Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

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. 48. | **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.)

6. Agaveen.

Von den *Agaveen* gelangten zwei Vertreter zur Untersuchung und zwar solche, die nicht die dickfleischigen und stacheligen Blätter der typischen *Agaveen* haben, sondern deren Habitus sich mehr demjenigen der oben beschriebenen Pflanzen nähert. Die untersuchten Pflanzen sind: *Bravoa geminiflora* La Llav et Lex. und *Polianthes tuberosa* L. Sie wurden an frischem Material untersucht und zwar standen mir nur Blütenstengel und Blätter derselben zur Verfügung.

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

Bravoa geminiflora La Llav et Lex.

A. Stengel.

Die Epidermis des Blütenstengals hat collenchymatisch verdickte Wände und ist von einer dünnen, höckerigen Cuticula überzogen. Die Höhe der Zellen ist etwas grösser als ihre Breite, die Länge beträgt etwa das Dreifache der letzteren. Die Rinde wird gebildet aus 10—12 Lagen dünnwandiger, cylindrischer Zellen, die kleine Interstitien zwischen einander lassen und an den Querwänden etwas verengt sind. Zahlreiche Chlorophyllkörner, von linsenartiger Form, liegen in ihnen, ebenso zahlreiche Raphidenschläuche, deren Bündel in der Richtung der Längsaxe liegen. Die Rinde hat keine Gefässbündel.

Der Centralcylinder ist von ihr getrennt durch einen 5—8-schichtigen Sclerenchymring, aus getüpfelten Faserzellen bestehend, deren Lumen nach innen zunimmt. In ihm eingebettet und innerhalb derselben liegen regellos die Gefässbündel; die im Sclerenchym liegenden sind kleiner als die im Mark befindlichen. Ihr Bau ist collateral oder halbconcentrisch, ihre Querschnittsform elliptisch. Die sclerenchymständigen Bündel sind rings von den Faserzellen umschlossen, die markständigen haben nur auf der Phloemseite einen kleinen Bastbeleg von nicht sehr verdickten Sclerenchymfasern, die mit einfachen Poren versehen sind.

Das Xylem setzt sich zusammen aus 6—10 Gefässen und Tracheïden mit ring- und spiralförmigen Verdickungen, woran sich häufig noch ein sichelförmiger Beleg dünnwandiger Holzparenchymzellen anschliesst. Die Gestalt des dünnwandigen Phloems ist im Querschnitt dreieckig oder halbmondförmig.

Das Mark besteht aus cylindrischen oder 6seitig prismatischen Zellen, deren Querdurchmesser etwas grösser ist als der der Rindenzellen. Sie nehmen nach innen an Lumen zu, aber an Länge ab. Raphidenbündel wurden im Mark nicht gefunden.

B. Blatt.

Die Epidermiszellen sind, von der Fläche betrachtet, rechteckig oder auch in einander gebuchtet, ihre Höhe ist meist gleich der Breite, die Länge das Doppelte derselben. Die Aussenwände sind collenchymatisch verdickt und mit höckeriger Cuticula versehen.

Die Spaltöffnungen, die sich auf beiden Seiten finden, haben chlorophyllhaltige Schliesszellen, deren Höhe etwa $^2/_3$ von der der Epidermiszellen beträgt; von diesen werden sie unten überragt. Die Eingangsleisten springen weit vor; die Ausgangsleisten sind klein. Das Parenchym des Blattes ist an Ober- und Unterseite nicht verschieden, führt auch das Chlorophyll in gleichmässiger Vertheilung. Die Gestalt der Zellen ist cylindrisch, wenige Intercellularräume sind zwischen ihnen vorhanden. Sehr häufig sind hier Raphiden führende Schläuche.

Die Gefässbündel, deren das untersuchte Blatt 24 von verschiedener Grösse durchziehen, haben eine elliptische Querschnittsform und collateralen Bau. Das Xylem besteht aus 2—4 Ringgefässen, an die sich ein sichelförmiger Holzparenchymbeleg anschliesst. Sclerenchym ist im Blatte nicht vorhanden.

