

Teleutosporenlager schwarz; Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch, seltener fast kugelig oder länglich, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran,  $28\cdot6-35\cdot2 \mu \times 19\cdot8-24\cdot2 \mu$ ; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder oft bis  $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}$  herabgerückt, derjenige der Basalzelle in der unteren Hälfte der Zelle, beide mit schwach entwickelter Papille versehen. Stiel fast so lang wie die Spore.

Auf *Willemetia hieracioides* Monnier wurde bisher (nach Saccardo's Sylloge Fungorum XIII) kein Pilz gefunden. Ich fand die vorliegende *Puccinia*-Art schon im September 1900 in Böhmen, und zwar im Böhmerwalde, wo sie bei Eisenstein, Spitzberg, Eisenstrass, Hammern etc. viel verbreitet ist. Auch heuer sammelte ich sie eben daselbst sehr zahlreich, so dass sie in Sydow's „Uredineen“ und Vestergren's „Micromycetes rariores“ ausgegeben werden kann. Im Frühjahr gedenke ich die erste Sporengeneration zu ermitteln.

Was das Artrecht der *Puccinia Willemetiae* betrifft, so kann sie nur mit folgenden Arten verglichen werden:

1. *Puccinia variabilis* (Grev.) Plowr. Von dieser Art, welche eine Auteupuccinia darstellt, wird sie wohl durch das Fehlen der Aecidiumgeneration hinlänglich verschieden sein. Auch die Farbe der Uredolager und Uredosporen wie auch die Grösse der Uredo- und Teleutosporen sind bei beiden Arten verschieden.

2. *Puccinia Taraxaci* Plowr. Von dieser Art ist *Puccinia Willemetiae* durch ihre winzigen Sporenlager, die zimtbraune Farbe der Uredolager und hellere Uredosporen verschieden. Die Teleutosporenstiele sind bei *Puccinia Willemetiae* viel länger als bei den zwei angeführten Arten.

3. *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart. Von dieser Species unterscheidet sich *Puccinia Willemetiae* durch kleinere Uredo- und Teleutosporen, wie auch durch kleinere Sporenlager. Auch die Fleckenbildung ist eine andere. Bei *Puccinia Hieracii* sind die Sporenlager reichlich auf den Blättern entwickelt, während bei *Puccinia Willemetiae* die Infection nur sehr sparsam ist.

(Schluss folgt.)

## Untersuchungen über Anlage und Entwicklung der Knospen einiger Laubmoose.

Von E. Zederbauer (Wien).

(Mit Tafel I—III und 6 Textillustrationen.)

(Schluss. <sup>1)</sup>)

Ausser den Fällen, wo die Knospen an der ersten oder zweiten Zelle eines Nebenfadens oder an irgend einer Stelle des Hauptfadens entstehen, beobachtete ich unter den zahlreich untersuchten

<sup>1)</sup> Vergl. Nr. 2, S. 45.

Knospen einen einzigen Fall, wo an der Endzelle und an der vorletzten je eine Knospe ansass. Man kann aber nicht, wie Müller-Thurgau<sup>1)</sup>, von einem Uebergehen der Vorkeimachse in eine Moosknospe reden, da nicht in der Endzelle die Theilungswände entstanden, sondern in der seitlich aus der Endzelle hervorsprossenden Zelle. Ebenso wenig wie bei den Laubmoosen kann man bei den Farnen von einem Uebergehen des Fadenstadiums, das dem Protonema der Moose entspricht, in das flächenförmige Prothallium sprechen. Nach den Untersuchungen von E. Lampa<sup>2)</sup> ist bei den von ihr untersuchten Prothallien das Fadenstadium begrenzt. Seitlich an diesem Fadenstadium wird das neue Gebilde, das Prothallium, angelegt.

