© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Conidienfruktifikationen geschlechtlich (durch Kopulation zweier Myceläste) Dauersporen erzeugt werden. Brefeld stellt demnach die Entomophthoreen zu den Phycomyceten und zwar, da die beiden kopulierenden Myceläste in gewisser Weise eine Differenzierung in männliches und weibliches Organ zeigen, in die Nähe der Peronosporeen.

C. Fisch (Erlangen).

Forssell, Studier öfver Cephalodierna. Bidrag till kämedomen om Lafvernes Anatomi och Utochlingshistoria. [Studien über die Cephalodien. Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Flechten.

Stockholm 1883, und: (Lichenologische Untersuchungen). Flora 1884.

Unter dem Namen Cephalodien sind bis zu Th. Fries' Arbeiten im Jahre 1857 eigentümliche Organe des Flechtenthallus zusammengefasst worden, die äußerlich als Anschwellungen oder kleine Excrescenzen und Auswüchse desselben erscheinen. Natürlich wurde eine Menge morphologisch nicht gleichwertiger Gebilde so lange konfundiert, bis die mikroskopische Untersuchung zu Hilfe genommen wurde, was durch Th. Fries geschah. Es ist daher der heutige Begriff eines Cephalodiums wesentlich von dem der älteren Lichenologen verschieden. Wir verstehen darunter die bei gewissen Flechten vorkommenden und unter verschiedenen Formen hervortretenden Bildungen, welche eine oder mehrere Algen von einem andern „Typus" als die normalen Gonidien der Flechte enthalten, und welche durch Zusammenwirken der Flechtenhyphen mit der Alge entstanden sind. Wie schon aus dieser Definition hervorgeht, sind es also Gebilde, die für die Befestigung unserer neuern Auffassung von der Flechtennatur von der äußersten Wichtigkeit werden können.

Die Formen, an denen man solche Cephalodien beobachtet hat, sind nicht allzu zahlreich, wiewohl sie in vielen Fällen noch übersehen sein mögen. So weit man bis jetzt weiß, sind sie auf 12 Flechtengattungen beschränkt, unter denen *Lobaria*, *Nephroma*, *Solorina*, *Lecanora* und *Stereocaulon* die bekannteren sind. Merkwürdig ist dabei, dass innerhalb der einzelnen Gattungen fast immer nur sehr nahe verwandte Arten dieselben aufweisen. Ebenso auffällig ist es, dass bis jetzt nur Archilichenen als cephalodientragend konstatiert sind; alle ähnlichen Vorkommnisse bei Phycolichenen lassen sich leicht als krankhafte oder auch völlig indifferente Erscheinungen nachweisen.

Was nun zunächst die Lage der Cephalodien am Thallus anbetrifft, so ist dieselbe eine sehr verschiedenartige, ja nicht einmal für die einzelnen Formen bestimmte. Sehr oft sitzen sie auf der obern Thallusseite, bald aber auch auf der untern, bald ringsum oder auch mitten in ihm. Es gibt sogar Fälle, in denen sie schon am sogenann-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ten Protothallus entstehen. Auf der oberen Seite stehend weichen sie meist durch die schwarzgraue oder schwarzblaue, selten rote Färbung von den umgebenden Partien ab. Der Form nach treten sie als kleine warzenförmige Erhöhungen auf, die keulenförmig oder auch etwas gelappt werden können. Wenn sie ihren Platz im Thallus haben, so sind sie von außen häufig gar nicht bemerkbar. Dem Ort ihres Entstehens entnimmt Verf. auch die Basis für eine systematische Einteilung und bezeichnet als *Cephalodia vera* solche, die im oder am Thallus sich bilden und verschiedene Unterabteilungen erkennen lassen, als *Pseudocephalodia* diejenigen, welche am „Protothallus" angelegt werden.

Sehr verschieden sind die Algenformen, welche zu ihrem Entstehen Anlass geben, wenn auch die Nostokaceen bei weitem überwiegen. Nebenher treten noch auf Stigonemaceen, Scytonemeen, Chroococcaceen und Oscillarieen. Man darf indess nicht glauben, dass der Grad der Konstanz der Cephalodienalgen bei den einzelnen Flechten ein hoher sei. Nicht allein, dass die Algenformen beliebig wechseln können, man findet auch häufig an ein und demselben Exemplar, seltner auch in einem Cephalodium mehrere Algenformen neben einander.

