functioniren. Das Studium des Wachsthumes dieser Stadien der imbricaten Form ist höchst anziehend, indem man leicht in allen Stadien den Nachweis führen kann, dass dasselbe

[1]) Dieselbe Form diente als Objekt einer Behandlung bereits in Flora 1876. p. 337.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0253-4

sich aus der Neubildung von Gonidienketten in den Metrogonidien des Hyphema, der damit verbundenen Vermehrung der Gallerte und der endlichen Durchwucherung seitens des Hyphema zusammensetzt. Dieser gleiche Vorgang findet auch besonders zahlreich in der oberflächlichen Gallerte der *Nostoc*-Gebilde statt.

Der Nachweis des lichenischen Wesens von *Nostoc*, den gewiss niemand auf diesem Wege erwartete, ist in dem Vorhandensein der Microgonidien und des Hyphema geliefert. Auch Reess vor allen ahnte natürlich nicht, dass sein *Nostoc* gar nicht der Besäung mit *Collema*-Sporen bedurfte, um sich zu einem *Collema* umwandeln zu können, da es bereits in sich eine unsichtbare Quelle für das Gonohyphema umschloss. Somit bin ich selbst in der Lage, die in meiner Kritik dieses Experimentes angenommene unbekannte Weise, auf welche jenes *Nostoc* sein Hyphensystem zu entwickeln vermöge, klar zu legen. Und ich stelle daher hiermit als eine wissenschaftliche Wahrheit hin die alte Anschauung, dass die *Nostoc*-Gebilde nichts weiter als unfertige Zustände von Gallertflechten sind, indem ich vom neuen morphologischen Standpunkte aus nur die verbessernde Ausführung hinzufüge, dass dieselben Flechtenzustände sind, in denen die Kluft zwischen Hyphema und Gonidema nicht zur Ausfüllung vermittelst der Ausbildung des Gonohyphema gelangte. Da noch in alten, ausgewachsenen *Nostoc*-Exemplaren diese Ausfüllung angestrebt wird, so liegt der Schluss nahe, dass eine *Collemacee* sich äusseren Lebensverhältnissen anpassend das *Nostoc*-Leben zu wählen vermag, um dasselbe solange fortzuführen, bis die Aenderung dieser Verhältnisse eingetreten, dass sie sogar in diesem Zustande sich mittelst besonderer Verfahren fortzupflanzen vermag.

Es erwächst somit den Algologen die zwiefache Aufgabe, alle in Wahrheit gerade durch die Lehre Schwendener's als Algen in Frage gerathenen pflanzlichen Gebilde auf das Vorhandensein einerseits des Hyphema, andererseits der Microgonidien einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, diese Untersuchungen aber auch auf alle verwandten Formen auszudehnen, da selbst ein Gebilde, wie *Tetrapedia flos aquae* durch das Vorhandensein beider Kriterien auf einen lichenischen Ursprung hindeutet.

II. Die Fortpflanzung seitens des Thallus von *Leptogium myochroum*.

Indem von einer Beleuchtung des Standes unserer Kenntniss

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0254-0

von der reproduktiven Thätigkeit des Flechtenlagers in diesen Zeilen abgesehen werden soll, wird nur darauf aufmerksam gemacht, dass die Schilderung des Lagerbaues von *Leptogium myochroum* als Basis für ein Verständniss aller folgenden Vorgänge zu dienen hat. Hält man an dem Grundgedanken fest, dass das Flechtengewebe in seiner dreifachen Modification stets denselben Bau, namentlich eine mit Microgonidien versehene Zelle aufweist, so wird man zugestehen müssen, dass die Zeit, da man bei allen Erscheinungen des vegetativen und reproduktiven Flechtenlebens den Vorgang der Gonidienerzeugung zu beweisen hatte, vorüber ist, weil jede Flechtenzelle bereits die unfertigen Gonidien einschliesst, in Folge dessen auch die ersten Anfänge von Organen und Vorkehrungen als einfache Zellen Microgonidien und damit die Gonidienkeime enthalten. Es gilt dies namentlich von dem Gonangium und dem Gonocystium. Ferner leuchtet ein, dass jetzt die verschiedenen bekannten von Hyphen ausgehenden Gonidienneubildungen in höchst einfacher naheliegender Weise aufgefasst werden können.

