FLORA.

61. Jahrgang.

№ 30. **Regensburg, 21. Oktober** **1878.**

Inhalt. Antonino Borzì: Nachträge zur Morphologie und Biologie der Nostochaceen. — Stephan Schulzer: Mycologisches. — A. de Krempelhuber: Lichenes, collecti in republica Argentina a Doctoribus Lorentz et Hieronymus. (Continuatio.) —

Nachträge zur Morphologie und Biologie der *Nostochaceen.*

von Antonino Borzì.

Meine vor Kurzem erschienene Abhandlung über die Morphologie und Biologie der Nostochaceen [1]) war bereits gedruckt, als sich mir die Gelegenheit darbot, weitere Untersuchungen über andere ebenfalls den Nostochaceen angehörige Formen anzustellen.

Da wohl die jüngsten Resultate, zu welchen ich auf diesem Wege gelangte, geeignet sind eine Lücke in gedachter Abhandlung auszufüllen, möge es mir vergönnt sein, dieselben hier in aller Kürze mitzutheilen.

I.

Der von mir angenommene Typus der Isocystisgattung ist eine kleine sicilianische Nostochacee, die der äusseren Gestalt

[1]) Im N. Giorn. bot. ital., 3. Heft 1878, S. 236—288, m. 4 Taf.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0467-4

nach einer *Anabaena* sehr ähnlich ist, sich aber von dieser, sowohl durch den constanten Mangel der Heterocysten, als durch die Zusammenstellung der Fäden unterscheidet, indem sich letztere zu kleinen Bündeln, ungefähr so wie bei *Aphanizomenon*, vereinigen. Neuere Beobachtungen drängten mir nun die Ueberzeugung auf, dass die Grenzen dieser Gattung weit umfänglicher sind, als ich es anfänglich glaubte, und dadurch Formen in dieselbe aufzunehmen gestatten, die zum Theile als neue Arten meiner Gattung Isocystis zu betrachten, zum Theile bereits entweder unvollständig unter dem Namen *Anabaena* oder *Sphaerozyga*, oder zweifelhaft als Arten einer der letzten zwei Gattungen beschrieben worden sind.

Jene neue Formen sind *Isocystis infusionum*, *I. spermosiroides* und *I. moniliformis*. Alle drei repräsentiren den einfachsten und niedrigsten Typus der Nostochaceen. Sie bilden fast nie Colonien von bedeutender Grösse. Die sehr feinen, rosenkranzförmigen Fäden findet man gewöhnlich, entweder vereinzelt im Wasser schwimmend, oder unter einander verwebt und zwischen den schleimigen Aussonderungen anderer Organismen zerstreut. Manchmal haften sie an den Blättern und Stengeln der Sumpfgewächse. Vereinigen sie sich zu einer Colonie, wie es manchmal geschieht, so ist es in Gestalt einer unregelmässigen, sehr lockeren und dünnen Schicht, von mikroskopischem Umfange. Der von den Fäden ausgesonderte Schleim ist stets von sehr geringer Quantität, und löst sich so schnell wieder auf, dass dadurch die einzelnen Fäden immer ein nacktes Aussehen behalten.

Der Inhalt der Gliederzellen ist gleichmässig bläulich gefärbt; mitunter aber, wie gewöhnlich bei *Isocystis spermosiroides*, ist die phycochromatische Färbung so schwach, dass die Gliederzellen farblos und glänzend erscheinen. Die Gestalt der letzteren ist bald länglich oder elliptisch *(I. infusionum)*, bald kugelförmig *(I. moniliformis)* oder mehr oder weniger scheibenförmig abgeplattet *(I. spermosiroides)*. Sie reihen sich fadenförmig, mehr oder weniger dicht an einander, die kleinsten zuletzt, so dass ihre Fäden in allen bisher untersuchten Arten an beiden Enden verdünnt erscheinen.

