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

Kuisl, Zur Kenntniss der Bacterien im normalen Darmtractus. [Schl.] (Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. No. 37.)
Trécul, Notes concernant l'expérience de M. Bochefontaine sur l'origine du choléra. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 9.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Correvon, H., Dryas octopetala L. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 278.)
Credner, A., Parotropia corona silvae Miqu. (Aralia Teismanniana hort.). Mit Abbildg. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 39. p. 457.)
Gilleckens, L. C., La culture maraîchère, conférences données aux membres de la Société linnéenne de Bruxelles. (Extr. du Bulletin de la Société linnéenne de Bruxelles. 1885.) 8⁰. 31 pp. Bruxelles 1885. 1 fr.
— —, Traité de la taille et de la culture des arbres fruitiers. 4e édition. 8⁰. 447 pp. Bruxelles 1885. 4 fr.
Hymenocallis Caribaea hort., Pancratium Caribaeum L. Mit Abbildung. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 257.)
Murray, G., Notes on the inoculation of fishes with Saprolegnia ferax. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 302.)
Webster, A. D., Picea Morinda Lk. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 613. p. 393. M. Abbild.)

Varia:

Oomen, A. M., Het plantenrijk, zijne legenden, poëzie en symboliek, in de algemeene mythologie en in het christendom. Livr. 8. 8⁰. Anvers (J. Janssens) 1885. à 50 cent.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. **Adolf Mahlert.**

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Durch den Cellulosestreifen werden auf den Seiten des Schliesszellpaares zwei verholzte Lamellen von der übrigen zusammenhängenden verholzten Membran getrennt. Diese Seitenlamellen sind, wie aus der Form der Zellen hervorgeht, gegen einander geneigt und legen sich in der Mittellinie, wenn die Spalte geschlossen ist, mit dem oben erwähnten schmalen Streifen aneinander. Vielleicht wird das Oeffnen des Spaltes allein durch Heben dieser Seitenlamellen bewirkt, während der übrige Theil der Schliesszelle seine Lage fast gar nicht verändert. Auf der Flächenansicht (Fig. 4) erkennt man, dass diese beiden Lamellen rings von der ungefärbten Cellulosemasse umschlossen sind. Da letztere aber an den Polen sich vom Rande ab und dem Spalt zuwendet und auch nicht auf der Höhe der Zellen verläuft, so liegt zwischen den Cellulosestreifen vom Spalt nach den Polen hin ein Stück

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

verholzter Membran, welches am Rande ziemlich breit ist, oft sogar noch rechts und links von der Längsachse hörnchenartige Fortsätze aufweist, aber nach dem Spalt zu, wo die Cellulosestreifen näher zusammenrücken, sehr schmal wird.

Legt man Schnitte durch die Schliesszelle, so ergibt sich, dass dieselbe an den Polen, und so weit die Cellulose sich erstreckt, dünnwandig ist, dass aber die verholzte Membran stets verdickt ist, und namentlich die Oberseite und Innenwände sich stark in das Zelllumen hinein wölben, was besonders auf den Querschnitten zu erkennen ist.

Der eigenthümlichen, sattelartigen Gestalt der Schliesszelle entsprechen die verschiedenen Formen des Querschnittes, von denen ich drei als Hauptformen herausnehmen will, zwischen denen eine Reihe von Uebergangsstadien liegt. Der Querschnitt aus der Mitte ist elliptisch, die Längsachse der Ellipse ungefähr um 45° gegen die Blattoberfläche geneigt. Ein Querschnitt dem Pol der Zelle genähert, besitzt ebenfalls elliptische Form, doch ist die Längsachse der Ellipse fast senkrecht gestellt. Der Querschnitt durch den Pol bildet nahezu ein rechtwinkeliges Dreieck mit abgerundeten Ecken (Fig. 6 u. 7).

