FLORA.

60. Jahrgang.

№ 13. **Regensburg, 1. Mai** **1877.**

Inhalt. Dr. Georg Winter: Lichenologische Notizen. (Fortsetzung.) — F. v. Thümen: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis". (Schluss.) — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Notizen

von Dr. Georg Winter.

(Fortsetzung.)

Auch bei *Solorina* kommen, und zwar, wie es scheint, weit häufiger als bei *Sticta*, Cephalodien vor. Sie erscheinen hier vorzugsweise auf der Unterseite, sind aber, obgleich ebenso gross als bei *Sticta*, schwieriger aufzufinden, da sie von den vielfach anhaftenden Boden-Partikeln etc. verdeckt werden. Ich bespreche zunächst die unterständigen Cephalodien von *Solorina octospora* Arnold, die ich an Arnold'schen Exemplaren (Exsicc. Nr. 529 b. vom Brenner in Tyrol) auffand. Ihre Gestalt ist eine rundliche oder kurz eiförmige; sie platten sich, da sie öfters zu zweien oder mehreren dicht neben einander stehen, an ihren sich berührenden Seiten ab. Ihr Bau ist, der anatomischen Structur des *Solorina*-Thallus entsprechend, ein etwas anderer, als der der *Sticta*-Cephalodien. Da die sterilen Thalluspartien bei *Solorina* keine untere Rinde besitzen, ist schon durch diesen Umstand eine nicht unwichtige Modification gegeben: diese Cephalodien erscheinen mehr als Anhängsel des Thallus.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0199-7

Die parasitirende Alge, welche die Cephalodien-Bildung veranlasst, gelangt nicht einmal in den pseudoparenchymatischen Theil des Thallusgewebes, sie dringt nicht einmal (wenigstens in den von mir beobachteten Fällen) in das eigentliche, fibröse Mark ein, sondern sie veranlasst eine beträchtliche Wucherung, eine Verlängerung der Markhyphen nur an ihren Spitzen. — Doch gerade dieser Umstand ist es, welcher die Cephalodien unsrer *Solorina* noch interessanter erscheinen lässt, als diese Bildungen an und für sich sind. Während, wie bekannt, am normalen Thallus die Unterseite fibrös ist, bilden die, die parasitirende Alge umhüllenden Hyphen rings um dieselbe eine pseudoparenchymatische Rinde. Es geht hieraus hervor, welch' bedeutenden Einfluss die Ansiedelung der Algen auf das Wachsthum, auf die Gewebebildung des Pilzes ausübt; ein Beobachtung, die eine neue Stütze für Schwendener's Ansicht bildet, wenn diese überhaupt noch solcher bedürfte. —

Die Hyphen der Thallus-Unterseite also, welchen die parasitirende Alge unmittelbar anliegt, verlängern sich zunächst beträchtlich und umhüllen die Algencolonie mit einer ringsum geschlossenen Hyphenschicht; diese entsendet dann nach Innen Zweige, die, tangential zum Durchmesser des Cephalodium's verlaufend, eine verschieden dicke, deutlich pseudoparenchymatische Rinde bilden. Von der Innenseite dieser Rinde entspringen dann allenthalben wieder Hyphen, die direct und auf kürzestem Wege in die Algenmasse hineinwachsen; sie durchziehen, im fertigen Cephalodium, die Algencolonie in Form farbloser, gegen die blaugrünen Algenzellen scharf abstechender Adern, die zum grösseren Theile je aus einer einzigen mitunter auch aus 2 oder 3 neben einander verlaufenden Hyphen bestehen; sie kreuzen sich in einem Punkte, der meist dem Centrum des ganzen Cephalodium's nahe liegt, oder ihm entspricht. Daher erscheint das Cephalodium an dieser Stelle farblos. — Man kann diese durch die Hyphen erzeugte Aderung im Innern des Cephalodium's mit dem Bilde vergleichen, das man an Scheiben aus Tuber-Fruchtkörpern beobachtet. — Diese Hyphen; deren Querdurchmesser ein ziemlich beträchtlicher ist, sind durch entfernt stehende Querwände septirt; sie sind unregelmässig unter einander verschlungen und es gelingt darum selten, eine derselben auf einer grösseren Strecke, als höchstens bis zur Mitte, bis zum Kreuzungspunkte aller zu verfolgen. Jede Hyphe entsendet nach allen Seiten zahlreiche, kurze Aeste, die sich wieder verästeln, durch Quersepta gliedern, und auf das

