

schiedenheit auffallender zu Tage treten. So z. B. werden die dünnwandigen Sporen auf *Cystopteris* nur selten breiter als 16μ , eine so geringe Breite wurde aber an den entsprechenden Sporen auf *Phegopteris* auch nicht einmal ausnahmsweise beobachtet. Bei diesen Pilze beträgt die Breite der dünnwandigen Sporen meist über 20μ . Noch grösser stellt sich im Allgemeinen die Verschiedenheit der dickwandigen Sporen. Als untere Grenze für die Länge derselben auf *Phegopteris* sind oben 36μ angegeben. So niedrige Messungen erhielt ich nur an einem amerikanischen Exemplar (*Mycotheca* univers. Nr. 950), dessen dickwandige Sporen durchschnittlich kürzer und mehr gerundet waren, als an europäischem Material.¹⁾ An letzterem beträgt die Sporenlänge der in Rede stehenden Form meist über 43μ , oft gegen 50μ , selten aber über 56μ . Auch die Breite beträgt auf *Phegopteris* meist über 30μ . Die Verschiedenheit der beiden Sporenformen ist auf *Phegopteris* gewöhnlich auffälliger als auf *Cystopteris*.

Auch die Art des Auftretens lässt einen Unterschied erkennen. Die *Uredo* auf *Phegopteris Dryopteris* kommt auf beiden Blattseiten vor, bald auf der oberen, bald auf der unteren etwas überwiegend; der *Cystopteris*-Pilz dagegen ist streng auf die Blattunterseite und die Blattstiele beschränkt.

Was die Benennung der beiden Pilze anbetrifft, so ist für die auf *Cystopteris* vorkommende Art die Bezeichnung *Uredo Polypodii* (Pers.) beizubehalten. Ich kenne diese Art sonst nur noch auf *Woodsia obtusa*, auf welcher Nährpflanze ich sie (gesammelt von R. Regel im pomologischen Garten von Regel und Kesselring, St. Petersburg) durch Herrn W. Tranzschel erhielt. Die Art auf *Phegopteris Dryopteris* ist als *Uredo Aspidiotus* Peck (in 24. Rep. New-York State Museum p. 88) zu bezeichnen. Sie ist bisher nur auf dieser Nährpflanze bekannt.

Die Poren der Desmidiaceengattung *Closterium* Nitzsch.

Von Dr. J. Lütkenmüller (Wien).

(Schluss.²⁾)

Alles in Allem genommen konnten an 21 von 30 untersuchten Arten und Varietäten Poren nachgewiesen werden, nämlich an: *Cl. acerosum* (Schrank) Ehrbg., *angustatum* Kuetz., *costatum* Corda, *Cynthia* de Not., *didymotocum* Corda, *directum* Arch., *Ehrenbergii* Menegh.,

¹⁾ Die dünnwandigen Sporen des amerikanischen Exemplares sind denjenigen europäischen Exemplare vollkommen gleich.

²⁾ Vergl. Nr. 1, S. 11.

juncidum β . Ralfs, *Leibleinii* Kuetz., *lineatum* Ehrbg., *Lanula* (Muell.) Nitzsch., *praelongum* Bréb., *Pritchardianum* Arch., *Ralfsii* Bréb. (nach Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 175), *rostratum* Ehrbg., *striolatum* Ehrbg., *subturgidum* Nordst. (nach Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 46), *turgidum* Ehrbg. (nach Rabenhorst Alg. Nr. 1367), *turgidum* Ehrbg. subsp. *giganteum* Nordst. (nach Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 47 und nach Exsiccaten des Wiener Hofmuseums), *turgidum* Ehrbg. f. *brasiliens.* Nordst. (nach Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 47) und *Cl. Venus?* Kuetz. Obwohl es mir, wie aus der Liste ersichtlich, in 5 Fällen gelang, an aufgeweichten Exsiccaten die Poren nachzuweisen, so kann ich doch die Verwendung von Exsiccaten für diesen Zweck im Allgemeinen nicht empfehlen, da positive Resultate verhältnissmässig selten, die negativen aber nicht beweisend sind. Wenn ich bei *Cl. attenuatum* β . *sculptum* Nordst. (Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 46), *Cl. Ehrenbergii* Menegh. var. *brasiliens.* Nordst. (Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 47), *Cl. Isidis* Cohn (Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 559), *Cl. laterale* Nordst. (Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 46) und *Cl. oncosporum* Nordst. (Wittr. Nordst. Alg. exsicc. Nr. 384) keine Poren fand, so beweist das keineswegs, dass diese Arten porenfrei sind — ich glaube das Gegentheil — sondern nur, dass die Bearbeitung von Exsiccaten unsichere Resultate gibt.¹⁾

