©2 Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Band LXIV. No. 5. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 44. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die oblito-schizogenen Secretbehälter der Myrtaceen.

Von

Dr. Gotthilf Lutz.

Mit 2 Tafeln.**)

Einleitung.

Unter den vielen Pflanzenfamilien, die man in Hinsicht ihrer Secrete und der Secretbehälter untersucht hat, ist diejenige der *Myrtaceen* verhältnissmässig wenig berücksichtigt worden. Diejenige Pflanze, welche der Familie den Namen gegeben hat, *Myrtus communis*, sowie noch einige wenige andere wurden von Höhnel,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Frank, Leblois und Anderen untersucht, doch waren die Resultate sehr verschieden und die Untersuchungen zu wenig umfassend, als dass etwas Allgemeines über die ganze Familie hätte festgestellt werden können.

In kurzen Zügen will ich hier dasjenige mittheilen, was bis jetzt bekannt war; ebenso auch einige Begriffe und Bezeichnungen, die in dieser Arbeit immer wiederkehren, deuten und klarlegen. Dann werde ich zu den Ergebnissen meiner eigenen Studien über die Secretbehälter der *Myrtaceen* übergehen.

Ueber die Litteratur der schizogenen Gänge überhaupt soll hier nicht noch einmal referirt werden; dieselbe ist schon oftmals besprochen worden.[1])

Höhnel[2]) hat speciell *Myrtus communis* und *Myrtus latifolia*, *Eugenia australis* und *Eucalyptus cornuta* näher untersucht und gefunden, dass die „Drüsen" schizogen seien. Auf die Details dieser Arbeit werde ich später noch, namentlich bei der Besprechung von *Myrtus communis*, zurückkommen.

Von A. Leblois[3]) erfahren wir nur weniges, was die *Myrtaceen* betrifft: „Chez les *Myrtacées* on rencontre des poches sécrétrices dans l'écorce de la tige et dans le parenchyme des feuilles, surtout dans la partie de ces organes la plus rapprochée de l'épiderme supérieure".

Mit Höhnel stimmt, wenigstens was die Bildung der Secretbehälter anbetrifft, Frank[4]) überein. Meine eigenen Untersuchungen stimmen ziemlich mit denen Frank's, weniger mit denen von Höhnel's überein und werde ich auch da jeweilen später die Resultate vergleichend neben einander stellen.

M. Martinet[5]) hat zwar hauptsächlich die *Aurantiaceen* beschrieben, doch am Schluss seiner Arbeit bemerkt er noch:

---

[1]) Vergleiche: Meyen. Secretionsorgane der Pflanzen. Berlin 1837. Frank. Beiträge zur Pflanzenphysiologie. Leipzig 1868. Martinet. Organes de sécrétion des végétaux 1872. (Ann. sc. nat. Série V. T. V.) Müller. Untersuchungen über die Vertheilung der Harze etc. und die Stellung der Secretbehälter im Pflanzenkörper. (Pringsh. Jahrb. V.) Höhnel. Anatomische Untersuchungen über einige Secretionsorgane der Pflanzen. (Sitzungsberichte der Wiener Academie. Bd. LXXXIV. 1881. Abtheilung 1.) Lange. Ueber die Entwickelung der Oelbehälter in den Früchten der *Umbelliferen*. Königsberg 1884. Van Tieghem. Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans la tige etc. (Bull. soc. bot. d. France. 1884.) Mayer. Entstehung und Vertheilung der Secretionsorgane der Fichte und Lärche. (Bot. Centralbl. IX. 1884.) Tschirch. Ueber die Milchsaftbehälter der Asa etc. liefernden Pflanzen. (Arch. d. Pharm. 1886.) Tschirch. Angewandte Pflanzenanatomie. Wien und Leipzig 1889. p. 477. Tschirch. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. Jahrgang 1893. Heft 3. Bécheraz. Ueber die Secretbildung in den schizogenen Gängen. [Inaugural-Dissertat.] Bern 1893. Sieck. Die schizolysigenen Secretbehälter, u. a. m. [Inaugural-Dissertat.] Bern 1895. Vergl. auch die Uebersicht der Litteratur in Tschirch's Angewandter Anatomie, p. 485.

[2]) Höhnel. Anatomische Untersuchung über einige Secretionsorgane der Pflanzen. (Sitzungsberichte der Wiener Academie. 84. I.)

[3]) Leblois, A. Annales d. sc. nat. Série VII. 1887.