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0200-3

innigste unter einander verflechten. Sie sind mit benachbarten Zweigen durch schmale, kurze Aestchen verbunden in ganz derselben Weise, wie bei *Sticta*. So gleicht das Gewebe zwischen den Hauptadern, den Hauptstämmen der Hyphen im *Solorina*-Cephalodium ganz demjenigen des Cephalodium-Innern von *Sticta*. Da aber bekanntlich die Membranen der Hyphen bei *Solorina* sehr quellbar sind, jedenfalls mehr als bei *Sticta* (— was directe Versuche beweisen —), da ferner der Querdurchmesser der *Solorina*-Hyphen an und für sich ein beträchtlicherer ist, als der der *Sticta*-Hyphen, so ist der Bau dieses Gewebes bei *Solorina* leichter zu untersuchen als bei *Sticta*. Insbesondere giebt die Anwendung von Kalilösung und Jod die deutlichsten Bilder; durch das Kali quellen nämlich die Zellwände derart, dass sie miteinander zu einer Gallertmasse zusammenfliessen; dann treten aber die durch's Jod gelbbraun gefärbten Inhaltmassen der Zellen und die in den Interstitien des Gewebes gelegenen Algenzellen sehr deutlich hervor. Das Bild, was wir dann erhalten, das uns also nur die Zelllumina und die Interstitien (beide mit ihren Füllungen) zeigt, entspricht, abgesehen von den Interstitien genau den Zeichnungen Schwendener's [1]) von Bryopogon, Cornicularia und Sphaerophorus. Es zeigt sich bei Anwendung der genannten Reagentien, dass bei *Solorina* die Aeste der Hyphen weit mehr ihre fibröse Beschaffenheit gewahrt haben, als bei *Sticta*, so dass bei ersterer die einzelnen Zweige der Hauptstämme und ihre Verzweigungen leichter zu erkennen sind, als bei *Sticta*, wo das ganze Gewebe verworrener ist, wo auch weit häufiger zwei oder mehrere Zellen seitlich mit einander verwachsen sind, wo also der Uebergang in Pseudoparenchym schon deutlicher hervortritt.

Was nun die, die Cephalodien von *Solorina* bildende Alge betrifft, so ist zunächst nicht zweifelhaft, dass es auch hier eine *Cyanophycee* ist, da sich ihre Farbe mit Salzsäure ebenfalls in orange verändert, auch das Blaugrün der Alge deutlich genug zu erkennen ist. Die einzelnen Zellen sind zu Ketten verbunden, die im fertigen Cephalodium nur noch wenige Glieder zählen; ich habe Ketten von 2 bis 8 Zellen isoliren können. Zwischen den blaugrünen vegetativen Zellen liegen vereinzelte grössere, mitunter sehr grosse, farblose mit doppelt contourirter Membran, die sich mit Jod und Salzsäure violett färben, also Grenzzellen

1) Cfr. Schwendener, Untersuchung über den Flechtenthallus taf. III. fig. 11—13., taf. IV. fig. 4., taf. V. fig. 14. (in letzteren beiden Figuren nur das Rindengewebe!)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0201-9

sind. Nach der Verbindungsweise der Zellen und nach ihrer Form hielt ich die Alge für eine *Nostocacee;* die Zellen sind nämlich zum grössten Theil rundlich, selten an den beiden Seiten, welche an andere Algenzellen angrenzen, abgeplattet, was bei *Sticta* sehr häufig vorkommt. Sie sind dem entsprechend nur mit einer kleinen Stelle ihres Umfanges unter einander verbunden. Auf der Unterseite und in der Nachbarschaft der Cephalodien-tragenden *Solorina* finden sich nun zwei *Cyanophyceen* mit kettenförmig verbundenen Zellen, und zwar eine *Rivulariee* und eine *Nostocacee.* Letztere werde ich noch ausführlicher besprechen; vorläufig nur so viel, dass die vegetativen Zellen der verschiedenen Individuen unbedeutende Grössenunterschiede zeigten, dass aber nach zahlreichen Messungen die meisten in ihren Dimensionen mit der Cephalodien-Alge übereinstimmten; das Gleiche gilt von den Grenzzellen. Die Alge der *Solorina*-Cephalodien zeigt nun eine sehr grosse Aehnlichkeit mit derjenigen, welche die Gonidien von *Peltigera canina* liefert. Beide unterscheiden sich nur dadurch, dass die einzelnen Zellen ersterer durchweg etwas kleiner sind, als die der *Peltigera*-Alge, und dass bei letzterer die Grenzzellen zu fehlen scheinen, welche, wie bemerkt, in den *Solorina*-Cephalodien deutlich vorhanden sind.