Die obere Membran des elliptischen Querschnitts durch die Mitte der Schliesszelle ist fast gleichmässig verdickt, nur am Spalt bildet sie nach oben eine mehr oder weniger hervortretende Erhöhung, sodass im Umfang der Spalte ein leistenförmiger Wulst entsteht. Nach dem unteren Rande der Zelle ist sie nach abwärts gebogen, und wo die verholzte Oberseite an den Cellulosestreifen grenzt, ist dieselbe bei den meisten untersuchten Gattungen abgerundet, nur bei den Kiefern ist an dieser Stelle der Uebergang der verholzten Partie in die unverholzte schroff, fast geradlinig begrenzt.

Die Unterseite zeigt am Spalt die Einbuchtung, in der der Cellulosestreifen verläuft. Diese Stelle ist dünner als der verholzte Theil der Unterseite, der gegen den unteren Rand der Zelle spitz endigt (Fig. 6).

Die zweite Form des Querschnitts vermittelt den Uebergang zwischen dem länglich elliptischen und dem dreieckig rechtwinkeligen, daher liegen seine Conturen zwischen denen der beiden anderen, wie dies aus den Figuren 6 und 7 hervorgeht.

In der dritten Form, der dreieckig-rechtwinkeligen, legen sich die beiden Hälften, die je einer Zelle entsprechen, eng aneinander. Man kann auf diesen Schnitten eine Oberseite, Zwischenwand und Unterseite unterscheiden; die Oberseite wendet sich von der Mittellinie schräg nach abwärts und ragt in das Zelllumen weit hinein (Fig. 7). Die Unterseite ist senkrecht gegen die Zwischenwand gerichtet und meist nur schwach gekrümmt. Zwischen den Enden der verholzten Oberseite und der Unterseite liegt bei *i* die Cellulosepartie. Eine gleichfalls nicht verholzte Stelle befindet sich bei *a* (Fig. 7). Die Zwischenwand hat auf diesem Querschnitt bei allen Schliesszellen eine eigenthümliche und für manche Arten typische Form. Bei den Gattungen Abies, Larix, Pseudolarix,

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

Tsuga, Pseudotsuga und Taxodium ist dieselbe von zwei senkrechten geraden Linien begrenzt (Fig. 10). Aehnlichen Bau zeigen die Schliesszellen von Gingko, Ceratozamia und Encephalartos.

Bei einer anderen Gruppe von Coniferen ist dieser Querschnitt der Zwischenwand so begrenzt wie es Fig. 14 zeigt.

In diese Abtheilung gehören Dammara, Torreya, Sciadopitys, Arthrotaxis laxifolia, Saxe-Gothea und Ephedra.

Von diesen beiden Formen verschieden ist die Gestalt, die dieser mittlere senkrechte Theil des Querschnittes in Fig. 8 und 9 bildet und die sich übereinstimmend bei den Gattungen Pinus, Picea, Cedrus, Araucaria, Cryptomeria, Cunninghamia, Sequoia, Taxus, Cephalotaxus, Dacrydium, Podocarpus und allen Coniferen mit cypressenähnlichem Blattbau, ferner bei Cycas, Dioon und Welwitschia findet.

Der Bau der Schliesszelle von Gnetum weicht im Bau von jenen oben angeführten Arten ab (Fig. 19 *a*, *b*, *c*, *d*). Wie ein Vergleich der Fig. 19 *d* mit Fig. 1 zeigt, ist die Einsenkung der Schliesszelle in der Mitte unbedeutend und entspricht den Ansichten, die ich an jungen Entwicklungsstadien von Schliesszellen anderer Gattungen erhalten habe; zweitens ist die Verdickung der Unterseite in Fig. 19 *a* im Vergleich zu anderen Schliesszellen, z. B. Fig. 11 *a* sehr gering; auch war die Färbung, die ich bei der Behandlung der Schliesszelle mit Phloroglucin und Salzsäure erhielt, so schwach, dass es mir scheint, als ob die Schliesszellen nicht ausgebildet seien. Leider habe ich von dieser Gnetacee nur ein Blatt, welches dem Leipziger Herbarium entnommen ist, untersuchen können.

