

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. 47.

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

1892.

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

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Hypoxideen und einiger
verwandter Pflanzen.

Von

Wilhelm Scharf

aus Pforzheim.

Nebst einer Tafel.

(Fortsetzung.)

C. Wurzel.

Die Epidermis der Wurzel ist dünnwandig, ebenso die Endodermis, die auf dem Längsschnitt die charakteristische Abwechslung von langen und kurzen Zellen zeigt. Darauf folgen 4—6 Schichten dünnwandigen Parenchyms, bestehend aus Zellen von unregelmässiger Begrenzung. Von hier ab nach Innen gehend bemerken wir eine ähnliche Veränderung der Zellen, wie sie bereits bei

Hypoxis lanata geschildert wurde; sie erstreckt sich etwa über 7 Zellagen, dann stossen wir wieder auf turgescente Zellen, die in radialen Reihen angeordnet sind und nach Innen zu an Grösse abnehmen.

Die innere Endodermis ist einschichtig und wird gebildet aus gleichmässig stark verholzten Sclerenchymzellen von beträchtlicher Länge mit wagerechten oder schiefen Querwänden.

An das etwas dickwandige, einschichtige Pericambium schliessen sich die Xylemstrahlen an. Das Gefässbündel der Wurzel ist polyarch; die Xylemstrahlen bestehen aus mehreren grossen Gefässen mit netz- oder spaltenförmigen Verdickungen und zahlreichen Tracheiden mit ebensolchen; ringförmige Verdickungen sind seltener. Die Phloemparthien sind sehr klein. Das Holzparenchym besteht aus wenigen verholzten und getüpfelten Zellen. Ein alkoholischer Auszug aus den Wurzeln zeigt im auffallenden Lichte eine violette, im durchgehenden eine grüngelbe Farbe.

Lanaria plumosa Ait.

A. Blütenstengel.

Im Stengel sind Rinde und Centralcylinder scharf gesondert.

Die Epidermis, von einer starken Cuticula bedeckt, besteht aus Zellen, die gleichmässig, oder etwas collenchymatisch verdickt sind. Der Stengel ist, namentlich an seinem oberen Theile, überaus reich behaart. Die Haare der Stengelbasis entspringen aus einer oder zwei Epidermiszellen und verzweigen sich sehr bald nach ihrem Hervortreten aus diesen, zugleich nach mehreren Richtungen. Die der oberen Theile entstehen ebenso, doch ist ein mehrzelliges Haar vorhanden, von dem in verschiedenen Höhen vielfache Verzweigungen ausgehen, die einzellig sind. An den Ansatzstellen der Zweige sind zahlreiche Poren vorhanden. Sämmtliche Haare laufen spitz aus und haben eine dicke Membran.

Eine Stengel-Endodermis ist nicht differenzirt; auf die Epidermis folgt eine 8—10 schichtige, Chlorophyll enthaltende, unverholzte Rinde, in der viele grössere, cylindrische Zellen, die kein Chlorophyll führen, zerstreut sind.

Der sich an die Rinde anschliessende Centralcylinder ist umgeben von einer einschichtigen, dünnwandigen Parenchymseide. Er zeigt von Aussen nach Innen abnehmende Verholzung und Verdickung der Zellen. Diese sind im Querschnitt rund oder elliptisch begrenzt, lassen kleine Interstitien zwischen einander und haben wagrechte oder schiefe Querwände, auch sind sie meist getüpfelt. Das Centrum erfüllt ein von Gefässbündeln freies, dünnwandiges Markgewebe von unregelmässig begrenzten Zellen, die grössere Intercellularräume zwischen einander lassen. In keiner Zelle werden Stärkekörner oder Krystalle bemerkt.

Im Centralcylinder liegen regellos zahlreiche Gefässbündel; ihre Grösse nimmt von Aussen nach Innen zu. Der Bau derselben ist collateral oder concentrisch, mit häufigen Uebergängen zwischen beiden Formen. Bei der collateralen liegt auf der Phloemseite

eine kleine Sclerenchymgruppe, aus wenigen Faserzellen bestehend. Der Querschnitt des Phloems ist etwa bohnenförmig, wobei die Sclerenchymgruppe auf der concaven Seite liegt. Das Xylem besteht aus mehreren, meist im Halbkreis an das Phloem sich anschliessenden Gefässen und Tracheiden, mit spalten- und ringförmigen Verdickungen; die Ringe der ältesten Ringgefässe sind häufig losgelöst. Fast immer schliesst sich an das Xylem nach Innen eine Parthie dünnwandiger, weisssglänzender Zellen an, die dem Phloem ähnlich sehen, in denen aber Siebröhren nicht nachgewiesen werden konnten; bei den dem Marke zunächst gelegenen Bündeln folgt noch ein Halbkreis verholzter Parenchymzellen.

