

Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf die nicht uninteressante Thatsache hinweisen, dass meine Beobachtungen über die Zeit, welche die jungen Ceratien vom Verlassen der Wintercyste bis zur Wiederannahme ihrer definitiven Gestalt und bis zur Wiederauscheidung ihres areolirten Panzers brauchten, ziemlich gut mit den diesbezüglichen Angaben übereinstimmen, welche Lauterborn (l. c. II, S. 25) über die Regeneration getheilter Individuen von *Ceratium hirundinella* macht. Nach ihm findet bei diesen Peridineen die Zelltheilung unmittelbar nach der (im Juli) in der Regel in den Stunden von Mitternacht bis gegen 8 Uhr Morgens erfolgenden Kerntheilung statt, und „oft schon um die Mittagsstunden“, sagt er, „findet man vollständig ausgewachsene Individuen, bei denen nur noch die zarteren Conturen eines Theiles des Panzers . . . daran erinnern, dass das betreffende Exemplar erst an diesem Tage aus einer Theilung hervorgegangen ist“.

(Fortsetzung folgt.)

Vergleichende Untersuchungen über die Trichome der Gesneraceen.

Von Dr. Karl Reehinger (Wien).

(Mit Tafel I.)

Ausgehend vom Studium der durch merkwürdige Membranbildung und Ausfüllungsmasse ausgezeichneten Trichome von *Smithiantha cinnabarina* O. K. (*Naegelia cinnabarina*), habe ich die Haare dieser Pflanze, sowie die einer Reihe anderer Gattungen von Gesneraceen zum Gegenstande einer vergleichenden Darstellung der Trichomformen der Gesneraceen im weiteren Sinne gemacht, speciell mit Rücksicht auf die Frage nach ihrem systematischen Werthe.

Es möge also zunächst für *Smithiantha cinnabarina* das Vorkommen einer eigenthümlichen Verdickung in Verbindung mit einer Einlagerung von Kalk- und Kieselsalzen näher beleuchtet, ferner die topographische Verbreitung dieser Erscheinung in Verbindung mit ihrer Entwicklungsgeschichte, sowie eine Untersuchung der Haarausfüllungsmasse gegeben werden.

Eine derartige Untersuchung ist, trotz des Erscheinens von H. Solereder's systemat. Anatomie der Dicotyledonen, nicht überflüssig, da in diesem Werke die bezüglichen Verhältnisse nur im Allgemeinen berücksichtigt erscheinen und ein Nachweis der Haargestalten der einzelnen Gattungen noch nothwendig ist.

I. Ueber die Trichome von *Smithiantha cinnabarina*.

a. Morphologie der Trichome.

Bei microscopischer Untersuchung von entwickelten Blättern zahlreicher Gesneraceen findet man Haare, deren Endzelle von

einer hyalinen Masse vollkommen oder wenigstens zum grössten Theile erfüllt ist. Eines der schönsten Beispiele für diese Gebilde bietet sich in *Smithiantha cinnabarina* dar, einer in den Gewächshäusern häufig cultivirten Pflanze. Diese habe ich deshalb einer eingehenden Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse nun folgen:

