

Beobachtungen

über die

Fructificationsorgane der Florideen.

Von

Dr. Gustav Venturi.

Vorgelegt in der Sitzung vom 4. Juli 1860.

Unter den Algen sind es zweifelsohne die Florideen, welche ihrer Schönheit und Mannigfaltigkeit wegen, die Aufmerksamkeit der Naturfreunde auf sich ziehen. Bei ihnen sind es von den winzigen Callithamien, unter denen die herrlichste der Algen unserer Meere, das *Halidyection mirabile* Zan., die netzförmige Gestalt des *Hydrodyction utriculatum* Ag. wiederholt, bis zu den grössten Gigartineen und Chondrieen, nebst den gewöhnlich lebhaften und lieblichen Farben auch die verschiedenen Formen, in denen die Fructificationsorgane erscheinen, bemerkenswerth.

Bekanntlich sind beinahe in allen bisher bekannten Florideen (wenige Familien ausgenommen, deren Einreihung im Systeme selbst zweifelhaft ist, wie bei den Corallineen und Porphyren) zweifache Fruchtorgeane bemerkbar. Die einen heissen ihrer Viertheilung wegen, Tetrachocarpa oder Tetrasporae (Vierlingsfrüchte), die andern führen verschiedene Benennungen, werden am besten aber ihrer Form wegen Cystocarpa (Schlauch- oder Kapsel Früchte) genannt. Trotz der fleissigen und ausdauernden Arbeiten mehrerer berühmten Algologen, deren Namen schon jedem Naturfreunde bekannt sind, konnte doch noch keine befriedigende Lösung des Verhältnisses dieser Organe unter sich und zur Fortpflanzung der Species aufgefunden werden. Ich wage es nicht, mehr als die Erscheinungen anzumerken, geschweige denn, mich über die gemachten Folgerungen auszusprechen.

Nur das ist mir gewiss, dass die Tetrasporen sich immer aus der Rindenschicht oder an Zweigen entwickeln, während die Cystosporen aus der Marksicht oder der Hauptaxe entstehen, so dass man figürlich die ersteren Rindenfrüchte, die letzteren Markfrüchte nennen könnte. Ich sah noch nie diese beiden Fruchtförmigkeiten sich zu einem neuen Individuum entwickeln. Dass

das Verhältniss dieser Fructificationsorgane nicht dasselbe sei, wie das von Pringsheim zwischen den Zoosporen und Oosporen der Vaucherien, Oedogonien und anderer Algen dargethane, oder wie das zwischen den Antheridien und Archegonien der Moose und anderer Kryptogamen; ist nicht nur der Form und des Inhaltes dieser beiden Fruchtarten wegen zu ahnen, sondern sogar als gewiss anzunehmen. Denn es wurde bei einigen Florideen schon seit längerer, bei andern aber seit kurzer Zeit eine dritte Form der Fructificationsorgane aufgefunden, welche sich unendlich mehr im Baue den Antheridien bei den Fuceen, Sargassen, Moosen und andern Kryptogamen nähert.

So wurde an der Spitze der Aestchen von *Laurencia*, eine Vertiefung wahrgenommen, worin sackähnliche, mit scheinbar homogenem, bleichgelblichem Saft gefüllte Organe (welche Kützing monogonimisch nennen würde) nisten. Auch in den Polysiphonien wollte man ähnliche Gebilde beobachtet haben und behauptete, dass von ihnen die Tetrasporen und Cystosporen befruchtet würden. — Freilich den Beweis über den Einfluss dieser Organe auf die zwei übrigen der Florideen könnte nur das in dieser Classe noch viel schwierigere Erspähen der Befruchtung durch das Mikroskop liefern, allein es würde wohl vieles schon gewonnen sein, wenn diese dritten, seltener zu beobachtenden Organe, allgemein bei den Florideen erkannt und aufgefunden oder wenigstens genau beschrieben würden.