B. Blatt.

Das Blatt ist nach innen eingerollt. Es sind an ihm zwei Zellformen der Epidermis zu unterscheiden, von denen jede auf beiden Blattseiten vorkommt. Die eine besteht aus collenchymatisch verdickten Zellen, die andere aus sehr verdickten, kurzen Steinzellen mit verzweigten Poren; ihre Form ist ein kurzer Cylinder, dessen kleines Lumen durch ungleichmässige Wandverdickung exentrisch nach der Innenseite liegt.

Spaltöffnungen sind fast nur auf der Unterseite des Blattes zu finden; sie sind ein wenig in die Epidermis eingesenkt, im übrigen denen von *Anigostanthus* ganz ähnlich.

Das Parenchym besteht aus mässig dickwandigen, von beiden Seiten aus nach der Mitte an Grösse zunehmenden Zellen, von denen beiderseits wenige Lagen Chlorophyll führen, auf der Unterseite mehr, als auf der Oberseite. Oefters findet man hier an dem Herbariummaterial längere oder kürzere, einen braunen Schleim führende Schläuche, indessen ohne Krystalle. Rings um den Rand des Sclerenchymbelegs, der die Gefässbündel umschliesst, finden sich, in dünnwandigen Zellen eingelagert, gefächerte Krystallschläuche mit quadratoctaedrischen Kalkoxalatkrystallen, die fast die ganze Zelle einnehmen und hier die fehlenden Raphidenbündel zu ersetzen scheinen. Im Querschnitt gesehen haben diese Schläuche die Grösse der daneben liegenden Sclerenchymzellen.

Das untersuchte Blatt enthält 16 grosse Gefässbündel, zwischen denen aber immer 1 oder mehrere sehr kleine liegen. Sie sind durchweg collateral gebaut und von einem starken, rings geschlossenen Sclerenchymbeleg umgeben, der auf der Phloemseite etwas breiter ist als auf der Xylemseite, so dass der Querschnitt eines Bündels oval ist. Das Xylem ist ein wenig grösser als das Phloem, ersteres besteht aus vielen weiten Gefässen und wenigen Tracheiden, beide mit ring- und leiterförmigen Verdickungen. Zwischen Xylem und Sclerenchym findet man fast immer ein dünnwandiges Gewebe, das dem Phloem sehr ähnlich sieht, wie bei den Bündeln des Stengels. Indess konnten in demselben keine Siebröhren nachgewiesen werden.

Lophiola aurea Gawl.

A. Rhizom.

Die Epidermis des Rhizomes und zwei bis drei der nach innen folgenden Rindenschichten sind etwas verdickt und mit Poren versehen, während die darauf folgenden dünnwandig und grösser sind, häufig auch grössere Intercellularräume zwischen einander lassen.

Der Centralcylinder ist umschlossen von einer einschichtigen, stellenweise auch zweischichtigen Schutzscheide, bestehend aus gleichmässig stark verdickten Sclerenchymfasern, die einfache Poren zeigen.

Die Gefässbündel in dem untersuchten Stengel, 24 an Zahl, sind in einem Kreise, nahe der Schutzscheide, angeordnet, von dieser aber getrennt durch einige Schichten weniger als die Scheide verdickter und verholzter Sclerenchymfasern. Die Bündel liegen sehr eng bei einander; das Xylem umgiebt das Phloem in einem Halbkreise, so dass die Xylempartien zweier benachbarter Bündel meist zusammen stossen, wodurch der Querschnitt des Rhizomes dem einer Wurzel sehr ähnlich ist, ein Eindruck, der noch durch ein nach innen sich anschliessendes, gefässbündelfreies Gewebe erhöht wird.

Das Phloem dieser halbeconcentrischen Gefässbündel ist etwas kleiner als das Xylem; dieses besteht aus wenigen grossen Gefässen und kleineren Tracheïden mit spalten-, leiter- und ringförmigen Verdickungen; die Form der Tracheïden ist manchmal eine gewundene.