Die Hormogonienfortpflanzung habe ich bei allen drei Arten, am meisten bei *I. infusionum*, beobachtet und stets gefunden, dass sie auf ein und dieselbe Weise stattfindet. Die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0468-0

Fäden, so zuerst unbeweglich und gerade oder krumm sind, nehmen in der Folge eine zick-zackförmige Gestalt an, trennen sich an den Ecken, und zerfallen darauf in einzelne Stücke von ungleicher Länge. Aus jedem Fadenstücke wird sodann ein im Wasser sich mit grosser Schnelligkeit bewegendes Hormogonium. Nach Verlauf einiger Zeit, hört diese Bewegung auf: sämmtliche Zellen vermehren sich durch Quertheilung, und nun verwandelt sich wieder jedes Hormogonium in einen neuen Faden, den entweder keine Scheide überzieht, oder die Gallerthülle um ihn herum ist so dünn und durchsichtig, dass sie sich dem beobachtenden Auge entzieht. So bald darauf die neuen Fäden eine gewisse Länge erreicht haben, zerfallen sie abermals in kleinere Fadenstücke, die entweder unregelmässig unter einander verwebt bleiben, oder sich mit jener raschen Bewegung, wie oben bemerkt wurde, im Wasser zerstreuen. Man wäre demnach berechtigt, die Hormogonienbildung als unausgesetzt, und die Beweglichkeit der Fäden als einen ihrem normalen Leben entsprechenden Zustand, wie bei *Oscillaria*, zu betrachten.

Bei *I. infusionum* hatte ich einmal Gelegenheit einen, dem der Nostocgattung eigenen ähnlichen Entwickelungsvorgang zu beobachten: d. h., die Hormogoniumszellen fingen während der Keimung an sich durch Längstheilung zu vermehren. Jedoch konnte ich mich nicht vergewissern, ob eine solche Entwickelungsart auch manchmal bei anderen Arten stattfindet.

Auch die Isocystisarten, von welchen hier die Rede ist, pflanzen sich durch Sporen fort; eine Annahme, wozu mich die bei *I. infusionum* gemachte Beobachtung von kleinen, zwischen den Fäden, bald zerstreut, bald zu Häufchen vereinigt, liegenden kuglichen Zellen führt. Es waren diese doppelt so gross als die normalen Vegetationsglieder, von welchen sie sich ausserdem noch durch den dichten, dunkelblau gefärbten Inhalt und die Dicke der Zellwand unterschieden. Mit Sicherheit jedoch konnte ich den Keimungsvorgang nicht feststellen, da mir keine genügende Anzahl von Sporen zu Gebote stand, um damit einige Kulturproben anzustellen.

Endlich ist die Isocystisgattung in systematischer Beziehung sehr wichtig. Sie weist ganz deutlich auf die Verwandtschaft der Nostochaceen mit den niedrigsten Formen der Schi-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0469-8

zophyten, besonders der Bacterien. Vergleicht man in der That einen Isocystisfaden mit einer Micrococcuscolonie von rosenkranzförmig an einander gereihten Zellen, wie sie nicht selten zu sehen sind, so ergiebt sich eine auffallende Aehnlichkeit zwischen denselben. Bei der Streptococcusgattung, die ebenfalls den Bacterien angehört, steigert sich diese Aehnlichkeit beinahe zur Identität. Es wäre demnach sehr leicht in Geschlechts-Verwechselungen zu verfallen, wenn nicht einerseits die Neigung der Fäden, wenigstens bei den von mir erwähnten Isocystisarten, sich an ihren Enden zu verjüngen, anderseits ihre bläuliche Färbung als sichere Unterscheidungsmerkmale angenommen werden könnten. Es scheint mir daher sehr wahrscheinlich, dass die Nostochaceen den ältesten, unmittelbar von den Bacterien abgestammten Typus der Nostochineen (*Schizophytae nematogenae* Rabh.) repräsentiren; die Oscillariaceen hingegen, welche durch Mangel an Heterocysten und Sporen eine gewisse niedrige Stufe einzunehmen scheinen, gleich den Scytonemaceen, eine laterale Abstammung der Nostochaceen seien, da die einzelnen Fäden homologisch, sowohl in der einen als in der anderen Familie, nichts anders als eine Reihe scheibenförmiger, durch Seitendruck abgeplatteter, in einer zähen und festen Scheide eingeschlossener Zellen sind. In den Rivulariaceen erreicht die Abstufung den höchsten Ausbildungsgrad, da die Zellen der Apicalregion der Fäden ihre ursprüngliche Unabhängigkeit gänzlich verloren haben, während sie bei den Bacterien am meisten, bei den Nostochaceen nur mittelmässig, bei den Oscillariaceen und Scytonemaceen am allerwenigsten hervortritt.