Fast alle Haargebilde, welche diese, sowie andere *Smithiantha*-Arten tragen, sind ziemlich gleich gestaltet. Die Zahl der Zellen, aus welchen ein Haar zusammengesetzt ist, schwankt zwischen 10 und 2. Man trifft selten auf ein Haar, dessen Endzelle nicht von einer Masse erfüllt ist. Der Grad der Ausfüllung ist ein sehr verschiedener. Von der blossen Ausfüllung oder Verdickung der Spitze der Endzelle bis zur gänzlichen Verdrängung des Zelllumens finden sich alle Uebergänge sowohl an einer Pflanze wie auch an demselben Blatte. Die Masse ist geschichtet, und zwar in Schalen, welche der Innenwand der Endzelle congruent sind und sich centrisch in einander fügen. Die verschiedene Brechbarkeit der einzelnen Schichten macht sie dem Auge leichter wahrnehmbar. Diese Schichtung ist aber ohne weitere Behandlung mit Chemikalien selten deutlich sichtbar, in der Regel erscheint die ganze Füllmasse glänzend weiss und homogen. Sie tritt um so auffälliger hervor, als sehr häufig rothes Anthokyan sowohl im Lumen der Zelle mit Ausfüllungsmasse, als auch in den übrigen Zellen des Haares enthalten ist. Der Farbenunterschied fällt dem Beobachter besonders in die Augen und lenkt dann seine Aufmerksamkeit auf die in ihrer Struktur und Färbung von den anderen Zellen des Haares so wesentlich abweichende Endzelle. Findet sich die Verdickungsmasse auch in den der Endzelle nächsten Zellen, so ist sie gewöhnlich nicht als homogene, die ganze Zelle ausfüllende Masse vorhanden, sondern als apicale, hier und da deutlich geschichtete Kappe entwickelt. Weiter als in die dritte Zelle von der Spitze an gezählt geht nach meinen Beobachtungen die Ausfüllung nicht. Bei mächtigster Entwicklung derselben kann man beobachten, dass die auf die Endzelle unmittelbar folgende gleich dieser homogene Ausfüllung besitzt, die dritte Zelle jedoch bloss eine apicale Kappe, oder in seltenen Fällen, bei mächtiger Anlagerung der Ausfüllungsmasse, Reduction der Lumens bis auf einen kleinen kegel- bis linsenförmigen, stets von Protoplasma oder Körnchen erfüllten Hohlraum aufweist. In diesem Falle verhält sich die Länge der ausgefüllten Zelle zur Längsachse des Lumens wie $1 : \frac{1}{15}$ oder $1 : \frac{1}{20}$. Mitunter findet sich in der mit Ausfüllungsmasse versehenen Zelle nicht nur ein Lumen, sondern zwei und mehrere übereinander, jedes von dem nächsten durch einige Schichten der Ausfüllung getrennt. Manchesmal liegen auch die Lumina kappenartig übereinander. Die gleichen Verhältnisse, wie sie hier für die Blatthaare geschildert wurden, finden wir auch bei den Trichomen der übrigen Organe. Es ist bemerkenswerth, dass sogar die Haare des Fruchtknotens sich genau so verhalten.¹⁾

¹⁾ *Smithiantha* besitzt bekanntlich auch unterirdischen Stengel. Es ist jedenfalls interessant, dass sich bei *Sinningia* (*Gloxinia hort.*), *Tydaea*,

Die abgestorbenen Haare besitzen ebenfalls ein ganz charakteristisches Aussehen.²⁾ Die Ausfüllungsmasse führenden Zellen bleiben, sofern sie vollkommene Ausfüllung besitzen, in ihrer Form vollständig erhalten. Ist die Ausfüllungsmasse kappenförmig entwickelt, so schnürt sich unmittelbar darunter die Zellwand ein. Im Allgemeinen ziehen sich beim Eintrocknen die Zellen an ihrer Spitze unterhalb der Querwände zusammen.

b. Entstehung der Ausfüllungsmasse.

Die Ausfüllung der Trichome beginnt schon sehr frühzeitig, man findet Haare, bestehend aus 2—3 Zellen, welche etwa 6—8 Tage alt sind und noch keine Ausfüllungsmasse enthalten. Sehr deutlich sieht man es an den jüngsten Blättern, und selbst erst 10—14 Tage alte, 1—2 cm lange Blättchen haben noch ziemlich viele unausgefüllte Haare.

Aehnliches gilt für die Internodien der oberirdischen Stengel. Anders verhalten sich die unterirdischen Stolonen, welche gestaute Internodien besitzen und schuppenartige, weissliche, fleischige, von Reservesubstanzen (Stärkekörner) dicht erfüllte Blättchen.

Auf diesen letzteren finden sich Köpfchenhaare mit einem Stiele, welcher aus 2—4 Zellen besteht (das Köpfchen ist meist aus zwei Zellen gebildet), ferner unverzweigte, mehrzellige Haare mit spitziger Endzelle; beide Formen von Trichomen haben keine Verdickung der Membran und keine Ausfüllungsmasse.

Zwischen dem achten und zehnten Tage der Entwicklung eines Blattes beginnt die Ausfüllung der Haarendzelle.

