

ÖSTERREICHISCHE  
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,  
Professor an der k. k. deutschen Universität in Prag.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

XLVIII. Jahrgang, N<sup>o</sup>. 9.

Wien, September 1898.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener  
Universität XXIV.

Ueber eigenthümlich ausgebildete innere Vorsprungs-  
bildungen in den Rhizoiden von Marchantieen.

Von L. Lämmermayr (Linz).

Wie uns aus Leitgeb's grundlegenden Untersuchungen über die Lebermoose bekannt ist, kommen bei allen *Marchantieen* zwei Arten von Rhizoiden vor: Gewöhnliche oder glatte und Zäpfchen-Rhizoiden. Leitgeb<sup>1)</sup>, sowie Kny<sup>2)</sup> erwähnen auch, dass es zwischen diesen beiden Hauptformen Mittelbildungen gibt. Kny gibt ausserdem für *Marchantia polymorpha* einige Modificationen der Zäpfchen-Rhizoiden an, während ich auf eine eigenthümliche Ausbildung der glatten Rhizoiden einiger *Marchantieen* im Folgenden hinweisen möchte.

Gelegentlich der Betrachtung der Spaltöffnung von *Fegatella conica* machte ich an Culturexemplaren des hiesigen pflanzenphysiologischen Institutes die Beobachtung, dass die glatten Rhizoiden häufig sehr auffällige, in Bezug auf Gestalt, Structur und Anordnung von den Zäpfchen bedeutend abweichende innere Vorsprungsbildungen zeigten. Dass es Bildungen der Membran sind, geht aus ihrer Lage, ihrem physikalischen und chemischen Verhalten hervor. Wie man aus ihrer Profilansicht deutlich erkennen kann, entspringen sie der Wand des Rhizoides mit einem breiten, seltener einem stielartigen Basaltheile. Ihre Grösse variirt sehr. Man findet Exemplare von etwa Zäpfchengrösse aufwärts bis zu solchen, die das halbe, ja fast ganze Lumen durchsetzen. Bisweilen verwachsen zwei diametral entspringende an ihrer Berührungsstelle im Lumen. Niemals sind

<sup>1)</sup> Leitgeb, Untersuchungen über die Lebermoose. Graz 1881, VI. Heft, pag. 19.

<sup>2)</sup> Kny, Botanische Wandtafeln. VIII. Abtheilg. (Text) Berlin 1890, pag. 370—371.

sie irgendwie gesetzmässig angeordnet. In den Basalthteilen der glatten Rhizoiden treten sie oft in solcher Menge und Grösse auf, dass das Lumen von ihnen förmlich vollgepfropft erscheint.



Das Ende von Rhizoiden, in denen sie vorkommen, ist theils ganz normal, theils zeigt es ungewöhnlich starke Wandverdickung oder es treten diese Bildungen auch hier auf. In Zapfchen-Rhizoiden habe ich diese Gebilde seltener beobachtet. Stets zeigen sie ein starkes Lichtbrechungsvermögen und unter dem Polarisationsmikroskope Doppelbrechung. Speciell die in den Rhizoiden der cultivirten *Fegatella conica* vorkommenden inneren Vorsprungsbildungen zeigten häufig, meist bei einer gewissen Grösse, sehr schöne Schichtung (Fig. 1)<sup>1)</sup> (die bei Anwendung wasserentziehender Mittel, z. B. Glycerin, deutlicher wird), oft radial-faserige Structur (Fig. 2), nicht selten auch Beides. Bisweilen tritt nach Art der Stärkekörner Zwillings- oder Drillingbildung auf. Ausnahmslos ist ihre Begrenzungsfläche glatt. Fälle, wo sie corrodirt erscheinen, repräsentiren ihre Zerfallsproducte, auf die wir noch zurückkommen werden.