[4]) Frank. Beiträge zur Pflanzenphysiologie. Leipzig 1868.

[5]) Martinet, M. Organes de sécrét. d. végétaux. (Annales d. sc. nat. Série VI. T. XIV. 1871.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Toutes ces glandes intérieures (des *Rutacées, Myrtacées*) produisent une huile essentielle plus ou moins abondante. Le tissu subit toujours une phénomène de resorption analogue à celui que j'ai signalé dans les Orangers" und sagt also damit, dass auch bei den *Myrtaceen* die Bildung der Secretbehälter eine lysigene sei.

Diese letztere Ansicht vertritt auch noch M. J. Chatin.[1])

Eine neue Theorie dagegen stellten Tschirch[2]) und Haberlandt[3]) auf, indem sie die Behauptung aussprachen, dass ein Secretraum sich schizogen zu entwickeln anfangen könne, um sich dann später auf lysigenem Wege zu vergrössern.

Van Tieghem[4]) spricht sich in allen Fällen für schizogene Bildung aus.

F. Niedenzu[5]) bemerkt folgendes: „Die Oeldrüsen entstehen hier — bei den *Myrtaceen* — immer lysigen. Das Oel liegt meist nicht frei im Drüsenraum, sondern durchtränkt ein von den aufgelösten Zellen restirendes Protoplasmagerüst."

Wir sehen also aus diesen Citaten, welche Meinungsverschiedenheiten herrschen. Desshalb unternahm ich es auf Vorschlag von Herrn Prof. A. Tschirch, die *Myrtaceen* ganz speciell zu meinem Studium zu machen.

Bevor ich aber zum speciellen Theil meiner Arbeit übergehe, scheint es mir angezeigt zu sein, noch einige Bemerkungen über die Secretbehälter im Allgemeinen zu machen.

Höhnel spricht in seiner Arbeit nur von „Drüsen". Nach den heutigen Ansichten ist aber dieser Ausdruck nicht unbedingt richtig. Allerdings, wenn man vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt ausgeht, wäre diese Bezeichnung, in vielen Fällen wenigstens, hier am Platze, insofern man nämlich mit dem Namen „Drüse" alle jene Gebilde bezeichnet, die von der Epidermis ausgehen, gleichgültig, ob sie dann nach aussen oder nach innen in das Gewebe hinein sich ausbilden.

Betrachtet man aber die Sache vom histologischen Standpunkt, dann kann man diese Oelbehälter nicht Drüsen nennen, sondern überlässt diesen Namen besser nur den Gebilden, welche aus der Epidermis nach aussen hin auswachsen, wie das z. B. bei *Mentha piperita*[6]) und *Cannabis* der Fall ist.

Als ein Beispiel, zu welchen Misslichkeiten die Bezeichnung „Drüse" Anlass geben kann, nenne ich gerade hier die Familie der *Myrtaceen.* Da handelt es sich immer um intercellulare Behälter; diese entstehen aber in einem Fall aus einer oder zwei Epidermiszellen, wie bei *Myrtus communis*; es wären also Drüsen.

---

[1]) Chatin, M. J. Etudes histologiques et histogéniques sur les glandes foliaires intérieures. (Annales d. sc. nat. Série VI. 1875.)

[7]) Tschirch, Angewandte Anatomie, p. 477.

[2]) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. 1884.

[4]) Van Tieghem, Annales d. sc. Série VII. T. I. 1885.)

[5]) Niedenzu, F., behandelt die *Myrtaceen* in Engler u. Prantl, die nat. Pflanzenfamilien. 1893. Lief. 81.

[6]) Vergl. Tschirch-Oesterle, Anatom. Atlas der Pharmakognosie etc. p. 74.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der gleichen Familie haben wir aber auch Pflanzen, bei denen die Epidermiszellen nicht Theil nehmen an der Bildung der Secretbehälter; diesen dürfte also wohl besser der Namen einer Drüse nicht gegeben werden. So hätten wir also hier verschiedene Bezeichnungen der Secretbehälter, die doch in ihrem Aufbau und Aussehen in den meisten Fällen kaum zu unterscheiden sind.