Die *Rivulariee* aber, welche noch ausser der *Nostocacee* sich in unmittelbarster Umgebung der *Solorina* findet, besitzt weit grössere Zellen, als die Cephalodien-Alge, auch spricht bei letzterer Form und Verbindungsweise der Zellen gegen die Annahme, dass sie einer *Rivulariee* angehöre. Vielmehr ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die *Nostocacee* die Cephalodien bildende Alge sei.

Auch bei *Solorina bispora* Nyl. (Arnold, exsicc. 486 b.) kommen Cephalodien vor, die jedoch etwas andere Form besitzen, als die von *Solorina octospora.* Sie stellen hier weit ausgebreitete ziemlich dicke Polster auf der Unterseite des Thallus dar, die sich aber nicht, wie bei *Solorina octospora* auf die peripherischen Enden der Markhyphen beschränken, sondern sich höher hinauf in den Thallus erstrecken: sie reichen nicht selten bis unmittelbar an die untere Grenze der Rindenschicht und haben in diesem Falle die Gonidienschicht vollständig verdrängt. Es sind dann die, das Pseudoparenchym der Rinde bildenden Hyphen, welche das Gewebe des Cephalodium's liefern. Der Bau solcher Thallusstrecken ist folgender: Die oberste Schicht wird von der Rinde gebildet; aus ihr entspringen hier und da Hyphen, theils

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0202-5

vereinzelt, meist aber zu mehreren, strangartig verbunden und pseudoparenchymatisch verwachsen, die sich durch das Cephalodium hindurchziehen, in ihm verzweigen, und es aussen mit einer Art Rinde umgeben. Diese ist in ihrem innern Theil pseudoparenchymatisch, während die peripherische Partie, soweit sie nicht dem Thallus angrenzt, aus gebräunten, vorzugsweise tangential (zum Radius des Cephalodium's) verlaufenden Hyphen gebildet wird. Im Innern des Cephalodium's wird auch hier ein, die parasitische Alge umschliessendes Gewebe durch die reichliche Verzweigung der von der Rinde aus eintretenden Hyphen erzeugt, das im Wesentlichen gleich ist dem Gewebe der Cephalodien von *Solorina octospora*. Entsprechend der mehr polsterförmigen Gestalt der Cephalodien ist jedoch der Verlauf der Hauptstränge, welche von der Rinde aus zwischen die Algen sich eindrängen, ein etwas anderer. Ihre Richtung ist vorzugsweise eine senkrechte von oben nach unten; ihre Verzweigungen hingegen gehen im rechten Winkel von den ziemlich dicht stehenden Hauptstämmen ab, und sind in Folge dessen meist kurz. Ihre Verfilzung und gewebeartige Verbindung ist eine ausserordentlich innige; die Untersuchung erfordert daher die dünnsten Schnitte, die nur eine einzige Schicht der sehr zarten Verzweigungen letzter Ordnung enthalten. Man sieht dann ein nur auf kurze Strecken deutlich verfolgbares pseudoparenchymartiges Gewebe, das aus Zellen (Astgliedern) der verschiedensten Gestalt und Verbindung besteht. Die Algenzellen sind entweder den Lücken eingelagert, welche zwischen zwei benachbarten Aesten geblieben sind, oder sie liegen zu zwei oder drei in Gruppen oder kurzen Ketten beisammen in etwas grösseren Hohlräumen; und dann zieht sich zwischen je zwei benachbarten Algenzellen eine schmale, wie es scheint, solide Brücke, ein kurzer Fortsatz, von einem Hyphengliede zum andern.

Sehr beschränkte Partieen *typischen Pseudoparenchym's* das keine Interstitien besitzt, also auch keine Algen einschliesst, finden sich bei den Haupt-Hyphensträngen, deren Glieder hier und da pseudoparenchymatisch verwachsen, und bei den Hauptverzweigungen derselben. Im letzteren Falle entstehen sie dadurch, dass die stärkeren Zweige da, wo sie im Innern des Cephalodium's auf einander treffen, sich fest aneinanderlegen und gewebeartig verbinden.