Entstehung und Entwickelung der Cephalodien sind ziemlich einfach. Während die Pseudocephalodien ihre Entwickelung durch Zusammenwirken der Keimschläuche der Flechtensporen mit fremden Algen einleiten, geschieht dies bei der zweiten Formenreihe durch Verbindung der Alge mit den Hyphen eines schon entwickelten Flechtenthallus. Sobald die cephalodienbildenden Algenzellen in Berührung mit den Hyphen geraten, zeigen diese letzteren ein gesteigertes Wachstum; sie umspinnen die Algenkolonie, verzweigen sich wiederholt in derselben und anastomosieren mit einander, so dass die Algenzellen schließlich in einem sehr feinen Hyphengewebe liegen. Gleichzeitig teilen sich die letzteren reichlich, so dass der Umfang des Cephalodiums bedeutend an Größe zunimmt. Nicht gelang es dem Verf. festzustellen, wie bei den endogenen Cephalodien die Algenzellen ins Innere des Thallus gelangen.

Was nun das Verhältnis der cephalodienbildenden Algenzellen zum Flechtenthallus betrifft, so ist dasselbe offenbar kein rein parasitisches, auch können die hervorgebrachten Gebilde kaum als Hypertrophien im Sinne kränklicher Ueberreizung betrachtet werden; es dürfte im Gegenteil zweifellos sein, dass die Algenzellen und die Hyphen aufeinander eine gegenseitige vorteilhafte Einwirkung ausüben, indem sie sich untereinander in das Nährgeschäft teilen, dass also zwischen beiden eine sogenannte mutualistische Symbiose stattfindet. Was Verf. über den Vorteil, den die kombinierte Assimilation der blauen und grünen Algenzellen für die Flechte haben soll, anführt, glaube ich hier übergehen zu können. Dass und in welcher Weise unsere neuen über die Cephalodien gewonnenen Anschauungen der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sogenannten Schwendener'schen Flechtentheorie zur Stütze dienen, liegt auf der Hand und braucht nicht auseinandergesetzt zu werden.

Zum Schluss zieht Verf. noch die von *Gunnera, Azolla* und *Cycas* bekannten Verhältnisse heran und stellt die Unterschiede zwischen den in diesen Pflanzen lebenden Algen und den die Cephalodien erzeugenden fest, was allerdings ebenfalls als überflüssig erscheinen dürfte. Dass übrigens die besprochene Bildung auch auf einem gewissen Anpassungsverhältnis beruhen muss, geht daraus hervor, dass sehr nahe verwandte Flechtenformen sehr häufig durch einander wachsen und doch nur die eine derselben Cephalodien aufweist. Dafür spricht auch die auffällige Erscheinung, dass nur die Archilichenen, die mit grünen Gonidien versehenen Flechten bisher als Träger derselben erkannt sind.

C. Fisch (Erlangen).

Joachim Biehringer, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden.

Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg Bd. VII. Sep. S. 1—28, Taf. I.

Nach dem Erscheinen der klassischen Arbeit Steenstrup's über den Generationswechsel haben sich eine Reihe der bedeutendsten Forscher diesem Gebiete zugewandt und es für einzelne Tierklassen in seiner ganzen Ausdehnung bearbeitet, oder aber, um tiefer in diesen geheimnisvollen Prozess des organisierten Lebens eindringen zu können, nur einzelne Bruchteile zum Vorwurf genommen. Wie alles, was bis dahin über dieses Kapitel der Biologie geschrieben wurde, reich an interessanten neuen Thatsachen ist, so enthält auch die obengenannte Arbeit eines jungen Forschers aus der Semper'schen Schule eine Fülle höchst beachtenswerter Facta über den Bau der Sporocysten, die Bildung der Keimkörper und die spätere Umbildung der Ammen.

In den einleitenden Bemerkungen macht B. die Leser mit seinem Beobachtungsgebiet bekannt; es beziehen sich die Untersuchungen auf die Ammengeneration der digenen Trematoden, und hier wieder vorzugsweise auf die unter dem Namen der Sporocysten bekannte niedriger organisierte Form derselben. Wenn man bis dahin angenommen hat, dass die Umhüllungshaut der Sporocysten eine dünne strukturlose Membran sei, so erweist sich jetzt diese Ansicht als eine irrige, da B. sowohl bei lebenden Tieren als auch bei konservierten und in Schnittserien zerlegten, in die sogenannte „Cuticula" eingelagert, längliche Kerne und Kernkörperchen beobachtet und abgezeichnet hat. Namentlich deutlich sind sie bei jungen Sporocysten zu erkennen, indess auch bei alten noch durch ihre große Reaktionsfähigkeit gegen Färbemittel nachzuweisen. Die Entstehung dieser kernführenden Haut

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Fisch C. (Carl)

Artikel/Article: Bemerkungen zu Forssell: Studier öfver Cephalodierna. Bidrag till kämedomen om Lafvernes Anatomi och Utochlingshistoria. Studien über die Cephalodien. Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Flechten. 420-422