

# ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Redigirt von Dr. Richard R. von Wettstein,

Privat-Doцент an der k. k. Universität Wien.

Herausgegeben von Dr. Alexander Skofitz,

---

XL. Jahrgang. N<sup>o</sup>. 9.

Wien, September 1890.

---

## *Epigloea bactrospora.*

(Eine neue Gallertflechte mit chlorophyllhaltigen Gonidien.)

Von H. Zukal (Wien).

(Mit Tafel III.)

Im Hochsommer 1889 fand ich bei Haslach in Oberösterreich häufig Sphagnen und andere Moose, welche mit einer schmutzig grünlichen Gallertmasse überzogen waren. Letztere erwies sich als eine chlorophyllhaltige Alge aus der Familie der Palmellaceen. Die sehr ungleich grossen Zellen der Alge lagen in ziemlich regelmässigen Abständen in einer structur- und farblosen Gallerte. Sie besaßen im Allgemeinen eine elliptische Form, eine zarte Haut und waren durchschnittlich  $5\ \mu$  lang und  $3\ \mu$  breit. Der ganze Inhalt dieser Zellen schien — von einigen Körnern und Vacuolen abgesehen — gelbgrün gefärbt zu sein. Erst durch die Anwendung einer concentrirten Lösung von Pikrinsäure konnte ich mich unter der Oelimmersion überzeugen, dass die Zellen ein farbloses Wandplasma und ein grosses muldenförmiges Chromatophor besitzen, das aber gewöhnlich mit seinen freien Rändern zu einem elliptischen Körper zusammenschliesst. Dieses Chromatophor erscheint in der Regel gleichmässig gefärbt, nur bei älteren Zellen kommt es ausnahmsweise vor, dass sich der Farbstoff auf einzelne Partien und Stränge des Plasma zurückzieht, und dass in Folge dessen das ganze Chromatophor eine schwammig poröse, fleckige oder netzige Structur erhält.<sup>1)</sup>

Ein Zellkern lässt sich in den Algenzellen fast immer nachweisen. Direct, d. h. ohne Zuhilfenahme künstlicher Mittel, kann er nur in jugendlichen Zellen gesehen werden, in denen das Chromatophor noch nicht die ganze Zellwand bedeckt und überhaupt noch dünner und transparenter ist. In solchen Zellen liegt er in der Regel in der Mitte und wird durch einige dicke, strahlig von ihm ausgehende Plasmastränge mit dem Chromatophor beziehungsweise

---

<sup>1)</sup> Siehe über diesen Punkt Fr. Schmitz. Die Chromatophoren der Algen, S. 31.

mit dem Wandplasma verbunden. Aber auch in alten Zellen kann er relativ leicht sichtbar gemacht werden, wenn man das Chromatophor durch 1%ige Chromsäure entfärbt und dann mit Hämatoxylin oder Essigcarmin tingirt. Man sieht dann, dass der Zellkern eine kugelige oder elliptische Form, einen scharfen Contour und ein durchaus homogenes Gefüge hat und in grosser Menge Farbstoffe aufspeichert. Weitere Details — Körner, Kernkörperchen etc. — lassen sich wegen der Kleinheit des Objectes nicht unterscheiden.

Auf die geschilderte Alge passte am besten Rabenhorst's kurze Diagnose von *Palmella heterospora* (Flora Algarum III., pag. 33). Der Vergleich mit einigen authentischen Exsiccaten bestätigte übrigens diese Bestimmung. Da aber Kirschner in Cohn's Crypt.-Fl. Algen, S. 110 *Palmella heterospora* Rabh. zu *Palmella botryoides* Kg. zieht und Hansgirg<sup>1)</sup> dasselbe thut, so glaube ich ebenfalls meinen Fund als *Palmella botryoides* Kg. ansprechen zu sollen.

