

blass fleischfarben; Fl. weisslich; Spst. weiss; Sp. 10 : 6, länglich rund, an einem Ende zugespitzt; dem *A. ionides* Bull. v.; Herbst; IVc.

A. tenuisporus B. f. 577; H. 70 br., flach gewölbt, oft mit seicht eingedrückter M., gelbbraun, gegen den R. meist mehlig oder kleiig u. weisslich; St. 50 h., 7 br., gleichmässig, auch unt. verschmälert, voll, ob. weisslich, unt. graubraun; L. 5 br., g., schmutzig weisslich, ochergelblich bis braungrau, angewachsen ausgerandet oder abgerundet; Spst. weiss; Sp. 10,12 : 4,5, länglich rund, gegen die Enden zwar nicht zugespitzt, aber s. verschmälert, mit je einem Kern; dem *A. cerinus* Pers. v.; Herbst; Nadelwälder; IVa, Siebentischwald bei Augsburg.

(Fortsetzung folgt).

Beiträge zur Anatomie der Kapsel Früchte.

Von

A. Weberbauer

in Breslau.

Mit 2 Tafeln.**)

(Fortsetzung.)

II. Mechanisch wirksame Elemente nur in einer Zellschicht auftretend.

1. In der untersten.

Lubinia spathulata (Tafel I. Figur 7). *Asterolinum linum stellatum* (Tafel I. Fig 8). *Pelletiera verna*. *Apochoris pentapetala*.

Unter den Früchten dieser Pflanzen nimmt die von *Lubinia spathulata* eine Sonderstellung ein und soll deshalb zunächst betrachtet werden. Der weitaus grösste Theil der grossen eiförmigen Kapsel bleibt in Zusammenhang, nur an der Spitze sind kleine Zähnen ausgebildet, welche Imbibitionskrümmungen ausführen. Der in Zusammenhang bleibende Theil ist durch seinen festen Bau beachtenswerth. Seine innerste Schicht wird gebildet von cylindrischen bis prismatischen, nahezu senkrecht zur Fruchtoberfläche gestreckten Zellen, deren Wandungen stark verholzt und von gewöhnlichen cylindrischen Porenkanälen durchzogen sind. Die Tangentialwände besitzen eine beträchtliche Stärke, während die Verdickung der Radialwände ziemlich gering ist. Alle über dieser Schicht gelegenen Gewebe sind zart und zur Zeit der Fruchtreife zusammengeschrumpft. Ganz andere anatomische Verhältnisse weisen die Zähne auf, welche uns hier hauptsächlich interessiren. Die Höhe der untersten Schicht nimmt vom Grunde des Zahnes bis zu seiner Spitze allmählich ab. Gleichzeitig nimmt der Längsdurchmesser nach oben zu bis weit über die Mitte des Zahnes hinaus, um sich schliesslich dicht an der Spitze mit dem Querdurchmesser wieder auszugleichen. In den

***) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

mittleren Theilen des Zahnes übertrifft er häufig die Höhe. Die Wandverdickung ist überall sehr stark. Die grösste Durchschnittstärke erreichen die Aussenwände, die geringste die Radialwände. Besondere Beachtung verdient die Beschaffenheit der Poren. Dieselben treten in den Aussenwänden als quer gestellte tiefe Spalten, an den Radialwänden als Gänge von punktförmigem Querschnitt auf. An den Innenwänden, woselbst sie nur vereinzelt anzutreffen sind, erscheinen sie in Flächenansicht entweder punktförmig oder längsgestellt strichförmig. Der Porenbildung nach zu urtheilen, stellen somit die Aussenwände der untersten Schicht Contractions-, deren übrige Theile Widerstandselemente dar. Ueber der untersten Lage befindet sich am Zahngrunde eine aus derbwandigen Zellen gebildete Schicht, zu welcher sich weiter oben noch andere ähnliche gesellen. Ihre Zahl nimmt vom Grunde nach der Spitze allmählich zu und beträgt schliesslich ungefähr acht. Die innersten unter diesen Elementen weisen vorwiegend radiale, die übrigen hauptsächlich längs gerichtete Streckung auf. Die Wände sind durchweg bräunlich verfärbt und weit weniger verholzt als in der untersten Lage. Tüpfel kommen nur sehr vereinzelt vor und sind dann quergestellte Spalten. Zu oberst liegt die schwach gebaute Epidermis, am Zahngrunde ausser ihr noch eine bis mehrere Schichten zarten Gewebes. Die über der untersten Schicht liegenden derbwandigen Zellen lassen zwar hier und da die Tüpfelbildung von Contractionselementen erkennen, haben indes kaum eine dementsprechende Funktion. Die unterste Schicht führt nämlich in isolirtem Zustande viel stärkere Krümmungen aus als der unversehrte Zahn.