Desshalb lässt man also besser für diese Bildungen den Namen „Drüse" ganz fallen und spricht von Secretbehältern, wenn es sich — wie bei den *Myrtaceen* — um rundliche Bildungen und von Secretgängen, wenn es sich um langgestreckte Canäle handelt.[1]) Man unterscheidet bekanntlich nun schizogene und lysigene Secretbehälter, sowie noch, nach Tschirch's Terminologie, schizolysigene, je nachdem sie durch Auseinanderweichen ursprünglich verbundener Zellen, oder durch Auflösen, beziehungsweise Zerreissen der Membranen einer Gruppe von Zellen, oder aber durch Combination beider Entstehungsarten entstehen.

Arthur Meyer[2]) behauptet nun, es hätte sich herausgestellt, dass alle bisher genauer untersuchten intercellularen Secretbehälter schizogen entständen; es könnten desshalb die Namen schizogen und lysigen, die sich auf die Genesis beziehen, bei dem fertigen Zustande der Secretbehälter nicht mehr zur Unterscheidung benutzt werden. Er wählt desshalb zur Bezeichnung der einen der beiden Arten einen, sich auf den fertigen Zustand beziehenden Namen und bezeichnet sie als symplastische Secretbehälter, während er die andere Categorie, die de Bary als schizogene Secretbehälter bezeichnete, interzellulare Secretbehälter nennt.

Die symplastischen Secretbehälter Meyer's, die schizolysigenen Tschirch's würden dann den Uebergang bilden von den Zellfusionen zu den interzellularen Secretbehältern.

Wir aber halten noch an den alten Bezeichnungen, wie ich sie oben nannte, fest, da dieselben den Thatbestand besser bezeichnen und kein Grund vorliegt, sie durch neue zu ersetzen.

Ferner sind die Secretbehälter entweder protogene, d. h. solche, welche sehr früh im Gewebe entstehen, wenn dieses sich differenzirt, oder hysterogene, wenn sie erst in späteren Stadien der Pflanze auftreten. Bei den *Myrtaceen* sind die Secretbehälter stets protogen. Im Allgemeinen sind die schizogenen Secretbehälter von einer mechanischen Scheide umschlossen, welche aus einem Zellenring besteht, dessen Zellen gewöhnlich etwas fester gebaut sind, als die umliegenden. Innerhalb dieser mechanischen Scheide befinden sich dann die Secretionszellen oder sezernirenden Zellen, welche im jungen Stadium etwas gegen den Intercellularraum vorgewölbt sind, später aber flach werden. Diese Secretionszellen sind meistens mit körnigem Protoplasma erfüllt, enthalten selber aber niemals Secret. Es kann also auch nicht in ihnen gebildet werden; die Secretbildung erfolgt nach

---

[1]) Tschirch, Angewandte Anatomie. p. 478.

[2]) Meyer, Arthur, Wissenschaftliche Drogenkunde. Theil I. Berlin 1891.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tschirch's Untersuchungen in der sogenannten resinogenen Schicht.

Tschirch sagt:[1]) „Das Secernirungsepithel enthält kein Oel bezw. Harz, kann also auch niemals diese Stoffe als solche in den Canal secerniren, vielmehr bildet sich das Secret unmittelbar nach Austritt der resinogenen Substanzen durch die Membran der Secernirungszellen an der Aussenseite derselben. Bei näherer Untersuchung dieses Ortes hat sich nun ergeben; dass es die gegen den Canal gerichtete äussere, verschleimte Partie der Wand der Secernirungszellen ist, in der die Oelbildung erfolgt. Der Canal ist nämlich stets, gleichviel zu welcher Familie die untersuchte Pflanze gehört, mit einer sehr zarten „cuticularisirten" in concentrirter Schwefelsäure und in Schultze'scher Flüssigkeit unlöslichen Haut ausgekleidet, die man gewissermassen als die „Cuticula" der Secernirungszellen auffassen kann. Zwischen dieser Haut und der scharf contourirten, aus Cellulose bestehenden innersten Partie der gegen den Canal gerichteten Aussenwand der Secernirungszellen liegt eine mit Balsam untermischte Schleimmasse, die resinogene Schicht."

Das Untersuchungsmaterial stammte hauptsächlich aus der Sammlung von Prof. Tschirch, die derselbe aus Indien mitgebracht. Ich schöpfte sowohl aus dem Alkoholmaterial, wie aus dem Herbarium indicum, ferner verdanke ich frisches Untersuchungsmaterial Herrn Prof. Klebs (botan. Garten in Basel), Herrn Prof. Penzig (botan. Garten in Genua) und Herrn Prof. L. Fischer (botan. Garten in Bern). Ich sage allen diesen Herren für die freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank.