Ihr chemisches Verhalten deutet ebenfalls auf ihre Membran-angehörigkeit; Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Kalilauge hatten nach je 24stündiger Einwirkung keinen sichtlichen Erfolg. Schwefelsäure zerstörte sie ziemlich rasch, doch langsamer als die übrige Membran. Dasselbe Resultat hatte längere Einwirkung von 10% Chromsäure. Gegen die Einwirkung von Kupferoxydammoniak erwiesen sie sich tagelang resistent. Mit Chlorzinkjod behandelt, werden sie Anfangs gelblichbraun, nach längerer Zeit jedoch deutlich violett gefärbt, wenn auch die darüber liegende Membran des Rhizoides und ihre eigene dichtere Masse sie dunkler gefärbt erscheinen lässt, als sie es in Wirklichkeit sind. Mit Jod + Schwefelsäure werden sie gleichfalls successive blau gefärbt.

Mit Salpetersäure + Ammoniak behandelt, werden sie sofort deutlich gebräunt (Xanthoproteinsäure - Reaction), mit Millon's Reagens erst nach längerer Einwirkung schwach rosa gefärbt. Behandelt man sie mit Chromschwefelsäure<sup>2)</sup> durch wenige Minuten (längere Einwirkung derselben zerstört sie), wäscht dann gut aus

<sup>1)</sup> Die Abbildungen wurden mittelst der Oberhäuser'schen Camera angefertigt. Vergrößerung circa 550.

<sup>2)</sup> Wiesner, Technische Mikroskopie. Wien 1867, pag. 38.

und setzt dann Kupferoxydammoniak zu, so lösen sie sich vollständig, wobei merkwürdigerweise ihre Innenpartie zuerst angegriffen und früher zerstört wird, während ihre Contouren sich länger deutlich erhalten. Mit Chlorzinkjod nach derselben Vorbehandlung mit Chromschwefelsäure färben sie sich sofort intensiv violett, mit Jod + Schwefelsäure sofort blau. Reactionen auf Verholzung (mit Phloroglucin + Salzsäure)<sup>1)</sup>, auf Pectinkörper (mit Rutheriumsesequichlorid)<sup>2)</sup>, auf Fettkörper (mit Osmiumsäure) hatten nach je 24stündiger Einwirkung keinen positiven Erfolg. Da die Zäpfchen bezüglich der Cellulose-, Eiweiss-, sowie der letztgenannten Reactionen ein analoges Verhalten zeigen wie die vorliegenden inneren Vorsprungsbildungen, so darf man wohl annehmen, dass diese in chemischer Beziehung im Wesentlichen mit den Zäpfchen übereinstimmen.

Merkwürdig sind die schon erwähnten Zerfallsproducte dieser Gebilde. Der Zerfall scheint mit Corrosion ihrer Flächen oder mit radialer Rissbildung zu beginnen und schliesslich bleiben entweder von diesen Vorsprungsbildungen Theilstücke, oder (was meistens der Fall ist) eine zusammenhängende, schwach lichtbrechende, ringförmig gestaltete Masse von körniger oder stäbchenförmiger Structur, deren Innenpartie gänzlich geschwunden ist, übrig. Also auch bei diesem natürlichen Zerfalle erweist sich die Innenpartie als weniger resistent. Vielleicht haben wir hier, einen Zerfall in Dermatosomen (im Wiesner'schen Sinne)<sup>3)</sup>, bezw. in von solchen zusammengesetzte Fibrillen vor uns.

Analoge Bildungen zu den in den glatten Rhizoiden der cultivirten *Fegatella conica* vorkommenden inneren Vorsprungsbildungen habe ich einerseits auch an derselben, im Freien vegetirenden Pflanze, andererseits auch an anderen *Marchantieen* beobachtet. So an *Fegatella conica* von verschiedenen Standorten (Substrat Kalk, Urgestein), an *Marchantia polymorpha*, an cultivirter *Lunularia vulgaris*. Doch waren sie in allen diesen Fällen ziemlich selten und nie von so ausgesprochener Grösse und Structureigenthümlichkeit, wie bei der cultivirten *Fegatella conica*. In den glatten Rhizoiden der *Wiesnerella javanica* Schiffner beobachtete ich mächtige, vereinzelte, das ganze Lumen durchsetzende innere Vorsprungsbildungen, und in einem Zäpfchen-Rhizoid von *Fegatella conica* förmliche Cellulose-Balken (Fig. 3). Erwähnen will ich auch noch, dass längs der die Rhizoiden nicht selten durchziehenden Pilzhypphen bei *Fegatella conica* oft kleine, stark lichtbrechende Gebilde auftreten, die aber mit Osmiumsäure sich nach einiger Zeit schwärzen, mithin sich höchstwahrscheinlich als Fettkörper erweisen. Fassen wir das über die Eingangs erwähnten Gebilde Gesagte kurz

<sup>1)</sup> Wiesner, Note über das Verhalten des Phloroglucins und einiger verwandter Körper der verholzten Zellmembran. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. mathem.-naturw. Cl. Jahrgang 1878. Bd. LXXVII, I. Abthlg.

