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

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.

(Schluss.)

Einer dritten, durch besonders geformte Schliesszelle ausgezeichneten Abtheilung gehören an Picea, Cedrus, Araucaria, Cryptomeria, Cunninghamia, Sequoia, Taxus, Cephalotaxus, Dacrydium, Podocarpus und alle Cupressineen.

Die Epidermiszellen sind fast bei allen untersuchten Arten verholzt und an der Aussenseite verdickt; an dieselben schliesst sich eine hypodermale Bastschicht, deren Zellen verholzt und in der Längsrichtung des Blattes gestreckt sind. Eine Ausnahme machen Taxus, Cephalotaxus, Gingko, Pseudolarix, Taxodium, bei denen die Epidermiszellen nicht verholzt sind, und Pinus, Torreya und Pseudotsuga Douglasii, welche bastartig verdickte und verholzte Epidermiszellen besitzen. Die Hypodermschicht fehlt in den Blättern von Taxus, Torreya und Podocarpus ferruginea, laxifolia, andina und spicata.

An der dem Licht zugewandten Seite liegt das Assimilationsparenchym, das in den Arten, die nur die Blattoberseite dem Lichte zuwenden, die typische Zellform des Pallisadenparenchyms annimmt (in den um 90° gedrehten Blättern von Podocarpus elongata liegt auf beiden Seiten Pallisadenparenchym), in den Blättern von Pinus, Cedrus und zuweilen auch von Larix ein sogenanntes Arenpallisaden-Parenchym bildet, und in den Blättern von Picea, Araucaria Cunninghami, A. excelsa, A. Cookii, Arthrotaxis, Sciadopitys, Sequoia gigantea, Cryptomeria, Gingko und Podocarpus Cumingii sich nur durch die senkrechte Orientirung seiner Zellen zur Blattfläche von dem Schwammparenchym anatomisch unterscheidet. Dieses schliesst sich direct an das Assimilationsparenchym an, ist in Strängen, die namentlich auf Längsschnitten durch weite Lücken getrennt sind, angeordnet, und führt seiner Hauptfunction nach den Namen Zuleitungsparenchym. Es steht bei den Arten, die eine Strangscheide besitzen, mit dieser in Verbindung, geht aber bei den übrigen Arten in das Ableitungsparenchym über. Dasselbe besteht aus unverholzten Parenchymzellen, die in der Richtung des Leitbündels gestreckt sind und Theil an dem Ableiten der assimilirten Stoffe nehmen.

Bei Pinus, Picea, Cedrus, Larix, Pseudolarix, Abies, Tsuga, Pseudotsuga, Cunninghamia, Sciadopitys und Gingko ist das Leitbündel von einer verholzten Schutzscheide umgeben, die aber nur bei wenigen Arten die von Scheit in Fig. 6 und 9 angegebene Form hat; gewöhnlich besteht sie aus verholzten Zellen, die in ihrer Grösse und Zahl wechseln, und bei denen die Tüpfel nicht

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

in 2 Reihen angeordnet sind, sondern wie bei Gingko regellos auf der Zellwand vertheilt liegen. Ueber die übereinstimmende Form der Strangscheide in ihrer Anlage mit den Zellen des Ableitungsparenchyms habe ich im II. Theil bei Pseudo-Larix ausführlicher gesprochen.

Im Leitbündel ist die Vertheilung so, dass das Xylem sich der Blattoberseite resp. der dem Stamm zugekehrten Seite zuwendet, nur bei Sciadopitys ist dasselbe nach der Unterseite gelegen. Das Transfusionsgewebe schliesst sich meist rechts und links an das Leitbündel, nur bei Pinus und Picea umgibt es das ganze Leitbündel. In den Gattungen Araucaria und Cryptomeria umfasst es halbmondförmig das Xylem, dagegen legt es sich in den Blättern von Cedrus, Abies, Pseudotsuga und Larix um das Phloëm, namentlich in der Blattspitze (Mohl p. 14). Nur bei einer einzigen Art, Podocarpus elongata, erstreckt sich das Transfusionsgewebe flügelartig vom Leitbündel rechts und links weit in die Blattspreite und ist daher dieser Lage wegen mit dem Querparenchym verwechselt worden.

Die Zellwände des Transfusionsgewebes sind bei allen Arten aus der Abtheilung der Abietineen mit gehöften Tüpfeln versehen, in der Abtheilung der Taxineen netzförmig verdickt, nur 3 japanische Coniferen, Pseudolarix, Sciadopitys und Torreya, haben zwischen den netzförmigen Verdickungen gehöfte Poren.