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

Polianthes tuberosa L.

A. Stengel.

Die Epidermis, von einer dünnen und glatten Cuticula überzogen, ist zusammengesetzt aus Zellen mit collenchymatisch verdickten Wänden; sie sind lang gestreckt und etwas höher als breit.

Die Rinde besteht aus vielen Schichten chlorophyllhaltiger, dünnwandiger Zellen von Cylinderform; zahlreiche kleine Intercellularräume liegen zwischen denselben. Sie ist vom Centralcylinder geschieden durch einen mehrschichtigen Sclerenchymring. Wo Rinde und Sclerenchymring zusammenstossen, befindet sich eine dünnwandige, rings verlaufende Zelllage, eine Stärkescheide. Während die Rinde fast gar keine Stärke enthält, ist diese Scheide reichlich angefüllt mit einfachen oder maulbeerartig zusammengesetzten Stärkekörnern.

Der Sclerenchymring besteht aus englumigen, langgestreckten Faserzellen oder Parenchymzellen, die nach innen zu dünnwandiger werden und in das unverholzte Mark übergehen.

Die meisten Gefässbündel liegen im Sclerenchymring, oder innerhalb desselben. Wenige sind in der Rinde und stossen nur mit ihrer Xylemseite an den Sclerenchymring; auch kann die Stärkescheide sie von demselben trennen. Diese Bündel haben keinen oder nur einen sehr kleinen Bastbeleg auf der Phloemseite. Die Form der Gefässbündel ist im Querschnitt elliptisch oder oval; der Bau ist collateral.

Das Xylem besteht aus 6—8 grossen Gefässen und dünnwandigen, unverholzten Parenchymzellen, woran sich noch ein wenig verholzter Beleg von Zellen schliesst, der auch das ganze Gefässbündel umgeben kann.

Die Verdickungen der Gefässe sind meist ring- oder spiralförmige, seltener sind spaltenförmige Poren.

Das Mark besteht aus dünnwandigen Zellen von rundem oder hexagonalem Querschnitt, die nach innen an Grösse zunehmen und häufig kleine Intercellularräume zwischen einander lassen.

B. Blatt.

Die langgestreckten Epidermiszellen haben verdickte Aussenwände, die mit einer etwas höckerigen Cuticula überkleidet sind.

Spaltöffnungen finden sich auf der Unterseite zahlreicher als auf der Oberseite, sie sind etwas niedriger als die Epidermiszellen und haben Nebenzellen, die, von der Fläche gesehen, an Grösse und Gestalt den übrigen Epidermiszellen ähnlich sind; im Querschnitt zeigt sich, dass sie etwas breiter sind, als diese. Ihre Eingangsleisten sind sehr gross.

Das Parenchym ist aus gleichgeformten, dünnwandigen, cylindrischen Zellen zusammengesetzt; die der Unterseite nahe liegenden Schichten führen ebenso reichlich Chlorophyll als die der Oberseite.

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

Das untersuchte Blatt ist von 20 Gefässbündeln, die elliptische oder langelliptische Querschnittsform zeigen, durchzogen. Der Bau derselben ist collateral, das Xylem besteht aus 3—5 Ringgefässen und dünnwandigem Holzparenchym. Auf Xylem- und Phloemseite liegt ein sichelförmiger Sclerenchymbeleg, der aus weitlumigen, verdickten Zellen mit geraden oder schrägen Querwänden gebildet wird.

7. *Cyclanthaceae.*

Da die Blätter von *Curculigo* in ihrem äusseren Habitus mit den gefalteten Blättern der *Cyclanthaceae* grosse Aehnlichkeit zeigen, (besonders *Curculigo seychellensis* Baker durch geschlitzte Blätter mit *Carludovica* sehr übereinstimmt) wurden von den *Cyclanthaceen* untersucht:

Carludovica palmata R. et P. Rhizom, Stengel und Blatt.
Sarcinanthus utilis Oerst. Blatt.

Carludovica palmata.