Dem Allem zu Folge kann man für die Gattung Isocystis folgende Diagnose aufstellen:

Isocystis, mihi (im N. Giorn. bot. ital. 1878, S. 278).

Trichomata solitaria, vel pauca aut multa in stratum infinite effusum, irregulariter et plus minus dense implicata, nonnunquam paralleliter concreta, saepe tenerrima, apices versus sensim attenuata; articulis ellipticis vel sphaericis, e mutua pressione modo oblongo-quadratis, modo angulosis aut etiam compresso-disciformibus, arcte connexis vel distinctis. Sporae, ubi cognitae, globosae vel subglobosae aut ovales, coeruleo-olivascentes aut aureo-fuscae; exosporio tenui aut crassiusculo, laevissimo v. scabro.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0470-9

1ª Ser. — Trichomata paralleliter concreta. Sporae aureo-fuscae, exosporio scabro.

1. *I. messanensis*, mihi (l. c.) — Thallus parvus aut minimus, laete coeruleus vel dilute olivascens, submembranaceo-lubricus. Trichomata tenerrima, recta, ad apices distincte attenuata, paralleliter decurrentia, fasciculatim et densissime aggregata; articulis elliptico- aut sphaerico-compressis, arcte et saepe oblique connexis, plerumque mutua pressione angulosis. Sporae exacte globosae, cellulis vegetativis duplo majores, aureo-fuscae, exosporio crasso, subtiliter granulato-scabro. Habitat ad muros humidos in Fonte aquae dulcis Messanae (Siciliae).

2ª Ser. — Trichomata, muco citissime diffluente, solitaria aut irregulariter aggregata. Sporae (ubi cognitae) exosporio laevi, coeruleae vel olivascentes.

2. *I. spermosiroides*, n. sp. — Trichomata valde tenerrima, solitaria vel subsolitaria, brevia, recta, ad apices exquisite attenuata, dilute coerulea v. subachroa et lucida; articulis compresso-disciformibus, distinctis. Sporae . . . . . .

Habitat in *Potamogetone crispo* in piscina prope Vallombrosam (Etruriae).

3. *I. moniliformis*, n. sp. — Trichomata tenerrima, solitaria vel pauca, muco amorpho mox evanescente involuta, irregulariter aggregata, ad apices sensim attenuata, laxe sinuosa aut incurvata, coerulea, subhomogenea; articulis vegetativis transverse ellipticis, distinctibus; apicalibus subglobosis, paullo minoribus. Sporae globosae, intense coeruleae (?).

Habitat in rivulis prope Vallombrosam, in consortio *Lyngbyae lateritiae*.

4. *I. infusionum*, mihi (*Anabaena infusionum*, Kz., *A. microscopica*, Menegh.) Trichomata valde tenerrima, subsolitaria, vel pauca aut multa in stratum amorphum laxe et irregulariter collecta, ad apices sensim attenuata, dilute coerulescentia et homogenea; articulis laxe connexis, oblongo-quadrangulis, plus minus abbreviatis. Sporae globosae, cellulis vegetativis paullo majores, intense coeruleae; exosporio laevi distincto.

In infusionibus et stagnis vulgaris, omnes partes submersarum plantarum fere investiens.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0471-5

II.

Noch verflossenen Monat hatte ich Gelegenheit sowohl die Hormogonienbildung, als die Entwickelung und den Zuwachs neuer Colonien einer Anabaenaart zu untersuchen, und gelangte dabei zu Resultaten, die von früheren, wie sie aus Beobachtung der *Anabaena Flos aquae* hervorgingen, in mancher Beziehung abweichen.