Die Grösse der Markzellen ist überall dieselbe, während ihre Verholzung von aussen nach innen abnimmt. Das Mark enthält sehr viel Stärke, weniger die Rinde. Die Körner sind einfach oder maulbeerartig zusammengesetzt; häufiger ist die erstere Form.

B. Stengel.

Die Zellen der Epidermis sind gleichmässig und wenig verdickt; eine starke Cuticula bedeckt die Epidermis.

Auch der Stengel lässt sich in Rinde, Centralcylinder und Mark gliedern.

Die Zellen der Rinde haben sehr wenig Chlorophyll, sind unregelmässig und nehmen nach innen an Grösse zu; die innersten sind häufig zerrissen und bilden grössere Intercellularräume. Sie sind dünnwandig und fein getüpfelt.

Der von der Rinde durch einen verschieden breiten Sclerenchymring geschiedene Centralcylinder besitzt zwei Kreise von Gefässbündeln. Der erste lehnt sich direkt an den Sclerenchymring an; der zweite liegt etwas weiter nach innen, vom ersten durch verholztes Parenchym getrennt. Der erste Kreis setzt sich zusammen aus collateralen oder halbeconcentrischen Gefässbündeln, der zweite fast nur aus concentrischen. Bei den halbeconcentrischen umgiebt das Xylem, bestehend aus Gefässen und Tracheïden, mit spalten-, treppen- und ringförmigen Verdickungen, in Hufeisenform das

minimale Phloem und den, aus dem Sclerenchymring in die Oeffnung des Hufeisens vorspringenden Bastbeleg. Bei den concentrischen ist das Phloem ebenfalls sehr klein; hier wird dieses und der Bastbeleg, der etwa aus 10 Faserzellen besteht, vom Xylem vollständig umschlossen.

Das Mark enthält keine Gefässbündel; seine Verholzung nimmt von aussen nach innen ab, die Zellen werden unregelmässiger, das innerste Mark endlich ist verschwunden. Die Markzellen haben wagrechte Querwände und sind getüpfelt.

5. *Haemodoraceae*.

Aus der Abtheilung der *Haemodoraceen* stand mir nur Herbariummaterial zur Verfügung und zwar von folgenden Pflanzen:

Wachendorfia hirsuta Thunb.,

Aletris farinosa L.,

Lachnanthes tinctoria Elliot,

Blütenstengel und Blatt.

Wachendorfia hirsuta Thunbg.

A. Stengel.

Die Epidermiszellen sind collenchymatisch verdickt und mit dünner, glatter Cuticula überzogen. Sie tragen zahlreiche, einzellige Haare, die an Länge einem 4–5fachen Höhendurchmesser einer Epidermiszelle gleichkommen. Der untere Theil des Haares ist kegelförmig und sitzt mit der Spitze einer Epidermiszelle auf; er ist stärker verholzt als der übrige Theil des Haares und oft mit zahlreichen, punktförmigen Poren versehen. Er wird umgeben von zwei oder mehreren, aufrecht kegelförmigen, unverholzten und porenlosen Stützzellen, von denen jede sich auf eine Epidermiszelle aufsetzt. Das Haar selbst ist derbwandig.

An die Epidermis schliesst sich eine 6–8schichtige Lage dünnwandigen Rindenparenchyms an; dann folgt ein unverholzter, geschlossener Parenchymring, bestehend aus einer Lage weithumiger, dünnwandiger Zellen. An diese sich anlehnend folgt ein breiter, aus stark verholzten Fasern bestehender Sclerenchymring.

In der Rinde sind nur wenige kleine, fast concentrische Gefässbündel vorhanden; die meisten Bündel dagegen liegen regellos vertheilt in dem auf den Sclerenchymring folgenden, noch verholzten Parenchym, oder in dem sich daran anschliessenden, dünnwandigen Mark. Die verholzten Parenchymzellen zeigen runden oder elliptischen Querschnitt und lassen kleine Intercellularräume zwischen einder; ihr Längsschnitt zeigt ein kurzes Rechteck, dessen grössere Seiten parallel der Stammaxe liegen.

Der Bau der Gefässbündel im Centraleylinder ist collateral bis halbconcentrisch: das Xylem besteht aus 2–4 grossen Gefässen und wenigen Tracheiden; die Verdickungen derselben sind meist ring- oder spiralförmige.