A. Rhizom.

Der Querschnitt zeigt innerhalb der dünnwandigen Epidermis mehrere Lagen stärkereichen Rindenparenchyms, unterbrochen von zahlreichen Raphidenbündeln und Schleim-führenden Zellen. Letztere sind den Schleimgängen der *Hypoxideen* ähnlich. Der Centralcylinder ist von der Rinde getrennt durch eine mehrschichtige, dünnwandige Kernscheide, die eine Menge von collateralen bis halbconcentrischen Gefässbündeln einschliesst. Dieselben zeigen keine regelmässige Anordnung; ihr Querschnitt ist elliptisch oder kreisrund.

B. Stengel.

Die einschichtige und dünnwandige Epidermis ist mit einer glatten Cuticula bedeckt; Haare sind nicht vorhanden. An die Innenseite der Epidermis schliessen sich 3—5 Schichten dünnwandigen Rindenparenchyms an, das wenig Chlorophyll enthält. Dieses ist sehr häufig unterbrochen durch kleine, im Querschnitt kreisförmige Gruppen von Sclerenchymfasern, die zu 5—10 beisammen stehen. Das Centralparenchym mit den Gefässbündeln ist begrenzt von einem fast geschlossenen Ring, gebildet aus grossen, im Querschnitt ovalen Schläuchen, die mit hellbraunem Schleim erfüllt sind. Die Gefässbündel liegen collateral oder concentrisch durcheinander; die Form ihres Querschnittes ist elliptisch. Das Phloem ist nach aussen begrenzt von vielen, nicht sehr verdickten Sclerenchymfasern. Das Xylem enthält 5—7 grosse Gefässe und Tracheïden mit ring- und spiralförmigen Verdickungen. Die Mitte des Stengels ist frei von Gefässen und besteht aus dünnwandigen Zellen. Ausser Chlorophyll enthalten die Parenchymzellen noch Stärke, zahlreiche Raphidenschläuche und einige Krystalle oxalsauren Kalkes. Sie haben langgestreckte oder quadratische Zellwände.

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

C. Blatt.

Das Blatt ist fächerartig gefaltet, ähnlich dem von *Curculigo*; in den Falten liegen die grösseren Gefässbündel. Die Epidermis ist von einer dünnen Cuticula bedeckt; die Aussen- und Innenwände der Zellen sind hexagonal. Die Spaltöffnungen sind im Querschnitt oval, haben zwei seitliche Nebenzellen und je eine an den beiden Enden des Spaltes. Neben- und Schliesszellen sind reichlich mit Chlorophyll angefüllt. Haare sind nicht vorhanden. Unter der Epidermis liegen auf beiden Seiten des Blattes in ziemlich regelmässiger Entfernung von einander kleine Sclerenchymgruppen, aus 4—8 stark verdickten Fasern bestehend. Auf der Oberseite des Blattes liegen in den Faltungen unterhalb der Epidermis 1 oder 2 Schichten grosser, dünnwandiger, fast chlorophyllloser Zellen, die als Wassergewebe bezeichnet werden können. Das Mesophyll lässt eine Trennung in Pallissaden- und Schwammparenchym erkennen. Die Pallissadenzellen sind der Form nach wenig von den Schwammparenchymzellen verschieden; sie sind kleiner, enthalten reichlicher Chlorophyll und lassen kleinere Interstitien zwischen einander als letztere. Das Pallisadenparenchym wird gebildet aus 2—4, das Schwammparenchym aus 3—5 Schichten des Mesophylls. Raphidenbündel sind zahlreich vorhanden, besonders im Schwammparenchym. Von den Gefässbündeln liegen die grösseren in den Faltungen; die kleineren durchziehen zahlreich in fast regelmässigem Abstande das Chlorophyll. Alle sind collateral; der Querschnitt ist oval; auf der Phloemseite sind sie von einem vielschichtigen, halbmondförmigen Sclerenchymbeleg umgeben, der von den hypodermalen Sclerenchymelementen durch eine oder mehrere Parenchymschichten getrennt ist. Das Xylem besteht aus 5—8 Gefässen und Tracheiden. Auf der unteren Seite schliesst sich an das Xylem das in geringer Ausdehnung vorhandene Phloem, auf der oberen ein kleiner Beleg von dünnwandigem Holzparenchym an.

