

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet 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. 31.

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

1896.

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 Bildung der Kalkoxalat-Taschen.

Von

J. Wittlin

in Bern.

Mit 1 Tafel.

(Schluss.)

V.

Die Raphiden.

Eine besondere Gruppe der umhüllten Oxalate bilden die Raphiden. Sie unterscheiden sich von anderen Formen dadurch,

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

dass sie nicht in Taschen zu finden sind, auch ist die Hülle eine Substanz sui generis.

Zur Untersuchung von Raphidenbündeln eignen sich sehr gut die Niederblätter der Zwiebel von *Scilla maritima*. (Fig. 37.) Die langgestreckten Schläuche besitzen grosse Bündel von Oxalatnadeln, die zusammenhängen und scheinbar in einer Schleimmasse eingebettet sind. Löst man die Krystalle auf, so bleibt ein zusammenhängendes Netz zurück, welches zeigt, dass jeder Krystall seine eigene Hülle besass, lässt man nun auf diese letztere Schutzschicht Flüssigkeit einwirken, so löst sich das Netz auf und die Hüllen der einzelnen Nadeln liegen nebeneinander als zarte fädige Gebilde; eine zusammengeballte Schleimmasse ist nicht mehr wahrzunehmen. Die einzelnen Raphiden liegen also in eigenen Hüllen, die mit einander verbunden sind. Die Häute, die allgemein als Schleim angesehen werden, geben keine eigentliche Schleimreaction, die Gelbfärbung mit Jod und Schwefelsäure tritt nicht ein und auch mit andern bekannten Reagentien erhält man keinen Anhaltspunkt, aus welchem Stoffe die Oxalathüllen aufgebaut sind. Die Häute weichen von allen andern Oxalathüllen vollständig ab. Sie sind eigene Bildungen, die der Pilzcellulose noch am ähnlichsten scheinen.

Die ausgewachsenen Zellen enthalten gar kein Plasma, nur Schleim ist in manchen aufzufinden. Die Raphiden entstehen auch hier innerhalb des Primordialschlauches, ihre Umhüllung erhalten sie erst bei definitiver Ausbildung der Pflanze.

Die Zellwände der Krystallzellen von *Scilla maritima* bleiben unverändert, sie geben die Cellulosereaction deutlich.

Aloë.

Die Krystallnadellhüllen der *Aloe*-Blätter sind wie bei *Scilla maritima* beschaffen.

Smilax.

Rad. *Sarsaparillae* hat grosse Oxalatbündel von beträchtlicher Breite. (Fig. 38.) An Längsschnitten sieht man, dass sie ein gleiches Taschennetz besitzen wie die Oxalatbündel von *Scilla*. — An Querschnitten erscheint die Hülle nach Auflösung der Raphiden (natürlich nur scheinbar) siebartig durchlöchert. Die Zellwände sind verschleimt, dick und unregelmässig geformt.

Die Krystallhülle, die im reifen Stadium ringsum mit Schleim umgeben ist, quillt nicht mit Kalihydrat auf, mit Jod und Schwefelsäure färbt sie sich nicht oder nur sehr wenig gelb, nur die angrenzende Schleimmasse wird mit letzteren Reagentien schön gelb gefärbt. Die Krystallhülle unterscheidet sich durch ihr helleres Aussehen von den verschleimten Partien.

Veratrum.

Die Raphidenbündel der Rhizome von *Veratrum* sind viel kleiner als die der *Sarsaparilla*. Sie befinden sich besonders im Rindenparenchym.

Ipecacuanha.

Die Raphidenbündel der *Ipecacuanha*-Wurzel sind klein und auch mit zarter Krystallhülle umgeben.

Bei vielen anderen untersuchten Pflanzen, besonders den Monokotylen, sind die Raphidenbündel in gleicher Umhüllung, wie bei *Scilla* und *Sarsaparilla* zu sehen.

Es bleibt noch zu bemerken, dass die Krystallhülle in Schultze'scher Mischung bald zu Grunde geht. Eine schwache Schultze'sche Mischung bewirkt jedoch eine Trennung der einzelnen Raphidenhüllen, woraus zu schliessen ist, dass ein der Mittellamelle der Zellmembranen ähnlicher Stoff die einzelnen Krystallhüllen mit einander verkittet.

VI.