Von Inhaltsbestandtheilen der Markzellen sind wenige und kleine Stärkekörner anzuführen; Raphidenbündel wurden nicht gefunden.

B. Blatt.

Der Bau des Blattes ist folgender. Die Epidermis setzt sich zusammen aus collenchymatisch verdickten Zellen, die stark in die Länge gestreckt sind; von der Fläche gesehen erscheinen die Längswände gerade oder in einander gebuchtet. Die Epidermis trägt lange, spitz auslaufende, dickwandige und einzellige Haare, die am Grunde, ähnlich den beschriebenen Haaren von *Hypoxis*, eine Rosette von stützenden Nebenzellen haben.

Die Spaltöffnungen haben je 2 Nebenzellen, die höher sind als die Schliesszellen; manchmal beträgt ihre Höhe das Doppelte derselben. Die Schliesszellen werden durch die Nebenzellen etwas über die anderen Epidermiszellen emporgehoben; auf der Innenseite werden sie von diesen überragt. Auch ist die Breite der Nebenzellen eine grössere als die der Schliesszellen.

Das Parenchym ist dünnwandig und führt, soweit es das getrocknete Material erkennen lässt, Chlorophyll in gleichmässiger Vertheilung. Raphidenschläuche sind in ihm nicht zahlreich vorhanden.

Der Bau der Gefässbündel, deren im untersuchten Blatte 14 vorhanden waren, ist collateral; die Form eines Bündelquerschnittes elliptisch.

Das Phloem hat einen halbmondförmigen Sclerenchymbeleg, aus stark verdickten Faserzellen gebildet; um diesen herum, nicht auch um die übrigen Theile des Bündels, läuft eine einschichtige, dünnwandige Parenchymseide. Bei den grössten Gefässbündeln liegt auch am Xylem ein schwacher Sclerenchymbeleg, aus 2—5 weniger verdickten Fasern. Das Xylem enthält 6—8 grosse Gefässe.

Aletris farinosa L.

A. Stengel.

Diese Pflanze zeigt in der Anatomie des Stengels grosse Aehnlichkeit mit den *Conostylideae*, besonders mit *Lophiola*.

Die Epidermis des Blütenstengels setzt sich zusammen aus sehr langgestreckten, etwas collenchymatisch verdickten Zellen, die von einer dünnen und glatten Cuticula überzogen und selten von Spaltöffnungen unterbrochen sind.

An die Epidermis schliesst sich ein in der Gestalt der Zellen dieser ähnliches Hypoderm an, dass sich von den darauf folgenden Rindenzellen wesentlich nur durch das Fehlen des Chlorophylls unterscheidet.

Die Rinde wird gebildet aus 4—6 Lagen chlorophyllhaltiger, langgestreckter, im Querschnitt runder Zellen, die unter einander zahlreiche kleine Interstitien lassen. Häufig sind jedoch diese Rindenzellen folgendermaassen gestaltet: die langgestreckten Zellen sind an den beiden Enden, wo sie zusammenstossen, etwas verschmälert; im Querschnitt erscheinen dadurch häufig von einem rings um sie verlaufenden Intercellularraume umgeben, kleinere Zellen zwischen grösseren.

Um den Sclerenchymring läuft eine oft mehrschichtige, etwas verholzte, chloropylllose Parenchymseide, deren Zellen ein etwas grösseres Lumen haben als die Rindenzellen.

Der Sclerenchymring ist unregelmässig in seiner radialen Ausdehnung; oft ist er sehr schmal, so dass er vom Grundgewebe beinahe durchbrochen wird, oft besteht er aus 6—8 Zelllagen. Die Wandverdickung der Sclerenchymfasern nimmt, von aussen nach innen gehend, zu, am stärksten ist sie da, wo das Sclerenchym in ein Gefässbündel einbiegt.

In der Rinde liegen, ohne sichtlich mit dem Sclerenchymring in Verbindung zu stehen, einige wenige kleinere Gefässbündel. Diese sind von einer einschichtigen, wenig verholzten Parenchymseide derselben Art umgeben, wie die des Sclerenchymringes ist. Sie steht jedoch nicht in Verbindung mit dieser; aber es ist, indem die Rindenbündel nie zwischen den Chlorophylle-haltigen Zellen liegen, sondern nur mit dem Phloemtheil, resp. der Parenchymseide an diese grenzen, zu ihren beiden Seiten chlorophyllloses Rindenparenchym entwickelt. Diese Gefässbündel haben auf der Phloemseite einen starken Bastbeleg, unterscheiden sich sonst aber nicht von den inneren Bündeln.