Sarcinanthus utilis.

A. Blatt.

Wie das eben beschriebene, so ist auch dieses Blatt in den Rippen gefaltet. Die Epidermiszellen haben rechteckige oder quadratische Aussen- und Innenwände und sind von einer dicken, glänzenden Cuticula bedeckt. Die Spaltöffnungen besitzen, wie bei *Carludovica palmata*, 2 Paar Nebenzellen, die den eben erwähnten ähnlich sind. An den Faltungen finden sich stets mehrere Schichten dünnwandiges, grosszelliges Wassergewebe. Unter der Epidermis liegen kleine Sclerenchymparticen. Pallissaden- und Schwammparenchym ist hier sehr deutlich getrennt. Ersteres hat im Querschnitt langgestreckte Zellen; das Schwammparenchym, das weit weniger Chlorophyll enthält, geht an den Faltungen in Wassergewebe über. Die Faltungen, in denen die grösseren Gefässbündel liegen, sind auf der Oberseite verstärkt durch 2—3 Schichten stark verdickter Sclerenchymfasern. Raphidenbündel sind zahl-

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

reich vorhanden. Die im Querschnitt meist kreisförmigen Gefässbündel sind collateral, auf der Phloemseite begrenzt von einem sichelförmigen Beleg dickwandiger Sclerenchymfasern. Das Xylem enthält ausser Gefässen und Tracheïden noch einen Beleg von dünnwandigem Holzparenchym.

II. Anatomisch Bemerkenswerthes.

A. Epidermis.

Die Epidermis der Rhizome ist dünnwandig oder die Aussen- und Innenwände sind schwach verdickt. Bei *Curculigo sumatrana* trägt die Cuticula des Rhizoms eine körnige Wachsschicht. Die Epidermis des Stengels ist in den meisten Fällen schwach collenchymatisch verdickt, so bei *Hypoxis stellata* und *sobolifera*. *Lanaria plumosa*, *Tecophilaea Cyanocrocus*, *Wachendorfia hirsuta*, *Aletris farinosa*, *Polianthes tuberosa* und endlich am deutlichsten bei *Lachnanthes tinctoria*. Die Cuticula des Stengels ist dünn und glatt, mit Ausnahme der von *Lachnanthes* und *Bravoa*. Eine stark entwickelte Cuticula besitzt im Stengel nur *Lophiola aurea*. Die Längswände der Epidermiszellen des Stengels sind stets lang gestreckt, mit geraden Querwänden oder in einander gebuchtet, wie bei den *Alstroemerien*. Beim Blatt gestalten sich die Epidermiszellen etwas mannigfaltiger. Weit seltener kommt hier die collenchymatische Verdickung vor, so bei *Lanaria plumosa* und *Bravoa geminiflora*; gewöhnlich ist nur Aussen- und Innenwand schwach verdickt. Die Aussenwände sind mit höckeriger Cuticula überzogen in den Blättern von *Lachnanthes*, *Bravoa*, *Polianthes*, *Alstroemeria* und *Tecophilaea*. Die Epidermiszellen sind in die Länge gestreckt. Die *Alstroemerien* haben in einander gebuchtete Zellen, während im Uebrigen die Blattepidermis gerade Querwände hat. Eine Anzahl von Blättern hat auf der Oberseite grössere Epidermiszellen als auf der Unterseite; hierher gehören die von *Hypoxis microsperma*, *Tecophilaea*, *Aletris*. Ein Wassergewebe ist entwickelt bei *Curculigo sumatrana* und *Hypoxis lanata*. Endlich sind hier noch die sclerenchymatischen Epidermiszellen im Blatte von *Lanaria plumosa* zu erwähnen.