Schreitet das Protonema zur Bildung von Knospen — es können an einem Protonema mehrere Knospen vorhanden sein — so entsteht seitlich an einer Zelle, meist, wie oben erwähnt, an der ersten eines Nebenfadens, eine Papille, die erst beim vorschreitenden Wachsthum sich unterscheiden lässt von einer Papille, aus der ein Protonemafaden wird. Die Papille trennt sich durch eine Querwand von der Zelle, von der sie ausgeht, ist stark mit Chlorophyll gefüllt und schreitet rasch zur Bildung einer zweiten Querwand, welche die Papille in zwei Zellen trennt, von denen die eine cylindrisch ist, auf der die andere stark angeschwollene und gedrungene Zelle gleichsam wie auf einem Stiele aufsitzt. Der Kürze halber will ich die Zelle, auf der die gedrungene aufsitzt, Stielzelle nennen. Sie tritt regelmässig bei *Hypnum cupressiforme* (Taf. I, Fig. 1—6), *Rhodobryum roseum* (Taf. II, Fig. 1—5) und *Ceratodon purpureus* (Taf. III, Fig. 2) auf. Während bei diesen sich nur eine Stielzelle findet, beobachtete ich bei *Polytrichum commune* (Taf. III, Fig. 3) und *Schistostega osmundacea* (Taf. III, Fig. 1) immer zwei Stielzellen. Wie früher erwähnt, sind die Stielzellen stark grün; jedoch beim Heranwachsen der Knospe werden die Membranen braun, und es treten bisweilen Rhizoide hervor (Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 2, 3), was auch bei jüngeren Stadien der Knospen vorkommen kann (Taf. II, Fig. 2).

In der Stielzelle tritt manchmal, wahrscheinlich aus mechanischen Gründen, eine Längswand auf, welche sie in zwei gleiche (Taf. I, Fig. 6) oder in ungleiche Theile (Taf. III, Fig. 2) trennt. Bei *Rhodobryum roseum* (Taf. II, Fig. 4) ist eine Querwand nachträglich eingetreten. Aus diesen Verschiedenheiten ersieht man, dass eine Constanz in diesen Verhältnissen sich nicht zeigt.

Die auf der Stielzelle sitzende gedrungene Zelle ist stark chlorophyllhältig, schwillt an und schreitet zur Bildung einer Längswand (Taf. II, Fig. 1). Diese Längswand (Taf. I, Fig. 1; Taf. II, Fig. 2; Schema Fig. 1) läuft schief nach aufwärts, einen

<sup>1)</sup> Müller-Thurgau: Nachträgliche Bemerkungen.

<sup>2)</sup> Lampa Emma: Ueber die Entwicklung einiger Farnprothallien. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. in Wien. Bd. CX. Abth. 1. April 1901.

Winkel von ungefähr  $75^\circ$  mit der Querwand bildend, die sie in einem gewölbten Bogen schneidet, und zwar so, dass der grössere Theil von der Querwand zum I. Segment gehört.

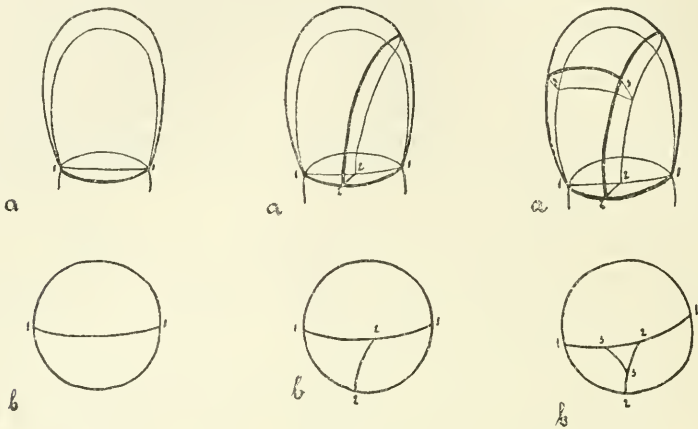


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Schema der Entwicklung einer Moosknospe. Fig. 1. Erste Theilwand aufgetreten. Fig. 2. Zweite Theilwand aufgetreten. Fig. 3. Bildung der Scheitelzelle durch Auftreten der Theilungswand 3. *a* von der Seite, *b* von oben gesehen.

Auf diese schiefe Längswand erfolgt im 2. Theile, der das erste Segment an Grösse bald überragt, die Bildung einer zweiten, schief nach aufwärts verlaufenden Längswand, welche die Querwand ebenfalls, wie die erste Längswand, in einen Bogen schneidet, mit der ersten Längswand einen Winkel von ungefähr  $80^\circ$  einschliesst (Taf. I, Fig. 3; Schema Fig. 2). Durch diese Vorgänge sind zwei Segmente und eine dritte Zelle, die sehr wenig Antheil an der Querwand hat, gebildet. Aus dieser Zelle geht durch Auftreten einer etwas schief gegen die Aussenwand verlaufenden Wand, welche sowohl die erste wie die zweite Längswand schneidet, die Scheitelzelle hervor (Taf. I, Fig. 4; Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 2; Schema Fig. 3). Die Scheitelzelle ist nach oben gewölbt, nach unten dreiseitig pyramidal (Taf. I, Fig. 4; Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 1, 2).

