

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. 6.

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

1898.

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 Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Kapsel Früchte.

Von

A. Weberbauer

in Breslau.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung.)

2. Zellen der obersten Schicht niedrig, ihre Radialwände in allen Theilen zickzackförmig verlaufend.

Calyptridium Parryi, *Calandrinia Menziesii*.

Bei *Calyptridium* ist die Verholzung der die oberste Schicht bildenden Zellen eine sehr schwache, und eine äussere, deutlich

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

begrenzte Lamelle der Aussenwand ist ganz unverholzt. Bemerkenswerth ist das Auftreten zerstreuter, feiner quergestellter Porenspalten in der Innenwand. Die Aussenwand ist ungetüpfelt. Die für *Montia* und *Claytonia* charakteristischen Verdickungsleisten fehlen hier ebenso wie bei *Calandrinia*. Auf die oberste Schicht folgt zartes, unverholztes Gewebe, dessen Elemente gerade verlaufende Radialwände besitzen. Die untere Hälfte der Frucht ist viel zarter gebaut als die obere, und die oberste Schicht zeigt in diesem Theile gerade oder annähernd gerade Seitenwände, während bei *Montia* und *Claytonia* vom Grunde bis zur Spitze der Frucht annähernd derselbe Bau herrscht oder höchstens die Wellungen der Seitenwände der obersten Schicht gegen den Grund der Klappe schwächer werden.

Bei *Calandrinia* wird die Höhe der obersten Lage von der der beiden nächstfolgenden übertroffen. Auch ihre Tangentialwände sind schwach verbogen. Die Aussenwände besitzen die stärkste Verdickung, werden von zahlreichen feinen, quergestellten Porenspalten durchsetzt und färben sich mit Phloroglucin und Salzsäure grösstentheils gelblich roth. Seiten- und Innenwände erscheinen nach Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure trüb rosafarben. Sie gleichen in ihrem chemischen Verhalten den Wandungen der beiden nächstfolgenden Schichten, welche sämtlich verbogen sind und strichförmige, meist quergestellte Poren aufweisen. Die Radialwände verlaufen jedoch nicht zickzackförmig wie in der obersten Lage, sondern sanft wellenförmig. Die Höhe der zweiten Schicht übertrifft die der dritten. Die auf die letztere folgenden Gewebe sind zart und unverholzt. Die vorstehend beschriebene anatomische Structur kommt nur dem oberen Theil des Zahnes zu. In den unteren zwei Dritteln sind sämtliche Wände gerade oder höchstens schwach verbogen und ausserdem ziemlich zart.

Nachdem ich nunmehr den anatomischen Bau derjenigen unter den von mir untersuchten Früchten, deren Klappen Imbibitionskrümmungen um eine der Längsachse der Frucht parallele Achse unterworfen sind, beschrieben habe, will ich versuchen, eine Erklärung des Zusammenhanges zwischen jener anatomischen Structur und den Imbibitionsbewegungen zu geben.

Es seien zunächst *Montia* und *Claytonia* betrachtet. Die Hauptursache der Krümmungen dürfte darin liegen, dass die Radialwände in ihrem äusseren Theil steil wellenförmig verlaufen, in ihrem inneren dagegen annähernd gerade sind. Denn hierdurch kommt, zumal die Zellen längsgestreckt sind, im innern Theil der Radialwände ein längsgerichtetes, in deren äusserem Theil ein überwiegend quergerichtetes, nur in den kleinen Regionen der Wellengipfel gleichfalls längsgerichtetes Streichen der Schichten zu Stande. Es muss daher beim Austrocknen der innere Theil der Radialwände hauptsächlich in der Quer-, der äussere hauptsächlich in der Längsrichtung schrumpfen. Da nun gerade diejenigen äusseren Theile der Radialwände, welche ihre Schichten quer stellen, die geringste Verdickung aufweisen, gewinnt die

Schrumpfung der inneren Theile die Oberhand und die äusseren, quergestellten werden convex verbogen.