Spezieller Theil.

Myrtus communis.

Vorausschicken möchte ich hier, dass gerade diese *Myrtacee* am meisten Schwierigkeiten in der ganzen Familie bot. Dazu tragen verschiedene Umstände bei, wie z. B. das ausserordentlich zarte Gewebe der jüngsten Blattknospen, die man eben meistens zur Untersuchung heranziehen muss, um die Anfänge der Secretträume beobachten zu können. Durch Härten mit Alkohol oder mit Picrinsäurelösung, wie man im Allgemeinen bei solchen Objecten verfährt, würden in diesem Falle ganz andere, ja sogar eventuell falsche Resultate erhalten werden, denn in diesem zarten Gewebe bringen auch Reagentien, die sonst häufig ohne Schaden angewendet werden, Veränderungen hervor, die den Beobachter

---

[1]) Tschirch, A., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XI. Jahrgang 1893. Heft 3. und Pringsh. Jahrb. XXV. Heft 3. Dargestellt ist die resinogene Schicht auch in Frank und Tschirch, Pflanzenphysiologische Wandtafeln, Taf. LVII., sowie in Tschirch und Oesterle, Anatomischer Atlas der Pharmacognosie, Tafel 1 und 38.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

irreleiten können. In diesem Falle, z. B. wo es sich um das Studium von Oel- und Harzbehältern handelt, verbietet sich Alkohol schon von selbst, indem derselbe selbstverständlich das vorhandene Secret löst, die Membranen der secernirenden Zellen zusammenfallen und so kein klares Bild mehr geben.

Selbst in diesen jüngsten Blättern, ja sogar theilweise schon im Vegetationskegel, waren die Oelbehälter zum grössten Theil fast vollkommen ausgebildet, und es braucht jeweilen eine grössere Anzahl von Schnitten, um einige Anfangsstadien zu finden. Diese letztere Beobachtung steht im Gegensatz zu dem, was Frank in seiner diesbezüglichen Arbeit sagt, nämlich, dass er leicht in jungen Blättern alle Entwickelungsstadien gefunden.

Wenn nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist, beziehen sich alle folgenden Beobachtungen auf lebendes Material.

Ueber die Vertheilung der Secretbehälter bei *Myrtus communis* ist kurz folgendes zu bemerken:

Wenn man ein Blatt gegen das Licht hält, sind die Oelbehälter als helle, runde Punkte über die ganze Blattspreite in grosser Anzahl unregelmässig vertheilt zu erkennen; etwas zahlreicher sind sie an der Basis des Blattes und dort sind sie auch gewöhnlich etwas grösser. Die obere, dem Licht zugekehrte Seite des Blattes ist in der Anzahl der Secretbehälter etwas bevorzugt, was aus zahlreichen Zählungen deutlich hervorging und zwar ist das Verhältniss der Blattoberseite zur Unterseite wie 1,3 zu 1. In der Mittelrippe der Blätter waren nie Secretbehälter zu finden, wohl aber in allen jüngern Stengeln, welche noch nicht verholzt waren; sie fanden sich aber da nur in der Rindenschicht. Auf den ersten Blick sieht man bei dem vollständig ausgebildeten Secretbehälter, dass derselbe direct unter der Epidermis des Blattes liegt und in der That lehrt uns auch die Entwicklungsgeschichte, dass es die Epidermiszellen sind, aus welchen die Secretbehälter gebildet werden. Während Frank in seiner ausführlichen Arbeit als erstes Stadium eine runde, dünnwandige, chlorophylleose, mit körnigem Protoplasma erfüllte Zelle von etwas grösserem Durchmesser, als die grünen Zellen, annimmt, fand Höhnel, dass die „Drüse“ aus einer oder zwei Epidermiszellen hervorgehe.

Meine Untersuchungen haben ergeben, dass als erste Anlage des Secretbehälters eine einzige, etwas grössere Epidermiszelle zu betrachten sei, welche nach aussen wenig erhöht ist (Fig. 1). Wenigstens habe ich verhältnissmässig oft im Vegetationskegel und den anliegenden jüngsten Blättchen solche Epidermiszellen gefunden. Ebenso fand sich dort auch folgendes Stadium, welches auch mit dem von Höhnel beobachteten übereinstimmt und als zweites zu betrachten ist. Die Epidermiszelle hatte sich durch eine Tangentialwand getheilt und zwar so, dass die obere Theilzelle ungefähr die Hälfte einer gewöhnlichen Epidermiszelle betrug, während die untere Theilzelle sich schon ganz bedeutend gegen das Blattinnere hervorgewölbt hatte. (Fig. 2.)