B. Spaltöffnungen und Haare.

Was die Spaltöffnungen betrifft, so können wir unter den Blättern 2 Abtheilungen machen: solche mit und solche ohne Nebenzellen. Zu ersteren gehören *Hypoxis*, *Curculigo*, *Anigosanthus*, *Lanaria*, *Lachnanthes*, *Polianthes;* zu den letzteren *Aletris*, *Echeandia*, *Tecophilaea* und *Alstroemeria*. Die Form der Schliesszellen ist stets elliptisch, *Alstroemeria* hat die kleinsten, *Aletris* die grössten. Die Gestalt der Nebenzellen ist trapezoidal, wie bei den *Hypoxideen*, oder den Schliesszellen ähnlich, wie bei *Lachnanthes*. Die Unterseite trägt fast immer mehr Spaltöffnungen als die Oberseite.

Haare treten an Stengel und Blatt der untersuchten Pflanzen sehr häufig auf, und zwar können wir 2 Arten unterscheiden: 1. Büschelhaare, d. h. solche, die sich in der Nähe des Fusses

verzweigen (*Hypoxis*, *Curculigo*, *Bomarea*, *Wachendorfia* und unterer Stengeltheil von *Lanaria plumosa*); 2. solche, die in allen Höhen verzweigt sind, (oberer Stengeltheil von *Lanaria plumosa*). Alle Haare haben um den Fuss einen Kranz von Nebenzellen.

C. Inhaltskörper.

Von diesen möge zunächst die Vertheilung der Krystalle besprochen werden. Alle bestehen aus oxalsaurem Kalke. Raphidenbündel sind mit Ausnahme von *Lanaria plumosa* überall vertreten. Am häufigsten kommen sie vor in den Rhizomen, unter diesen wieder am zahlreichsten bei *Echeandia* und *Anigosanthus*; bei diesen findet sich auch oft eine Anzahl über einander gestellter Raphidenbündel. *Lanaria* hat nur oktaedrische Krystalle in gefächerten Schläuchen. Ausserdem kommen aber auch, gewöhnlich in grosser Anzahl in einer Zelle, kleine Krystalle von oktaedrischen und anderen Formen sehr häufig in verschiedenen Gewebetheilen vor, so in der Epidermis von *Hypoxis*, *Curculigo* und *Anigosanthus*. Wenn die Pflanze Schleim führt, so sind Raphiden und Krystalle gewöhnlich in diesen eingebettet. Zu diesen sind zu zählen: *Hypoxis*, *Curculigo*, *Anigosanthus*, *Alstroemeria*, *Lanaria*, *Echeandia*. In manchen ist der schleimige Inhalt nur in den Raphidenschläuchen oder seltener in Zellen zu bemerken; bei *Curculigo* und *Hypoxis* jedoch werden in Rhizom, Wurzel, Stengel und Blattstiel zahlreiche Schleimgänge ausgebildet. Sphaerite von meist strahliger Struktur kommen vor bei *Anigosanthus*, *Echeandia*, *Wachendorfia*. Reichliche Gerbsäure ist vorhanden bei *Hypoxis* und *Curculigo*. Der Wurzel von *Anigosanthus coccinea* endlich lässt sich durch Alkohol ein hellbraun und gelbgrün fluorescirender Farbstoff entziehen.

Betrachten wir nun das Vorkommen und die Formen der Stärkekörner. Es kommen einfache und zusammengesetzte vor; erstere bei *Hypoxis*, *Curculigo*, *Alstroemeria*, *Wachendorfia*, *Lachnanthes*, letztere bei *Anigosanthus*, *Lophiola* und *Lachnanthes*.

D. Endodermis, Parenchymscheiden, Pericambium.

Die äusseren Endodermen der Rhizome bestehen bei *Hypoxis*, *Anigosanthus*, *Lophiola*, *Echeandia* aus dünnwandigen, in die Länge gestreckten Zellen; bei *Curculigo sumatrana* und *Lophiola aurea* sind die inneren Schutzscheiden sklerenchymatisch verdickt, während die anderen Rhizome eine dünnwandige, aus mehreren Lagen bestehende Schutzscheide haben.