Diese letzteren lehnen sich entweder mit der Bastseite an den Sclerenchymring an, oder liegen doch ganz in der Nähe desselben, mit den sich anschliessenden abwechselnd. Die Form des Querschnitts derselben ist oval; der Bau ist collateral oder halbconcentrisch; wenn man aber den Sclerenchymbeleg der Bastseite ausser Acht lässt, kann er hufeisenförmig genannt werden. Das Xylem ist nämlich halbkreisförmig, die convexe Seite nach innen gerichtet; an die beiden Enden des Halbkreises schliesst sich je eine kleine Phloempartie an, in paralleler Richtung den Halbkreis fortsetzend; zwischen beiden liegt ein stark verdicktes Gewebe aus Sclerenchymfasern, das bei den Bündeln des Centralcyinders sich direkt an den Sclerenchymring anlehnt, bei den rindenständigen Bündeln an die Parenchymseide grenzt. Auf der Xylemseite befinden sich gewöhnlich noch 4—8 nicht sehr verdickte Sclerenchymfasern, die auch mit dem Sclerenchymringe in Verbindung stehen können.

Das Xylem besteht aus vielen Gefässen und Tracheiden, deren Lumen hinter dem der nächstliegenden Parenchymzellen zurücksteht. Die Verdickungen der Holzelemente sind meist ring- oder spiralförmige, seltener spaltenartige.

Die Markparenchymzellen sind verholzt und mit einfachen Poren versehen; sie stellen langgestreckte Cylinder dar, die Querswände sind wagrecht. Das innerste Mark ist verschwunden. Von Inhaltsbestandtheilen der Markzellen sind spärliche Raphidenbündel zu nennen.

B. Blatt.

Die Epidermis des Blattes ist auf der Ober- und Unterseite verschieden. Die der Oberseite ist dünnwandig und sehr grosszellig; der Querschnitt einer Zelle ist fast quadratisch; die der Unterseite setzt sich zusammen aus halb so hohen, etwa recht-

eckigen, aber verschieden grossen, dünnwandigen Zellen. Von der Fläche gesehen, zeigen beide Formen rechteckige oder hexagonale Begrenzung. Zwischen den Zellen der oberen Epidermis finden sich weniger, aber etwas grössere Spaltöffnungen als zwischen denen der unteren Epidermis. Letztere ist überhaupt kleinzelliger als erstere. Die Form der Spaltöffnungen ist, von der Fläche gesehen, kreisrund oder elliptisch; ihre Höhe beträgt in beiden Fällen etwa die Hälfte von der der Epidermiszellen; Nebenzellen sind nicht vorhanden. Die Eingangsleisten der Schliesszellen sind gross, die Ausgangsleisten kaum zu bemerken.

Das Parenchym des Blattes lässt sich in eine gut entwickelte, 2—3fache Pallisadenzellschicht und ein aus 10—12 Lagen bestehendes, lockeres Schwammparenchym trennen. Die Form der Pallisadenzellen ist meist eine parallelepipedische; der Höhedurchmesser beträgt das Doppelte oder Dreifache des Breitedurchmessers. Das Schwammparenchym besteht aus quer zur Längsaxe des Blattes gestreckten ellipsoidischen oder auch gebogenen Zellen, die zahlreiche grössere oder kleinere Interzellularräume unter einander lassen.

Jedes Gefässbündel ist umgeben von einer einfachen, dünnwandigen Parenchymscheide, die sich aus kleinen Zellen mit rundem Querschnitt zusammensetzt. Um diese ist in radialer Anordnung ein Ring von Pallisadenzellen gestellt.

Die Form der Gefässbündel, deren etwa 30 das untersuchte Blatt durchziehen, ist im Querschnitt rund oder oval; der Bau derselben ist ein ähnlicher wie der der Stengelgefässbündel. Zwei verschiedenartige Sclerenchymbelege sind vorhanden: auf der Xylemseite ein sichelförmiger, aus grösseren und weniger verdickten, auch heller gefärbten Sclerenchymfasern; auf der andern Seite ein das Phloem in zwei gleiche Theile scheidender, aus kleineren, mehr verdickten, dunkelgelben Fasern zusammengesetzter. Das Xylem besteht aus einer grossen Zahl englumiger Gefässe und Tracheiden. Raphidenbündel sind im Blatt wenig vorhanden.