Die Oxalate der Aleuronkörner der Samen.

Die Oxalatkristalle, die als Einschlüsse des Aleurons beobachtet wurden, besitzen im Gegensatze zu den Oxalatkristallen anderer Provenienz keine sichtbar zu machende Hülle. Die Krystalle bleiben nach erfolgter Entfernung der Grundsubstanz, der Krystalloide und der Globoide frei im Zelllumen zurück.

Myristica Surinamensis enthält die Krystalle in den Globoiden eingeschlossen.*) Entfernt man in den entfetteten Schnitten die Grundsubstanz mit Wasser, die Krystalloide mit verdünnter Kalilösung und behandelt dann die zurückgebliebenen mächtigen Globoide mit stark verdünnter Essigsäure, so bleibt eine klinohombische Oxalat-Tafel zurück, welche mit sehr verdünnter Salzsäure behandelt alsbald spurlos verschwindet.

Auch die grossen Nadeln in den Aleuronkörnern der Samen von *Amygdalus*, dann die Drusen bei *Coriandrum* und anderen zeigen keine Hülle.

Resumé.

Aus den vorstehenden Untersuchungen geht hervor, dass es als Regel gilt, dass die im Zelllumen vorkommenden Oxalatkristalle innerhalb des Primordialschlauches entstehen, und sich mit einer der Zellhaut verwandten Hülle umkleiden, und zwar umgiebt sich jeder Krystall mit einer eigenen Hülle. Es geschieht dies sowohl dann, wenn die Krystalle gross sind, als auch dann, wenn sie klein bleiben oder Raphiden werden. Nur bei *Citrus* wird der Krystall von der Zellwand gewissermassen eingefangen.

Sind die Krystalle an Balken frei in der Zelle aufgehängt, so entstehen diese Balken von der primären Krystallhülle aus sekundär und die Balken verwachsen erst nachträglich mit der Membran der Zelle.

*) Tschirch, Archiv der Pharm. 1887. p. 619 und Angewandte Anatomie. p. 45.

Figurenerklärung.

h = Krystallhaut, pl. = Plasma, ol = Oleoplasten, k = Kern.

Fig. 1—4. *Kerria japonica*.

- Fig. 1. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: Krystall im Plasma. Jugendstadium.
Fig. 2. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte; Krystall mit einer Haut umgeben und Bildung eines Balkens. Jugendstadium.
Fig. 3. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: Oleoplasten, Krystall an Balken aufgehängt, altes Stadium, Krystall gelöst.
Fig. 4. Dasselbe mit breiten Balken und Einschlüssen.

Fig. 5—7. *Caesalpinia Sapan*.

- Fig. 5. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: Druse im Plasma-schlauche mit Zellkern.
Fig. 6. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: Druse sammt dem Plasma einer Zellwand aufliegend.
Fig. 7. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: mit breitem Balken und Einschlüssen.

Fig. 8—10. *Philodendron pertusum*.

- Fig. 8. Zelle aus dem Parenchym des Blattstiels im Querschnitte: Druse im Plasmaschlauche. Junges Stadium.
Fig. 9. Zelle aus dem Parenchym des Blattstiels im Querschnitte: Krystallhaut an mehreren Stellen mit der Zellwand verwachsen, Krystall mit Salzsäure gelöst.
Fig. 10. Dasselbe, entwickeltes Stadium, Krystall an Balken aufgehängt.

Fig. 11—13. *Tilia europaea*.

- Fig. 11. Zelle aus dem Leitparenchym des Blattstiels im Querschnitte: Druse im Plasma gebildet.
Fig. 12. Zelle aus dem Leitparenchym des Blattstiels im Querschnitte: Krystallhaut im Innern der Zelle noch nicht mit den Zellwänden verwachsen. Krystall mit Salzsäure gelöst.
Fig. 13. Weiteres Stadium mit ausgebildeten Balken, Krystall gelöst.

Fig. 14—15. *Ricinus communis*.

- Fig. 14. Zelle aus dem Leitparenchym des Blattstiels im Querschnitte: Balkenbildung im Innern, wahrscheinlich im Centrum der Zelle.
Fig. 15. Weiteres Stadium mit entwickelten Balken, Krystall frei aufgehängt, Krystall gelöst.

Fig. 16—17. *Morus alba*.

