©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mäss, das heutige Kleinasien einbezogen wurde, vorkommen soll. — Johann Jakob Lerche, ein mit Unrecht vernachlässigter russischer Botaniker des vorigen Jahrhundertes, dem A. F. Büsching sogar ein biographisches Denkmal errichtete, sagte ausdrücklich, dass *Syringa Persica* in Hyrcanien, dem heutigen Ghilan, wild und in den Gärten von Rescht cultivirt vorkomme (Nov. Act. phys.-med. Ac. Nat. Cur. V. [1773] 184). — Ein Jahr später erblickte J. S. Gmelin in der Pflanze Ghilans eine neue Art, welche er *S. capitata* nannte (Reise d. Russl. III. 304, tab. 32, Fig. 1), doch wird dieselbe allgemein mit *S. Persica* identificirt. — Joh. L. Schlimmer endlich sagt in seiner „Terminologie medico-pharmaceutique et anthropologique française-persane etc. (Teheran 1874) auf Seite 535: „*Syringa Persica L.* Sauvage sur la montagne de Darab, à 6 journées de Chiraze, sur la route à Bèndèr-Ebbaci".

Aus dem hier Mitgetheilten folgt:

1. Dass der Verbreitungsbezirk von *Syringa Persica* ein viel grösserer ist, als bisher angenommen wurde.

2. Dass bei dem Umstande, dass Persien seit Bauhin's Zeiten wiederholt Gebietsabtretungen vornehmen musste, *Syringa Persica* auch in den angrenzenden Theilen Russlands und der Türkei vorkommen dürfte, was für Afghanistan durch Aitchison nachgewiesen worden ist.

Ueber die Entstehung einiger Nostoc- und Gloeocapsa-Formen.

Von **Hugo Zukal.**

(Mit Tafel II.)

(Schluss.[1])

Zweifelhafter Zusammenhang zwischen Scytonema Myochrous und der Chroococcus-Form.

Ich konnte seinerzeit meine Untersuchungen über *Scytonema Myochrous* nicht zu Ende führen, weil eine Krankheit und später andere Umstände mir unüberwindliche Schwierigkeiten bereiteten. Nach einem Jahre nahm ich jedoch diese Arbeit wieder auf, und zwar an dem Punkte, wo ich sie unterbrechen musste, nämlich bei den Gloeocapsen. Als Material diente mir wieder *Gloeocapsa aeruginosa*, *Gl. rosea*, *Gl. fusco-lutea*, welche ich in Gesellschaft von *Scyt. Myochrous* zwischen Moosen in der Mödlinger Klause gesammelt hatte. Ich begann sofort mit der Cultur der Gloeocapsen auf den Moosen. Das Resultat derselben war ein sehr ungleichförmiges, insofern sich ein Theil der *Gl. aeruginosa* langsam in eine Aphanocapsa — wahrscheinlich *A. paludosa* Rabenhorst (Krypt.-Flora von

[1]) Vergl. diese Zeitschrift Nr. 11 des heurigen Jahrganges.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sachsen, p. 73) — verwandelte, während anderseits die *Gl. rosea* und *fusco-lutea* wieder dem in Fig. 19 abgebildeten Zustand zustrebten. Bei einem anderen Theil der Individuen von *Gl. aeruginosa* schwollen die Protoplasten etwas an, umgaben sich mit einer dicken, dicht anliegenden Gallerthülle und verloren theilweise ihre bläulichgrüne Färbung. Gleichzeitig wurde die gemeinsame Gallerthülle in ihrem Contour undeutlich und nahezu wasserhell. Dann begann eine langsame Theilung der Protoplasten; die Tochterzellen rundeten sich aber nicht ab, sondern bildeten biscuitförmige Formen, welche von einem gemeinschaftlichen Tegument umschlossen wurden, kurz, es verwandelte sich die Gloeocapsa in einen Zellcomplex, der von *Chroococcus minor* Ktz. (Nägeli, Einzellige Algen p. 47) nicht unterschieden werden konnte (Taf. II, Fig. 8).

Hierauf ging die Theilung der Protoplasten etwas lebhafter vor sich, mitunter sogar in zwei, senkrecht aufeinander stehenden Richtungen. Dabei wurde die gemeinschaftliche Hülle immer schleimiger und die biscuitförmigen Doppelzellen traten zuerst einzeln, später haufenweise aus der Schleimhülle heraus, um auf den Moosblättern alsbald zu den kleinen Zellfamilien des *Ch. Helveticus* Nägeli (Einzellige Algen p. 46) heranzuwachsen (Taf. II, Fig. 9—12).