In diesem Stadium, welches nun ungefähr demjenigen entsprechen würde, welches Frank als erstes aufgefasst hat, tritt in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der grössern, innern Zelle deutlich zum ersten Mal das feinkörnige Plasma auf, das dieselbe sofort von allen andern Zellen der Nachbarschaft unterscheiden lässt; ferner enthält diese Zelle kein Chlorophyll, was allerdings auch bei einer Tochterzelle einer Epidermiszelle nicht zu erwarten ist.

Als merkwürdige Reaction dieses körnigen Inhaltes sei hier bemerkt, dass sich derselbe weder mit Wasser, noch Chloralhydratlösung, noch mit Alkohol verändert.

Durch alle späteren Entwicklungsstadien des Secretbehälters findet man diesen Inhalt und nur in den vollkommen ausgebildeten Behältern, da wo sich auch schon eine verkorkte Lamella gebildet hat und die Secretionszellen durch die Menge des gebildeten Oeles fast vollkommen zusammengedrückt sind und die Oelproduction auch jedenfalls aufgehört hat, ist dieses körnige Protoplasma verschwunden.

Nun entstehen weitere Tochterzellen und zwar so, dass sich Querwände bilden, welche die Epidermiszelle in zwei theilen und ebenso auch die darunterliegende grössere (Fig. 3).

Von diesem Stadium an ist die Weiterentwickelung eine verschiedene; denn entweder bleiben von jetzt an die beiden Epidermiszellen während der weiteren Bildung des Secretbehälters in der Theilung beschränkt, oder aber jede von ihnen wird noch durch je eine Tangentialwand in zwei neue getheilt. (Fig. 4.) So kommt es, dass der fertig gebildete Oelbehälter von der Blattoberfläche entweder durch zwei Zellreihen, respective vier Zellen, oder aber durch eine Zellreihe, respective zwei Zellen getrennt ist. Allerdings ist der letztere Fall weitaus der häufigere und wird auch nur dieser als normal aufzufassen sein. (Fig. 5.) Um später nicht mehr darauf zurückkommen zu müssen, gedenke ich hier der Beobachtungen, die von Höhnel und Frank gemacht haben und die ich bestätigt gefunden habe, dass nämlich diese beiden Epidermiszellen leicht bei einem Flächenschnitt den Ort einer Oelbehälteranlage verrathen, indem sie an den Seitenwänden viel weniger gewellt sind, als die übrigen Oberhautzellen; auch scheinen sie etwas dickere Wände zu haben und liegen ausserdem noch mit fast geraden Flächen einander an. (Fig. 6.)

In diesem Zustande bleiben nun die Epidermiszellen und verändern sich auch bei den ausgewachsenen Blättern nicht wesentlich; ebenso betheiligen sie sich an der ferneren Entwickelung der Secretbehälter nicht mehr, höchstens werden sie noch etwas flacher, was dem mechanischen Drucke zuzuschreiben ist, den der Oelbehälter auf sie ausübt.

Es bleiben also jetzt noch die zwei, mit körnigem Protoplasma erfüllten, innern, aus der Epidermiszelle abgetheilten Zellen übrig, aus denen, wie es scheint, immer der Secretbehälter hervorgeht. Dies vollzieht sich durch fortgesetzte Theilung durch Quer- und Längswände.

Zunächt entsteht wieder eine Querwand, so dass nun vier Zellen abgetheilt werden (Fig. 7), die in der Mitte durch Aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einanderweichen bald einen kleinen Intercellularraum entstehen lassen. In diesem, immerhin noch sehr jungen Stadium des Behälters war schon mittelst Osmiumsäure (1 : 100) eine Spur von Oel im Intercellularraum nachzuweissen. Dagegen war niemals in den umliegenden Zellen, den Secernirungszellen, Oel zu finden, was mir wichtig erscheint, indem damit erwiesen ist, dass nicht etwa das Oel in ihnen vorgebildet wird, um dann durch Diffusion oder gar durch Zersprengen der Zellen in den Intercellularraum zu gelangen, sondern, dass der Ort der Secretbildung an der nach innen vorgewölbten Membran der Secernirungszelle zu suchen ist.