Asterolinum, *Pelletiera*, *Apochoris* besitzen in ihrer Frucht keine derbwandigen und verholzten Elemente ausserhalb der untersten Schicht. Die Zellen derselben sind stark längsgestreckt, ihre Höhe übertrifft den Querdurchmesser; nur in einer kleinen Zone in der Umgebung des Griffels nehmen sie isodiametrische Formen an. Vorwiegend verdickt sind die Aussen- und der obere Theil der Radialwände. Alle Wände sind verholzt. Poren treten nur im oberen (grösseren) Theil der Radialwände und auf den Aussenwänden auf, als ausgedehnte quergestellte Spalten, welche hier über die ganze Zellbreite hinwegreichen, dort sich über den grösseren Theil der Radialwände erstrecken. Während also in der Krümmungsschicht von *Lubinia* der äussere Theil jeder Zelle die Tüpfelform der Contractionsgewebe, der innere die der Widerstandsgewebe aufweist, begegnen uns bei den übrigen Arten nur Tüpfel der ersten Kategorie, beschränken sich jedoch auf den äusseren Theil der Zelle.

An *Asterolinum* wurden die Imbibitionskrümmungen der isolirten untersten Schicht beobachtet. Sie waren weit stärker als die des unversehrten Zahnes. Hier richteten sich beim Austrocknen die Zähne fast gerade auf, ohne sich merklich nach aussen zu biegen, so dass also nur eine kleine Oeffnung zustande kam. Dort hingegen krümmte sich das Gewebe sehr stark concav.

2. Mechanisch wirksame Elemente auf die oberste Zellschicht beschränkt.

Cerastium perfoliatum, *Stellaria Holostea*, *Holosteum umbellatum*, *Mönchia erecta*, *Schiedea stellarioides*. Die Früchte aller dieser Arten haben folgendes gemeinsam: Die oberste Schicht besteht aus derbwandigen Zellen, welche mit Ausnahme einer sehr kleinen Region an der Zahns Spitze, wo ein Ausgleich zwischen Höhe, Längs- und Querdurchmesser stattfindet, stark in der Längsrichtung gestreckt und an den Enden bald zugespitzt, bald abgeflacht sind; alle unter der obersten Schicht gelegenen Gewebe sind zartwandig.

Nach der Wandverdickung der äussersten Zelllage lassen sich 2 Gruppen unterscheiden: In dem einen Falle sind ganz überwiegend die Aussenwände verdickt (*Cerastium*, *Stellaria*, *Holosteum*, *Mönchia*), im andern ist die Verdickung von Aussen- und Radialwänden (wenigstens deren grösserem oberen Theil) ungefähr gleich (*Schiedea*). An den Früchten der ersten Gruppe, die zuerst besprochen sein mögen, scheint die Aussenwand der obersten Lage allein die Imbibitionskrümmungen zu bewirken, da die übrigen Wände sehr dünn sind. Das nach innen gelegene zarte Gewebe ist für die Krümmungserscheinungen ohne Bedeutung, was durch Entfernung desselben festgestellt wurde. Die Aussenwände der Krümmungsschicht werden von quer gestellten Porenspalten durchsetzt und scheinen, jede für sich, Quellungsdifferenzen aufzuweisen, durch welche die Krümmungen hervorgerufen werden. Jedenfalls fehlt irgend welcher Anhalt für die Annahme von Verschiedenheiten in der Anordnung der Micellen. Bei *Cerastium perfoliatum* lässt die Aussenwand bemerkenswerthe Verschiedenheiten in ihrem Verhalten gegen Reagentien erkennen. Durch Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure wird die innere Hälfte bis auf eine feine an das Lumen grenzende Lamelle geröthet, die äussere bleibt farblos. In Chlorzinkjod tritt aussen eine dunkelgelbe schwache Cuticula hervor, hierauf folgt eine starke bläuliche Partie, dann eine etwa ebenso starke gelbliche, schliesslich eine feine bläuliche Lamelle. Methylgrün erzeugt in der Cuticula und einem kleinen unmittelbar angrenzenden Gebiet starke Färbung, weiter nach innen zunächst schwache, dann wieder starke und endlich in unmittelbarer Nähe des Lumens wieder schwache. Es herrscht somit in der Wandung, wenn man von der dünnen Cuticula und der zarten, dem Lumen angrenzenden Lamelle absieht, ein Gegensatz zwischen einem äusseren, aus reiner Cellulose bestehenden und einem inneren verholzten Theile. Ein ähnlicher Gegensatz wurde bereits an anderer Stelle besprochen. Uebrigens ist eine derartige Verschiedenheit in dem chemischen Verhalten der Aussenwand von *Holosteum*, wo die Verholzung sehr schwach ist, nicht zu beobachten.