Eine im Zustande der Ausfüllung befindliche Zelle von *Smithiantha cinnabarina* (*Naegelia cinnabarina*) gibt bei mittlerer bis stärkerer Vergrößerung folgendes Bild: Das Protoplasma nimmt den unteren Theil der Zelle ein. In demselben sind zahlreiche Körnchen in lebhafter molekularer Bewegung; ausser diesen finden sich Chlorophyllkörner vor. Die Bewegung des Protoplasmas ist eine kreisende, der Zellwand folgend (Rotationsstrom). Der obere Theil der Zelle ist von einer geschichteten, optisch doppelbrechenden und der Zellwand structurähnlichen Substanz erfüllt.

Die Körnchen sind im Protoplasma in diesem Stadium der Entwicklung nicht regelmässig vertheilt, sondern bilden an der Begrenzungsfläche der Ausfüllungsmasse kleine Anhäufungen, welche sich bei stärkerer Vergrößerung als allmählig in die Structur der

Naegelia und anderen Gesneraceen an den unterirdischen Stengeln keine Ausfüllung der Trichome vorfindet, während an den Blättern und oberirdischen Stengeln mächtige Ausfüllung nachgewiesen werden konnte.

²⁾ Noch hinfälliger sind die Trichome mancher Begoniaarten, wie z. B. von *B. imperialis* Lem., obwohl sie eine Aussteifungsvorrichtung besitzen. Diese Drüsenzotten werden nämlich, wie Haberlandt nachgewiesen hat (Mittheilungen des naturw. Vereines f. Steiermark, Jahrg. 1887, S. 117), von Bastzellen ähnlichen Sklereiden durchzogen. Diese Sklereiden habe ich auch bei *Begonia smaragdina* und zweien von Gärtnern künstlich gezüchteten Hybriden, welche die Gärtnernamen „Gruss aus Erfurt“ und „Otto Forster“ tragen, nachgewiesen.

Ausfüllungsmasse übergehend erweisen. Dieses Bild gewinnt man bei Anwendung des Seibert'schen Immersions-Objectives VIII. Die Innenhaut liegt zwischen der körnigen Anhäufung und der Hauptmasse des Protoplasma. Es ist also die körnige Masse eine Ausscheidung aus dem letzteren.

An anderen Präparaten ist die Ausfüllungsmasse nicht scharf umschrieben, sondern wie corrodirt. Es entsteht dieses Bild durch die unregelmässige Anreihung und Anhäufung der Körnchen in der Zellspitze. Dieser Art der Entstehung verdankt die Ausfüllung auch die Schichtung.

Es ist zweifellos, dass die Körnchen in einer nahen Beziehung zur Bildung der Zellausfüllungsmasse stehen, und sie befördern durch ihre Anlagerung die Ausfüllung in dem Maasse, als das Trichom älter wird. Etwa 10—14 Tage alte, 1—2 cm lange Blättchen haben noch ziemlich viele unausgefüllte Trichome.

Die Ausfüllung beginnt also schon im jugendlichen Stadium der Zelle, während des raschesten Wachstums, und sie hält nicht gleichen Schritt mit der Wachstumsgeschwindigkeit des oberen Theiles der Zellwand. Es nimmt die Wachstumsgeschwindigkeit rasch zu, die Ausfüllungsmasse bleibt in der Ablagerung und Verfestigung zurück, und es entsteht ein Lumen, zum Theil mit Körnchen erfüllt, das Wachstum der Zellwand schreitet aber rascher vor als die Ausfüllung; mitunter schliesst sich dieses Lumen nach unten zu wieder durch Ablagerung von neuen Schichten, und es können auf diese Art mehrere Lumina übereinander entstehen, welche gegen die Spitze des Haares zu von einer kappenförmigen Fläche begrenzt sind. Auch diese kleinen Lumina haben oft unregelmässige Begrenzungen, nämlich verschiedenartige Leisten und Vertiefungen.

(Fortsetzung folgt.)

Der botanische Garten und das botanische Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.

Von R. v. Wettstein (Prag).

(Schluss.¹)

B. Das botanische Institut.

Das botanische Institut, dessen Vorgeschichte im Vorhergehenden schon kurz berührt wurde, befindet sich in dem Institutsbaue, der die obere, an die Weinbergstrasse anstossende ebene Fläche des Gartens einnimmt. Das Institut nimmt das Souterrain, einen Theil des Parterres und das erste Stockwerk in Anspruch, während ein Theil der Parterreräume, sowie das zweite Stockwerk

¹) Vgl. Nr. 2, S. 41.

ZOBODAT - 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. 89-92](#)