

## Vergleichende Untersuchungen über die Trichome der Gesneraceen.

Von Dr. Karl Rechinger (Wien).

(Mit Tafel I.)

Fortsetzung.<sup>1)</sup>

### Chemisches Verhalten.

Nach den in der Literatur vorhandenen Angaben über Membran-einlagerungen<sup>2)</sup> drängte sich die Vermuthung auf, dass die Ausfüllung in den Trichomen der *Smithiantha cinnabarina* (*Naegeliu c.*) durch Kalksalze oder durch Kalksalze und Kieselsäure bedingt sei.

Zugleich mit der Lösung dieser Frage wurde festgestellt, ob Verholzung vorhanden sei oder nicht.

Lässt man auf die in Rede stehenden Trichome Salzsäure einwirken, so tritt lebhafte Gasentwicklung auf, was jedenfalls ein Fingerzeig für das Vorhandensein einer kohlen-sauren Verbindung ist.

Der Nachweis der Kohlensäure wurde in folgender Weise erbracht: Ein Schnitt wurde in einen Tropfen Kalkwasser gebracht, hierauf bedeckt und von der Seite des Deckgläschens H Cl zufließen gelassen. Bei Vorhandensein von Kohlensäure musste Trübung des Kalkwassers durch Bildung von Calciumcarbonat eintreten. Dies war auch der Fall. Nach der Behandlung mit Salzsäure bleibt noch eine geschichtete Füllmasse zurück. Es war nun Zweierlei festzustellen, 1. was für ein Salz der Kohlensäure ist in der Ausfüllung vorhanden, und 2. welche chemische Beschaffenheit hat der nach der Behandlung mit Salzsäure noch zurückbleibende Rest der Ausfüllung?

Es liegt nahe, aus der Anwesenheit der Kohlensäure auf das Vorhandensein von Calciumcarbonat zu schliessen.

Der Nachweis wurde folgendermassen geführt:

Zum Nachweis des Calciums genügt die Verwendung von Schwefelsäure behufs Ueberführung des Calciumsalzes in Gyps (Calciumsulfat). Bei Verwendung von verdünnter Schwefelsäure schieden sich in der That die bekannten Gypsnadeln aus. Da neben dem somit nachgewiesenen kohlen-sauren Calcium noch andere Calciumsalze, wie oxalsaurer und phosphorsaurer Kalk, vorhanden sein konnten, musste die Untersuchung auch auf diese letzteren ausgedehnt werden. Diese wurde nach folgendem Schema durchgeführt:

	Oxalsaurer Kalk	Kohlensaurer Kalk	Phosphorsaurer Kalk
Essigsäure	unlöslich	löslich unter Gasentwicklung	löslich
Salzsäure	löslich	löslich unter Gasentwicklung	löslich

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 3, S. 89.

<sup>2)</sup> Siehe Wiesner's Anatomie und Physiologie der Pflanzen, p. 25.

Da auch nach Behandlung mit Essigsäure Calcium nicht nachweisbar war, so konnte kein Calciumoxalat vorhanden gewesen sein.

Um der Frage nach Vorhandensein von phosphorsaurem Kalke näher zu treten, musste der Nachweis der Phosphorsäure versucht werden.

Zu diesem Zwecke erwärmt man, ohne bis zum Kochen zu erhitzen, das Object in einem Tropfen von molybdänsaurem Ammon. Der bekannte charakteristische Niederschlag bildete sich nicht.

Die Ausfüllung besteht also aus kohlensaurem Kalke und einem in Salzsäure, sowie in Schwefelsäure fast gänzlich unlöslichen Reste.