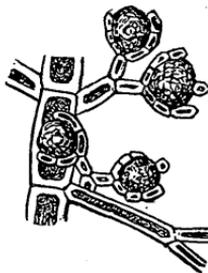
Ferner wurde an einigen Ceramiumarten von Herrn Radlkofer dieses dritte Fructificationsorgan (welches schon mehrere Namen erhalten hat, ich aber kurzweg mit dem zwar wenig sagenden, aber ziemlich allgemein für Kryptogamen angenommenen Namen „Antheridium“ bezeichnen werde) gesehen. Es sind kleine zellige Erhebungen an dem berindeten Theile der Schlauchzellen, welche einen bleichgelblichen, und nicht carmin- oder mennigrothen Inhalt, wie die beiden andern Fruchtorgane haben. Unter dem Mikroskope nimmt man auch keine Theilung des Inhaltes wahr, es erscheint bloss eine homogene Farbe, ohne scheinbare Körnchen oder gar Zoosporen.

Mir wurde bisher das Glück nicht zu Theil diese Antheridien der Ceramien zu beobachten, wohl aber hatte ich eine ganz besondere Freude als ich mehrere Exemplare der *Wrangelia pennicillata* Ag. untersuchte, welche mir aus Pola durch die Güte des hochw. Hrn. Domherrn Ujhely zukamen. Als ich ein Astspitzchen unter dem Mikroskop beobachtete, sah ich an den Gelenken der Axe mehrere quirlig gestellte Haarbüschel, womit die *Wrangelia* überhaupt besetzt ist, und am Ursprunge derselben zahlreiche kugelförmige Körperchen, welche theils sitzend, theils gestielt um das Aestchen gestellt und meist am Ursprunge des Haarbüschels angeheftet waren. Sie erinnerten mich sogleich, ihrer Form wegen, an die kugeligen Kätzchen der Platanenbäume (Fig. 1). Diese Kügelchen zeigten gar keine allgemeine Hülle (eine Zelle worin sie liegen), und mit Jodtinctur berührt, erschien es deutlich, dass sie ganz bloss lagen. Drückt man sanft die Glasplättchen, zwischen die das Aestchen gelegt wurde, so kann man auch die Structur dieser

Kügelchen ganz klar sehen. Auf dem gemeinschaftlichen Anheftungspunkte (einer Zelle) stehen grössere etwas keilförmige innere Zellen, welche an der Spitze drei bis vier andere kleinere, ebenfalls etwas keilförmige, längliche Zellen tragen (Fig. 2.) Da sie eng aneinander stehen, so erhält das Kügelchen

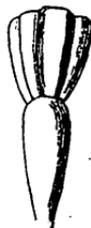
Figur 1.

Ein Aestchen von *Wrangelia penicillata* mit zwei Gruppen von Antheridien. 150mal vergrössert.



Figur 2.

Eine Basilarzelle derselben Art mit den oberen Zellen.



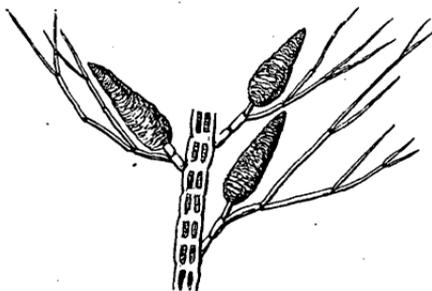
ein strahliges Aussehen mit einer unebenen Oberfläche. Der Inhalt dieser Zellen ist, so wie bei den Ceramien bleichgelblich und homögen ohne Körner oder Abtheilungen, Jodtinctur ändert nicht deren Farbe, sie wird dadurch nur etwas dunkler. — Die wenigen Exemplare, welche sich mit dieser Fruchtform vorfanden, waren ausschliessend und sehr reichlich damit besetzt und boten kein anderes Fruchtorgan dar. — Aus dieser *Wrangelia penicillata* Ag., glaube ich, wurde schon eine eigene Species, *Wrangelia pillulifera* Menegh. in sched. gebildet, gerade so wie das *Phlebothamnion seirospermum* Men. (nicht Kg.) auf Grund eines mit Cystosporen versehenen Exemplares des *Cullithamnion versicolor* Ag. gebildet wurde. Andere und weit mehrere Exemplare der *Wrangelia* waren ausschliessend mit den deutlichen, selbst mit blossem Auge wahrnehmbaren Cystosporen besetzt, welche von Haarbüscheln umgeben und mit paraphysenartigen kurzen keilförmigen Fäden untermischt waren. Noch andere Exemplare endlich boten sich mir mit den dunkelrothen kleinen Vierlingsfrüchten dar, welche, so wie die Antheridien, jedoch nicht so zahlreich, an der Basis der Haarbüschel unregelmässig quirlig um die Gelenke der Axe geheftet waren.