Bei *Calandrinia* und *Calyptridium* sind die Radialwände der äussersten Schicht in den inneren Theilen ebenso wie in den äusseren zickzackförmig verbogen, während die der nächstfolgenden Schichten höchstens schwache Wellungen aufweisen. Somit ergiebt sich hier ein ähnlicher Gegensatz im Verlauf der Radialwände zwischen verschiedenen Zellschichten, wie ihn *Montia* und *Claytonia* zwischen äusseren und inneren Theilen derselben Schicht erkennen liessen. Die künstliche Isolierung der äussersten Schicht von *Calyptridium* hat ein Aufhören der querverrichteten Krümmungen zur Folge. Jedoch sind bei *Calandrinia* an der künstlich isolirten äussersten Schicht ähnliche, wenn auch schwächere Krümmungen wahrzunehmen als am unversehrten Zahne. Die Orientirung der in der Aussenwand vorhandenen Porenspalten und die, sowohl an der unversehrten Klappe als auch an der isolierten obersten Schicht beim Austrocknen wahrnehmbaren, schwachen Conca vkrümmungen in der Längsrichtung führt zu der Annahme, dass die Aussenwand sich beim Austrocknen in der Längsrichtung verkürzt. Deutlich beobachten konnte ich eine derartige Verkürzung allerdings nicht. Findet sie aber statt, so muss sie zur Folge haben, dass die Winkel, welche die Radialwände bei ihrem zickzackförmigen Verlauf bilden, spitzer zu werden suchen. Hierdurch entsteht aber ein querverrichteter Zug, gegen welchen die Aussen- und Innenwände Widerstand leisten. Da nun die Innenwände sich offenbar weniger zusammenziehen als die Aussenwände, erfolgt die in Rede stehende Verbiegung. In dieser Weise lassen sich wohl die Krümmungen in der künstlich isolirten obersten Schicht bei *Calandrinia* erklären. Derartige Vorgänge könnten auch bei *Montia* und *Claytonia* eine Rolle spielen, zumal die Radialwände innen anders verlaufen als aussen. Indessen vermochte ich auch in diesen Fällen keine deutliche Contraction der Aussenwand zu beobachten.

Polycarpon: Die Aussenwand zeigt die stärksten vom Wassergehalt abhängigen Volumveränderungen in ihrem inneren, unterhalb der Endigungen der verholzten Leisten gelegenen Theile. Dies ist namentlich an Querschnitten unter dem Mikroskop deutlich zu beobachten. Die bei Wasserverlust stattfindende Normalschrumpfung der Schichten, welche hier vorwiegend parallel zur Innenwand streichen, stösst in der Nähe der Mittellamellen auf den grössten Widerstand, auf den geringsten aber innerhalb der längsverlaufenden Mediane der Zelle. So wird in ähnlicher Weise, wie dies Steinbrinck (vgl. diesen l. c.) für *Dianthus* nachgewiesen hat, ein Zug auf die dünnen Radialwände ausgeübt, der ein Convergiiren derselben nach innen und eine Einstülpung der Innenwände herbeiführt. Die auf solche Weise entstehende Krümmung wird vielleicht noch dadurch unterstützt, dass die im äusseren Theil der Aussenwand auftretenden verholzten und quergestellten Leisten vermöge besonders geringer Quellbarkeit als

Widerstandselemente gegenüber der Tangentialschrumpfung der inneren Schichten wirken.

A n h a n g.

An dieser Stelle soll kurz auf einige mit mehr oder weniger ausgedehnten Längsspalten aufspringende Früchte eingegangen werden, an denen nur geringe, mitunter überdies in ihrer Richtung schwankende, oder gar keine Imbibitionsbewegungen wahrnehmbar sind. Oft ist auch ihr anatomischer Bau von dem der bisher betrachteten Früchte erheblich verschieden:

Portulacaceae.

A) Zellen der obersten Schicht mit geraden Seitenwänden und von durchschnittlich gleichem (wenigstens in der oberen Fruchthälfte) Längs- und Querdurchmesser.

a) Diese Zellen überall isodiametrisch, Aussenwände getüpfelt, erheblich stärker als die übrigen:

Talinum patens.

b) Elemente der obersten Schicht in der oberen Kapselhälfte radial gestreckt. Aussen- und Seitenwände gleich stark, Innenwände viel schwächer. Deutliche Tüpfel fehlen:

Grahamia bracteata.