Dieser ist mit Cellulose nicht identisch, denn mit den Cellulose-reagentien erhält man die charakteristischen Färbungen nur in den Membranen der nicht ausgefüllten Zellen. Es wurde versucht, den Nachweis zu erbringen, dass Kieselsäure im Reste der Ausfüllungsmasse vorhanden sei. Auf letztere musste nach dem positiven Ausfall der Reaction mit Flusssäure ( $\text{HFl}_3$  in wässriger Lösung) geschlossen werden. Es bildeten sich die charakteristischen Krystalle vom Kieselfluorcalcium, wenn die Trichome direct in Fluorwasserstoffsäure gebracht wurden<sup>1)</sup>.

Vor diesem exacten Nachweise durch Ueberführung in ein Salz mit charakteristischen Krystallformen wurde durch Veraschung das „Kieselskelett“ der Haarausfüllungen dargestellt, nach der von Sachs vorgeschlagenen Methode.

Eine Verholzung der Trichome findet nicht statt.

Sämmtliche bekannten Holzstoffreactionen ergaben ein negatives Resultat.

## II.

Diese Form der Ausfüllungsmasse, wie sie bei *Smithiantha cinnabarina* vorkommt, findet sich auch bei den Vertretern anderer Gattungen dieser Familie, z. B. bei *Streptocarpus caulescens*, *Roettlera sinensis*, *Achimenes coccinea* u. A. — Der Grad der Ausfüllung ist jedoch bei den einzelnen Gattungen (im selben Stadium der Entwicklung) nicht gleich. So ist z. B. bei *Ramondia Myconi*, *Streptocarpus Zaminii* und *Centrosolenia glabra* nur die Spitze der Endzelle ausgefüllt.

Bei den Gesneraceen finden sich auch, wie ich vorgreifend bemerken will, solche, welche nicht ausgefüllte, spitze Haare, und auch solche, welche nur Köpfchenhaare (Drüsen) oder Schülfern besitzen. Zwischen den unausgefüllten Haaren, die man als typische „Deckhaare“ bezeichnen kann, und denen mit Ausfüllungsmasse nach Art von *Smithiantha* finden sich Uebergangsformen, welche für bestimmte Gattungen bezeichnend sind.

Diese Verhältnisse lassen sich am besten bei einer vergleichenden Darstellung der Trichome klarlegen.

<sup>1)</sup> Siehe Haushofer, mikroskopische Reactionen (1885).

## III. Vergleichende Untersuchung der Gesneraceae.

I. 1. *Cyrtandroideae* — *Ramondieae*.<sup>1)</sup>

1. I. *Ramondia Myconi* L. Lebende Blätter untersucht. Die Haare eines vollkommen entwickelten Blattes sind ziemlich langgestreckt, mehrzellig (3—7 Zellen). Die Wände sämtlicher Zellen gleichmässig verdickt, die Endzelle ist nur an der Spitze ausgefüllt. An der Basis jeder Zelle ist eine knotige Verdickung zu erkennen. Von derselben Form sind die Haare der Blattunterseite und des Blattstieles. Im Alter werden die Trichome deutlich gelblichbraun, was auch makroskopisch schon sehr auffällt. Diese Färbung rührt von der Farbe des Zellinhaltes her, welcher ursprünglich weiss ist und dann gelblichbraun wird.

1. I. *Ramondia serbica* Panč. Lebend untersucht. Die Blatt Haare sind aus 3—7 Zellen zusammengesetzt. Die Wände aller Zellen sind gleichmässig verdickt. In der Endzelle lässt die Ausfüllungsmasse nur ein kleines Lumen frei, oder sie ist ganz ausgefüllt, oder es finden sich mehrere getrennte Lumina übereinander. Die Haare der Blattunterseite sind meist länger und verhalten sich wie die der Oberseite. Oft enthält der obere Theil der mit der Endzelle benachbarten eine bräunliche (gummi?artige) Masse und daneben noch eine Anzahl von Körnchen.

1. II. *Jankaia Heldreichii* Boiss. Blätter einer lebenden Pflanze untersucht. Die Haare der Blattoberseite sind dünn, sehr langgestreckt, 3—7zellig und ohne Pigment in ihrem Inhalte. Die Wände aller Zellen sind gleichmässig verdickt, die Basis der einzelnen Zellen ist knotig verdickt, Die Endzelle ist meistens bis auf ein ganz dünnes Lumen ausgefüllt, manchenmal verschwindet dieses auch vollkommen.