Die parasitirende Alge ist dieselbe, wie bei den Cephalodien von *Solorina octospora;* hier ist auch nicht selten eine gemeinsame Hülle deutlich zu erkennen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0203-0

Die varietas *limbata* Smf. von *Solorina saccata* wird in Körber's Werken in einer Weise besprochen, die über die wahren Verhältnisse wenig Aufschluss giebt. Ich besitze durch Güte des Herrn Arnold Exemplare dieser Form von Schluderbach (Ampezzaner Alpen Tirol's) [1]), welche zu der Körber'schen Beschreibung insofern nicht stimmen, als bei ihnen von einem: „margo proprius integerrimus, accessorius foliaceus planus" nichts zu sehen ist. Die Apothecien sind krugförmig, ein Thallus ist nicht vorhanden. Denn Körber's „Thallus microphyllinus squamulosus" etc. gehört nicht zur *Solorina*, ist überhaupt kein Flechtenthallus, sondern besteht in obigen Exemplaren lediglich aus einer massigen Anhäufung verschiedener Algen, insbesondere äusserst zahlreichen Colonieen derselben *Nostocaceae*, welche sich bei *Solorina octospora* fand. Diese Algen überziehen, wie dies an den Standorten von *Solorina* häufig ist, grosse Strecken des Bodens, und bilden eine graugrüne oder braungrüne, scheinbar kleinwarzige, unebene Kruste. Es sind zwar öfters Pilzhyphen zwischen ihnen zu erkennen, doch stammen diese nicht von *Solorina* ab.

Wohl aber finden sich in nächster Nähe der *Solorina*-Apothecien hyphendurchwucherte *Nostoc*-Familien, meist in grosser Zahl, vorzugsweise unterhalb der Früchte. Und die Hyphen, welche diese umschlingen und durchweben, sind mit Leichtigkeit und Sicherheit auf das Gewebe der *Solorina*-Apothecien zurückzuführen: sie sprossen direct aus der dicken pseudoparenchymatischen Schicht hervor, welche bekanntlich, gewissermassen als untere Rinde, die *Solorina*-Früchte an ihrer Basis bekleidet. Diese Algencolonieen sind von Cephalodien nur wenig verschieden; ihre Form ist allerdings eine andere; denn sie bilden keinen zusammenhängenden Körper, sondern ein Aggregat, bestehend aus zahlreichen, einzelnen Algenfamilien, die meist jede für sich mit einer fibrösen Hülle versehen sind, so dass sie Soredien gleichen. Doch finden sich auch Fälle, in denen mehrere Familien verschmolzen sind, und eine mehr oder minder ausgedehnte zusammenhängende Masse bilden. Dieser Fall tritt besonders häufig an den die Peripherie der ganzen Algenansammlung bildenden Familien ein, die sich gegenüber den mehr im Innern gelegenen oft durch die gelbliche Färbung ihrer gemeinschaftlichen Hüllen auszeichnen. Da hier das die Algen einschliessende Gewebe in

1) Arnold, lichenol. Ausflüge in Tirol. XVI. Ampezzo. pag. 14 des Separat-Abdruckes.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0204-6

der Regel etwas dichter ist, als im Innern, so entsteht dadurch eine Art Rinde, welche die äussere, dem Substrat zugekehrte Seite der ganzen Algenmasse umgiebt.

Das Gewebe selbst, mit dem die *Solorina*-Hyphen die Algen umfassen, ist ein mit grossen Interstitien versehenes lockeres Pseudoparenchym, in seiner Form ganz ähnlich dem Gewebe, welches viele Flechtenthalli zur Umspinnung ihrer Gonidien bilden. Zu diesem Pseudoparenchym verschmelzen die Hyphen jedoch nur in unmittelbarster Umgebung der Algen, welche den grossen Lücken desselben eingelagert sind. Weiter nach aussen haben die Hyphen ihre fädige Beschaffenheit beibehalten: während sie hier ganz gleich den Markhyphen von *Solorina* dickwandig, sparsam septirt sind, treten in ihnen da, wo sie Algencolonieen berühren, zahlreichere Querwände auf, sie verzweigen sich reichlich, ihre Wandung verliert ihre ursprüngliche schwach gallertartige Beschaffenheit und wird zarter, dünner; die Verzweigungen verbinden sich, in den verschiedensten Richtungen zwischen die Algenzellen eingeschoben, zu lockerem Gewebe, das wie gesagt nur in den peripherischen Partieen dichter wird (taf. IV. fig. 6.).