In beiden Fällen sind die auf die oberste Schicht folgenden Zellen im Vergleich zu jener sehr schwachwandig, die oberen unter ihnen, allerdings mit etwas derberen (bei *Grahamia* auch punktförmig getüpfelten und leicht verholzten) Wänden versehen, als die weiter nach innen gelegenen, die überdies stärker zusammengeschumpft sind. Die Verholzung der Wände in der obersten Lage ist eine sehr schwache. Die in den Aussenwänden bei *Talinum* auftretenden Poren erscheinen zwar oft als quergestellte Spalten, kommen aber ebenso häufig in anderer Gestalt und Orientierung vor. Während die Elemente der äussersten Schicht bei *Talinum* in der unteren Fruchthälfte zwar weniger derbwandig sind als in der oberen, im übrigen jedoch sich wenig unterscheiden, sind sie bei *Grahamia* dort vor allem durch ihre Längsstreckung ausgezeichnet.

B) Zellen der obersten Schicht vorwiegend längs gestreckt, mit gewellten, nur an den Klappenrändern mit geraden Seitenwänden.

a. Klappen der Frucht sich von oben nach unten lösend:

Spraguea umbellata.

Die Frucht schon in jungem Zustande leicht in 2 Klappen spaltbar, in der unteren Hälfte sehr zart, in der oberen die Aussen- und Seitenwände der obersten Schicht etwas verdickt und sehr schwach verholzt, alle übrigen Zellwände zart. Tüpfel wurden nicht beobachtet.

b. Fruchtklappen sich von unten nach oben lösend:

Lewisia rediviva.

Besondere Beachtung verdienen die Wandverdickungen der obersten Schicht, ringförmige, quergestellte Leisten, die ziemlich weit von einander entfernt, deutlich verholzt und auf Aussen-, Seiten- und Innenwänden nahezu gleich stark sind. Das gesammte übrige Gewebe setzt sich aus zartwandigen Elementen zusammen.

Caryophyllaceae.

1. Fruchtgewebe durchweg sehr zart:

Merckia physodes.

2. Oberste Schicht wenigstens in der oberen Fruchthälfte derbwandig, meist mehr oder weniger verholzt; das ganze übrige Gewebe zart:

Lepyrodielis cerastioidis. *Queria hispanica*. *Alsinodendron trinerve*.
Brachystemma calycinum.

Bei *Lepyrodielis* besteht kein deutlicher Unterschied zwischen oberem und unterem Theil der Frucht, bei den übrigen ist der obere derber. Nur dieser letztere wird im Folgenden Berücksichtigung finden. Gerade Seitenwände der obersten Schicht charakterisiren *Lepyrodielis*, *Alsinodendron*, *Brachystemma*, und die Klappenränder bei *Queria*, der im übrigen gewellte Radialwände eigenthümlich sind. Der Querdurchmesser der in Rede stehenden Zellen steht bei *Alsinodendron* der Höhe nach; Höhe und Längsdurchmesser unterscheiden sich hier wenig oder gar nicht, während sonst der letztere ganz entschieden überwiegt, abgesehen etwa von einer winzigen Region an der Zahns Spitze, woselbst ein Ausgleich stattfindet. Ueberwiegende Verdickung der Aussenwände zeigen *Queria* und namentlich *Alsinodendron*, starke Radialwände fallen an *Brachystemma* und namentlich *Lepyrodielis* auf. *Lepyrodielis* lässt jede Andeutung von Poren vermessen, *Queria* zeigt vereinzelt in Flächenansicht bald punkt- bald querstrichförmig erscheinende Tüpfel in der Aussenwand, *Brachystemma* deutliche Querspalten in den Radialwänden, *Alsinodendron* zahlreiche kleine Querspalten in den Aussenwänden. Die Verholzung ist bei *Lepyrodielis* weit stärker als bei den übrigen.

3. Unter der obersten Schicht noch andere derbwandige, mehr oder weniger verholzte Zellen.

a) Aeusserste Schicht keine Emergenzen bildend. Innerste Schicht durchweg unverholzt.

Spergula arvensis. *Spergularia media*.

Wir betrachten nur den stärker gebauten oberen Theil der Frucht. In der obersten Schicht sind Höhe und Längsdurchmesser der Zellen wenig von einander verschieden, nur in der Spitze des Zahnes überwiegt die erstere. Der Querdurchmesser wird meist von der Höhe übertroffen.