Zwischen den Parenchymzellen sind zuweilen verholzte Sklerenchymzellen eingelagert, die bei Sciadopitys, Dammara und Araucaria (Bidwillii, Cookii und Cunninghami) zapfenartige Fortsätze bilden und wohl dem Gewebe an die Seite zu stellen sind, welches bei den Podocarpus-Arten als Querparenchym ausgebildet ist. Faserartig mit kreisrundem Querschnitt sind die Sklerenchymzellen bei Abies firma, Cunninghamia Sinensis, Cephalotaxus (Fortunei und drupacea; bei Cephalotaxus Harringtonia fehlen sie) und Arthrotaxis laxifolia.

Was die Lage der Harzgänge anbetrifft, so kann ich mich den Angaben von Thomas und Meyer anschliessen, und wo ich einzelne Ergänzungen zu machen hatte, habe ich dieselben an der betreffenden Stelle im II. Theil eingeschoben. Eine Scheide aus Bastzellen besitzen nur die Pinus- und einige Picea-Arten, schwach verdickt sind diese Zellen bei Cedrus und Sciadopitys, verholzt ist die äussere Zellschicht im Umkreis der Harzgänge bei Tsuga, Arthrotaxis laxifolia, Sequoia sempervirens, Torreya und Gingko. Unverholzt sind die Harzgänge bei Abies, Larix, Pseudolarix, Pseudotsuga, Araucaria, Cryptomeria, Dammara, Sequoia gigantea, Taxodium, Dacrydium, Saxe-Gothea, Podocarpus.

Zum Schluss sei es mir vergönnt, meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimrath Professor Dr. Schenk und dem Herrn Dr. Ambronn für das lebhafte Interesse, welches sie dem Fortgang meiner Studien gewidmet haben, und die überaus freundliche Unterstützung, die sie mir bei der Anfertigung dieser Arbeit haben zu Theil werden lassen, meinen herzlichen Dank auszusprechen. Auch dem Herrn Professor Dr. Eichler fühle ich

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

mich in Dankbarkeit verpflichtet für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er mir Litteratur und Material des Botanischen Institutes zu Berlin zur Verfügung stellte.

Erklärung der Figuren.

Tafel I und II.

Figur 1. Längsansicht der Schliesszelle von Taxus von der Zwischenwand aus.
„ 2. Längsansicht der Schliesszelle von Taxus von der Aussenseite.
„ 3. Polansicht.
„ 4. Flächenansicht der Oberseite.
„ 5. Flächenansicht der Unterseite.
„ 6. Querschnitt aus der Mitte (die beiden elliptischen Querschnittsansichten combinirt).
„ 7. Querschnitt am Pol (die elliptische und rechtwinklig dreieckige Querschnittsansicht).
„ 8. Schliesszelle von Pinus.
„ 9. „ „ Picea.
„ 10. „ „ Abies.
„ 11. „ „ Thuja gigantea.
„ 12. „ „ Cedrus.
„ 13. „ „ Saxe-Gothea.
„ 14. „ „ Dammara robusta.
„ 15. „ „ Arthrotaxis laxifolia.
„ 16. „ „ Gingko.
„ 17. „ „ Ephedra andina.
„ 18. „ „ Welwitschia.
„ 19. „ „ Gnetum.
„ 20. „ „ Cycas revoluta.
„ 21. „ „ Ceratozamia robusta.
„ 22. „ „ Dioon edule.
„ 23. „ „ Encephalartos horridus.
„ 24. Entwicklungsstadium der Spaltöffnungen von Pinus rubra.
„ 25. „ „ „ „ Araucaria Cookii.
„ 26. Epidermis und Hypoderm von Pinus montana.
„ 27. „ „ „ „ „ sylvestris.
„ 28. „ „ „ „ „ Laricio.
„ 29. „ „ „ „ „ Thunbergii.
„ 30. „ „ „ „ „ Bungeana.
„ 31. „ „ „ „ „ Picea.
„ 32. „ von Torreya.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