Selten fand ich die eben geschilderte Alge ganz rein, gewöhnlich barg sie fremde Einschlüsse, von denen ich wegen ihrer Häufigkeit *Mesotaenium Braunii* de Bary und *Gloeocystis rupestris* (Lyngh.) Rabh. besonders hervorheben will.<sup>2)</sup> Zuweilen war auch die *P. botryoides* an einzelnen Stellen mit den halbeingesenkten Peritheciën eines Ascomyceten besetzt und von dem Mycel des Letzteren auf weite Strecken hin durchwuchert (Fig. 1 und 2). Dieser Ascomycet erwies sich als neu. Er besitzt weiche, gelbliche oder bräunliche Peritheciën von kugelige oder eiförmiger Form mit punktförmiger Mündung auf dem Scheitel und mit einer äusserst zarten, durchscheinenden Wand. Die Grösse der Fruchtkörper wechselt; gewöhnlich messen sie etwa 60—100  $\mu$  in der Länge und 50—90  $\mu$  in der Breite. Sie erscheinen zur Zeit ihrer Reife von zahlreichen Schläuchen erfüllt, deren Scheitel gegen das punktförmige Ostiolum convergiren, also positiv heliotropisch sind. (Fig. 2.) Die äusserst dünnen Paraphysen sind deutlich verzweigt (Fig. 7) und ragen mitunter in der Form eines Pinsels etwas über den Scheitelporus hervor. Die keulenförmigen, am Ende allmählig zugespitzten Asci sind im sporenführenden Theil etwa 50—60  $\mu$  lang und 8—10  $\mu$  breit und verlaufen ebenso allmählig in einen kurzen, aber deutlichen Stiel. (Fig. 3, 4, 5.) Sie werden von einer grossen Anzahl kurzstäbchenförmiger, zweizelliger, farbloser Sporen erfüllt, welche etwa 6—8  $\mu$  lang und 1.5  $\mu$  breit sind, und von einem schmalen Gallertsäume umgeben erscheinen. (Fig. 6.) Im jungen Ascus liegen die Sporen schief mehrreihig (Fig. 3) im alten ordnungslos durcheinander gemischt. (Fig. 4.)

<sup>1)</sup> Hansgirg. Prodomus der Algenflora von Böhmen. 2. Heft, S. 138.

<sup>2)</sup> Ich kann die Bemerkung nicht unterdrücken, dass ich während der Untersuchung der *Epigloea* den Eindruck erhalten habe, als ob die eben genannten Algen in die *Palmella* übergingen. Die Figuren 23, 24 und 25 sollen diesen Uebergang versinnlichen. Vielleicht regen diese Zeilen Jemanden zu einer genaueren Untersuchung des Falles an.

Die Sporentleerung erfolgt simultan, und zwar durch einen kreuzförmigen Riss über den Scheitel des Ascus.<sup>1)</sup> (Fig. 5.) Die entleerten Sporen bleiben nach der Ejaculation noch eine Zeitlang in einem Häufchen beisammen. Gelangt aber so ein Sporenhäufchen direct in das Wasser, so quillt der die Sporen verbindende Schleim schon nach einer halben Stunde stark auf, und die Sporen zeigen dann unter dem Mikroskop jene taumelnde Bewegung, welche unter dem Namen Brown's bekannt ist. Sowohl die alten, als auch die jungen Schläuche, sowie jene Hyphen, aus denen die Schläuche unmittelbar hervorgehen, werden durch wässerige Jodlösung intensiv violett gefärbt.

Neben den Peritheciën kommen auch vereinzelt Spermogonien (besser Pycniden oder Mikrosporenbhälter) vor. Dieselben sehen den Peritheciën sehr ähnlich, sind jedoch bedeutend kleiner und innen mit Sterigmen ausgekleidet, welche gegen die Mittellinie des Behälters convergiren, und an ihrer Spitze succedan winzige Spermation (recte Mikroconidien) abschnüren. Diese bacterienartigen, etwa  $1.5 \mu$  langen und  $0.5 \mu$  breiten Conidien häufen sich im Innern des Behälters an und werden später durch einen Porus am Spermogonien-scheitel entleert. (Fig. 15 und 16.) Den Modus dieser Entleerung habe ich nicht beobachtet; kann also auch nicht angeben, ob die Mikroconidien in Form eines Tropfens oder einer Ranke oder anderswie herausgepresst werden.