Innerhalb der Gattung *Cerastium* herrschen erhebliche Unterschiede bezüglich der Imbibitionskrümmungen, welche an den Kapselzähnen vorkommen, und es kommen hierin bekannt-

lich auch Verwandtschaftsverhältnisse der Arten zum Ausdruck. Dies bestimmte mich, von der sonst beobachteten Regel, aus jeder Gattung nur eine Art zu berücksichtigen, in diesem Falle abzusehen. Bekanntlich ist die Sect. *Strephodon* Ser. der Untergattung *Eucerastium* Boiss. dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselzähne im trocknen Zustand nach aussen eingerollt sind. Hierher gehört *Cerastium perfoliatum*. Nach der Befeuchtung nehmen die Zähne dieser Pflanze eine ungefähr aufrechte Stellung ein, oder zeigen eine schwache convexe Längskrümmung, ohne jedoch die Frucht zu verschliessen, wie das sonst gewöhnlich geschieht. Ausserhalb jener Sect. bilden die beiden folgenden Fälle die durch mannigfache Uebergänge verbundenen Extreme:

1. Kapselzähne in trockenem Zustande leicht concav längsgekrümmt, aber nicht eingerollt, in feuchtem Zustande convex längsgekrümmt, die Frucht verschliessend. (Beisp. *C. tomentosum* [anscheinend nicht constant], *C. banaticum*.)

2. Kapselzähne stets annähernd aufrecht, also ohne erhebliche Krümmungen in der Längsrichtung, in der Querrichtung dagegen in trockenem Zustand concav gekrümmt, während sie angefeuchtet flach ausgebreitet sind. (Beisp. *C. arvense*, überhaupt die meisten Arten.)

Ähnliche Abweichungen scheinen bei *Stellaria* vorzukommen. So schliesst sich *S. Holostea* dem *C. perfoliatum*, *S. uliginosa* dem *C. arvense* an. *Holosteum* verhält sich wie *C. perfoliatum*, nur sind auch die feuchten Zähne in der Längsrichtung concav gekrümmt, welche Krümmung beim Austrocknen sich bis zur Einrollung steigert. *Mönchia erecta* steht dem *Cerastium arvense* nahe.

Anatomische Verschiedenheiten, welche die der Imbibitionskrümmungen begleiten, vermochte ich nicht zu finden; überall herrscht derselbe oben beschriebene Bau, und ist die Aussenwand der äussersten Schicht Sitz der Imbibitionsbewegungen, die auf anatomisch schwer nachweisbaren Quellungsdifferenzen zu beruhen scheinen.

Weniger localisirt sind jene Kräfte bei *Schiedea*. Schon oben wurde darauf hingewiesen, dass die Verdickung der Aussenwand und des oberen Theils der Radialwände etwa gleich ist; etwas schwächer sind allerdings die übrigen Theile der Wandung. Tüpfel treten vorwiegend an den Radialwänden auf. Sie erscheinen als Spalten, und zwar im oberen Theil der Radialwände quergestellt, im unteren schief. Von den Radialwänden greifen sie hie und da, unter Beibehaltung ihrer Orientirung, auf die Tangentialwände über. Hier lassen also wiederum die Gegensätze in der Orientirung der Porenspalten auf solche in der Anordnung der Micellen schliessen. Indessen ist jene Orientirung der Porenspalten der obersten Schicht nicht durchweg eigen. In einer schmalen Region an den Zahnrändern kommen nämlich nur schiefgestellte Tüpfel vor. Hieraus lässt sich bereits entnehmen, dass die randständigen Theile gegen einen Wechsel im Feuchtigkeitsgehalt anders reagiren, als die von ihnen umgebenen. Folgende Versuche bestätigen diese Annahme. Der in feuchtem Zustande annähernd