Diese innere Wand wurde schon von Tschirch besprochen; es ist nach ihm die resinogene Schicht und findet sich Näheres darüber in der Einleitung dieser Arbeit.

Bécheraz hat auch Studien über schizogene Gänge gemacht und dort eine resinogene Schicht in Form einer Schleimmembran gefunden. Hier, wo es sich um schizogene Secretbehälter, nicht um Gänge handelt, konnte ich nicht mit Sicherheit eine Schleimmembran nachweisen. Bei einigen Präparaten waren zwar an den Secernirungszellen, gegen den Intercellularraum hin, Gebilde in Form von Kappen schwach wahrzunehmen, doch habe ich in dieser Hinsicht nichts weiteres gefunden; ebenso konnte ich auch nicht mit Bestimmtheit Schleim an diesem Ort nachweisen, da, wie schon oben gesagt, gerade bei *Myrtus communis* diese Zellen so zart und gegen alle Reagentien empfindlich sind, dass es sehr schwer ist, Sicheres darüber auszusagen. Immerhin wäre es interessant, in dieser Hinsicht noch weitere Studien zu unternehmen, insbesondere, da ich, wie später dargelegt werden soll, in der Familie der *Myrtaceen* Pflanzen mit deutlicher resinogener Schicht an den Secretzellen gefunden habe, ja sogar eine Pflanze, bei der es überhaupt nicht bis zur Oel- oder Harzbildung kam, sondern bei der nur Schleim vorhanden war.

Wir hatten oben die Entwicklungsgeschichte bis zu dem Punkte verfolgt, wo der junge Secretbehälter aus vier Zellen mit einem Interzellularraum bestand. Diese vier Zellen theilen sich durch Radialwände noch einige Zeit lang weiter, bis ungefähr die Zahl von 20 bis 25 Zellen erreicht ist. Diese sind anfangs noch ziemlich gegen den Intercellularraum vorgewölbt, flachen sich aber immer mehr ab, in Folge des Druckes, den das inzwischen reichlich abgesonderte Oel auf sie ausübt.

In diesem Stadium ist der Secretbehälter fertig.

Aus der ganzen Entwicklung von der ersten grossen Epidermiszelle an bis zu den durch Theilung entstandenen Tochterzellen, den Secretionszellen, geht mit absoluter Sicherheit hervor, dass wir es mit schizogen entstandenen Behältern zu thun haben. Da Tschirch und Haberlandt darauf hinwiesen, dass sich solche Secretbehälter in späteren Stadien, auch wenn ihr Ursprung schizogen, auf lysigenem Wege erweitern können, so wurde von mir besonders eifrig darnach gesucht, ob nicht etwa solche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stadien, an denen eine lysigene Erweiterung nachzuweisen wäre, auch hier zu finden seien, jedoch ohne Resultat.

Die Entwicklung ist rein schizogen.

Charakteristisch ist es nun, dass an diesem so ausgebildeten Secretbehälter, welcher die Grösse von ungefähr 85 bis 110 μ erreicht hat, jetzt eine verkorkte Wand entsteht, welche den Kranz der Secernirungszellen einschliesst. Die nach aussen liegende Wand der Secernirungszellen verkorkt. Behandelt man den Querschnitt eines Blattes von *Myrtus communis* mit concentrirter Schwefelsäure und verfolgt dann die allmälige Auflösung des Gewebes, so bemerkt man, wie die äussere Wand der Secernirungszellen erhalten bleibt in Form eines continuirlichen Kreises. Diese verkorkte Membran war bei den noch nicht entwickelten Secretbehältern niemals nachzuweisen. Schliesslich obliterieren die secernirenden Zellen vollständig. (Vergl. *Myrtus acris.*)

Die Phloroglucin-Salzsäure-Reaction ergab kein Resultat; eine Verholzung der mechanischen Scheide, wie das, wie wir später sehen werden, bei einigen *Myrtaceen* zu finden ist, ist also hier nicht vorhanden.