Die Haare der Blattunterseite sind rothbraun gefärbt, was von dem röthlichgelben Inhalte der einzelnen Zellen herrührt. Später wird der Inhalt körnig, und dann ist die Lebensdauer des Haares abgeschlossen, es verschrumpft. Die Zellwände der Haare an der Blattunterseite sind nicht verdickt.

4. a. *Saintpaulia ionantha* Wendl. Die Blattoberseite ist dicht bekleidet von dünnen, langen, aus mehreren Zellen bestehenden Haaren, welche in einen aus mehreren Zellen bestehenden Knopf auslaufen. Diese „scepterförmigen“ Haare haben keinerlei Verdickung oder Ausfüllung. Zwischen diesen kommen Haare ohne Köpfchen vor, deren Endzellen oder auch die dieser benachbarte verdickte Membranen haben. In derselben Weise ist die Blattunterseite bekleidet. Der Blattstiel trägt nur spitzige Haare, deren Zellmembran stark verdickt ist. An Blättern, welche überwintert haben, finden sich meist spitze Haare ohne Ausfüllung. Wurde lebend untersucht.

<sup>1)</sup> In der Anordnung der Gattungen habe ich mich an die Bearbeitung der Gesneriaceae von K. Fritsch in Engl. u. Pr. nat. Pflanzenfam. gehalten. Auf diese Bearbeitung beziehen sich auch die im Text vorkommenden Nummern.

I. 2. c. *Cyrtandroideae* — *Didymocarpeae* — *Roettlerinae*.

8. XI. *Roettlera speciosa* Fritsch (*Liebigia speciosa*). Alkoholmaterial verwendet. Die Membran der Endzelle ist deutlich verdickt, im Zelllumen sind zahlreiche Körnchen vorhanden. Es wurden nur Blatthaare untersucht.

8. XIII. *Roettlera hamosa* O. Ktze. Die Haare der lebenden Pflanze sehr weich, das Blatt sammtartig bekleidend. Die Trichome der Blatt-Ober- und Unterseite sind ziemlich lang und dünn, die Endzelle ist zum grössten Theile ausgefüllt.

8. XIV. *Roettlera sinensis* O. Ktze. (*Chirita sinensis*). Alkoholmaterial untersucht. Die Blätter und Blattstiele tragen kurze und lange spitzige Trichome mit zerstreuten Köpfchenhaaren untermischt. Die Membran aller spitzigen Haare ist verdickt, besonders aber die Scheidewände je zweier Nachbarzellen. Die Endzelle ist häufig zu ihrem grössten Theile ausgefüllt. Die kurzen Trichome weichen in ihrem Baue von den langen nicht wesentlich ab.

8. *Roettlera malayana* (*Streptocarpus malayanus* hort.). Es wurden lebende Blätter untersucht. Die Trichome auf der Blattoberseite sind mit verdickten Zellmembranen versehen. Auf der Blattunterseite und den Blattstielen finden sich nur nicht verdickte Haare. Ausfüllung ist keine vorhanden.

I. 4. *Cyrtandroideae* — *Streptocarpeae*.

18. *Boea hygrometrica* R. Br. Es wurden Herbarpflanzen untersucht, welche aus China stammen. Die sehr langen Haare, welche das Blatt auf der Ober- und Unterseite dicht bedecken, bestehen aus zahlreichen langgestreckten Zellen, deren Wände gleichmässig verdickt sind. Ebenso ist die Endzelle beschaffen, sie hat keine Ausfüllung. An der Basis jeder Zelle findet sich eine knotige Verdickung. Die Haare sind denen von *Jankaea Heldreichii* Boiss. (siehe 1. II.) sehr ähnlich.