- Fig. 16. Zelle aus dem Parenchym des Blattstiels im Querschnitte: Krystallhülle mit den Zellmembranen verwachsen, Krystall mit Salzsäure gelöst.
Fig. 17. Dasselbe, weiteres Stadium.

Fig. 18—20. *Robinia Pseudacacia*.

- Fig. 18. Zelle aus der subepidermalen Schicht eines jungen Knöllchens, Krystall innerhalb des Primordialschlauches.
Fig. 19. Weiteres Stadium, Krystall bereits in Berührung mit den Zellwänden, Krystall gelöst.
Fig. 20. Fertige Tasche, Krystall gelöst.

Fig. 21—24. *Glycyrrhiza glabra*.

- Fig. 21. Zelle aus dem Leitparenchym des Ansläufers im Querschnitte: Krystall innerhalb des Primordialschlauches.
Fig. 22. Weiteres Stadium, Krystall mit einer Haut umgeben, Krystall aufgelöst.
Fig. 23. Weiteres Stadium, Krystallhülle und verdickte Zellmembran berühren sich, Krystall gelöst.
Fig. 24. Krystallkammerfaser mit ausgebildeten Taschen, Krystalle gelöst.

Fig. 25—26. *Lignum santalinum*.

- Fig. 25. Zelle aus dem Leitparenchym im Querschnitte: Krystallhülle noch nicht mit der Zellmembran verwachsen, Krystall gelöst.
Fig. 26. Weiteres Stadium, Krystallhülle mit der Wand verwachsen, Krystall gelöst.

Fig. 27. *Lignum campechianum*.

Fig. 27. Zelle aus dem Leitparenchym im Querschnitte: Krystallhülle an die Zellmembran angelehnt.

Fig. 28—33. *Citrus vulgaris*.

Fig. 28. Zelle aus dem Mesophyll des Blattes im Querschnitte: Krystall im Plasma mit Zellkern.

Fig. 29. Zelle aus dem Mesophyll des Blattes im Querschnitte: Oleoplasten und Zellwandverdickung bei x.

Fig. 30. Weiteres Stadium, Krystall in eine Hülle versenkt, oben noch frei herausragend.

Fig. 31. Dasselbe, Zellwandverdickung, Plasma und Zellkern noch sichtbar.

Fig. 32. Dasselbe, Krystall mit Salzsäure gelöst. Becherbildung bemerkbar.

Fig. 33. Reifes Stadium, Krystall gelöst.

Fig. 34. *Rheum*.

Fig. 34. Zelle aus dem Marke des Blattstiels: Krystall mit Salzsäure gelöst.

Fig. 35. *Althaea officinalis*.

Fig. 35. Zelle aus dem Leitparenchym der Wurzel im Querschnitte: Krystall gelöst.

Fig. 36. *Mentha crispata*.

Fig. 36. Zelle aus dem Marke des Stengels im Querschnitte: Umhüllter Krystall im Inneren einer Zelle mit der Zellwand nicht verwachsen: Krystall gelöst.

Fig. 37. *Scilla maritima*.

Fig. 37. Zelle aus dem Gewebe der Zwiebel im Längsschnitte: Krystallhülle nach Auflösung der Raphiden mit Salzsäure.

Fig. 38. *Sarsaparilla*.

Fig. 38. Zelle aus dem Marke der Wurzel im Längsschnitte: Krystalle gelöst.

Instrumente, Präparations- und Conservations- Methoden etc.