Letztere verwandelte sich dann durch Isolirung der Tochterzellen, durch das langsame Heranwachsen der kugeligen Tochterzellen und vor Allem durch die Ausscheidung der dicken Hüllmembran (mittelst der Zwischenform des *Ch. pallidus* Nägeli) in den *Ch. turgidus* Ktz. (Nägeli, Einzellige Algen p. 46) Taf. II, Fig. 13 und 14.

Der anfangs schwach bläuliche Inhalt des letzteren verfärbte sich später in das Braungelbe und endlich traten röthlichgelbe Tröpfchen (Oel?) auf, die sich in der Mitte des Zellinhaltes zu einem Haufen gruppirten, ohne ineinander zu fliessen. Gleichzeitig wurde die lamellöse Structur der mächtigen Gallerthülle immer deutlicher. Auf dieser Entwickelungsstufe scheinen die Zellen des *Ch. turgidus* in einen Dauerzustand überzugehen, denn es gelang mir nicht, weitere Veränderungen an ihnen zu constatiren.

Zu dem ganzen Umwandlungsprocess hat die Gloeocapsa nicht volle drei Monate gebraucht, nämlich die Zeit vom 20. September bis Mitte December 1886.

Aus dem oben geschilderten Culturversuch zog ich anfangs ohneweiters den Schluss, dass die Chroococcus-Form mit *Scytonema Myochrous* in einem genetischen Zusammenhange steht und als ein Glied der aufsteigenden Metamorphose aufgefasst werden muss. Später kamen mir aber allerlei Bedenken über die Beweiskraft des genannten Culturversuches. Ich musste mir sagen, dass die zur Cultur verwendeten Gloeocapsa-Individuen nicht direct aus der *Scyt. Myochrous* erzogen worden waren und dass eben dadurch die Beobachtungsreihe eine Lücke hatte. Ich musste auch die Möglichkeit annehmen, dass ich durch einen Theilungszustand des *Chroococcus*

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

turgidus, welcher der *Gloeocapsa aeruginosa* sehr ähnlich sah, getäuscht worden sei.

In Folge dieser Erwägungen gebe ich jetzt zu, dass der obige Culturversuch für den Zusammenhang der *Scytonema* mit dem *Chroococcus* nicht beweisend war, halte aber immer noch diesen Zusammenhang für wahrscheinlich.

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen.

Das Resultat dieser Arbeit lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: *Scytonema Myochrous* Ag. verwandelt sich unter gewissen Umständen auf eine ganz charakteristische Weise in *Nostoc microscopicum* Carmichael und letzterer wieder in mehrere Gloeocapsa- resp. Aphanocapsa-Arten. Der Beweis für die Richtigkeit dieses Satzes wurde durch eine lückenlose Beobachtungsreihe erbracht. Dagegen konnte der Zusammenhang der genannten Scytonema- mit der Chroococcus-Form nicht sicher nachgewiesen, sondern nur wahrscheinlich gemacht werden.

Aus dieser Arbeit geht hervor, dass auch Arten der Gattung Scytonema in ähnlicher Weise der Coccenform zustreben, wie dies von mehreren Arten der Gattungen Sirosiphon und Stigonema schon seit längerer Zeit bekannt ist. Allerdings ist es bis jetzt noch nicht gelungen, den ganzen Entwickelungsgang einer höheren Phycochromacee von der Spore bis wieder zur Spore, oder besser, von der Coccenform zur Fadenform und wieder zurück zu verfolgen. Deshalb liegt auch über der Entwickelungsgeschichte dieses Theiles der Schizophyten noch manches Dunkel.

Es wird auch vielleicht mancher Botaniker den Eindruck erhalten, dass die Lehre von dem Polymorphismus der blaugrünen Schizophyten mit den neuesten Forschungen über die chlorophyllosen Schizophyten (Bacterien) in einem gewissen Widerspruch stehe. Allein dieser Widerspruch ist nur ein scheinbarer, wie aus folgender Betrachtung erhellt. Die Schizophyten sind ohne Zweifel eine sehr alte (wenn nicht die älteste) natürliche Pflanzengruppe; dies geht schon — abgesehen von den übrigen Organisationseigenthümlichkeiten — aus dem Umstand hervor, dass die weitaus grösste Zahl der hierher gehörigen Formen keinen Zellkern besitzt. Innerhalb dieser alten, natürlichen Gruppe müssen wir wieder die kleinsten[22]) und kugelförmigen Species, also die Mikrococcen, für die ältesten, die grössten fadenförmigen dagegen für die jüngsten (höchst entwickelten) halten. Nach dem biogenetischen „Gesetz" von Fritz Müller[23]) spiegelt aber jedes Lebewesen in seiner Entwickelungs-

---

[22]) Siehe über diesen Punkt Nägeli, Mechan.-physiol. Theorie der Abstammungslehre, die ersten Capitel.