Aber auch bei drei frisch untersuchten Arten, dem *Cl. Dianae* Ehrbg., *gracile* Bréb. und *parvulum* Naeg. war es mir trotz aller aufgewendeten Mühe nicht möglich, Poren nachzuweisen. Nach Zusatz von essigsauerm Kali zu den gefärbten Präparaten wurden wohl violette Punkte sichtbar, die ihrer Vertheilung nach Poren sein konnten, genaue Betrachtung zeigte indessen stets, dass es sich um gefärbte Tröpfchen an der Innenfläche der Zellmembran handelte, niemals um durchgehende Canäle. Die Bildung solcher Tröpfchen ist bei dem angegebenen Färbungsverfahren eine ganz regelmässige Erscheinung; sie tritt um so intensiver auf, je stärker die Färbung mit Methylviolett ausfiel und kann unter Umständen die Untersuchung der Poren recht stören oder ganz verhindern. Man sei daher bei dem Zusatz des Farbstoffes vorsichtig, um Ueberfärbung zu vermeiden, und sehe das Vorhandensein von Poren nur dann als erwiesen an, wenn ihr Verlauf durch die Zellhaut an den Randpartien des Objectes zu verfolgen ist.

Worin die Ursache liegt, dass bei den drei angeführten Species, welche zu den kleinsten der Gattung gehören, der Nachweis von Poren nicht erbracht werden konnte, ob in der Mangelhaftigkeit der Untersuchungsmethode oder in wirklicher Porenfreiheit der Objecte,

¹⁾ Alkoholmaterial scheint besser geeignet zu sein, leider stand mir dasselbe nur von solchen Arten zur Verfügung, welche ich auch frisch untersuchen konnte.

muss vorläufig eine offene Frage bleiben. Ich möchte aber darauf hinweisen, dass einzelne durch Kleinheit ausgezeichnete Arten von *Staurastrum* ebenfalls porenfrei zu sein scheinen, während sämtliche grössere und die meisten kleinen Arten der Gattung sehr deutliche Poren besitzen.

In den voranstehenden Ausführungen wurde kurzweg von Färbung der Poren gesprochen; eigentlich färben sich nicht die Porencanäle als solche, sondern ihr Inhalt ist es, der aus verdünnten wässerigen Lösungen verschiedener Anilinfarben den Farbstoff aufspeichert und durch seine intensive Tinction den Nachweis der Poren erleichtert. Die färbbare Substanz — angeblich Protoplasma oder demselben nahe verwandt — bildet nach den Angaben von Hauptfleisch nicht nur den Inhalt der Porencanäle, sondern sie reicht noch über die Oberfläche der Zellhaut in Gestalt knöpfchenförmiger, mitunter gestielter Endanschwellungen („Porenknöpfchen“ im Gegensatz zu den „Porenfäden“, dem Inhalt der Canäle selbst) hinaus. Das ist wohl für die anderen porenführenden Desmidiaceengattungen richtig, gilt aber nicht für die Gattung *Closterium*. Stets konnte ich hier nur Porenfäden, niemals Porenknöpfchen durch Färbung nachweisen.¹⁾ Die Porenfäden werden in ihrem Verlaufe durch die Zellhaut gegen aussen schwächer, an der Oberfläche der letzteren endigen sie aber stets scharf abgeschnitten, ohne im mindesten vorzuragen und ohne jemals Endanschwellungen zu bilden. Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man dieses eigenthümliche Verhalten in Zusammenhang mit der Thatsache bringt, dass in der Gattung *Closterium* die Hüllgallerte vollständig fehlt.²⁾ Bei denjenigen Desmidiaceen, welche eine Gallert-hülle besitzen, steht diese in unverkennbarer Beziehung zu den Poren. Jedem Porus entspricht ein der Zellhaut aufsitzendes Gallertprisma, in welchem das Porenknöpfchen eingebettet ist; stehen die Poren dicht, so schliessen die Gallertprismen mosaikartig aneinander und bilden eine zusammenhängende Hülle um die Zelle.³⁾