Die Pyramidenflächen der Scheitelzelle sind untereinander nicht gleich, sondern die gegen das erste Segment stossende die kleinste, die an dem dritten Segment anliegende die grösste. Sie sind nicht eben zu denken, sondern, wie aus den Beobachtungen hervorgeht, schwach gewölbt, wobei die convexen Flächen den Segmenten zuliegen.

Unter den Knospen findet man auch solche, die eine zweischneidige Scheitelzelle haben (Taf. 1, Fig. 5). Das sind Uebergangsformen. Hat die Knospe das Stadium wie bei Taf. 1, Fig. 5 erreicht, so unterbleibt bei manchen Arten die Bildung neuer

Segmente für eine Zeitlang, bis die ersten Segmente stärker herangewachsen sind. Besonders wächst das erste und zweite Segment stark, wobei das erste durch Auftreten von Querwänden fadenförmig von der Knospe absteht (Taf. I, Fig. 5, 6). Unterdessen wird die Scheitelzelle durch das Wachsthum der beiden anderen Segmente gehoben, so dass sie uns von dem ersten Segment getrennt erscheint. Ähnliche Stadien scheinen Hofmeister auf den Schluss gebracht zu haben, dass die Scheitelzelle zweischneidig ist, welche Ansicht es übrigens nachträglich widerlegt.

Bei *Rhodobryum roseum* bilden sich im Gegensatze zu *Hymnum cupressiforme* die ersten Segmente nicht zu Blättern oder Blattvertreter aus, sondern die Knospe wächst durch Bildung von Segmenten zu einem Stämmchen heran, das erst in bestimmter Höhe kleine Blätter bildet. Aehnlich wie *Rhodobryum roseum* verhalten sich die Knospen von *Schistosteya osmundacea* und *Ceratodon purpureus*. Doch ist ihr Aussehen von einander verschieden, wie überhaupt das Aussehen der Knospen der einzelnen Arten von einander verschieden ist.

Bei *Polytrichum commune* (Taf. III, Fig. 3) sind noch keine drei Segmente gebildet, aber die ersten zwei beträchtlich herangewachsen, die Scheitelzelle gewölbt und dem zweiten Segment ansitzend.

#### Zusammenfassung der Resultate.

1. Die Knospen entstehen als seitliche Ausstülpungen an kräftigen Zellen, die mit den Zellen des Hauptfadens oder, was am häufigsten der Fall ist, mit der ersten Zelle eines Nebenfadens zusammenfallen, so dass sie dann gleichsam in der Achsel eines Zweiges sitzen.

2. Die Knospen bilden Stiele, die einzellig oder zweizellig sind.

3. Sowohl die Stielzellen wie die auf ihnen sitzende Zelle, in der die Theilungswände auftreten, sind durch Chlorophyll grün gefärbt.

4. Durch zwei schief nach aufwärts verlaufende Längswände, die auf einander fast senkrecht stehen, wird die letztere Zelle in drei Segmente zerlegt; aus dem dritten Segment wird durch Auftreten einer dritten Theilungswand die typische Scheitelzelle herausgeschnitten.

5. Die Scheitelzelle ist dreieitig pyramidal nach oben gewölbt, nur in Uebergangsstadien zweischneidig.

6. Das Aussehen der Knospen ist bei den einzelnen Arten verschieden.

#### Erklärung der Tafeln.

a Hauptfaden des Protonemas. b Nebenfaden des Protonemas.  
st, st' Stielzellen.

1, 2, 3 Theilungswände. I, II, III Segmente.

s Scheitelzelle. rh Rhizoid.

Alle Knospen stark chlorophyllhältig, der Deutlichkeit halber ohne Chlorophyll gezeichnet. Vergr. ca. 650.

## Tafel I.

Fig. 1—6. *Hypnum cupressiforme*.

- Fig. 1. Junge Knospe. Die Stielzelle ist ausgebildet.  
 Fig. 2. Junge Knospe. Erste Theilungswand (1), welche von der Fläche gesehen ist.  
 Fig. 3. Junge Knospe. Zweite Theilungswand (2) gebildet.  
 Fig. 4. Knospe. Drei Segmente und die Scheitelzelle gebildet.  
 Fig. 5. Knospe. Wie die vorige, das I. Segment von der Scheitelzelle getrennt.  
 Fig. 6. Vorgeschnittene Knospe. II. Segment sich zur Blattfläche ausbildend. Scheitelzelle dem III. Segment ansitzend.

## Tafel II.

Fig. 1—5. *Rhodobryum roseum*.