Zum Schlusse sei noch auf eine andere eigenthümliche Erscheinung hingewiesen, auf die auch von Höhnel schon aufmerksam machte, und die ich ebenfalls wahrgenommen habe, dass nämlich bei den jüngsten Blättern auch äussere Drüsen vorhanden sind, die aber kein Oel erzeugen und auch sehr bald abfallen. (Fig. 8.) Sie sind nie mehr bei älteren Blättern zu finden. Dieselben entstehen aus dem äusseren Abschnitte der Epidermiszelle, während der Oelbehälter, wie oben erwähnt, aus dem innern gebildet wird.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

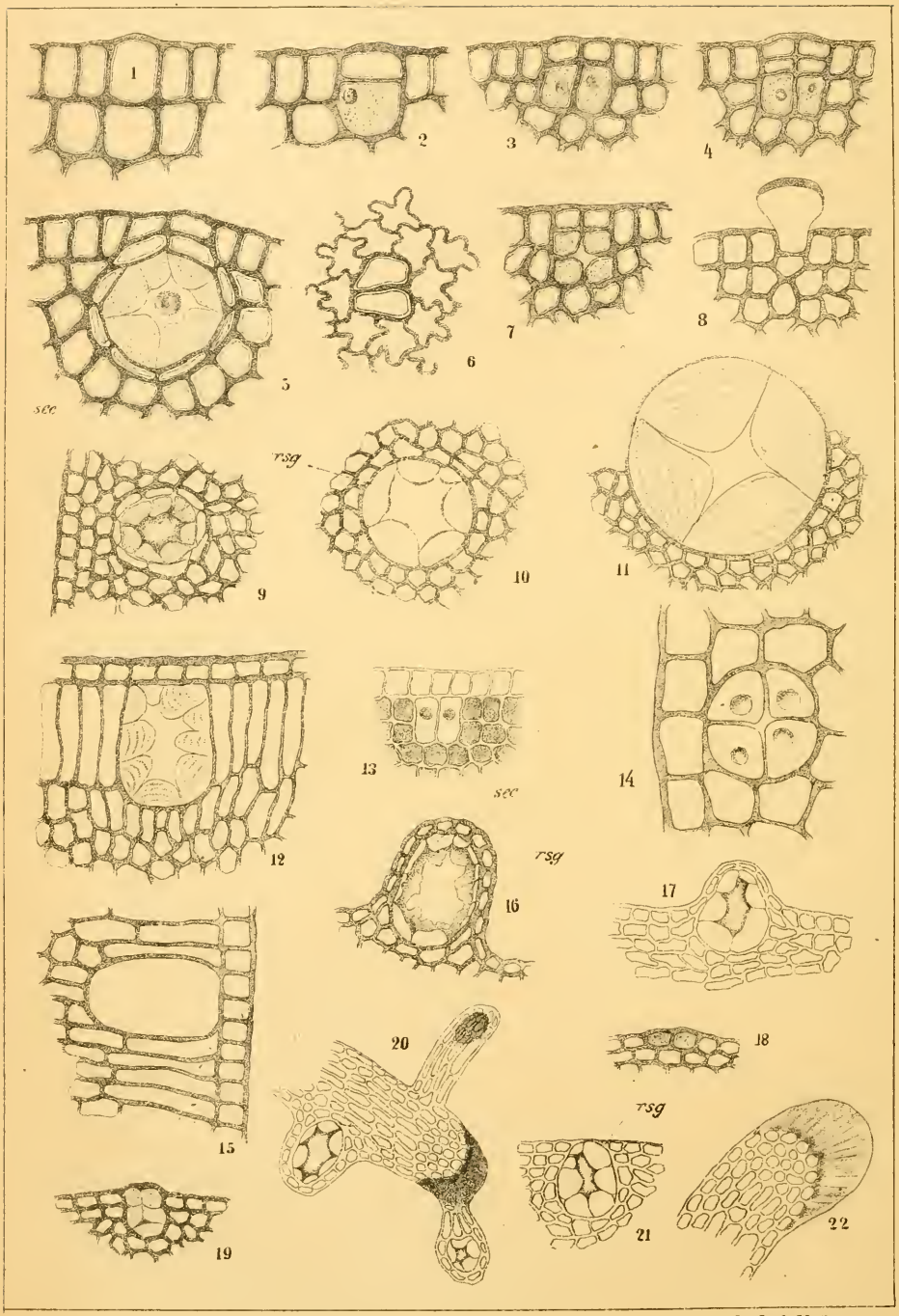
Sitzung am 9. Januar 1895.

Julius Istvánffi hielt einen Vortrag über:

„Theatrum Fungorum von Clusius und Sterbeek im Lichte der modernen Forschung".