¹⁾ Nach beiden oben angegebenen Methoden.

²⁾ Hauptfleisch fand bei 6 Arten keine Spur von Gallerte; ich kann seine Angabe für sämtliche 30 untersuchten Arten bestätigen. Um Missverständnissen vorzubeugen, sei ausdrücklich betont, dass nur die constante Gallert-hülle hier gemeint ist; Gallertauscheidung während der Bewegung der lebenden Individuen lässt sich dagegen gerade bei den *Closterium*-arten leicht verfolgen, wie G. Klebs (Ueber Bewegung und Schleimbildung der Desmidiaceen, Biolog. Centralbl. 5. B.) gezeigt hat.

³⁾ Es möge hier eine irrige Angabe Hauptfleisch's berichtigt werden. Nach diesem Autor sollen *Micrasterias rotata*, *denticulata* und *furcata* der Porenknöpfchen und Gallertprismen entbehren, was für *M. rotata* und *denticulata* bestimmt unrichtig ist. Ich fand an diesen beiden Arten stets Porenknöpfchen und Gallerte, die dritte Species zu prüfen, fehlte mir Gelegenheit. Höchst wahrscheinlich beruht auch die Angabe von Hauptfleisch über das Fehlen von Gallerte (und Porenknöpfchen?) bei *Tetmemorus Brébissonii* und

Wollte man das Gebiet der Hypothese betreten, so könnte man annehmen, dass die Gallerte in der Gattung *Closterium* deshalb fehle, weil hier keine Porenknöpfchen vorhanden sind und dass somit die Gallertprismen nur als Schutzmittel für die Porenknöpfchen dienen. Ich will indessen auf diese schwierige Frage hier nicht näher eingehen, sondern auf dem Boden des Thatsächlichen bleiben.

Wenn ich nun die Ergebnisse meiner Untersuchung zusammenfasse, und das, was ich bei etwa einem Drittel der bisher bekannten Arten beobachtet, auf die ganze Gattung *Closterium* übertrage, so lassen sich die anatomischen Eigenthümlichkeiten der Gattung in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Zellhaut der meisten *Closterium*arten (höchst wahrscheinlich sämtlicher grösserer und mittelgrosser, aber auch vieler kleiner Arten) zeigt eine gröbere oder feinere Längsstreifung (Längsriefung), welche ähnlich nur noch bei wenigen Arten von *Penium* vorkommt, allen übrigen *Desmidiaceen* aber fehlt. Dagegen ist die Zellhaut der *Closterien* frei von Warzen, Stacheln und ähnlichen Gebilden, welche in anderen Gattungen der Zellmembran zahlreicher Arten regulär zukommen.

2. Wie bei den meisten anderen Gattungen ist auch hier die Zellhaut in ihrer ganzen Ausdehnung von Porencanälen durchsetzt, nirgends aber sind die Poren so ausserordentlich zahlreich, als bei *Closterium*. Nur die kleinsten Arten scheinen der Mehrzahl nach porenfrei zu sein.

3. Im Gegensatz zu allen anderen porenführenden Gattungen, welche stets Porenfäden und Porenknöpfchen besitzen, kommen bei *Closterium* nur Porenfäden vor.

4. Auch durch das Fehlen der Gallertprismen unterscheidet sich *Closterium* von allen porenführenden Gattungen.

Leider sind unsere Kenntnisse noch so mangelhaft, dass von einer definitiven Eintheilung der *Desmidiaceengattungen* nach anatomischen Merkmalen derzeit nicht die Rede sein kann.¹⁾ Immer-

granulatus auf einem Beobachtungsfehler, da das Material älteren Culturen entnommen und offenbar schon im Absterben war.