Können wir sonach die hyphendurchflochtenen Algenansammlungen an der Unterseite der Apothecien unsrer *Solorina* auch nicht als wirkliche Cephalodien bezeichnen, so sind sie doch offenbar als die ersten Anfänge solcher zu betrachten und gestatten uns auf die Entstehung dieser eigenthümlichen Gebilde sichere Schlüsse.

Die oberständigen Cephalodien von *Solorina saccata* lasse ich einstweilen unbeschrieben, da ich sie nur in geringer Zahl bisher auffand. Hingegen sei es gestattet, mit wenigen Worten auf die Bedeutung der Cephalodien für die Schwendener'sche Theorie hinzuweisen. Die Lichenologen sind noch immer in Zweifel über die Natur dieser Gebilde; nur Th. Fries (so viel mir bekannt) hat dieselben als krankhafte Wucherungen des Thallusgewebes aufgefasst, die durch eine parasitische Alge verursacht werden. Schwendener stimmt dieser Anschauung bei, und ich habe im Vorhergehenden auch nur in diesem Sinne von den Cephalodien von *Sticta* und *Solorina* gesprochen, weil ich diese Deutung für die allein richtige halte. Ich erkläre also mit Fries (— jetzt ganz abgesehen von der Schwendener'schen Theorie! —) diese grünen Zellen in den Cephalodien für typische Algen! Oder sollen auch dies Flechtengonidien sein, die aus dem Thallus der einen Flechte frei geworden, nun auf den einer andern ge-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0205-2

langt sind, und in das Gewebe derselben aufgenommen wurden?! — Wenn aber die Lichenologen zugeben, dass die grünen Zellen der Cephalodien Algen seien, dann genügt es, auf die Uebereinstimmung dieser Algen mit typischen Flechtengonidien hinzuweisen, eine Uebereinstimmung, die nicht selten eine vollkommene ist.

Es kommt aber noch ein Punkt hinzu. Die Algen in den Cephalodien von *Sticta* und *Solorina* veranlassen die Thallus-Hyphen zu einem ganz ungewöhnlichen äusserst lebhaften Wachsthum; es wird in Folge der Ansiedlung der Alge die Bildung eines ganz eigenthümlichen Gewebes bewirkt, das augenscheinlich im höchsten Grade bestimmt ist, eine möglichst innige und allseitige Berührung der gewebebildenden Hyphen mit den Algenzellen zu bewerkstelligen. Es kann also die Ansiedlung der Alge nicht nur nicht wirkungslos auf die Hyphen sein, sondern sie muss fördernd auf sie einwirken, sie zu neuem Wachsthum, zu reichlicher Astbildung reizen. Dies ist aber nur erklärlich, wenn man annimmt, dass die Algen entweder den Hyphen Nahrung liefern, oder aber sie in krankhafter Weise afficiren, also überreizen. Die Hyphen lassen aber keinerlei Anzeichen von Erkrankung erkennen; sie überleben vielmehr die Algen, und zeigen (bei *Sticta*-Cephalodien beobachtet) noch nach gänzlichem Absterben derselben die Fähigkeit des Wachsthums! Es bleibt also nur die Annahme übrig, dass die Algen den Hyphen Nahrung zuführen. Und dies, sowie der Umstand, dass in kleinen, jungen Cephalodien die Zahl der Algenzellen eine weit geringere ist, als in älteren, beweist, dass die Algen trotz der innigen Umfassung durch die Hyphen, doch eine Zeitlang lebenskräftig bleiben, und lebhafter Vermehrung fähig sind. Und dürfen diese für die Algen der Cephalodien und die sie umschliessenden Hyphen gültigen und erwiesenen Beziehungen nicht auch für die Bestandtheile des Flechtenthallus als richtig angenommen werden?! —

Nun haben aber Fries und Crombie den Einwand erhoben, dass die Schwendener'sche Theorie unmöglich sei, weil die ernährende Alge, da sie gänzlich in den Pilz eingeschlossen ist, ihm augenscheinlich keine Nahrung zuführen kann.