Das morphologisch und physiologisch gesonderte Verhalten der drei Gewebe im reproduktiven Leben zwingt zu einem Festhalten an ihrer Sonderung. Alle drei Gewebe sind zu selbstständiger Reproduktion befähigt. Allein keine von allen Produktionen ist fähig, aus sich allein wieder eine Flechte zu erzeugen, vielmehr wiederholt sich bei allen der analoge Vorgang, wie er in der oberflächlichen Schicht der imbricaten Form bekannt wurde. Wie das Hyphema dort die gonidialen Produkte durchwuchert, wie es von der Oberfläche aus sich durch den ganzen Hypothallus verbreitet, so erstreckt es sich auch auf alle Reproduktionen der Flechte. Diese merkwürdige mitwirkende Thätigkeit ist eine in der gesammten Natur bis jetzt einzig dastehende Erscheinung. So wunderbar auch diese Thätigkeit erscheinen mag, es wird doch als eine unzweifelhafte Thatsache sich herausstellen, dass ohne dieselbe die Flechte überhaupt unfähig ist, sich zu vermehren.

Unter der Fülle von Reproduktionen tritt bei *Leptogium myochroum* die Blastesis in den Vordergrund, weil sie allen benutzten 15 Exemplaren eigen ist, und weil sie bei mehreren Exemplaren in ungeheuerer Menge auftritt. Der andere Fortpflanzungstypus ist eine in der Lichenologie gänzlich neue Erscheinung, weil er an Organe geknüpft ist, welche an die bei den Pilzen bekannten Teleutosporen oder Acrosporen erinnern,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0255-5

und welche ich Hormosporae nenne. Unter den Blastemen gibt es einige, welche nach ihrer Reife gleich Bulbillen ihre Ursprungsstätte verlassen, die Phygoblastemata, andere aber, welche ihren Fortbildungsgang noch auf dem Mutterboden mehr oder weniger lange Zeit fortsetzen, die Meneblastemata.

Da die Flechte unfähig ist, ein Gewebe, wie es den höheren Pflanzen eigenthümlich ist, zu bilden, so müssen alle Erscheinungen der Sprossung sich an der Hyphe oder dem Gonidium abspielen, so complicirt sie auch sein mögen. Um dies möglich zu machen, stehen der Flechte zwei Mittel zu Gebote, nämlich eine bis in das Extrem gehende Variation der Gestaltung und der Vermehrungstypen der Zelle und die Einschliessung von Lebensvorgängen in das Zelleninnere, für welche andere Pflanzen die mannichfachsten Gewebebildungen nöthig haben.

(Fortsetzung folgt.)

Einiges über Rosen.

Von J. B. Keller.

II.

Zwei, für das karpatische Vorgebirge höchst bezeichnende Stammarten — die freilich von unseren Vorfahren vielfach confundirt, und ihnen, wie das so manche Nummern des Willdenow'schen Herbars und die, gewiss Vielen erinnerlichen Kitaibel'schen und Schultes'schen dubiae beweisen, manche Schwierigkeiten und Anlass zu ebensovielen neuen Arten bereiteten — sind: die Pförtner des caninen Labyrinthes: 1) R. Reuteri und 2) R. coriifolia.

Beide sind die Charakterrosen der montanen und subalpinen Partien des von mir vertretenen Florenbezirkes: Bars-Honth in Ungarn; und so viel sich aus den Berührungspunkten der nächsten Nachbarschaft z. B. aus den am Südfusse des Inovecz und dem malerischen Belánka-Gebirge gemachten Aufsammlungen und Beobachtungen sagen lässt: sind beide die Charakterrosen des gesammten bergigen Oberungarns. Hiemit ist jedoch noch nicht Alles gesagt, und was namentlich die Begründung dieser Angabe in physical: Momenten betrifft, constatiere ich hiermit, dass gerade diese Rosen, nebst der *R. rubrifolia* die Charakterrosen des Basler Jurage-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0256-1

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 249-254