Bevor ich nun zu der Entwicklungsgeschichte der Schliesszellen übergehe, will ich noch der eigenthümlichen Art und Weise ihrer Verbindung mit den Epidermiszellen Erwähnung thun. Ueber den Schliesszellen befindet sich die äussere Athemhöhle, die von den angrenzenden Epidermiszellen gebildet wird. Die Cuticula, die diesen Vorhof auskleidet, breitet sich auch fussförmig über die Schliesszellen aus und setzt sich in die Spalte fort. Nie fand ich sie auf der Oberseite weiter reichend, als bis an den Cellulosestreifen, auch in der Spalte scheint sie sich nie über die Verholzung der Unterseite auszudehnen, sondern auf die Einbuchtung unterhalb des Spaltes zu beschränken.

Bei allen untersuchten Spaltöffnungen fand ich das von Schwendener p. 834 erwähnte Hautgelenk, d. h. jene dünne Stelle in den Membranen des Vorhofes, die ein Ausweichen der Schliesszellen ermöglicht und wahrscheinlich das Oeffnen und Schliessen wesentlich erleichtert (Fig. 8 *a* bei *d*).

Ueber die Entwicklungsgeschichte der Coniferen-Spaltöffnungen habe ich in der Abhandlung von Strasburger (l. c.) einige Angaben gefunden. Derselbe hat nur Gingko, Dammara und Araucaria imbricata untersucht und folgert aus der Uebereinstimmung fertig gebildeter Spaltöffnungen anderer Coniferen und der Cycadeen mit denen dieser drei Arten, dass sie sich auch in der Anlage der Schliesszellen ebenso verhalten.

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

Seine Untersuchungen treffen aber nicht für alle Gruppen der Coniferen zu, da er nur die breitblätterigen Arten berücksichtigt hat, die in der Anlage ihrer Spaltöffnungen von den schmalblätterigen abweichen. Schon die Lage und Richtung der fertig gebildeten Spaltöffnungen der Coniferen im Vergleich zu der der Epidermiszellen gestattet eine Eintheilung in drei Gruppen, die sich auch in der Anlage der Specialmutterzelle des Schliesszellpaares abweichend verhalten.

Die Spaltöffnungen liegen entweder genau in Längsreihen mit den Epidermiszellen abwechselnd und mit ihrer Längsrichtung diesen parallel, oder sie sind ordnungslos über die Blattfläche zerstreut und die Längsachsen kreuzen die Längsrichtung des Blattes unter allen möglichen Winkeln. Zwischen beiden steht als Vermittlungsglied die Gruppe, deren Spaltöffnungen zwar ordnungslos, also nicht in Längsreihen angeordnet sind, deren Längsachsen aber meist einander parallel liegen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Carruthers, W., Additions to the botanical departement of the British Museum during 1884. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 313.)

Engler, Vom botanischen Garten in Breslau. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 268.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Bizzozero, G. et **Firkel, Ch.,** Manuel de microscopie clinique, microscopie légale, chimie clinique, technique bactérioscopique. 2e édition française. 8⁰. 557 pp., 103 grav. et 7 planches lith. Bruxelles (A. Manceaux) 1885. 15 fr.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

VII. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 13. Mai 1885.