Bei *Spergularia* ist die Aussenwand beträchtlich stärker als die übrigen Wandungen, lässt indess keine deutlichen Poren erkennen; die Radialwände sind gerade. *Spergula* dagegen weist auf den Aussen- und den etwas geringer verdickten Seitenwänden sehr deutliche quergestellte Porenspalten auf; welche sehr breit sind, und so die verdickten Theile der Wandung leistenähnlich erscheinen lassen; die Radialwände sind gewellt.*) *Spergularia* zeigt eine geringere Verholzung der obersten Schicht, als *Spergula*. Die zweite Schicht, von aussen gerechnet, setzt sich bei *Spergula* an den Rändern und der Spitze des Zahnes, hie und da auch an anderen Stellen, aus geraden und derbwandigen, längsgestreckten bis isodiametrischen (in der Zahns Spitze) Elementen zusammen, die deutliche quergestellte Porenspalten erkennen lassen, und ist im übrigen zart. Die auf die oberste Schicht folgenden derbwandigen Gewebe stellen somit theils randständige, übrigen ziemlich unregelmässig begrenzte Streifen dar, die an der Spitze verschmelzen, theils isolirte Nester. An der Zahns Spitze treten auch in der dritten Schicht hie und da dickwandige Zellen auf. Ganz ähnlich verhalten sich die unter der äussersten Schicht gelegenen dickwandigen Elemente bei *Spergularia*, nur sind ihre Tüpfel punktförmig, ihre Seitenwände in den mittleren

*) Die Frucht von *Spergula* erinnert durch den Bau ihrer obersten Schicht an *Montia*, besonders durch die leistenförmigen Verdickungen der Aussenwand und die Wellung der Radialwände. Diese Wellung ist jedoch schwächer als bei *Montia* und im äussern und innern Theil jeder Zelle ziemlich gleichmässig ausgebildet. Die Verdickungsleisten der Aussenwand ragen bei *Spergula* weiter in das Lumen und setzen sich seitlich, nach innen allmählich abnehmend, in die Radialwände fort. Daher ergibt sich für die Querkrümmung nach innen (die an den Fruchtklappen von *Spergula* neben der Längskrümmung nach aussen beim Austrocknen eintritt) eine andere Erklärung (vgl. Steinbrinck, l. c. p. 216) als bei *Montia*.

Theilen des Zahnes gewellt; endlich treten sie an der Zahns Spitze nicht selten in 3 Schichten auf.

b) Aeusserste Lage Emergenzen bildend. Innerste an den Zahnrändern aus derbwandigen verholzten Zellen bestehend:
Alsine laricifolia.

Die Emergenzen kommen nur im oberen Theile, etwa im obersten Viertel, der Frucht vor; nur dieses wird nachstehend besprochen. Jene Emergenzen werden dadurch hervorgebracht, dass die längs-faserförmigen Elemente der äussersten Schicht sich an ihren oberen Enden über die Oberfläche des Zahnes gruppenweise erheben, mannigfach verzweigen und eng untereinander verschlingen. Die Wandverdickung dieser Zellen ist, wenn man von der Tüpfelung absieht, ziemlich gleichmässig, die überall häufigen Poren erscheinen vorwiegend als schief gestellte, seltener als quergerichtete Spalten, die Verholzung ist schwach. Die nächstfolgende Schicht besteht aus ebenfalls längs-faserförmigen schwach verholzten mit vorwiegend quergestellten Porenspalten versehenen Zellen. An diese schliessen sich zarte Gewebe, die in der innersten Lage an den beiden Rändern durch 2 Streifen ersetzt werden, deren längs-faserförmige Elemente verdickte, stark verholzte mit punkt- bis längs-strichförmigen Poren versehene Wände haben. Das Vorkommen verholzter Zellen in der innersten Schicht der Fruchtwand beobachtete ich nur an zwei *Caryophyllaceen*, *Alsine laricifolia* und *Scleranthus perennis*.

Primulaceae.

1. Im obersten Theile der Frucht alle auf die unverholzte oberste Schicht folgenden Schichten aus derbwandigen, verholzten Zellen bestehend, deren Wandverdickungsform die der Contractionsgewebe ist:

Cyclamen europaeum.

An der Spitze des Zahnes ist die Kapselwand etwa 13 Schichten stark. Die Wandverdickungen werden gebildet von quergestellten ringförmigen (nur in der untersten Schicht ist die untere Tangentialwand gleichmässig verdickt), ziemlich entfernten Leisten. Die unterste Lage sticht durch ihre geringe Höhe von den zwischen ihr und der obersten gelegenen Elementen ab, ferner dadurch, dass ihre Zellen nicht wie dort längsgestreckt sind, sondern zwischen Längs- und Querdurchmesser kein bedeutender und durchgreifender Unterschied besteht, endlich durch die vorwiegende, gleichmässige Verdickung der Innenwände. Verfolgt man den Bau der Fruchtwand von der Spitze abwärts, so bemerkt man, dass die derbwandigen, verholzten Elemente sich mehr und mehr auf den inneren Theil der Fruchtwand beschränken, im äusseren aber durch zarte unverholzte Gewebe ersetzt werden. Schliesslich behält nur die innerste Schicht die Eigenschaften, welche sie im oberen Theil der Frucht hat, eingemassen bei.