Hierauf ist zweierlei zu erwiedern: Gesetzt, die grünen Zellen im Thallus der Flechten seien keine Algen, sondern Organe der Flechte; welchen Zweck könnten sie auch dann nur haben, als den der Ernährung, d. h. der Assimilation?! Und wenn die grünen Zellen als Organe dies können, warum sollen sie als

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0206-8

Algen nicht dazu im Stande sein?! — Der etwa mögliche Einwand aber, dass die Assimilationsfähigkeit der grünen Zellen dadurch aufgehoben sei, dass sie, rings von (oft verkohltem) Gewebe eingeschlossen und bedeckt, dem Lichte nicht zugänglich seien, wird einfach widerlegt durch die vorige Erwägung, ferner aber durch die Thatsache, dass die in den unterständigen Cephalodien enthaltenen Algen noch lebensfähig sind, dass sie sich vermehren, dass sie also auch assimiliren müssen. Es geht daraus hervor, dass selbst bei ziemlich dickem Thallus eine Durchleuchtung, ein Durchdringen der Lichtstrahlen stattfindet, die zu normaler Assimilation hinreicht.

Es sei gestattet, anhangsweise noch einige Bemerkungen über die *Nostocacee* anzuknüpfen, welche sich in der Nachbarschaft der *Solorina octospora* und *Solorina saccata* var. *limbata* in reichlicher Menge vorfand. Ein Blick auf die Zeichnungen (taf. IV. fig. 7 bis 20.), welche diese Notizen erläutern, lässt sofort die grosse Aehnlichkeit der von mir besprochenen *Nostocacee* mit den von Janczewski [1]) beschriebenen und dargestellten *Nostoc paludosum* und *minutissimum* erkennen. Ich habe nun unter einer grossen Zahl von Colonieen meiner *Nostocacee* zahlreiche Körper gefunden, die ich für die Sporen derselben zu halten geneigt bin, obgleich ich nicht mit Sicherheit behaupten kann, dass dies der Fall ist, dass diese Gebilde überhaupt in den Entwicklungskreis derselben gehören. Doch scheint meine Annahme deshalb richtig zu sein, weil diese sogenannten Sporen in Gestalt und Grösse mit den ersten unzweifelhaften Entwicklungsstadien der *Nostocacee* völlig übereinstimmen. Sie sind zweizellig, kurz eiförmig, ungleichseitig, am Rücken stark gewölbt, an der Querwand etwas eingeschnürt; ihre Membran ist deutlich doppelt contourirt; die äussere braun oder violettbraun gefärbt, durchscheinend, die innere zart, farblos; am Ende jeder Zelle, also an den beiden Polen des Körpers, die etwas seitlich stehen, ist ein warzenförmiges Spitzchen aufgesetzt, das ebenfalls 2 Schichten seiner Membran deutlich erkennen lässt (taf. IV fig. 7). Der Inhalt dieser Körper, die ich provisorisch der Kürze wegen als Sporen bezeichnen will, ist ganz homogen, mit einer Anzahl von Oeltröpfchen durchsetzt; mit Jod zieht er sich zu einem oder mehreren rundlichen Ballen zusammen und färbt sich braungelb. Ausser diesen Sporen findet

1) Janczewski, Observations sur la reproduction de quelques Nostochacées. (An. sciences nat. V. Ser. t. 19.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0207-4

man nicht selten ganz gleich gestaltete Körper, die aber eine zarte, einfache, farblose Membran besitzen; sie tragen ebenfalls jene Spitzchen, die aber gegen die farblose Membran durch eine deutliche Wand abgesetzt sind und doppelt contourirt erscheinen. Der Inhalt dieser Körper ist entweder homogenes, blass blaugrün gefärbtes Plasma mit einzelnen Oeltröpfchen (fig. S.) oder es zeigen sich in jeder der beiden Sporenhälften je 3 bis 4 rundliche, kettenförmig verbundene blaugrüne Zellchen. (fig. 9.). Es scheint, dass diese farblosen Hüllen der innern Membran jener Sporen entsprechen, deren Inhalt sich getheilt hat. Doch vermag ich nicht, dies mit Sicherheit zu behaupten, da ich diese Mittheilungen nur nach fertigen Zuständen machen kann; denn die *Solorina*-Exemplare waren zu alt, um mit dem *Nostoc* erfolgreiche Culturversuche anstellen zu können.

