

Ueber Rhizoideninitialen in den Ventral- schuppen der Marchantiaceen.

Von C. Warnstorf.

In seiner bahnbrechenden Arbeit „Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge“ (1899) hat Correns nachgewiesen, dass nur gewisse, vorher bestimmte und sich vom übrigen Gewebe abhebende Zellen der Blattorgane bei den Laubmoosen die Fähigkeit besitzen, Rhizoiden resp. Protonema zu bilden, und er bezeichnet solche, den Ursprung der Wurzelhaare bildende Zellen sehr zutreffend allgemein als „Initialen“.

Bei meiner gegenwärtigen Bearbeitung der märkischen Lebermoose fielen mir nun in den Ventral-
schuppen von *Marchantia*, zerstreut und unregelmässig über die Blattfläche vertheilt, viel kleinere Zellen auf, welche meist von 5—7 grösseren Maschen sternförmig eingeschlossen waren und entweder durch körnigen Inhalt ganz undurchsichtig erschienen oder durch ganz helle Farbe auffielen. Durch die anstossenden Zellen zeigen diese kleinen Zellen stets eine etwas unregelmässige, 5—7eckige Form und fallen schon bei schwacher Vergrösserung in den Ventral-
schuppen als dunkle oder ganz helle, durchsichtige Punkte in die Augen. Aus solchen Zellen entspringen nun, wie man sich leicht an Ventral-
schuppen unserer gemeinen *Marchantia* überzeugen kann, stets lange, dünne Zäpfchenrhizoiden, niemals aus anderen Zellen der Schuppen, so dass hier wie bei den Laubmoosen die zur Rhizoidenbildung kommenden Zellen vorher bestimmt und von den übrigen Maschen ausgezeichnet differenzirt sind. Es liegt also hier der erste Fall von Rhizoideninitialen in Blattgebilden der Lebermoose vor. Aehnliche Beobachtungen hat auch Stephani an den Ventral-
schuppen der Marchantiaceen gemacht, denn in einer Anmerkung zu *Targionia elongata* Bisch. in *Species Hepat.* Vol. I, p. 62 (1900) sagt er: „Die kleinen porenartigen hyalinen Zellen der Ventral-
schuppen bezeichnen diejenigen Stellen, aus welchen punktförmig verdickte Wurzelhaare entspringen; letztere reissen beim Reinigen der Pflanze ab und hinterlassen in ihrer Basalzelle (in der Ventral-
schuppe) ein Loch, das durch seine hellere Farbe auffällt; diese punktirten Wurzelhaare vereinigen sich