2. Ferner spricht Herr Professor Dr. **C. O. Harz** über: „Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen."

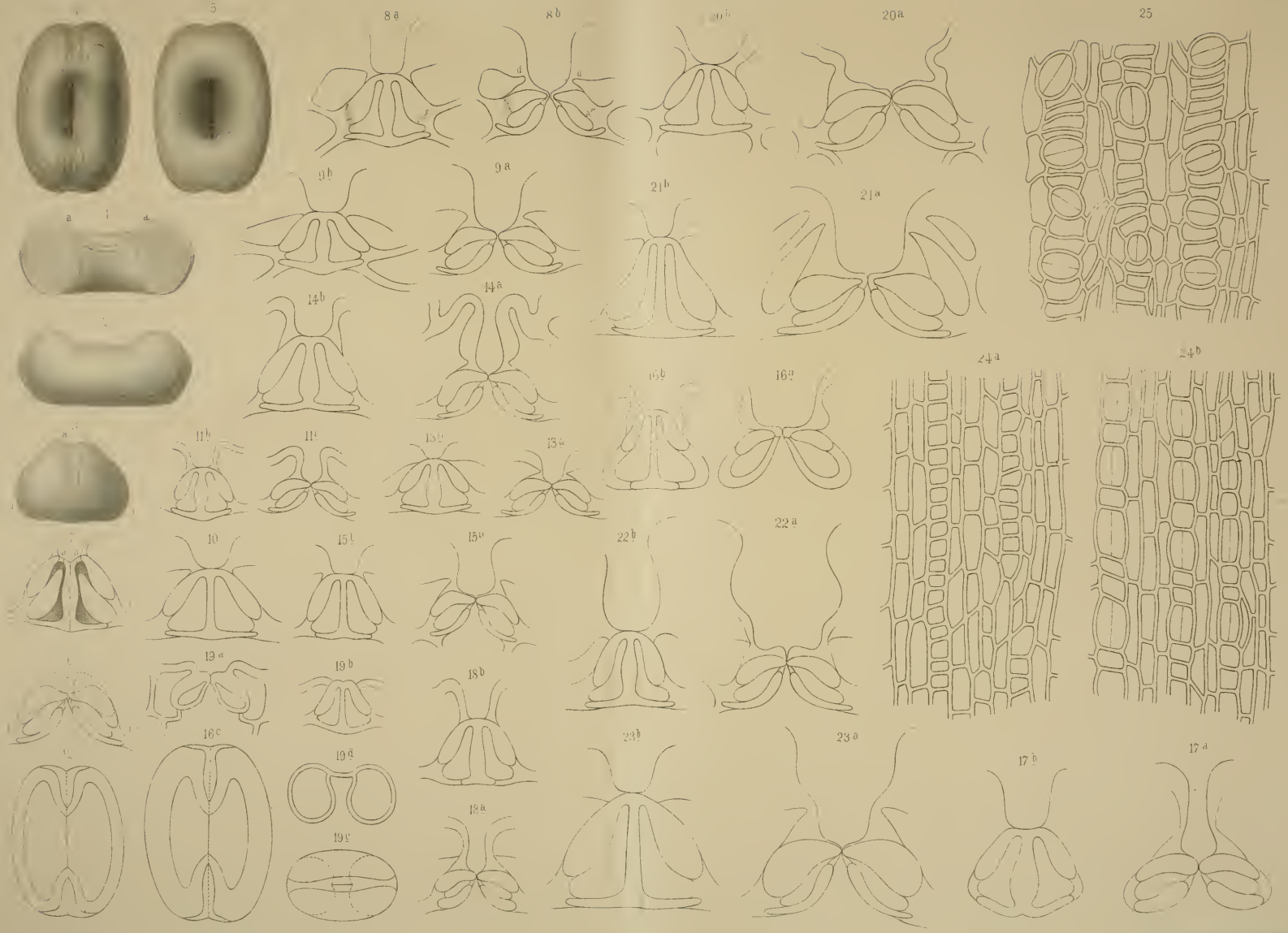
(Schluss.)

II. Campylospermae DC.

11. Caucalineae Koch.

Caucalis daucoides L.

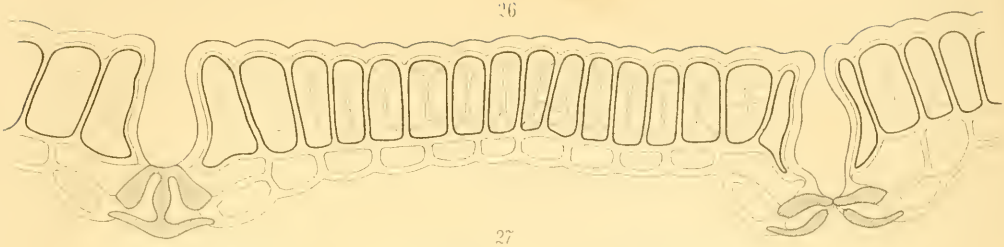
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Dr Paul Klemm del.