Nehmen wir aber an, dass diese zweizelligen, mit farbloser, einfacher Membran versehenen Körper in denselben Entwicklungskreis gehören, wie die nunmehr zu schildernden Stadien, so ist die Reihe letzterer von hier an eine lückenlose. Doch erfolgt die weitere Entwicklung nicht immer in der gleichen Weise. Entweder nämlich bleiben die beiden Sporenhälften mit einander verbunden und wachsen gleichmässig weiter (fig. 11. 16.). Die Scheidewand verschwindet dann entweder vollständig oder sie bleibt wenigstens noch eine Zeitlang erhalten; im ersteren Falle scheint ihre ursprüngliche Lage durch eine Grenzzelle noch lange angedeutet zu werden, welche sich dicht an der vorhandenen Wand bildet. Es sprechen hierfür ausser zahlreichen nicht gezeichneten Exemplaren, besonders die Fig. 12, 17 und 18 meiner Tafel, bei denen die Grenzzelle nahezu in der Mitte, bei zweien dicht an der noch ganz oder theilweise sichtbaren Scheidewand liegt. Doch finden sich sehr häufig auch Fälle, wo die Bildung von Grenzzellen lange Zeit unterbleibt; oder wo dieselben in der Spitze der Colonieen, am Ende der Zellreihe gebildet wurden (fig. 16 und 15.). An solchen aus der Verschmelzung der beiden Sporenzellen hervorgegangenen Colonieen, die in den meisten Fällen eine cylindrische oder schlauchförmige Gestalt haben, und nach beiden Enden hin verschmälert sind (fig. 11, 12, 16.), bleiben die beiden, ursprünglich der Spore aufgesetzten Spitzchen noch lange Zeit erhalten [1]).

1) Diese Spitzchen können leicht für Grenzzellen gehalten werden: sie färben sich aber nicht, wie diese, mit Jod und Salzsäure violett; nicht selten entsteht auch unmittelbar unter einem solchen Spitzchen eine typische Grenzzelle.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0208-9

Andrerseits nun tritt früher oder später eine Trennung der beiden Sporenhälften ein (fig. 13.), die sich dann selbstständig weiter entwickeln, und als getrennte Hälften leicht daran zu erkennen sind, dass nur eines ihrer Enden mit jenem Spitzchen versehen ist (fig. 14.), während das andere stumpf abgerundet erscheint. Ein dritter Fall der Weiterentwicklung, der jedoch abnorm zu sein scheint, und mir nur einmal vorgekommen ist, ist der in Figur 19. dargestellte. Hier sind in Folge der beträchtlichen Vergrösserung eines Theiles der innern zarten Membran der Spore, die beiden Sporenhälften auseinander gesprengt worden und sitzen kappenförmig dieser zu einer rundlichen Blase vergrösserten Partie auf. Die grünen Zellen waren augenscheinlich in andauernder, lebhafter Theilung nur in einer Richtung, so dass Ketten von Zellen entstehen, die sich (vergl. Fig. 16, 17.) oft in ihrem ganzen Verlaufe von einem Ende bis zum andern verfolgen lassen. Die umhüllende Membran wächst, entsprechend den Theilungen der Algenzellen in die Länge und später auch in die Weite, so dass grössere Colonieen, wie bemerkt schlauchförmig sind. Wird die Hülle zu eng, dann durchbricht die Spitze der Algenkette dieselbe, meist am verjüngten Ende und umkleidet sich hier, nach Aussen getreten mit einer neuen Hülle (fig. 20). So vergrössern sich allmählich die Colonieen zu meist rundlichen, öfters aber auch difformen Algenmassen; oft bleiben die Separathüllen der einzelnen Tochtercolonieen noch längere Zeit erhalten. In andern Fällen und früher oder später wohl immer verschwinden sie, es bleibt nur eine die ganze Masse umgebende, im Alter oft bräunlichgelb gefärbte Hülle zurück. Es sind dann zahlreiche Grenzzellen vorhanden, die sich (ebenso wie die der cephalodienbildenden Alge in *Solorina*) mit Jod und Salzsäure violett färben. Diese Grenzzellen lassen beidemale einen mit Jod gebräunten Inhalt erkennen, der an lebenden Exemplaren nicht sichtbar ist.

Wie und wo nun die zuerst geschilderten, als Sporen bezeichneten Körper entstehen, konnte ich bis jetzt nicht ermitteln. Culturversuche mit lebendem Material müssen hierüber entscheiden, wie auch darüber, ob sie überhaupt in den Entwicklungskreis unsrer Alge gehören.

(Schluss folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03647-0209-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Winter Georg

Artikel/Article: Lichenologische Notizen 193-203