<sup>2)</sup> Maugin, Compt. rend. de l'Acad. de sc. Paris 1893. L, 116, pag. 653.

<sup>3)</sup> Wiesner, Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Cl. 1886, Bd. XCIII, I. Abtheilg.

zusammen, so ergibt sich, dass man es hier mit einer vorzüglich in den glatten Rhizoiden vorkommenden, durch niemals gesetzmässige Anordnung, die Art der Structur und des Zerfalles besonders auffallenden inneren Vorsprungsbildung zu thun hat, auf deren Ausbildung die Cultur einen noch nicht näher bekannten Einfluss haben dürfte.

In der jüngst erschienenen Abhandlung Kamerling's<sup>1)</sup> habe ich keine Andeutung derartiger Bildungen gefunden. Die Ermittlung ihrer physiologischen Bedeutung muss, mit Rücksicht auf ihr vorübergehendes Auftreten, einer eingehenderen Untersuchung, speciell ihrer Bildungsweise und ihres Zerfalles, überlassen bleiben.

Wien, im Juni 1898.

## Untersuchungen über den Bau der Raphidenzelle.

Von P. C. Anton Fuchs. (Prag.)

(Mit einer Tafel.)

Obwohl über das Vorkommen und die Gestalt der Kalkoxalatkrystalle zahlreiche und genaue Beobachtungen vorliegen,<sup>2)</sup> hat man den Behältern derselben nicht dieselbe Aufmerksamkeit geschenkt. Zwar hat schon Rosanoff<sup>3)</sup> in Kalkoxalatdrusen führenden Zellen den Zellkern nachgewiesen, desgleichen De la Rue<sup>4)</sup> für analoge Fälle im Blatte von *Hoya carnosa*.

Hingegen liegen über den feineren Bau der Raphidenzelle, über das Vorkommen eines Kernes darin, abgesehen von den Monocotylen, über die Chemie der Membran, über die Eigenschaften des Schleimes und einiges Andere keine oder nur sehr spärliche Beobachtungen vor. Diese Lücke auszufüllen, ist der Zweck der folgenden Zeilen.

### A. Ueber das Vorkommen eines Kernes in der Raphidenzelle.

De Bary<sup>5)</sup> gibt in seiner vergleichenden Anatomie eine ziemlich kurze Darstellung über das Verbleiben des Plasma und speciell des Zellkernes in Raphiden führenden Zellen. Frank<sup>6)</sup> richtete sein Hauptaugenmerk bei seinen Untersuchungen auf die Entstehung des Orchideenschleimes; die Thatsache, dass Raphidenzellen einen Kern und Plasma besitzen, was er ja für die Orchideen

<sup>1)</sup> Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. München 1897.

<sup>2)</sup> Vgl. darüber namentlich Kohl, Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze. Marburg 1889, p. 166—170.

<sup>3)</sup> Botanische Zeitung 1865, p. 41, 42.

<sup>4)</sup> Botanische Zeitung 1869, p. 537 sq.

<sup>5)</sup> De Bary, Vergleichende Anatomie, p. 144 sq.

<sup>6)</sup> A. B. Frank, Ueber die anatomische Bedeutung und die Entstehung der vegetabilischen Schleime. Pringsheim's Jahrb. Bd. V, p. 181 sq.

# 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: 1898

Band/Volume: [048](#)

Autor(en)/Author(s): Lämmermayr Ludwig

Artikel/Article: [Ueber eigenthümlich ausgebildete innere Vorsprungsbildungen in den Rhizoiden von Marchantien. 321-324](#)