Eine ganz verschiedene Stellung und Form der Antheridien erscheint im Genus *Polysiphonia*. Als im letztverflossenen März die *Polysiphonia elongata* Ag. reichlich zu erscheinen anfang, sammelte ich deren mehrere Exemplare; darunter befand sich eines, welches schon seiner grösseren Dichtigkeit und Contractheit aller Theile wegen sich auszeichnete, so dass man es seiner äussern Form nach für die *Polysiphonia Ruchingeri* (welche jedoch etwas kürzere Ast- und Aestchenglieder hat, aber demungeachtet mir stets als eine zweifelhafte Art, und besser eine Varietät der *P. elongata* erschien) halten könnte. — Auf diesem Exemplare erblickte ich nun zu ersten Male die Antheridien. Die Cystosporen erscheinen, wie in allen Polysiphonien auf besonderen Individuen, sind dunkelroth und ziemlich gross, so dass man sie

meist mit unbewaffnetem Auge erblicken kann, und bilden zellige, an der Spitze offene, krugförmige Kapseln, worin die keilförmigen Sporensäcke am Grunde angeheftet sind. Die Antheridien dagegen sind ganz verschiedener Form. Sie kommen an den äussersten Aestchen vor. Von jedem oberen Ende der Gliederungen des Aestchens geht eine bleichrosafarbige langgestreckte, sehr harte Zelle aus, welche sich an der Spitze verästelt; das andere Aestchen verlängert sich und theilt sich wieder mehrfach dichotomisch, das andere hingegen bleibt ungetheilt, ist viel kürzer, überkleidet sich mit anderen sackförmigen Zellen, welche sich weiter entwickeln und an der Spitze noch andere Zellen tragen, und zeigt endlich eine schotenförmige Gestalt, ähnlich in ihrer äusseren Form den schotenförmigen Fruchtorganen, welche gewöhnlich auf den Ectocarpeen gesehen werden. (Fig. 3.) Diese Schote der *Polysiphonia* aber ist zwei- und auch dreimal grösser als jene, z. B. des *Ectocarpus fuscatus* Harv., viel bleicher und ganz verschiedener innerer Structur. Drückt man diese Antheridien sanft zwischen den Glasplättchen, so lösen sich die Zellen von der Axe los, und nun erscheint eine stärker gefärbte ins Röthliche spielende Reihe länglicher Zellen,

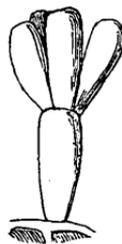
Figur 3.

Ein Aestchen von *Polysiphonia elongata* mit drei Antheridien, 103mal vergrössert.



Figur 4.

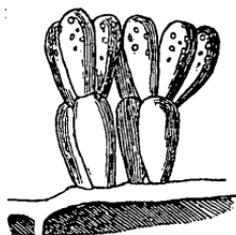
Eine Basilarzelle mit den oberen Zellen, 900mal vergrössert.



welche die Axe des Schötchens bildet. Auf jeder dieser Zellen stehen senkrecht sackartige, grössere Zellen, welche an der Spitze mit anderen kleineren, länglichen, oben abgerundeten, oft wieder andere Zellchen tragende Zellen gekrönt sind. (Fig. 4.) Deren Farbe ist bleicher und die Form zarter als bei den Antheridien der *Wrangolia*. Die hier gegebene Beschreibung überzeugt auch, dass es sich nicht um die ebenfalls schotenförmige Frucht der Dasyen handelt, denn diese erscheint bei einer näheren Untersuchung als der eigentliche Träger der Tetrasporen, welche quirlig übereinander gestellt und lebhaft roth sind. Bei den Dasyen habe ich noch keine Antheridien gesehen.