Lachnanthes tinctoria Elliot.

A. Stengel.

Der anatomische Bau des Stengels, besonders aber des Blattes, zeigt grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Organen der *Irideen*.

Die Epidermiszellen des Stengels, besonders ihre Aussenwände, sind stark collenchymatisch verdickt; sie tragen eine höckerige oder stachelige Cuticula. Unter der Epidermis liegt ein weniger verdicktes, chlorophylloses Hypoderm, aus weitlumigen Zellen gebildet. Daran schliesst sich ein dünnwandiges, chlorophyllhaltiges Rindenparenchym, das aus 7 Zelllagen besteht. In ihm liegen wenige kleine Gefässbündel mit schwachem Sclerenchymbeleg auf der Phloemseite.

Zwischen Rinde und Sclerenchymring des Centraleylinders verläuft ein einzelliger, chlorophyllfreier Ring, der aus dünnwandigen grosslumigen Zellen zusammengesetzt ist.

Der Sclerenchymring besteht aus 4—6 Schichten stark verdickter, mit zahlreichen Poren versehener Faserzellen, unter die aber oft auch verdickte parenchymatische Zellen gemischt sind.

Die Gefässbündel sind im Mark zerstreut; die äussersten lehnen sich an den Sclerenchymring an. Ihre Querschnittsform ist etwa rund; ihr Bau collateral oder halbeconcentrisch. Die dem Sclerenchymring zunächst liegenden haben auf der Phloemseite oft einen kleinen Beleg von Sclerenchymfasern, die weiter innen gelegenen nicht. Das Xylem besteht aus 4—6 Gefässen und Tracheiden, mit meist ring- und spiralförmigen Verdickungen, seltener spaltenförmigen Poren. Nach innen schliesst sich häufig an die trachealen Elemente des Xylems eine kleine Partie wenig verholzten, kleinzelligen Holzparenchyms an.

Das Markparenchym, in dem die Gefässbündel zerstreut liegen, wird gebildet aus dünnwandigen, grossen, cylinderförmigen, meist mit einfachen Poren versehenen Zellen, die sich mit wagrechten Querwänden an einander reihen. Manchmal sind in ihnen kleine Sphaerokristalle oder ein brauner Inhaltsstoff zu bemerken; seltener kommen Raphidenbündel vor.

B. Blatt.

Das Blatt ist, ähnlich wie bei *Iris*, reitend, mit vertikal gestellter Blattfläche. Auch anatomisch ist es dem *Iris*blatt sehr ähnlich.

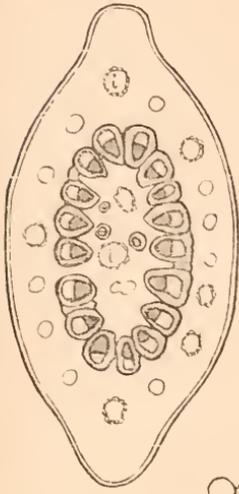
Die langgestreckten, collenchymatisch verdickten Epidermiszellen haben besonders stark verdickte Aussenwände, die mit einer höckerigen, oft auch mit zackigen Fortsätzen versehenen Cuticula überzogen sind.

Die Form der Spaltöffnungen, die auf beiden Seiten des Blattes gleichmässig vertheilt sind, ist elliptisch. Es sind 2 grosse Nebenzellen vorhanden, die etwa ähnliche Gestalt, wie die Schliesszellen haben und den beiden Längsseiten derselben anliegen; ihre Höhe ist dieselbe, wie die der Schliesszellen; die übrigen Epidermiszellen sind etwas höher.