2. Im obersten Theile der Frucht nur die unterste Schicht aus dickwandigen verholzten Zellen bestehend, deren Wandverdickungsform die der Widertandsgewebe ist. Alles sonstige Gewebe zart und unverholzt:

Hottonia palustris.

Die verholzten Zellen sind ziemlich hoch, aber durchaus längs gestreckt und an den Enden zugespitzt, vorwiegend an den Seiten- und Innenwänden verdickt. An den ersteren finden sich zahlreiche punktförmige oder schiefspaltenförmige Poren. Jene Zellen reichen nicht ganz bis an den Griffel heran, sondern ein wenig unterhalb des letzteren tritt plötzlich zartes unverholztes Gewebe an ihre Stelle. In dieser Gegend erreichen die verholzten Elemente ihre grösste Wandverdickung, während dieselbe im mittleren und unteren Theile der Frucht viel geringer ist.

Plumbaginaceae

Im oberen Theil der Frucht sind die am stärksten verdickten Wände die Aussenwände der äussersten Schicht: *Plumbago europaea*. *Plumbagella micrantha*. *Vogelia pendula*.

Der untere (grössere) Theil der Frucht besteht aus längsgestreckten zartwandigen Elementen; höchstens die Aussenwände der äussersten Schicht

sind etwas derber. Die Elemente der letzteren beginnen etwas oberhalb der Mitte der Frucht rasch an radialer Ausdehnung zuzunehmen, und erreichen bald eine gewisse, den Quer- und Längsdurchmesser übertreffende Höhe, welche schliesslich — ungefähr im obersten Viertel — erhalten bleibt, abgesehen von der äussersten Spitze und den Rändern, woselbst die äusserste Schicht sehr niedrig ist. Das Verhältnis zwischen Längs- und Querdurchmesser der Zellen der obersten Schicht ist bei *Vogelia* derartig, dass Grösstentheils der erstere überwiegt, nur in einer kleinen Region an der Spitze beide sich durchschnittlich gleichen; das letztere gilt auch für *Plumbagella*, doch schliesst sich hier nach unten zunächst eine Zone an, in welcher die Ausdehnung in der Querrichtung grösser ist. Bei *Plumbago* überwiegt an der Spitze, besonders in der Nähe der Mittellinie, der Längs- über den Querdurchmesser, weiter unten findet zunächst ein Ausgleich zwischen beiden statt. Wie schon erwähnt, sind die Aussenwände stärker verdickt als Radial- und Innenwände, welche ziemlich schwach bleiben. Weitaus die schwächsten Aussenwände zeigt unter den 3 Arten *Plumbago*. Die Poren sind vorwiegend spaltenförmig, und zwar bei *Vogelia* und *Plumbago* auf den Seiten und Innenwänden meist quergestellt, in den Aussenwänden aber ganz verschieden orientirt; nur bei *Plumbagella* herrschen auch dort quer orientirte Porenspalten. Deutlich verholzte Aussenwände sind *Vogelia*, mehr cutinisirte *Plumbagella* und *Plumbago* eigen. *Plumbagella* unterscheidet sich von den beiden anderen Arten besonders durch folgende Eigenthümlichkeit: Während dort unter der äussersten Schicht Zellen von auffallender Wandverdickung nicht mehr vorkommen, folgt hier zwar an den Rändern zartes Gewebe, in einer mittleren Zone aber ein ein- bis zweischichtiges Bündel von dickwandigen faserförmigen verholzten Zellen ohne deutliche Tüpfelbildung, der Gestalt des Zahnes entsprechend von der Spitze nach unten an Breite zunehmend.

2. Im oberen Theil der Frucht zeigen die stärkste Wandverdickung die Radialwände der zweitobersten Schicht:

Aegialitis annulata.