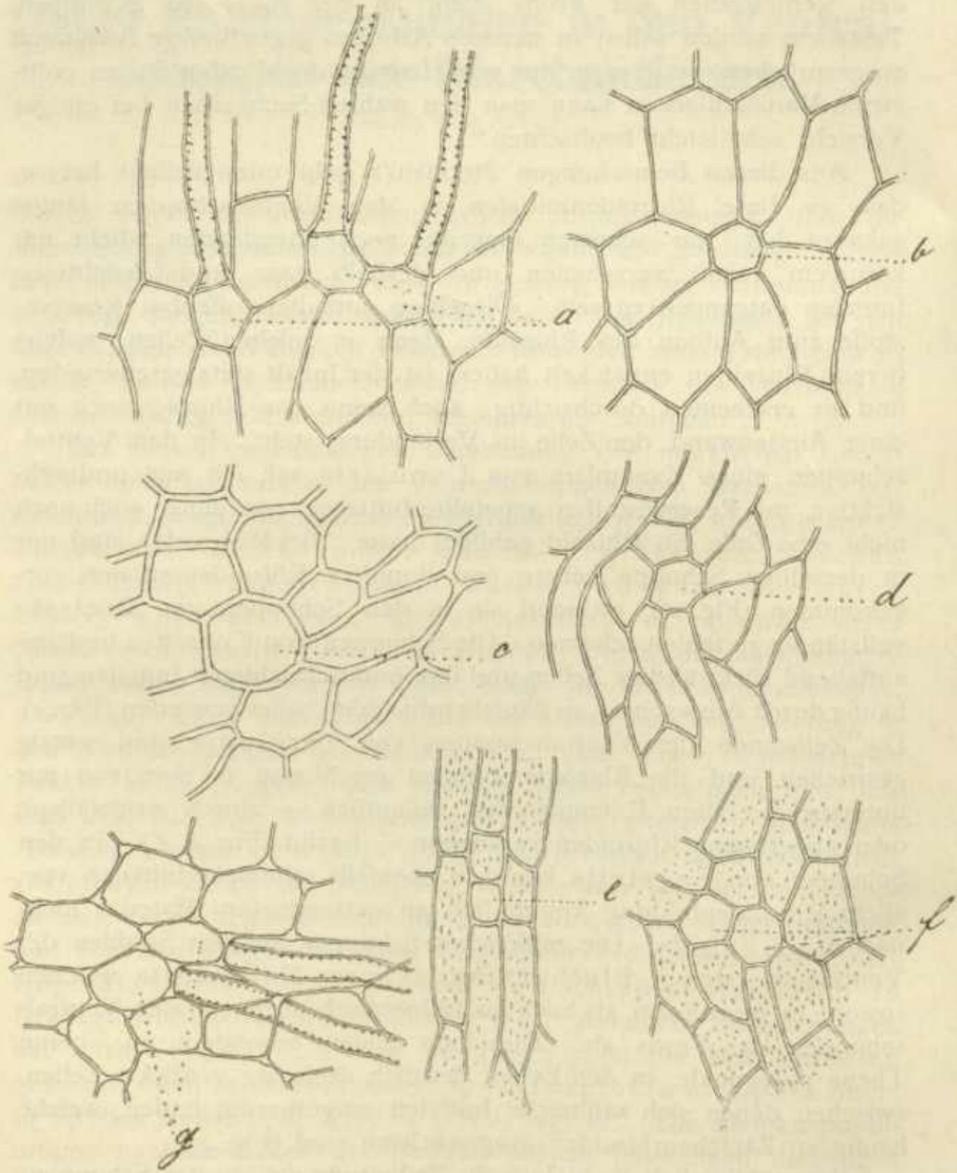
an der Basis der Schuppe zu einem Bündel und laufen den übrigen unverdickten Wurzelhaaren unter der Costa zu. Ich habe schon vor vielen Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass die verdickten Rhizoiden meist aus den Schuppen stammen und nur vereinzelt aus den Ventralzellen der Frons dicht an der Basis der Schuppen. Trotzdem werden selbst in neueren Arbeiten gegentheilige Ansichten ausgesprochen, weil man nur mit Herbarmaterial arbeitet; an cultivirten Marchantiaceen kann man den wahren Sachverhalt bei einiger Vorsicht sehr leicht beobachten.“

Aus diesen Bemerkungen Stephani's geht unzweifelhaft hervor, dass er diese Rhizoideninitialen in den Ventralschuppen längst gekannt hat; nur scheinen ihm die noch unverletzten, dicht mit körnigem Inhalt versehenen und deshalb ganz undurchsichtigen Initialen entgangen zu sein. Dieselben enthalten offenbar Reservestoffe zum Aufbau des Rhizoids; denn in solchen Zellen, welche bereits Rhizoiden entwickelt haben, ist der Inhalt stets geschwunden, und sie erscheinen durchsichtig, auch wenn das Rhizoid noch mit einer Aussenwand der Zelle in Verbindung steht. In den Ventralschuppen eines Exemplars von *Lunularia* sah ich nur undurchsichtige, mit Reservestoffen angefüllte Initialen, von denen auch noch nicht eine Zelle ein Rhizoid gebildet hatte. Bei *Reboulia* sind mir in derselben Schuppe hellere und dunklere Rhizoideninitialen vorgekommen (Fig. *d*), während sie in den Schuppen von *Preissia* vollständig zu fehlen scheinen. Die Schuppen von *Corsinia* besitzen auffallend dickwandige Zellen und ihre undurchsichtigen Initialen sind häufig durch Auswachsen zu Zäpfchenrhizoiden heller geworden (Fig. *c*). Die Zellwände der Ventralschuppen von *Targionia* sind warzig gestrichelt und die Rhizoideninitialen erschienen in dem von mir untersuchten alten Exemplar fast sämmtlich — durch ausgefallene oder abgerissene Rhizoiden veranlasst — hyalin (Fig. *e, f*). In den Schuppen von *Fegatella* kommen ebenfalls zahlreiche Initialen vor; allein Rhizoidenbildung konnte ich an getrocknetem Material nicht nachweisen (Fig. *b*). Die zahlreichen Schuppen auf den Strahlen der Ventralseite des ♂ Blütenstandes von *Marchantia* weichen sowohl in ihrer Form als auch im Zellnetz erheblich von den Ventralschuppen der Frons ab. Dieselben zeigen besonders im oberen Theile polygonale, in den Ecken deutlich dreieckig verdickte Zellen, zwischen denen sich zahlreiche Initialen eingesprengt finden, welche häufig zu Zäpfchenrhizoiden ausgewachsen sind (Fig. *g*).