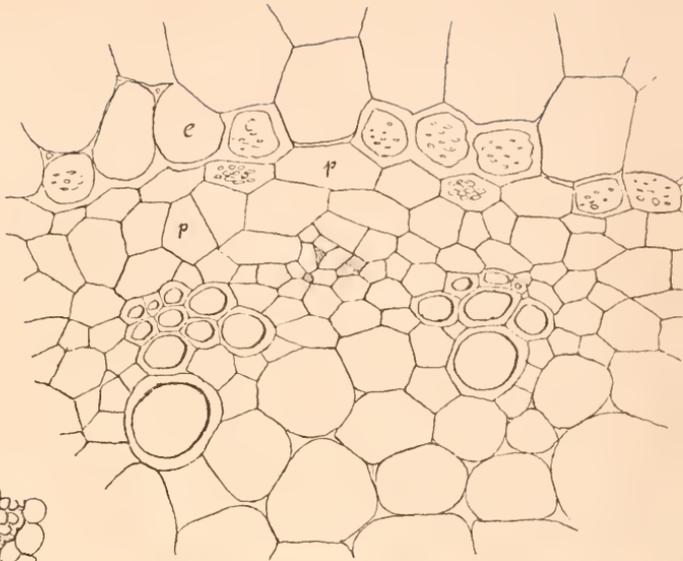
Es folgen nach innen beiderseits 4—6 Schichten dünnwandigen Parenchymgewebes mit gleichmässig vertheiltem Chlorophyll; der noch übrige Raum wird angefüllt von einem grosszelligen schwammigen und dünnwandigen Gewebe, das von grösseren Interzellularräumen durchsetzt ist. Neben wenigen Raphidenbündeln enthalten die Parenchymzellen manchmal einen braunen Inhalt, wahrscheinlich eingetrockneten Schleim. Linsenförmige Stärkekörner von verschiedener Grösse sind auch häufig anzutreffen.

Die Gefässbündel sind, wie es bei den reitenden Blättern der Fall zu sein pflegt, in zwei Reihen vorhanden. Ihre Querschnittsform ist etwa elliptisch; einen grossen Theil der Ellipse nimmt der starke, halbmondförmige Sclerenchymbeleg des Phloems ein, der aus verdickten Faserzellen besteht. Das Xylem setzt sich zusammen aus wenigen, aber grossen Gefässen, und einer grösseren Anzahl von Tracheiden.

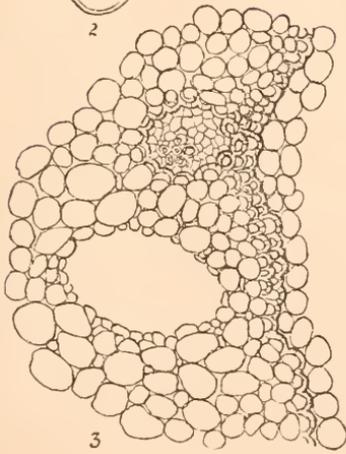
(Fortsetzung folgt.)



2



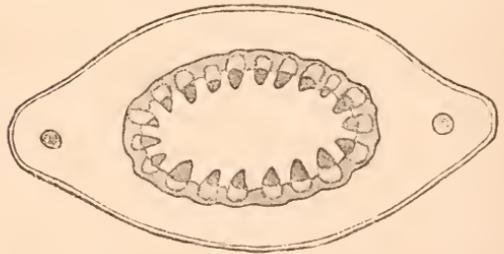
6



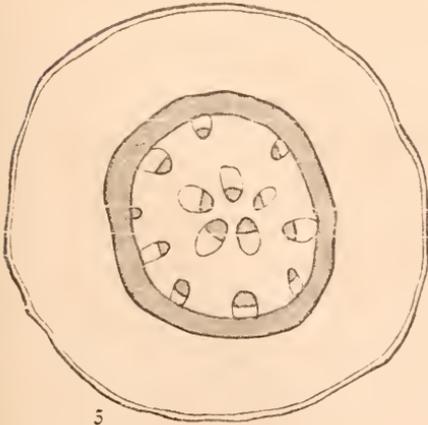
3



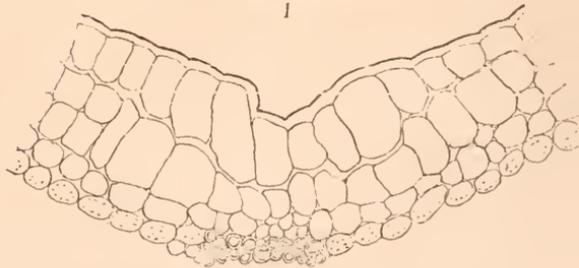
7



1



5



4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Scharf Wilhelm

Artikel/Article: [Beiträge zur Anatomie der Hypoxideen und einiger verwandter Pflanzen. \(Fortsetzung.\) 241-249](#)