Was die systematische Stellung des eben beschriebenen Pilzes anbelangt, so müsste man denselben, wenn man ihn losgelöst von jeder Beziehung zu der *Palmella* betrachten könnte, ohne Zweifel zu den *Hypocreaceen*, und zwar in die Nähe der Gattungen *Barya* und *Eleutheromyces* stellen. Dies geht aber aus dem Grunde nicht an, weil unser Pilz in strenger Symbiose mit der *Palmella botryoides* lebt. Die Gallerte dieser Alge wird nämlich auf weite Strecken hin, von dem äusserst zarten, aber septirten, farblosen und reich verzweigten Mycel des Pilzes dergestalt durchwuchert, dass fast nach jeder *Palmella*-Zelle hin ein Mycelast abgesendet wird, der sich zwar an die zarte Membran der Zelle anlegt, aber niemals in dieselbe eindringt. (Fig. 2.)

Gewöhnlich — aber nicht immer — schwillt der Mycelast, welcher mit der Algenzelle in Contact getreten ist, keulenförmig oder flaschenförmig an (Fig. 17, 18, 21, 22); auch sieht man nicht selten 2, sogar 3 Mycelzweige mit einer *Palmella*-Zelle in Berührung stehen, ohne dass hiedurch der *Palmella*-Protoplast in seiner Vegetation im mindesten gestört erscheint. In Folge dieses Verhältnisses des Pilzes zur Alge kann der erstere nicht für sich allein, sondern muss — wenigstens nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft — im Verein mit der Alge als Flechte beschrieben werden.

Seine Einordnung in eines der Flechtensysteme — speciell in

<sup>1)</sup> Nur einmal sah ich einen entleerten Ascus, dessen Scheitel kappenartig abgeworfen worden war.

das Körber's -- stösst auf keine besondere Schwierigkeit, denn es ist sofort klar, dass die *Epigloea* wegen der vollkommenen Gleichartigkeit des Thallus, in dem auch nicht die Spur eines Gegensatzes von Rinde und Mark nachzuweisen ist, zu den homöomeren und zwar zu den pyrenocarpen Gallertflechten gestellt werden muss.

Innerhalb dieser Flechtenabtheilung wird sie allerdings eine ganz exceptionelle Stellung einnehmen, weil ja alle anderen, bis jetzt bekannt gewordenen Gallertflechten phycochromhaltige Gonidien, und zwar entweder in der Faden- oder in der Chroococcus-Form führen. Schwieriger als in das Körber'sche System ist die Eintheilung unserer Flechte in eines der Gonidiensysteme, z. B. in das von Th. M. Fries.<sup>1)</sup> Hier müsste man die *Epigloea* — wegen der chlorophyllhaltigen Gonidien — zu den pyrenocarpen Archilichenen, also in der Nähe der Verrucarien stellen, — eine Consequenz, welche das Künstliche der Gonidiensysteme überhaupt in das hellste Licht setzt.

An diese Erörterung erlaube ich mir einige Notizen über die Entwicklungsgeschichte der *Epigloea* zu knüpfen.

Dieselben wurden nicht durch eine Reincultur der Flechte, sondern durch den Vergleich verschiedener Entwicklungszustände gewonnen. Man findet nämlich in dem fast durchsichtigen Thallus nicht selten *Epigloea*-Sporen, die eben erst einen Keimschlauch getrieben, neben solchen, welche bereits ein kleines Mycel entwickelt haben.

Dabei überzeugte ich mich, dass von den zweizelligen Sporen in der Regel nur die eine Zelle, und zwar an einen beliebigen Punkte auskeimt. Der Keimschlauch wächst eine Zeitlang gerade fort, um dann alsbald Seitenzweige zu treiben, die nach den *Palmella*-Protoplasten hin wachsen, und sich an letztere in der bereits oben beschriebenen Weise anlegen. Da die Seitenzweige häufig unter der fortwachsenden Spitze der Hauptachse angelegt werden, so entsteht eine scheinbar gabelige Verzweigung.