Die Hormogonienbildung findet unter Einwirkung des Wassers statt. Das Wasser löst die Colonien gänzlich oder theilweise auf, und treibt die Fäden nach allen Richtungen hin, mit einer Schnelligkeit von 0, 092 mm. in 5′, auseinander. Hat die Bewegung aufgehört, so überziehen sich die Fäden nicht mit einer schleimigen Scheide, wie bei *A. Flos aquae*, sondern sie bleiben nackt, oder die Scheide ist so dünn, dass sie sich der Beobachtung entzieht. Das Hormogonium verlängert sich alsdann durch Quertheilung seiner Gliederzellen. Hat es eine gewisse Länge erreicht, so nimmt eine zick-zackförmige Gestalt an, und zerfällt in kleine Stücke von ungleicher Länge. Letztere setzen ihr Längenwachsthum fort, bleiben aber nebeneinander, bis sich kurz darauf derselbe Theilungsvorgang wiederholt. Auf diese Weise nimmt die Colonie an Volumen zu und zeigt sich, nach vollendeter Entwickelung, aus zahlreichen, dicht mit einander der Länge nach verbundenen Fäden zusammengesetzt, wie bei der *I. messanensis*. Die Heterocysten erscheinen spät und nur kurze Zeit vor der Sporenbildung; einige davon in Folge der Umwandlung der Apicalzellen, andere der der inneren Fadenglieder, und unterscheiden sich durch ihre Grösse, indem die ersten kaum die der Vegetationszellen erreichen, während die letzteren fast zweimal so gross sind.

Daraus geht hervor, dass der Entwickelungsvorgang bei dieser Art mit dem der Sphaerozygaarten gänzlich übereinstimmt. In der That, scheint es, als ob die Heterocysten keinen Antheil an der Bildung und dem Zuwachse der Colonien nehmen, und nur dazu dienen, den vegetativen Zuwachs der Fäden zu begrenzen, wie es bei *Sphaerozyga* geschieht.

In Bezug auf die Systematik glaube ich, dass die Art, wovon hier die Rede ist, noch nicht beschrieben wurde; wenigstens lässt sie sich aus den Beschreibungen von Kützing und Rabenhorst nicht erkennen. Ich fand diese Art auf unter tropfendem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0472-1

Wasser stehenden Mauern bei Paterno (Toskana), und zwar in Gesellschaft der Fäden des dichten Filzes eines *Scytonema*. Die Hauptmerkmale derselben bestehen darin, dass ihre Fäden immer parallel mit einander verbunden, und die bläulich-grünen oder olivenfarbenen, elliptischen oder ovalen Sporen mit einem glatten Exosporium versehen sind. Letzterem Umstande, sowie dem äusseren Aussehen des Thallus verdankt diese Art eine gewisse Aehnlichkeit mit der *An. granularis*, Näg., von welcher sie sich übrigens durch die Stellung der Fäden und den Mangel der schleimigen Scheiden, wesentlich unterscheidet. Ich will sie einstweilen den Phycologen unter der Benennung *Anabaena stillicidiorum* vorstellen:

Anabaena stillicidiorum, n. sp.

Trichomata in stratum infinite effusum, tenue, gelatinosum, viridi-olivascente paralleliter aggregata, plerumque recta, ad apices sensim attenuata; articulis oblongo-quadrangulis, $1^1/_2$—2 longioribus quam latis, laxe connexis, minute granulatis; heterocystis terminalibus minoribus et interjectis cellulis vegetativis subduplo majoribus, ellipticis. Sporae olivaceae, oblongo-ellipticae aut ovales, granulis minutis lucidis farctae; exosporio tenui, laevissimo.

Habitat in stillicidiis prope Paternum (Etruriae).

Vallombrosa (bei Florenz) d. 19. September 1878

Mycologisches

von

Stephan Schulzer von Müggenburg.

Einige Beobachtungen an Pilzsporen.

Dr. Elias Fries machte an mehreren Stellen seines letzten Werkes darauf aufmerksam, dass sich die Farbe der Sporen nach jener des Grundes, auf welchem sie liegen, dem Auge verschieden darstellt, z. B. anders auf schwarzem oder überhaupt dunkelm Grunde, als auf lichtem. Ein Umstand, welcher von Künstlern und ausübenden, mit Farben arbeitenden Technologen, nie unberücksichtigt bleiben darf, wenn sich die angebrachten Farben gegenseitig angenehm und effectvoll abheben sollen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0473-6

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): Borzi Antonio

Artikel/Article: Nachträge zur Morphologie und Biologie der Nostochaceen. 465-471