gerade aufgerichtete, nicht deutlich gekrümmte Zahn biegt sich beim Austrocknen in schwach concaver Längskrümmung nach aussen (wobei gleichzeitig eine Verstärkung der bereits vorher vorhandenen Convexkrümmung in der Querrichtung stattfindet). Weit stärker als am unversehrten Zahn ist jene Längskrümmung an einem herausgelösten medianen Streifen. Schmale Randstreifen sind fast gar keinen Krümmungen unterworfen, breitere dagegen krümmen sich beim Austrocknen um eine auf der Streifenoberfläche senkrechte Achse in der Weise, dass der Widerstand am Rande selbst, die Contraction in einiger Entfernung von diesem ausgeübt wird. Die randständigen Elemente der obersten Schicht bilden also eine Art Widerstandsgewebe, und somit passt die Frucht von *Schiedea* nicht ganz in die Gruppe, welcher sie hier zugetheilt ist. Die Krümmungen der Zähne sind jedoch so unbedeutend, dass von der Aufstellung einer besonderen Gruppe Abstand genommen wurde. Uebrigens spielt das zarte Gewebe unter der obersten Schicht bei jenen Imbibitionsbewegungen wie gewöhnlich keine wesentliche Rolle.

β. Widerstandselemente aussen, Contractions-elemente innen (daher die Zähne in feuchtem Zustande spreizend, in trockenem zusammenneigend oder schwächer spreizend).

1. *Colobanthus Billardieri*.

Die Zähne krümmen sich hauptsächlich in ihrem unteren Theil, d. h. oberhalb der Mitte, etwa am Anfang des obersten Drittels der ganzen Frucht. Sie neigen im trockenem Zustande stark zusammen, die Frucht fast (bis auf schmale seitliche Spalten) verschliessend, während sie im feuchtem Zustande stark spreizen und die Frucht weit öffnen. Die oberste Schicht des Zahnes setzt sich zusammen aus längs gestreckten, nur in einer kleinen Gruppe in der Umgebung des Griffels isodiametrischen Zellen, welche am stärksten in den Aussenwänden verdickt und mit einer kräftigen Cuticula versehen sind. In dem oberen, den Imbibitionskrümmungen nicht unterworfenen Theil des Zahnes ist die oberste Schicht bis auf die Cuticula leicht verholzt und lässt auf allen Wänden deutliche, quergestellte Porenspalten erkennen. Das übrige Gewebe besteht aus zartwandigen, unverholzten Elementen. In dem unteren Theil des Zahnes geben die Wände der obersten Schicht Cellulose-reaction, abgesehen von der Cuticula. Tüpfel fehlen auf den Aussenwänden stets, treten aber hie und da an den radialen Wänden und zwar in punktförmiger Gestalt auf; aber auch in der nächstfolgenden, von gleichfalls längsgestreckten Zellen gebildeten Lage sind die Wände, vor allem die äusseren und die radialen, verdickt und tragen die chemischen Kennzeichen der Cellulose; die Verdickung der Radialwände wird von zahlreichen breiten, quergestellten Porenspalten unterbrochen; weniger starke Wände und dem entsprechend undeutlichere Tüpfelung kommen der dritten, im übrigen der vorhergehenden ähnlichen Schicht zu. Unter dieser liegt zartwandiges Gewebe.

Bei den Imbibitionsbewegungen der Kapselzähne von *Colobanthus* dürfte die Cuticula eine wesentliche Rolle als Widerstandselement spielen. An Schnitten, die in Glycerin beobachtet werden, sieht man die Cuticula in Falten geworfen und hie und da losgelöst. In dem oberen, nur sehr unbedeutenden Imbibitionskrümmungen ausgesetzten Theile des Zahnes scheinen sich das Contractionsbestreben der obersten Schicht mit Ausschluss der Cuticula einerseits und der Widerstand der letzteren andererseits annähernd aufzuheben. Wird nämlich die Cuticula ebenso wie das zarte Gewebe entfernt, so verkürzen, bezw. verlängern sich die übrig gebliebenen Theile der obersten Schicht, wenn man sie austrocknen lässt bezw. befeuchtet, eine Erscheinung, die vorher nicht wahrzunehmen war. Das zarte Gewebe übt übrigens nur einen sehr schwachen Widerstand gegen die Contraction aus, was durch Versuche festgestellt wurde. Im unteren Theile des Zahnes hat sowohl die Entfernung der Cuticula, als auch die der ganzen obersten Schicht ein Verschwinden der Imbibitionskrümmungen in dem übrigbleibenden Theil zur Folge. Die oberste Schicht für sich allein lässt gleichfalls keine deutlichen Krümmungen erkennen. Als Contractionselement fungirt hier hauptsächlich die zweite, sodann die dritte Schicht, von aussen gerechnet, vielleicht auch die oberste Schicht in ihrem inneren Theil, während Sitz des Widerstandes die Cuticula, möglicherweise überdies ein ihr angrenzender Theil der übrigen Aussenwand ist. Die untere Epidermis und das über ihr liegende zarte Gewebe beeinflussen die Krümmungen nur in sehr geringem Masse, indem sie schwachen Widerstand leisten.