In den Wurzeln ist die äussere Endodermis einschichtig und dünnwandig; die innere Endodermis ist nur bei *Echeandia* unverdickt; alle übrigen untersuchten Wurzelendodermen sind gleichmässig oder auf der Innenseite stärker verdickt. Nur *Alstroemeria pulchella* hat 2—3 gleichmässig verdickte Endodermisschichten. Alle untersuchten *Alstroemerien* haben ein mehrschichtiges Pericambium, während die anderen Pflanzen ein einfaches haben.

Eine hypodermale, chlorophylllose und dünnwandige Endodermis des Stengels ist bei *Aletris farinosa* und *Lachnanthes* zu finden. Dagegen sind andere Parenchymscheiden im Stengel

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

häufig vertreten; so eine solche um den Sclerenchymring bei *Wachendorfia*, *Aletris*, *Lachnanthes* und *Polianthes*. Ebensolche Schutzscheiden kommen häufig vor in den Blättern von *Hypoxis decumbens* und *Krebsii*, bei *Anigosanthus*, *Lanaria*, *Alstroemeria*, *Echeandia eleutherandra*.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Willkomm, Moritz, Das Herbar. Anleitung zum Einsammeln, Zubereiten und Trocknen der Herbarpflanzen und zur Einrichtung und Erhaltung wissenschaftlicher Pflanzensammlungen. Mit 47 Illustrationen. 8°. VI, 155 pp. Wien und Leipzig (A. Pichler Witwe & Sohn) 1892.

Das im Vorliegenden angezeigte Büchlein ist als Ersatz des schon 1864 erschienenen gleichbenannten Buches von Kreutzer, welches meist veraltet ist, gedacht, so zwar, dass letzteres nur zum geringen Theile benutzt wurde. Es ist demnach eine selbständige Arbeit des Verf., welcher diese Anleitung vor Allem für angehende Botaniker schrieb, die sich ein Herbar von wirklich wissenschaftlichem Werth anlegen wollen. Seine reichen, durch mehr als 50 Jahre erworbenen Erfahrungen setzten den Verf. dabei in den Stand, nur praktische, leicht ausführbare und lange erprobte Verfahrungsweisen anzugeben. Die schwierigeren und complicirteren Methoden sind übrigens anmerkungsweise ebenfalls berücksichtigt und dienen die im Texte eingeschobenen Illustrationen zur weiteren Verdeutlichung.

Ein Verzeichniss der wichtigsten öffentlichen und Privatherbarien beschliesst das Büchlein, das gewiss seinen Weg machen wird.

Freyn (Prag).

Bujwid, Odo, Eine neue biologische Reaktion für die Cholerabakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 17. p. 595—596.)

Coplin, W. M. L. and **Bevan, D.,** A test reaction for the culture of the Micrococcus pyogenes aureus. (Med. Records. 1892. T. II. No. 3 p. 70.)

Esmarch, E. v., Improvisiren bei bakteriologischen Arbeiten. (Hygienische Rundschau. 1892. No. 15. p. 655—662.)

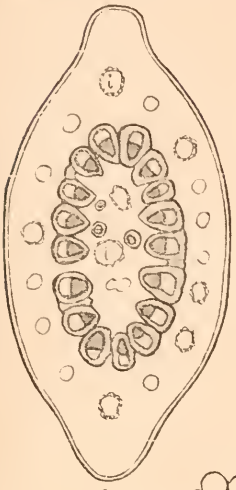
Rembold, S., Ein Besteck zur Untersuchung auf Cholerabakterien. Mit 1 Abbildung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 17. p. 592—595.)

Sangalli, Apparat zur Sterilisirung der Auswurfstoffe (Fäkalien etc.) der Cholerakranken. (Berliner klinische Wochenschrift. 1892. No. 38. p. 952—953.)