Die Frucht dieser Pflanze soll nach Bentham und Hooker (*Genera Plantarum*, 2. p. 624) bald geschlossen bleiben, bald an den Kanten aufspringen, bildet somit ein Uebergangsglied zu den Schliessfrüchten. Zu oberst liegt eine Epidermis, gebildet von längsgestreckten, in der Fruchtspitze isodiametrischen Zellen, deren Aussenwände etwas verdickt und unverholzt, deren Innen- und Seitenwände schwach sind. Die letzteren zeigen im oberen Theil der Frucht Spuren von Verholzung. Auf die Epidermis folgen dickwandige, stark verholzte Elemente, deren radiale Wände die übrigen an Stärke ein wenig übertreffen. Ihr Querdurchmesser ist stets geringer als der Längsdurchmesser, der im weitaus grössten Theile der Frucht auch die Höhe übertrifft. In der Nähe der Spitze ist die Höhe beträchtlicher als anderswo, so dass eine radiale Streckung dieser Zellen zu Stande kommt, die in dieser Region oft durch eine tangentielle Wand getheilt werden, wodurch dann dieses Gewebe stellenweise zweischichtig ist. Dicht am Griffelgrund findet wieder eine Höhenabnahme statt. Die Poren haben nur hin und wieder die Form quergestellter Spalten, meist bilden sie Kanäle von der bekannten gewöhnlichen Beschaffenheit. Auf die verholzten Elemente folgen nach innen zunächst wenige zarte unverholzte Zelllagen, sodann ein vielschichtiges Bündel prosenchymatischer, verholzter, aber nicht sehr dickwandiger, mit schiefen Porenspalten versehener Zellen. Dieses Bündel lässt jedoch die Klappenränder frei und wird hier, wie auch auf seiner Unterseite, von zartem Gewebe umgeben; es nimmt von der Spitze der Frucht bis zu deren Mitte an Breite zu und verliert sich hier im zarteren Theile der Frucht.

B.) mit einem Querriss aufspringende Früchte (Deckel Früchte).

a) Deckel anders gebaut als der zurückbleibende Theil der Frucht.

α) Die in der Gegend der Trennungslinie liegenden derbwandigen Zellen tangential senkrecht zu jener gestreckt.

Acanthophyllum sordidum. Drypis spinosa.

Bei diesen Deckel Früchten erscheint das Geöffnetwerden durch einen Querriss nur wenig begünstigt. Sie stehen gewissen mit Längsrissen aufspringenden Kapseln sehr nahe. Der untere Theil (etwa die untere Hälfte oder die unteren zwei Drittel) wird von zartem, in trockenem Zustande offenbar sehr zerbrechlichem Gewebe gebildet. Im oberen Theil, dem Deckel, besteht die oberste Schicht aus Zellen, deren Aussenwand sehr stark verdickt und verholzt ist und nicht selten quer gestellte Porenspalten erkennen lässt. Die Radial- und Innenwände sind zart. Die Höhe dieser Zellen nimmt vom Rande des Deckels nach oben zu bis dicht an den Griffelgrund, woselbst sie wieder nachlässt. Im unteren Theil des Fruchtdeckels herrscht Längsstreckung, im oberen radiale Streckung der Elemente der obersten Schicht. Gleichheit zwischen Längs- und Querdurchmesser herrscht in der Umgebung des Griffelgrundes, und zwar bei *Acanthophyllum* in einer weit umfangreicheren Region als bei *Drypis*. Bei *Acanthophyllum* sind am Rande des Deckels die Seitenwände gewellt, während *Drypis* durchweg gerade Seitenwände aufweist. Das gesammte auf die oberste Schicht folgende Gewebe besteht aus zartwandigen unverholzten Elementen.