¹⁾ Ueber die Gattungen *Cosmocladium*, *Genicularia*, *Leptozosma*, *Phymatodocis*, *Triploceras* ist bezüglich des Verhaltens von Poren und Gallerte noch gar nichts bekannt, von *Onychonema* wurde erst eine Species untersucht (*O. filiforme*, von Hauptfleisch als *Sphaerozosma vertebratum* angeführt); auch *Mesotaenium* und *Cylindrocystis* müssen erst genauer geprüft werden. Die folgenden Angaben über *Gonatozygon* stützen sich nur auf flüchtige Beobachtungen, die ich an *G. asperum* machte. Ueber die Gattung *Penium* habe ich Untersuchungen begonnen, die noch nicht abgeschlossen sind; nach den bisherigen Ergebnissen scheint es, dass hier 2 Gruppen bestehen, von denen die eine porenlos ist, während der anderen Poren mit Porenknöpfchen zukommen. Erschwert wird das Studium von Poren und Gallerte besonders durch die Nothwendigkeit, absolut frisches lebendes Material zu verarbeiten, wenn man zu verlässlichen Resultaten gelangen will; Exsiccaten sind für diesen Zweck unbrauchbar.

hin scheinen mir aber genügende Anhaltspunkte vorzuliegen, um über die Beziehungen der Gattungen zu einander und über die Stellung der Gattung *Closterium* einen orientirenden Ueberblick zu gewinnen. Zunächst lassen sich 2 Hauptgruppen unterscheiden; in der ersten (*Mesotaenium*, *Cylindrocystis*, *Spirotaenia*) besteht die Zellhaut aus einem Stück, sie ist porenfrei und besitzt keine aus Prismen zusammengesetzte Hüllgallerte. In der zweiten Hauptgruppe, welche alle anderen Gattungen umfasst, wird die Zellhaut aus 2 Hälften (bei einigen Arten von *Closterium* und *Penium* aus mehreren Stücken) zusammengesetzt. Untersucht man in dieser umfangreichen Gruppe das Verhalten von Poren und Gallerte, so muss *Gonatozygon* und ein Theil der Gattung *Penium* wegen des Mangels von Poren und Hüllgallerte den anderen Gattungen gegenübergestellt werden, welche durchwegs Poren besitzen. In der letzteren Untergruppe nimmt *Closterium* eine besondere und scharf markirte Stellung ein durch das Fehlen von Porenknöpfchen und Hüllgallerte. Es bildet somit diese Gattung das Bindeglied zwischen den einfacher gebauten porenlosen Desmidiaceen und denjenigen, welche vollkommen ausgebildete Porenorgane (bestehend aus Porenfäden, Porenknöpfchen und Gallertprismen) besitzen.

Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Von R. v. Wettstein (Prag).

II.

Die Arten der Gattung *Euphrasia*.

Mit Tafeln und Karten.

(Fortsetzung.¹⁾)

10. *Euphrasia stricta* Host²⁾ Flora Austr. II. p. 185 (1831).

Caulis erectus, rarius simplex, plerumque in parte inferiore ramosus, 5—75 cm altus, rubescens vel fuscescens, pilis crispis reversis eglandulosis pubescens in parte inferiore foliis mox deciduis tempore anthesis denudatus, ramis non numerosis, ascendentibus, suboppositis. Folia caulina infima opposita cuneata, obtusiuscula utrinque dentibus 1—2 obtusis, media et superiora subopposita ovata vel ovato lanceolata in parte media latissima longitudine latitudinem duplo superante, acuta, utrinque dentibus

¹⁾ Vergl. Nr. 1, S. 5 ff.

²⁾ Ein Original-Exemplar sah ich im Herbar des k. k. naturh. Hofmuseums in Wien.

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: 1894

Band/Volume: [044](#)

Autor(en)/Author(s): Lütkemüller Johannes

Artikel/Article: [Die Poren der Desmidiaceengattung Closterium Nietzsche. 49-53](#)