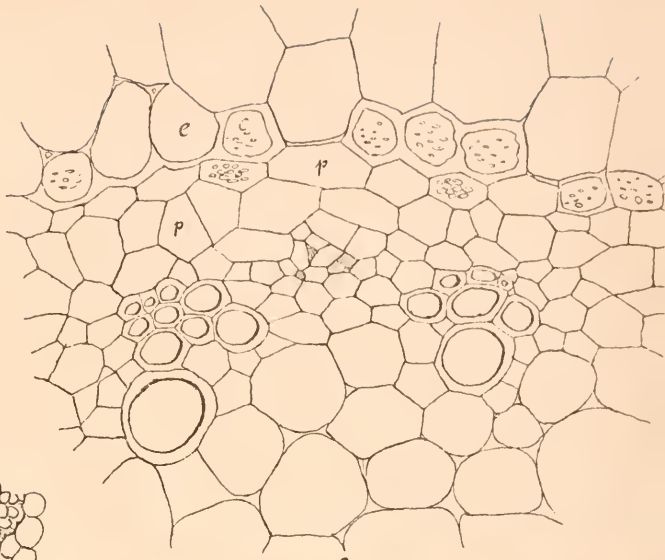
Smith, Theobald und **Moore, V. A.,** Zur Prüfung der Pasteur-Chamberland-Filter. Mit 1 Abbildung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 18. p. 628—629.)

Troester, C., Zur bakteriologischen Technik. (l. c. p. 627—628.)

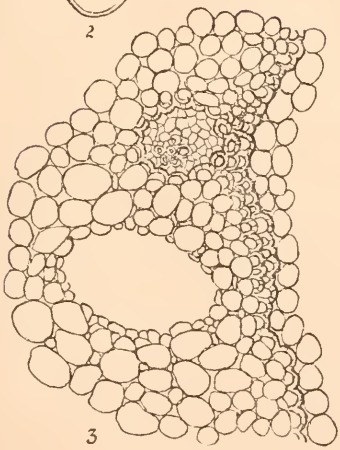
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



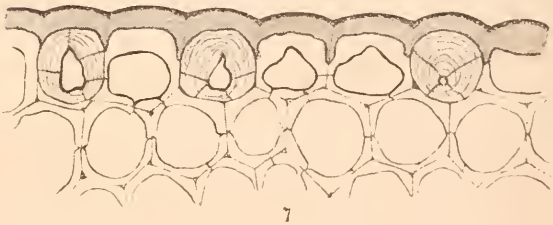
2



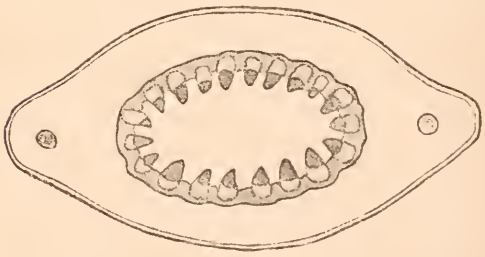
6



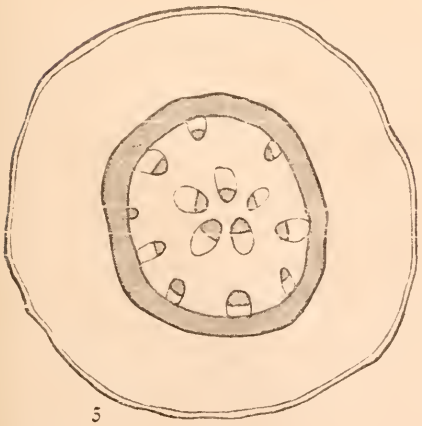
3



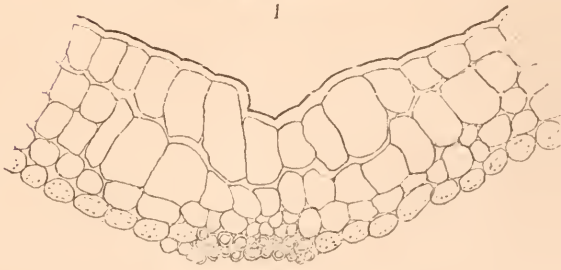
7



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.) 289-296