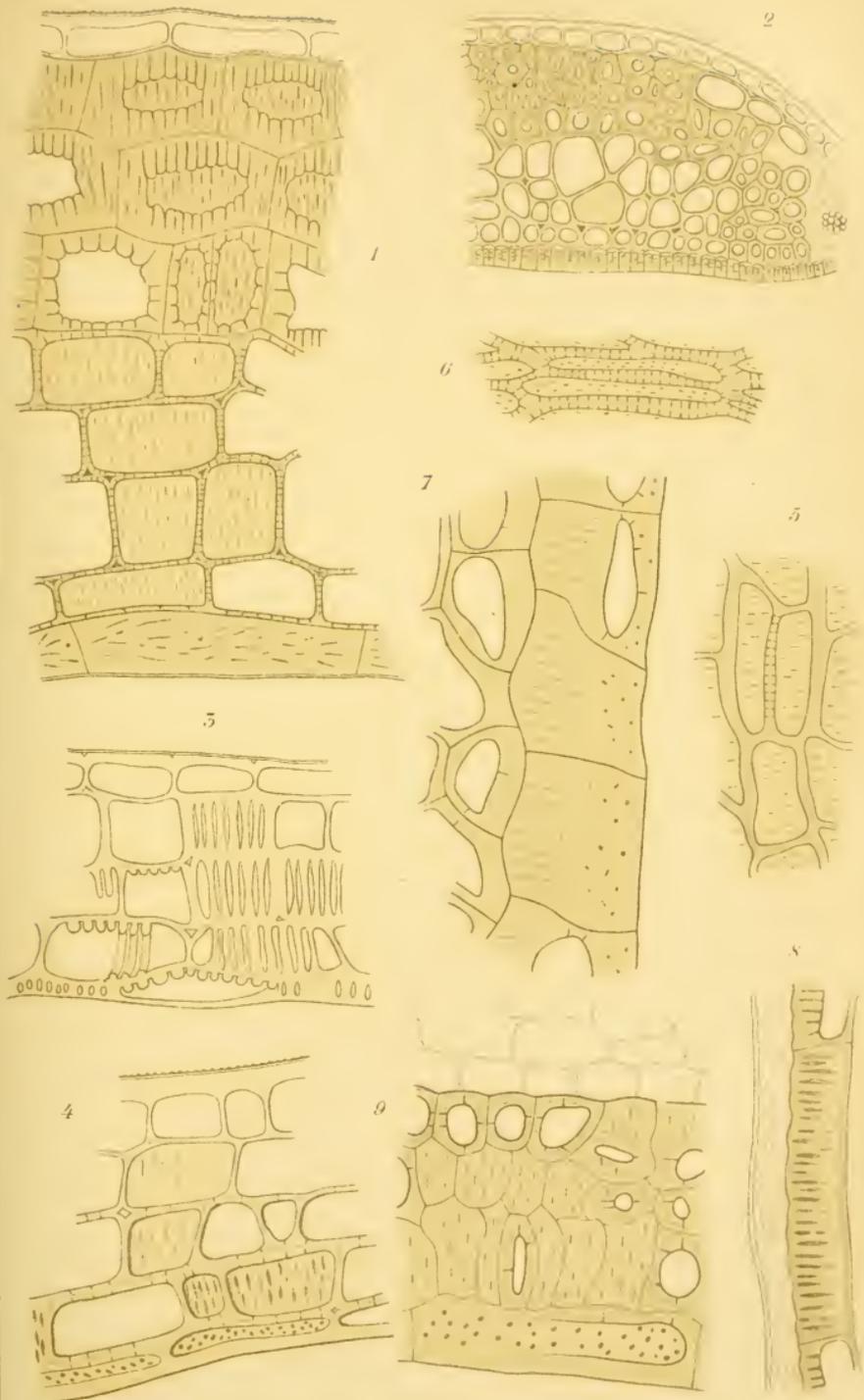
β) Die im Bereich der Trennungslinie liegenden derbwandigen Zellen niemals tangential senkrecht zu jener gestreckt, meist isodiametrisch.