18. *Boea speciosa*. Diese Pflanze trägt gar keine Haare, sondern hat auf der Blatt-Oberseite und Unterseite kleine, meist geschrumpfte Schülfern von bräunlicher Farbe. Auf der Oberseite des Blattes werden diese bald abgerieben. Der Blattstiel ist auch von gleichgestalteten Schülfern bedeckt. Lebende Blätter untersucht.

20. I. *Streptocarpus caulescens* Vatke. Es wurden die Blätter lebender Pflanzen untersucht. Stammblätter und Blattstiel tragen lange, dünne Haare, bei denen entweder die Membran der Endzelle verdickt oder noch häufiger die Endzelle ganz ausgefüllt ist. Die Ausfüllungsmasse ist geschichtet. Die Haare der Blattunterseite sind wie die der Blattoberseite gestaltet. Die Verdickung der Membran erstreckt sich oft auch noch auf die zweite Zelle, von der Spitze an gezählt.

20. II. *Streptocarpus Gardeni* Hook. Alkoholmaterial untersucht. Die Endzelle der Blätter und Blattstielhaare ist fast ganz ausgefüllt. Die Basis der Zelle knotig verdickt.

20. III. *Streptocarpus polyanthus* Hook. Die Membran der Haare am Blattstiel, Blatt-Ober- und Unterseite sind verdickt, die Endzelle sehr oft ausgefüllt. Es wurden in Alkohol aufbewahrte Blätter untersucht.

20. *Streptocarpus Zannini*. Wurde lebend untersucht. Auf der Blattoberseite finden sich nur Haare mit verdickter Membran. Auf der Blattunterseite ist die Endzelle der Trichome mitunter etwas ausgefüllt.

#### I. 5. *Cyrtandroideae* — *Trichosporeae*.

21. IV. *Trichosporum Boschianum* O. Ktze. (*Aeschinanthus Boschiana* De Vries). Auf den Blättern finden sich keine Trichome. Alkoholmaterial.

21. IV. *Trichosporum Devoniense* (*Aeschinanthus Devoniense* hort. Vindob.). Die Membranen aller Haarzellen auf der Blattunterseite und des Blattrandes sind gleichmässig verdickt. Alkoholmaterial.

21. IV. *Trichosporum parasiticum* O. K. (*Aeschinanthus grandiflora* Spreng.). Die untersuchten Blätter hatten keine Haare. Alkoholmaterial.

21. IV. *Trichosporum pulchrum* Bl. (*Aeschinanthus pulchra* Doss.). Die Haare der Blätter sind von sehr kleinen Dimensionen. Alle Zellmembranen sind gleichmässig verdickt. Alkoholmaterial.

(Fortsetzung folgt.)

## Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold (München).

36.

Fortsetzung.<sup>1)</sup>

122. *Placodium murale* Schreb., bei Grand Lake in der Bay of Islands 332, a, supra muscos.

*Planta lignicola* bei Chimney Cove, 335.

f. *versicolor* Pers., Arn. Jura Nr. 145, bei Leading Tickles an Felsen; 133: tota planta pallidior, thallus albidoflavescens, apothecia ochroleuca.

273. *Acarospora glaucocarpa* Wbg., f. *conspersa* Fr., Arn. Jura Nr. 149, bei Meadows, 149; Goose Arm, 739, 750, b: thallus subnullus, apoth. sparsa, maiuscula, pruinosa, paraph. crassae, discretae, apice fusciscentes.

f. *dissita* Arn. München 1892 p. 14, 1897 p. 15, exs. Arn. Monac. 163, auf Gestein bei Goose Arm, 275: squamulae minutae, pruinoso albescentes, dispersae.

<sup>1)</sup> Vergl. Nr. 2, S. 56; Nr. 3, S. 99.

# 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: 1899

Band/Volume: [049](#)

Autor(en)/Author(s): Rechinger sen. Karl

Artikel/Article: [Vergleichende Untersuchungen über die Trichome der Gesneraceen. 142-146](#)