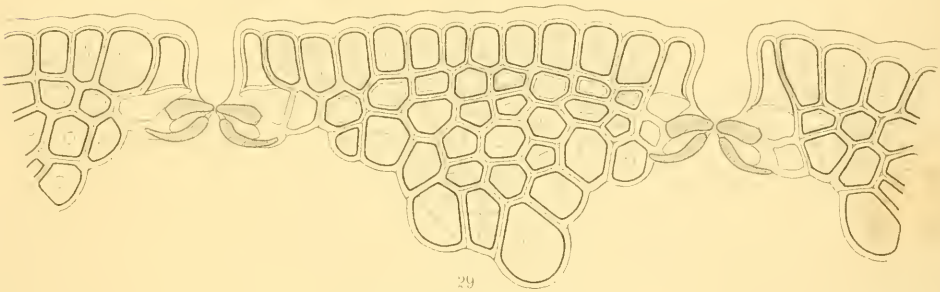
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

26

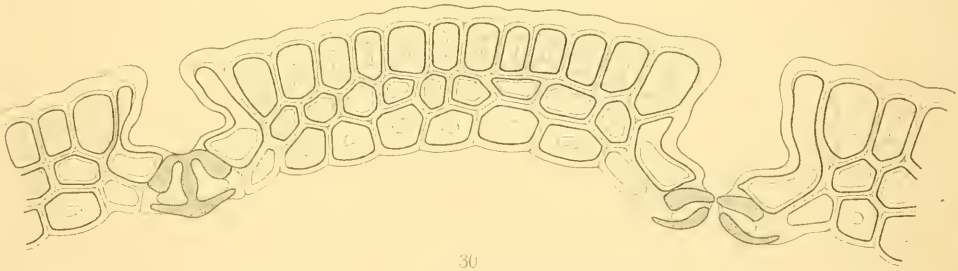


27

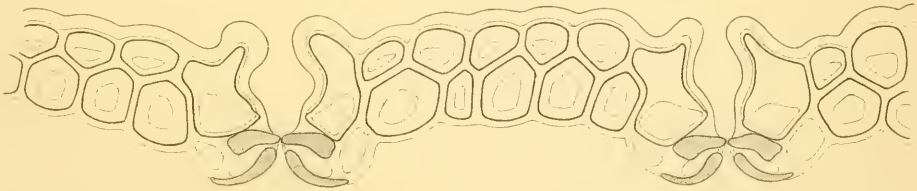
28



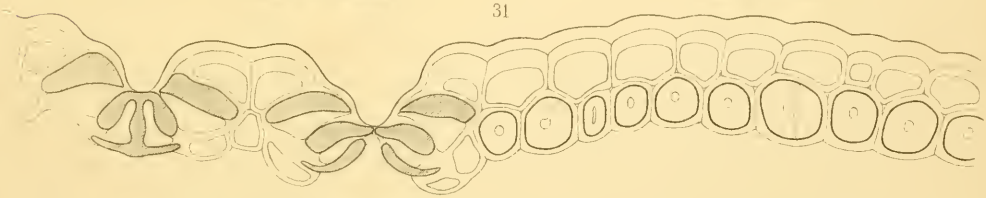
29



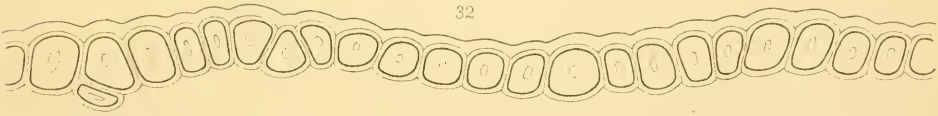
30



31



32



Dr. Paul Klemm del. Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Mahlert Adolf

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original-IVlittheilungen. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubbiätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates 85-88