[23]) Fritz Müller, Darwin, auch Häckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

geschichte mehr oder minder deutlich die ganze Stammesgeschichte wieder.

Dürfen wir uns daher wundern, wenn wir hochentwickelte Schizophyten, z. B. Cladothrix, Sirosiphon etc. der Coccenform zustreben sehen oder umgekehrt?

Von diesem Standpunkte aus ist auch die Thatsache verständlich, dass der Polymorphismus bei den höchst organisirten Schizophyten am meisten, bei den niedrigsten Formen dagegen am wenigsten in die Erscheinung tritt.

Eine Leptothrix-Species z. B. hat nach dem angezogenen biogenetischen Gesetz einen viel längeren Weg bis zum Ausgangspunkt seiner Entwickelungsreihe, das ist bis zur Mikrococcenform, zurückzulegen, als etwa eine Bacillusspecies. Deshalb besitzt auch der Leptothrix in der Regel mehr Zwischenformen, als ein Bacillus. Nach demselben Gesetze müsste auch der Polymorphismus bei den Arten der Gattung Mikrococcus — insoferne sie wirkliche Arten und nicht Entwickelungsstadien sind — gleich 0 sein.

Glücklicher Weise bestätigen die Befunde der praktischen Bacterienforschung diese theoretisch construirte Forderung.[24])

Erklärung der Abbildungen (Tafel II).

Fig. 1. Ein Ast von *Scytonema Myochrous* Vergr. 200.
Fig. 2. Derselbe Ast im 1. Stadium der Nostoc-Metamorphose. Vergr. 350.
Fig. 3. Ein von dem Hauptaste bereits abgetrennter Zweig derselben Scytonema in einem vorgeschritteneren Stadium der Nostoc-Metamorphose. Vergr. 200.
Fig. 4. *Nostoc microscopicum.* Vergr. 200.
Fig. 5. Abnorme Nostocbildung von *Scytonema Myochrous.* Vergr. 200.
Fig. 6. Gloeocapsa-Bildung durch den Austritt einiger Hormogonien aus einem abgeschnittenen Faden von *Scyt. Myochrous.* Vergr. 350.
Fig. 7. *Gloeocapsa aeruginosa.* Vergr. 200.
Fig. 8. Dieselbe in ihrem Uebergang zu *Chroococcus minor.* Vergr. 200.
Fig. 9.—12. *Chroococcus Helveticus.* Vergr. 200.
Fig. 13. *Chroococcus pallidus.* Vergr. 200.
Fig. 14. *Chroococcus turgidus.* Vergr. 200.
Fig. 15. *Aphanocapsa montana* v. *macrococca.* Vergr. 200.
Fig. 16. Eine Anacystis ähnliche Bildung. Vergr. 500.
Fig. 17. *Nostoc microscopicum* im 1. Stadium der Gloeocapsa-Metamorphose. Vergr. 200.
Fig. 18. Abnormes Individuum von *Nostoc microscopicum.* Vergr. 200.
Fig. 19. Polycoccusartige Zellfamilien in einem Morula-ähnlichen Haufen. Vergr. 200.

---

[24]) Ich kann hier selbstverständlich nicht die ganze täglich anschwellende Bacterienlitteratur anführen. Was speciell die Mikrococcen betrifft, so verweise ich auf die Constanz von *M. prodigiosus* Ehrenberg und *M. fulvus* Cohn. Eine gute Uebersicht über die gegenwärtig bekannten Mikrococcen gibt Schroeter in der 2. Lieferung des Werkes „Die Pilze" S. 143 (Kryptog.-Flora von Schlesien). Daselbst findet man auch die wichtigsten Litteraturangaben. Schliesslich darf ich es nicht unerwähnt lassen, dass mich bei dieser Arbeit Herr Stockmayer, Studiosus der Medicin in Wien, auf das eifrigste unterstützt hat, wofür ich ihm hiermit meinen wärmsten Dank ausdrücke.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 039

Autor(en)/Author(s): Zukal Hugo

Artikel/Article: Uebe die Entstehung einiger Nostoc- und Gloeocapsa-Formen. 432-435