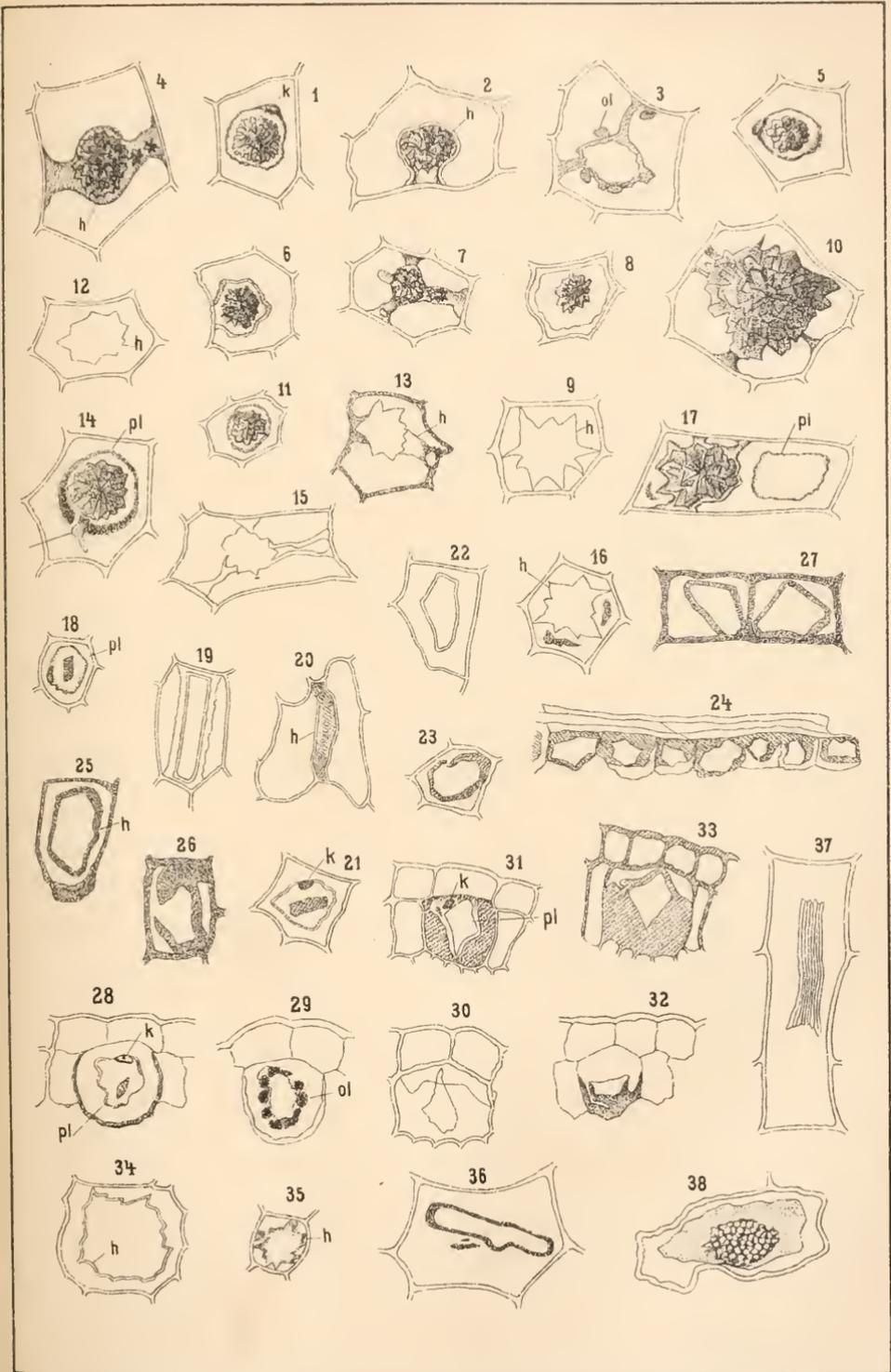
Trétrop, Eclairage du microscope par l'acétylène. (Extr. des Annales de la Société de médéc. d'Anvers. 1896.) 3°. 3 pp. Auvers 1896.

Referate.

Reinke, J., Zur Algenflora der westlichen Ostsee. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge. Bd. I. 1896. Heft 2. p. 1—6. Fol.)

Verf. weist darauf hin, dass die Flora des Meeres vermuthlich in geringerem Maasse Veränderungen ausgesetzt sei, als diejenige des festen Landes. In Betracht kommt aber, dass seit geraumer Zeit dem Meeresgrunde die erratischen Blöcke als gesuchtes Baumaterial nach Möglichkeit entnommen werden, welche sämmtlich einen mehr oder minder dichten Algenüberzug tragen. Vielfach wird durch diese „Steinfischerei“ an einzelnen Orten die Möglichkeit eines ebenso reichen Nachwuchses vernichtet.

Weiterhin wirkt das Hineinschütten von Erde nicht selten ungünstig auf die Algenvegetation ein. So hat man durch die



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Wittlin J.

Artikel/Article: [Ueber die Bildung der Kalkoxalat-Taschen. \(Schluss.\) 129-133](#)