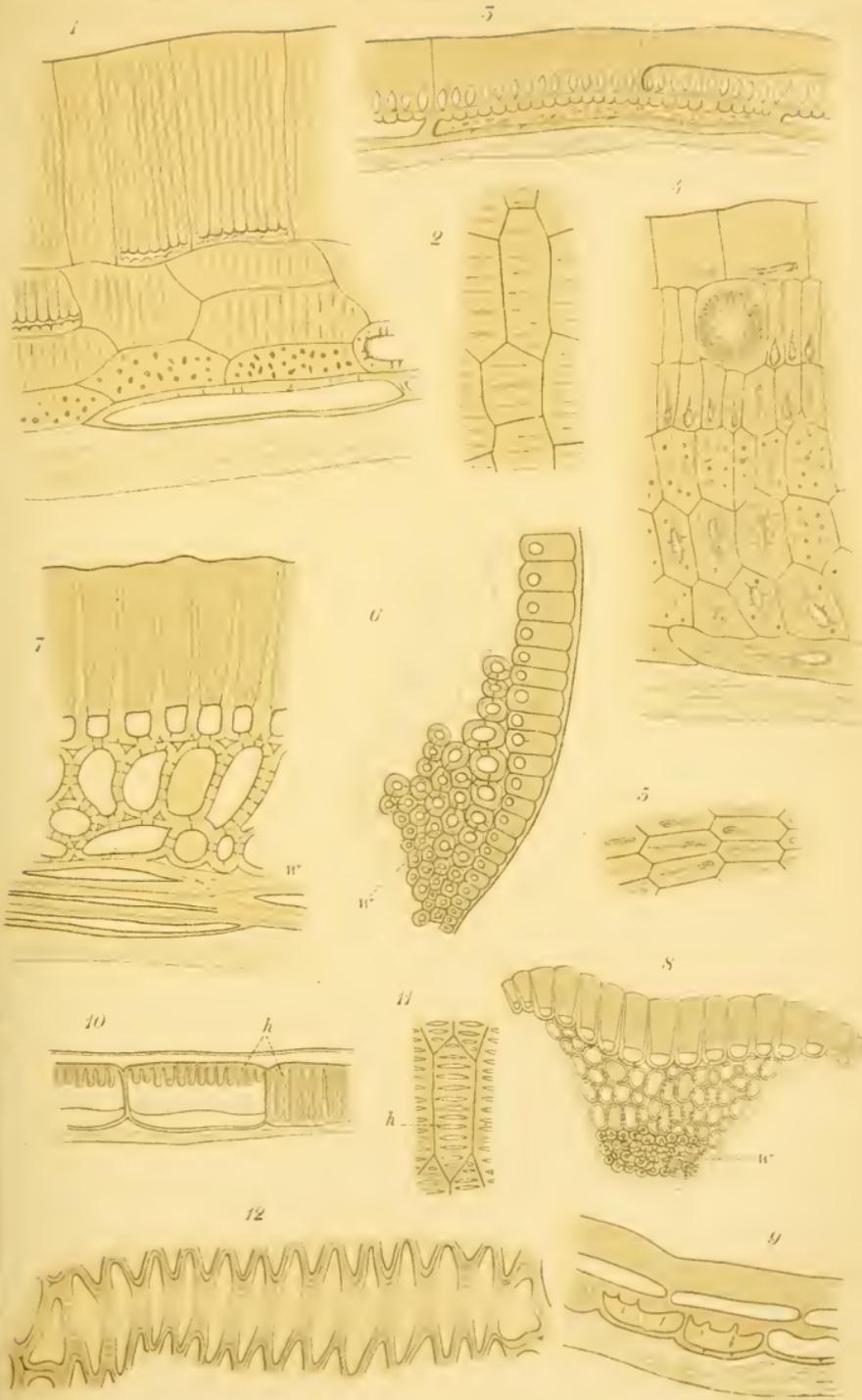
1. *Portulaca oleracea.*

Der zurückbleibende untere Theil der Frucht stellt, morphologisch betrachtet, die Vereinigung des Achsenbechers mit dem Fruchtknoten dar. Er besteht grösstentheils aus zartwandigem unverholztem Gewebe; nur in der Nähe seiner inneren Oberfläche findet sich eine Schicht, die sich aus verholzten, ein wenig derbwandigen Zellen zusammensetzt, deren längsgestellte Radialwände querstrichförmige Poren zeigen. Diese Schicht ist als die oberste des eigentlichen Fruchtknotens zu betrachten.

Der Deckel besteht in seinem oberen, zur Zeit der Reife stark zusammengedrückten Theile aus zartem unverholztem Gewebe, weiter abwärts setzt sich die oberste Schicht aus verholzten derbwandigen Zellen zusammen, während die darunter liegenden Gewebe sich verhalten wie im obersten Theile. Die Elemente der obersten Schicht sind an allen Wänden annähernd gleich verdickt, auf den Aussenwänden nicht, auf den Radialwänden stark getüpfelt, wobei die Tüpfel häufig in Form von Querspalten auftreten. Unter diesen Zellen lassen sich 2 räumlich geschiedene Formen unterscheiden. Diejenigen, welche dem nach aussen gekrümmten schmalen Deckelrande angehören, sind isodiametrisch oder quer gestreckt und beträchtlich höher als die übrigen ausgesprochen längsgestreckten.

(Fortsetzung folgt.)





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.
\(Fortsetzung.\) 161-168](#)