2. *Telephium Imperati* (Taf. II, Fig. 9):

Die Zähne sind in trockenem Zustande aufgerichtet oder sehr schwach nach aussen gekrümmt, im feuchten Zustande sehr stark nach aussen gekrümmt. Die oberste Schicht des Zahnes besteht aus längsgestreckten, nur in der Umgebung des Griffelgrundes isodiametrischen Zellen, deren Aussenwand sehr stark verdickt ist, Poren nicht erkennen lässt und Spuren von Verholzung (gelblich-rothe Färbung durch Phloroglucin und Salzsäure) aufweist. Die Radialwände und die Innenwände sind zart. Die nächstfolgende Schicht setzt sich gleichfalls aus längsgestreckten, in der Umgebung des Griffels kürzeren Elementen zusammen, deren Wände jedoch untereinander annähernd gleich dick, von zahlreichen quergestellten Porenspalten durchsetzt und stark verholzt sind. Alle übrigen Gewebe sind zartwandig und unverholzt.

Das Contractionsgewebe dürfte hier in der zweiten, das Widerstandsgewebe in der obersten Schicht zu suchen sein. Ein genauerer experimenteller Nachweis dieser Auffassung gelang nicht, da die beiden obersten Lagen sehr fest mit einander verbunden sind. Doch ist es sehr wahrscheinlich, dass die Aussenwand der obersten Schicht etwas cutinisirt und daher wenig quellbar ist.

b. Achse der Imbibitionskrümmung parallel der Längsachse der Frucht.

Die hierher gehörigen Früchte werden beim Aufspringen sehr tief, bei *Montia* und *Polycarpon* bis fast zum Grunde gespalten. Die Ränder jeder Klappe rollen sich beim Austrocknen nach der Mittellinie zu ein. Gleichzeitig geht die Mittellinie der Klappe aus ihrer convex gekrümmten Lage in eine gerade oder schwach convex gekrümmte über, mit anderen Worten, die vorher sich berührenden und die Frucht verschliessenden Klappen spreizen nunmehr.

I. Seitenwände der obersten Schicht gerade.

Polycarpon tetraphyllum. (Taf. II, Fig. 10 u. 11.)

Die Elemente der obersten Lage sind längsgestreckt (nur in zwei sehr kleinen Regionen, deren eine an der Spitze, deren andere am Grunde der Klappe liegt, isodiametrisch bis radial gestreckt), ihre Aussenwände sehr stark verdickt, die Radial- und Innenwände zart. Die Aussenwände zeigen folgenden eigenthümlichen Bau: Zu oberst liegt eine starke, an den Zellgrenzen leistenförmig nach innen eindringende unverholzte Lamelle, welche sich durch Chlorzinkjod gelb färbt und aussen von einem sehr feinen Häutchen, der eigentlichen Cuticula, bedeckt wird. Die nächstfolgende Lamelle ist verholzt und entsendet nach innen senkrecht zur Längsachse gestellte, unter einander parallele, über die ganze Zellbreite ausgedehnte Leisten; die diese Leisten verbindenden Theile der verholzten Lamelle haben eine sehr geringe Dicke. Im übrigen sind die zwischen jenen Leisten gelegenen Theile der Wandung unverholzt und stimmen in ihrem Verhalten gegen Reagentien ungefähr überein mit dem oberen Theil der dritten Lamelle, deren gleichfalls leistenförmige Fortsätze sie bilden. Die in einander greifenden Fortsätze der zweiten und dritten Lamelle bedingen somit eine ausgeprägte Streifung eines Theiles der Aussenwand. Die dritte Lamelle besitzt ohne ihre Fortsätze ungefähr den dritten Theil der Dicke der gesammten Aussenwand. Durch Chlorzinkjod wird sie in ihrem unteren, deutlich geschichteten Theil schwach bläulich, weiter oben gar nicht gefärbt. Die Leisten der verholzten Lamelle der Aussenwand setzen sich seitlich nach unten in die Radialwände hinein fort. Tüpfel wurden nirgends bemerkt. In einer schmalen Zone an den Klappenrändern fehlen den Wandungen der obersten Schicht jene Eigenthümlichkeiten. Sie sind gleichmässig verholzt. Die auf die oberste Schicht folgenden Gewebe sind zart und unverholzt. Nur an den Rändern der Klappe verläuft unmittelbar unter der obersten Schicht ein Strang derbwandiger, verholzter, prosenchymatischer Zellen.