Wenn das aus der Spore hervorgegangene Mycel eine gewisse Grösse erreicht hat, dann schwellen einzelne Stellen der Hauptachsen etwas an und füllen sich mit einem plasmareichen, stark lichtbrechenden Inhalt. Auf dieser Entwicklungsstufe endigen bereits alle Seitenzweige des Mycels so regelmässig an den *Palmella*-Zellen, dass ein nicht genau unterrichteter Beobachter leicht zu der Annahme eines genetischen Zusammenhanges von Hyphen und Gonidien verleitet werden könnte. Bald darauf entwickeln sich aus den eben erwähnten, stark lichtbrechenden und etwas verdickten Stellen der Hauptachsen, einige dicht nebeneinander hervorbrechende Zweigchen, welche aber nicht gegen die *Palmella*-Protoplasten hin wachsen, sondern sich untereinander zu einem Knäuel verschlingen. (Fig. 8—12.) Da ich diese Primordien in dem fast durchsichtigen *Epigloea*thallus

<sup>1)</sup> Th. M. Fries. Lichenographia Scandinavica, S. 10.

wiederholt und auf verschiedenen Stufen der Entwicklung fand, so konnte ich auch constatiren, dass diese Fruchtkörperanlagen lediglich durch die blosse Verschlingung mehrerer und allem Anscheine nach vollkommen gleichwerthiger Seitenzweige ein und desselben Fadens zu Stande kommen, und dass — im Gegensatz zu den übrigen Colle-  
men — bei *Epigloea* weder ein Archicarp noch ein Trichogyn auftritt. Die erwähnten Knäuel vergrössern sich bald durch Zweigbildung, Fächerung und Streckung, und bilden sich zu sphärischen Zellkörpern um, welche von einer zarten, pseudoparenchymatischen Rinde eingehüllt werden. Schon auf dieser frühen Stufe der Entwicklung bemerkt man im Inneren des jungen Fruchtkörpers, unmittelbar unter der Rinde, einen breiten Paraphysenkegel, dessen Spitze gegen das zukünftige Ostiolum gerichtet ist. (Fig. 13.) In anderen, etwas vorgeschritteneren Peritheciën erkennt man in der Basisgegend deutlich einzelne, relativ dicke Hyphen, welche durch ihren stark lichtbrechenden Inhalt auffallen. (Fig. 14.) Aus diesen Hyphen gehen später die Asci hervor. Weiteres Detail konnte ich nicht ermitteln.

Aus diesen fragmentarischen Beobachtungen geht jedoch immerhin die Thatsache hervor, dass sich die Peritheciën von *Epigloea* in einer ganz ähnlichen Weise entwickeln, wie die anderer Hypocreaceen z. B. die von *Hypomyces rosellus*.<sup>1)</sup>

Ich schliesse mit der Mittheilung folgender Diagnose.

*Epigloea bactrospora* nov. spec.

Thallus gelatinosus, sordide viridis, per omnes partes aequalis, in margine non regulatim figuratus, praecipue gonidiorum materia formatus.

Perithecia immersa vel subimmersa, sordide cerea vel subfusca, globosa aut ovata, mollia, circa 60—100  $\mu$  long. et 50—90  $\mu$  lat. Excipulum proprium admodum subtile, pellucidum.

Asci claviformes, breviter pedunculati, in apice decussatim se aperientes, circa 50—60  $\mu$  long. et 8—10  $\mu$  lat. (pars sporif.)

Sporae numerosae, bacillari-elongatae, uniseptatae, utrimque obtusae, leves, hyalinae, circa 7—8  $\mu$  long. et 1.5  $\mu$  lat.

Spermogonia peritheciis similia, circa 30  $\mu$  long. et 20  $\mu$  lat.

Spermatia bacilliformia, sterigmatibus simplicibus affixa, 1.5  $\mu$  long. et 0.5  $\mu$  lat.