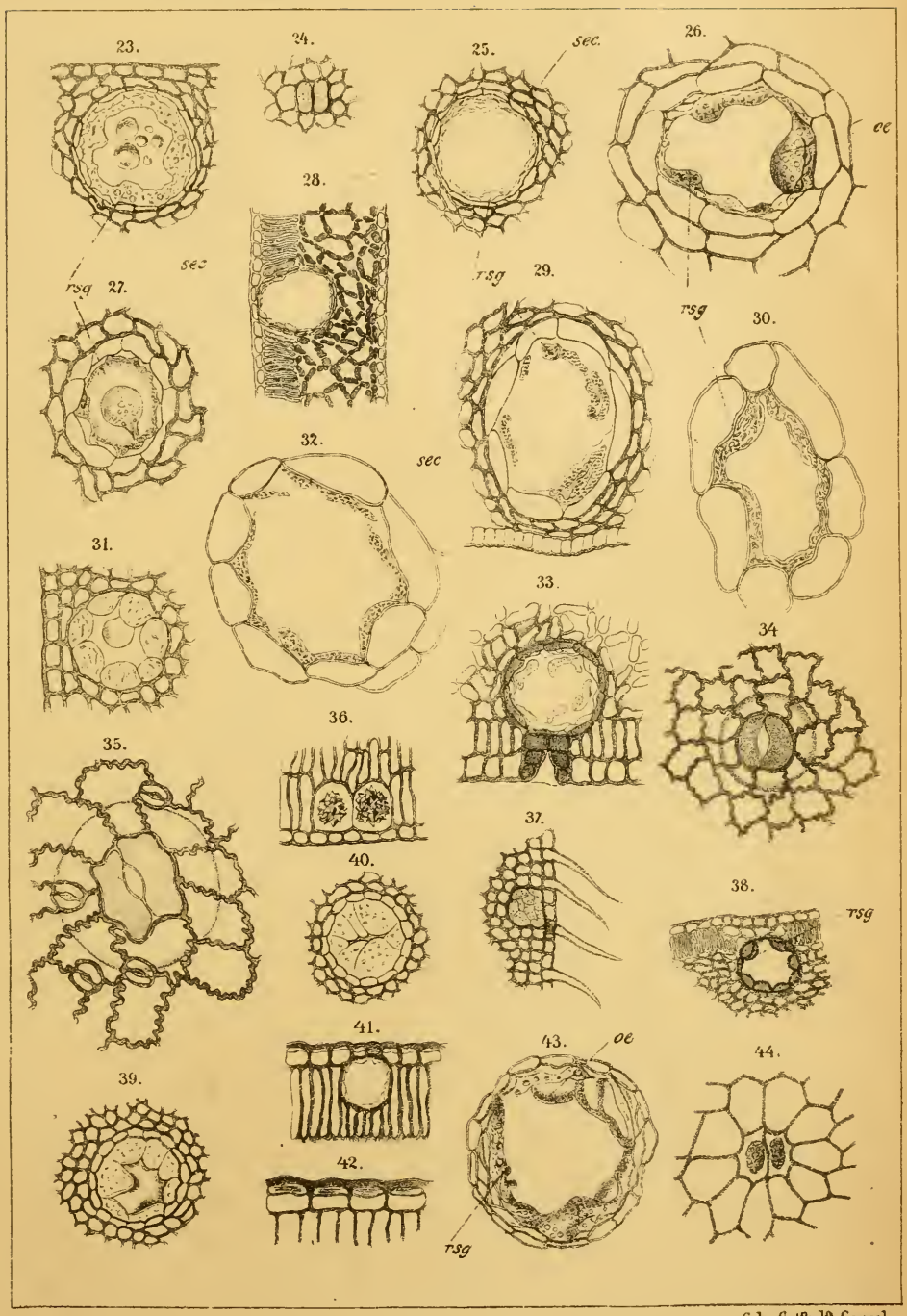
Sterbeek, ein Antwerpener Seelsorger aus dem 17. Jahrhundert, edirte im Jahre 1675 einen voluminösen Band mit dem Titel: Theatrum Fungorum oft het Torneel Der Campanoelien. In diesem populären Werke stellte er alles das zusammen, was er über gute und giftige Pflanzen wusste, und legte auf 32 Stahlstichtafeln originale und copirte Darstellungen einiger hundert Pilze vor. Das Werk Sterbeeks interessirt uns Ungarn einerseits des-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Gebr. Gotthelft, Cassel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Gebr. Gotthelft, Cassel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Lutz Gotthilf

Artikel/Article: Ueber die oblito-schizogenen Secretbehälter der Myrtaceen. 145-153