II. Zellgrenzen in der obersten Schicht (wenigstens aussen) wellig oder zickzackförmig verlaufend (nur an den Rändern und zuweilen im unteren Theil der Klappe geradlinig oder schwach wellig).

1. Zellen der obersten Schicht hoch, Wellung ihrer Radialwände von aussen nach innen abnehmend. Das auf die oberste Schicht folgende Gewebe zart und unverholzt.

Montia minor (Taf. II, Fig. 12). *Claytonia sibirica*.

Bei *Montia* setzt sich die oberste Schicht aus längsgestreckten (ausgenommen die beiden kleinen Regionen am Grunde und der Spitze der Klappe; vgl. *Polycarpon*) und verholzten Zellen zusammen. Die Radialwände verlaufen in ihrem äusseren Theile in steilen Wellen. Diese werden nach innen zu immer sanfter, um sich schliesslich ganz oder fast ganz zu verlieren, so dass die Radialwände in ihrem innersten Theile gerade oder fast gerade verlaufen. Hier sind sie annähernd gleichmässig, in ihren äusseren Partien dagegen vorwiegend an den Gipfeln der Wellen verdickt. Die Aussenwände bleiben in ihrer Dicke hinter den stärkeren Theilen der Radialwände zurück, abgesehen von kurzen Verdickungsleisten, welche auf ihrer Aussenseite auftreten, meist quergestellt sind und je zwei sich gegenseitig nähernde Wellengipfel der Radialwände verbinden. Am zartesten sind die Innenwände. Eigentliche Tüpfel wurden nirgends gefunden. *Claytonia* weist im Bau ihrer Frucht grosse Aehnlichkeit mit *Montia* auf.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