Gonidia — quae a specie algarum *Palmella botryoides* Kg. distinguere atque internoscere equidem non possum — chlorophylloidea, materia gelatinosa involuta, ad apicem repetito pseudo-dichotomarum hypharum tenuissimarum sedentia.

Asci et hyphae subhymenii tinctura jodi violaceum colorem accipiunt.

In sphagnis aliisque muscis prope Haslach (Aust. sup.) Zukal et prope Radstadt (Salisburg.) Heimerl.

<sup>1)</sup> Ueber die Entwicklung von *Hypomyces rosellus* siehe meine „Mykologischen Untersuchungen“. S. 40.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Optischer Durchschnitt durch den Thallus von *Epigloea bactrospora*. Vergr. 180.

Fig. 2. Optischer Durchschnitt durch ein reifes Perithecium mit einem Thallusstück. Vergr. 400.

Fig. 3. Junger Sporenschlauch. Vergr. 800.

Fig. 4. Reifer Sporenschlauch. Vergr. 800.

Fig. 5. Entleerter Sporenschlauch. Vergr. 800.

Fig. 6. Verschiedene Sporenformen. Vergr. 800.

Fig. 7. Paraphysen. Vergr. 800.

Fig. 8—14. Entwicklungsgang des Fruchtkörpers. Vergr. 800.

Fig. 15. Reifes Spermogonium. Vergr. 800.

Fig. 16. Spermation abschnürende Stirigmen. Vergr. 1200.

Fig. 17—22. Verschiedene Formen der an die Gonidien sich anschmiegenden Hyphenenden. Vergr. 1200.

Fig. 23. *Mesotaenium Braunii* in Theilung begriffen. Vergr. 800.

Fig. 24 u. 25. *Gloeocystis rupestris* mit zerfliessenden Hüllmembranen. Vergr. 800.

## Neue Beiträge zur Pflanzen-Teratologie und Blüten-Morphologie.<sup>1)</sup>

Von Prof. E. Heinricher (Innsbruck).

(Mit vier Holzschnitten.)

### 1. Blüten vom *Symphytum officinale* L. mit einer äusseren Nebenkronen.

Eine Anzahl abweichender Bildungen sind sowohl an *Symphytum officinale* als an andern *Symphytum*-Arten häufiger beobachtet worden. So wird Verlaubung der Kelch- und Blumenblätter von Frank<sup>2)</sup> und die letzterer von Masters<sup>3)</sup> angeführt. Masters erwähnt ferner das Vorkommen von Synanthie<sup>4)</sup>, von Phyllodie des Pistills<sup>5)</sup>, von Phyllodie der Ovula<sup>6)</sup>, von Polyphyllie der Blüthe<sup>7)</sup>.

<sup>1)</sup> Diese Beiträge bilden eine Fortsetzung der in zwei Abtheilungen erschienenen, das gleiche Gebiet behandelnden Abhandlungen: 1. „Beiträge zur Pflanzen-teratologie“, Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch., LXXXIV. Bd., 1881, und 2. „Beiträge zur Pflanzen-teratologie und Blütenmorphologie“, Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch., LXXXVII. Bd., 1883. — Da sich seither ein reiches Beobachtungsmaterial dem Verf. angehäuft hat, derselbe aber zu einer zusammenfassenden Bearbeitung nicht Musse findet, sollen einzelne Beiträge, unter obigem Titel, in dieser Zeitschrift gelegentlich veröffentlicht werden.

<sup>2)</sup> „Pflanzenkrankheiten“, S. 253 und 254.

<sup>3)</sup> „Pflanzen-teratologie“, ins Deutsche übertragen von Udo Dammer, Leipzig 1888; S. 291.

<sup>4)</sup> a. a. O. S. 64.

<sup>5)</sup> a. a. O. S. 301.

<sup>6)</sup> a. a. O. S. 308.

<sup>7)</sup> a. a. O. S. 120.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [040](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Epigloea bactrospora. 323-328](#)