- Fig. 1. Junge Knospe. Stielzelle *st* gebildet. Zweite Zelle eben vor der ersten auftretenden Theilungswand.  
 Fig. 2. Junge Knospe. Erste Theilungswand gebildet.  
 Fig. 3. Junge Knospe. Von oben gesehen, erste Theilungswand.  
 Fig. 4. Knospe. Drei Segmente und die Scheitelzelle gebildet.  
 Fig. 5. Junge Pflanze. Stielzelle noch immer sichtbar, den Habitus der jungen Pflanze dieser Art zeigend. Scheitelzelle nicht sichtbar; umgeben von einigen jungen Blättern. Vergr. 450.

## Tafel III.

- Fig. 1. *Schistostega osmundacea*. Aeltere Knospe; *st'* braun.  
 Fig. 2. *Ceratodon purpureus*. Knospe; erste Zelle des Rhizoides mit Chlorophyll gefüllt, die anderen chlorophylllos. Das Segment III ist nach rückwärts gerichtet, wie die nach hinten aufsteigende 3. Theilungswand zeigt.  
 Fig. 3. *Polytrichum commune*. Knospe; zwei Segmente entwickelt, Scheitelzelle *s* auf dem 2. Segment aufsitzend.

---

 Beitrag zur Teratologie der Compositen.

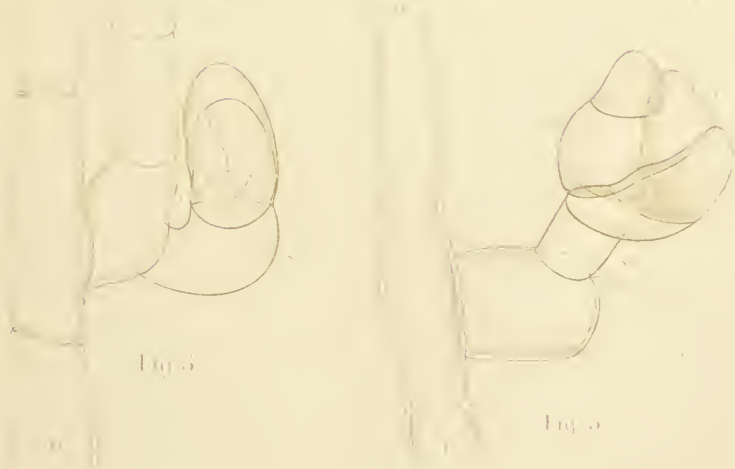
Von A. Plitzka (Neutitschein).

(Mit 2 Tafeln.)

Auf dem Steinberg und dem Südabhange des Berges Swinetz bei Neutitschein in Mähren — viel seltener an von Neutitschein entfernteren Orten — weisen nach meinen seit dem Jahre 1896 gemachten Beobachtungen fünf Arten der Compositen (*Cirsium arvense* Scop., *Carduus acanthoides* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Sonchus asper* Vill., *Crepis biennis* L.) Virescenzen und Blüten-Prolifcationen auf, die augenscheinlich aus gleicher Ursache entstanden sind.

Da in einigen Fällen der Nachweis erbracht wurde, dass Gallmilben bei Compositen Virescenzen erzeugen können (bei den meisten Vergrünungen der Korbblütler blieb nach O. Penzig der Grund der Anomalie unentdeckt), so lag es mir nahe, nach *Phytoptus*-Arten zu suchen.

Wer Hunderte von Pflanzen, zumal der Compositen, mit dem Vergrößerungsglase durchsucht, kann wohl ab und zu ein schmarotzendes Thierchen finden, welches in zahlreicher Gesellschaft im



THE  
MUSEUM  
OF THE  
SMITHSONIAN INSTITUTION

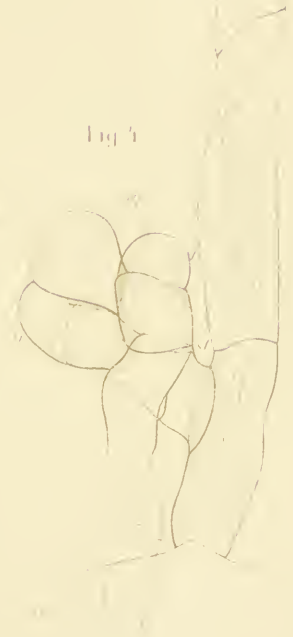








Fig 1



Fig 2



Fig 3

*Chamaecyparis japonica* (L.)

*Chamaecyparis japonica* (L.)



# 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: 1902

Band/Volume: [052](#)

Autor(en)/Author(s): Zederbauer E.

Artikel/Article: [Untersuchungen über Anlage und Entwicklung der Knospen einiger Laubmoose. 96-100](#)