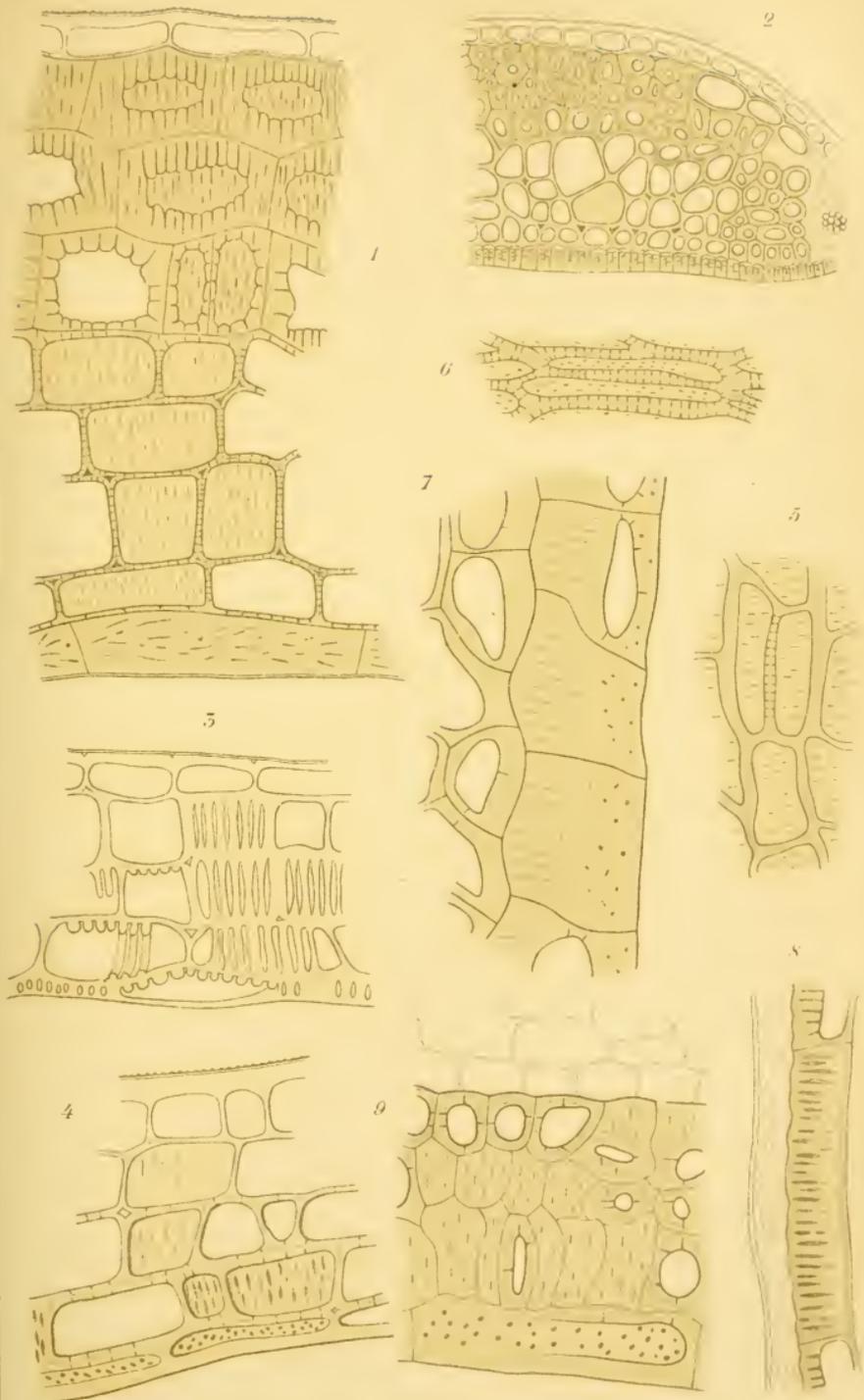
Engler, Der neue botanische Garten in Dahlen. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 1. p. 2—5.)

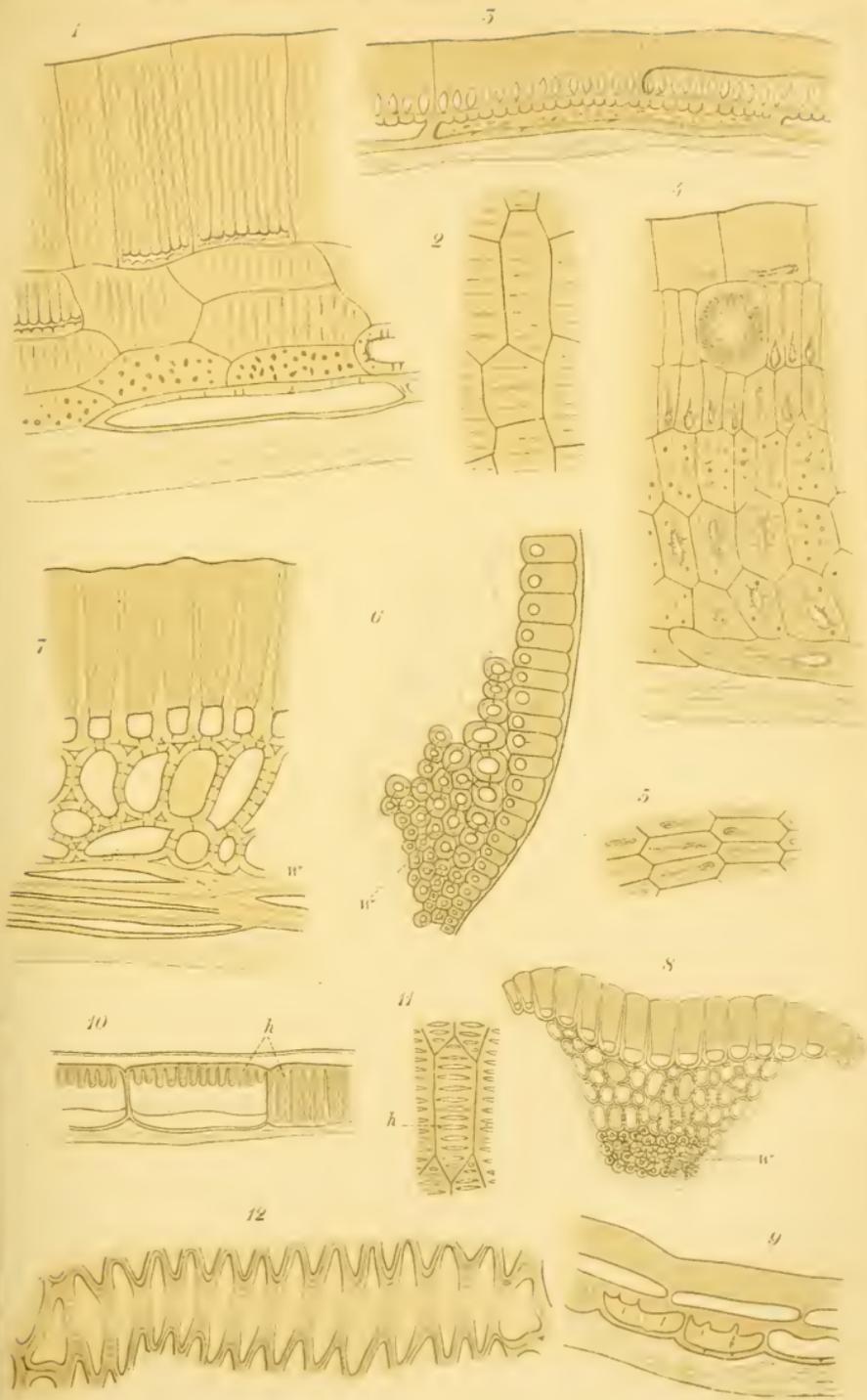
Sammlungen.