Bei *Callithamnion* beobachtete ich eine dritte Art der Anordnung der Antheridien an einem prachtvollen über vier Pariser Zoll hohen Exemplare von *Callithamnion versicolor* Ag. (eigentlich der steiferen und grösseren Form desselben, dem *Callithamnion rigescens* Zan.), das ich unweit von Porto di Lido fand. Weder Tetrasporen noch Cystosporen waren darauf bemerkbar,

dafür erschienen sehr häufig an den dichotomisch getheilten Aestchen zellige Erhebungen, welche strahlig geordnet und von bleich-gelblicher Farbe waren. Schon diese Erscheinung genügt die Aehnlichkeit dieser Gebilde mit den obenbeschriebenen Antheridien des *Ceramium*, der *Wrangelia* und *Polysiphonia* zu erkennen; um so mehr aber wird dieses gewiss, wenn man die Uebereinstimmung der innern Structur bemerkt. Löst man ein kleines Theilchen, worauf diese Organe stehen, vom Aestchen los und drückt es leicht zwischen den Glasplättchen, so befreien sich die einzelnen Zellen von ihrem Anheftungspunkte, welcher mir hier als die rothgefärbte Zelle des Aestchens selbst erschien. Die so abgelösten Theilchen bestehen aus einer unteren grösseren, keilförmigen Zelle, welche mit andern länglichen kleineren Zellchen gekrönt sind. Am Aestchen stehen sie eng an einander auf einem verlängertem Anheftungspunkte (Fig. 5). — Bei einer stärkeren Vergrösserung (bei nahe 1000 mal) erschienen mir am oberen Ende dieser Antheridienzellen ganz kleine,



Figur 5.

Ein Aestchen von *Callithamnion versicolor*, auf welchem mehrere Antheridien sitzen, 600mal vergrössert.



Figur 6.

Bewegliche Zellen aus den oberen Zellen der Antheridien, 1000mal vergrössert.

vielleicht $\frac{1}{3000}$ im Durchmesser haltende, mit einer fortdauernden aber kaum bemerkbaren Bewegung begabte, eiförmige Zellchen. (Fig. 6.) An ihnen konnte ich zwar keine Zilien wahrnehmen, allein (wenn kein Irrthum in der Erscheinung obwaltet) vermuthe ich dieselben als Bewegungsorgane. Ich unterstehe mich nicht über sie eine bestimmte Meinung abzugeben, bevor ich nicht mehrmals eine ähnliche Erscheinung beobachtet haben werde, allein dess bin ich gewiss, dass es sich um keine Infusionsthierchen, oder fremdartige Wesen handelte, denn die Pflanze war zu frisch und üppig, um solches zuzulassen. Leider hatte ich später keine Gelegenheit noch andere antheridientragende Callithamnien aufzufinden und mit mehr Sicherheit die Erscheinung zu erkennen, allein das Gesehene und nun Beschriebene hatte mir gewiss einen guten Grund geboten, männliche Fructificationsorgane in diesem Gebilde zu vermuthen, und so mich um so mehr zu überzeugen, dass es sich um wahre Antheridien handelt, welche hier dieselbe Bedeutung wie bei anderen Kryptogamen zeigen.

Je genauer und zahlreicher die Fructorgane der Florideen untersucht werden, desto sicherer wird man auch zur Enträthselung des hier mannigfach noch in Dunkel Gehüllten kommen, wesswegen ich es nicht für überflüssig gehalten habe, auch meine eigenen Wahrnehmungen hier mitzutheilen.

Möge diese kleine Schrift andere Naturfreunde aufmuntern, weitere und wiederholte Beobachtungen auf diesem noch lange nicht ergründeten Felde der Wissenschaft anzustellen; denn nur bei vollkommener Kenntniss der Fructificationsorgane der Florideen und der Algen überhaupt wird es möglich sein, die Schwierigkeiten zu beseitigen, welche das Algenstudium umgemein belasten: Nämlich die Unsicherheit in der Systemisirung, in der Bestimmung der Gattungen und noch mehr der Arten, zu deren Bildung nicht selten zufällige Erscheinungen der Individuen ohne Rücksicht auf haltbare Charactere Veranlassung, leider nur zu oft, gaben und noch geben.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Venturi Gustav

Artikel/Article: [Beobachtungen über die Fructificationsorgane der Florideen. 583-588](#)