Was schliesslich die biologische Bedeutung der aus den Schuppeninitialen entspringenden Rhizoiden betrifft, so ist darüber kurz Folgendes zu sagen:

Die Ventralschuppen der Marchantiaceen haben in erster Linie den Zweck, die Vegetationsspitze der Frons einzuhüllen und gegen

äussere Einflüsse zu schützen, zugleich aber auch die Transpiration der zarten Gewebezellen des Scheitels herabzudrücken und durch die aus den Initialen entspringenden Rhizoiden denselben Feuchtigkeit und Nährstoffe aus dem Boden zuzuführen. Die Bedeutung der



Ventralschuppen auf den Strahlen der 3 Blütenstände bei *Marchantia* ist eine andere. Im Innern der Strahlen liegen die Kammern der Antheridien. Zur Zeit der Geschlechtsreife sind die schildförmigen Blütenstände noch äusserst kurz gestielt und erheben sich kaum

über die Frons. Da haben nun die Schuppen sammt ihren aus den Initialen entspringenden Rhizoiden die Aufgabe, den darüber liegenden, in den Höhlungen der Strahlen eingeschlossenen Antheridien stets die erforderliche Feuchtigkeit von unten zuzuführen. Später, nachdem die Geschlechtsreife vorüber und sich die Stände auf ziemlich langen Trägern weit emporgehoben haben, sind die Schuppen sowohl als auch die Rhizoiden derselben functionslos geworden.

Ob in den Ventralschuppen der Riccien ebenfalls Rhizoideninitialen vorkommen, ist mir vorläufig noch zweifelhaft; meine diesbezüglichen Untersuchungen sind aber noch nicht abgeschlossen. Hier werden dieselben durch den Umstand ausserordentlich erschwert, dass die Zellen der Frons der Riccien beim Trocknen meist gänzlich ihren Turgor verlieren und später nur mit grösster Mühe (oft gar nicht) wieder veranlasst werden können, in denselben zurückzukehren. Bei den Marchantien sind mir die Untersuchungen der Ventralschuppen stets ohne besondere Mühewaltung auch an getrocknetem Material gelungen.

Die Rhizoideninitialen sind aber bei den Lebermoosen keineswegs nur auf die Ventralschuppen der Marchantiaceen beschränkt, sondern kommen auch bei den beblätterten Formen vor, wie z. B. in den Schuppen der ♂ Geschlechtsäste von *Calypogeia Trichomanis*.

Erläuterung der Figuren. Vergr. 450:1.

- a.* 3 Rhizoideninitialen aus einer Ventralschuppe von *Marchantia polymorpha* mit ausgewachsenen Zäpfchenrhizoiden.
- b.* 1 Rhizoideninitiale aus einer Ventralschuppe von *Fegatella conica*.
- c.* 1 Rhizoideninitiale aus einer Ventralschuppe von *Corsinia marchantioides*.
- d.* 1 Rhizoideninitiale aus einer Ventralschuppe von *Reboulia hemisphaerica*.
- e.* 1 vierseitige Rhizoideninitiale aus dem basalen, *f.* 2 polygonale Rhizoideninitialen aus dem oberen Theile einer Ventralschuppe von *Targionia hypophylla*.
- g.* 2 Rhizoideninitialen aus einer Ventralschuppe des ♂ Blütenstandes von *Marchantia polymorpha* mit ausgewachsenen Zäpfchenrhizoiden.

Neuruppin, am 1. März 1901.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [40_1901](#)

Autor(en)/Author(s): Warnstorf Carl Friedrich Eduard

Artikel/Article: [Ueber Rhizoideninitialen in den Ventralschuppen der Marchantiaceen. 132-135](#)