Malme, Gust. O. A.:n., Lichenes suecici exsiccati quos edidit, adjuvante D:re J. T. Hedlund. Stockholm 1897.

Es liegen hier die ersten zwei Fascikel (mit je 25 Nummern) einer neuen Sammlung vor, welche sich durch saubere Ausstattung und sorgfältige Auswahl des Materials auszeichnet.

1. *Gyrophora polyrrhiza* (L.) Koerb. 2. *Alectoria nidulifera* Norrl. 3. *Cetraria juniperina* (L.) Ach. var. *terrestris* Schaer. 4. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. 5. *L. argentata* (Ach.). 6. *L. albella* (Pers.) Ach. 7. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. var. *holocarpa* (Ehrh.) Th. Fr. 8. *Blastenia ferruginea* (Huds.) Koerb. var. *genuina* Koerb. 9. *Rinodina atrocinerea* (Dicks.) Arn. 10. *R. polyspora* Th. Fr. 11. *Buellia parasema* (Ach.) Th. Fr. var. *sporis angustioribus*. 12. *B. aethalea* (Ach.) Th. Fr. 13. *Rhizocarpon badioatrum* (Flk.) Th. Fr. var. *vulgare* Koerb. 14. *Rh. grande* (Flk.) Arn. var. *eupetraeum* (Nyl.) Th. Fr. 15. *Rh. distinctum* Th. Fr. 16. *Rh. obscuratum* (Ach.) Koerb. 17. *Rh. rubescens* Th. Fr. 18. *Pannaria triptophylla* (Ach.) Mass. 19. *Parmeliella plumbea* (Lightf.) Wain. 20. *Micarea rhabdogena* (Norm.) Hedl. 21. *M. glomerella* (Nyl.) Hedl. f. *poliococcoides* Wain. 22. *M. anterior* (Nyl.) Hedl. 23. *M. prasina* Fr. f. *lacta* Th. Fr. 24. *M. prasina* Fr. f. *byssacea* (Zw.) Th. Fr. 25. *M. denigrata* (Fr.) Hedl. var. *Nitschkeana* (Lahm) Hedl. 26. *M. eximia* Hedl. 27. *M. melana* (Nyl.) Hedl. 28. *M. contexta* Hedl. 29. *Bacidia acerina* (Pers.) Arn. 30. *B. acerina* (Pers.) Arn. 31. *B. intermissa* (Nyl.) Malme. 32. *B. arceutina* (Ach.) Arn. 33. *B. Friesiana* (Hepp) Koerb. 34. *B. albescens* (Arn.) Zw. 35. *Biatorina globulosa* (Flk.) Koerb. 36. *Bilimbia sphaeroides*





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Weberbauer August

Artikel/Article: [Beiträge zur Anatomie der Kapsel Früchte.
\(Fortsetzung.\) 135-142](#)