IV. Section für Pharmacie.

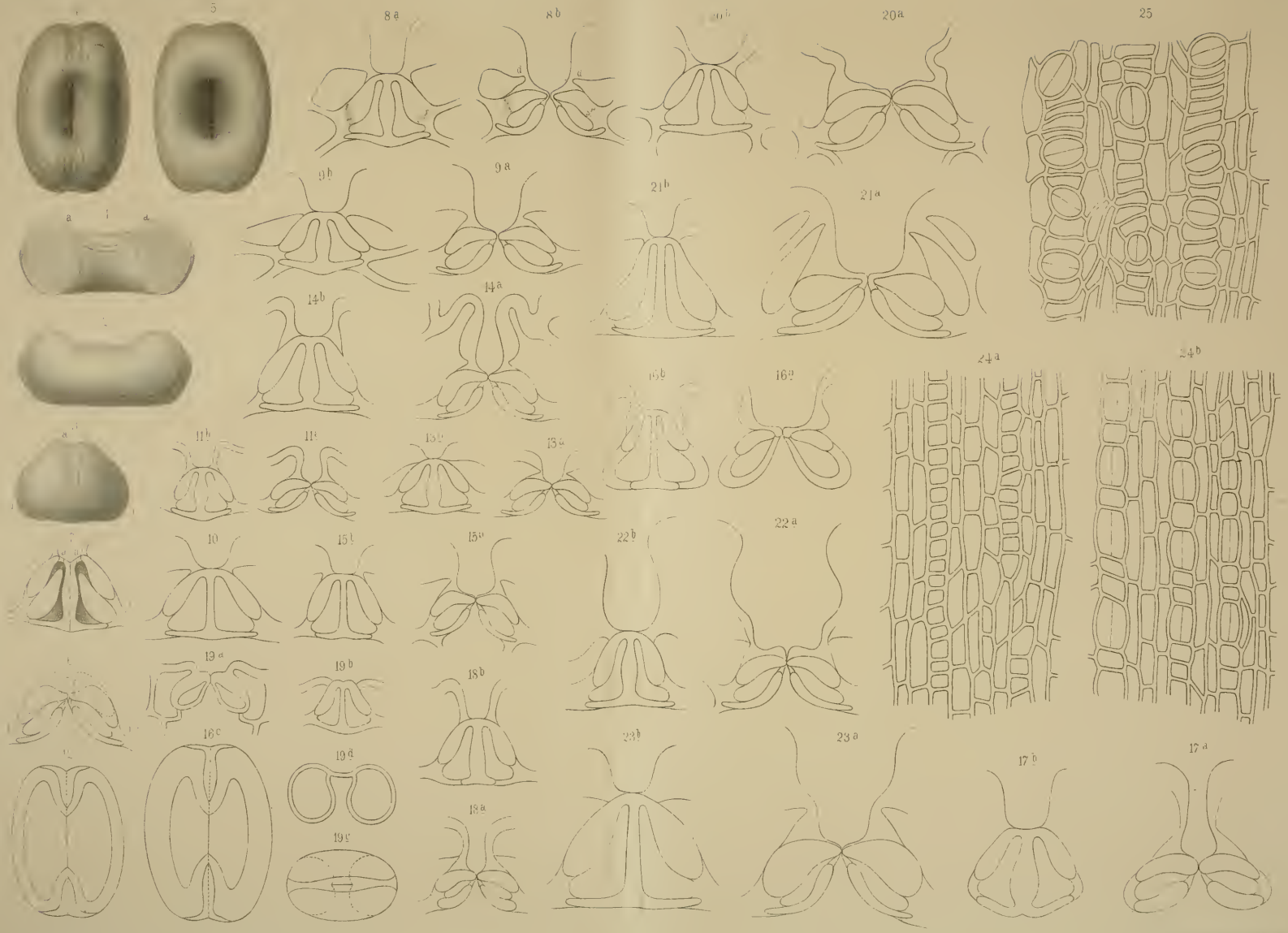
Sitzung am 18. September.

Vorsitzender: Herr Prof. Flückiger.

Herr **Flückiger** (Strassburg) spricht:

Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles,

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

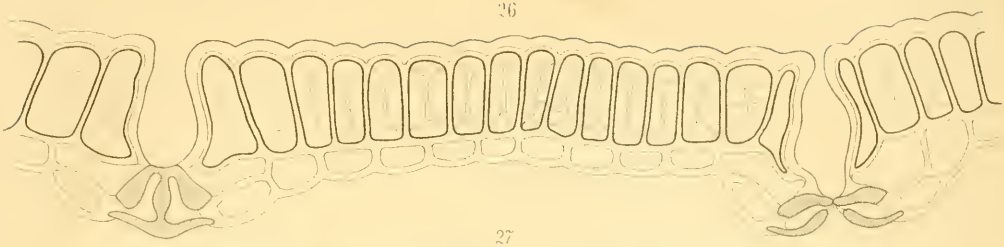


Dr Paul Klemm del.

Artist. Anst. d. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

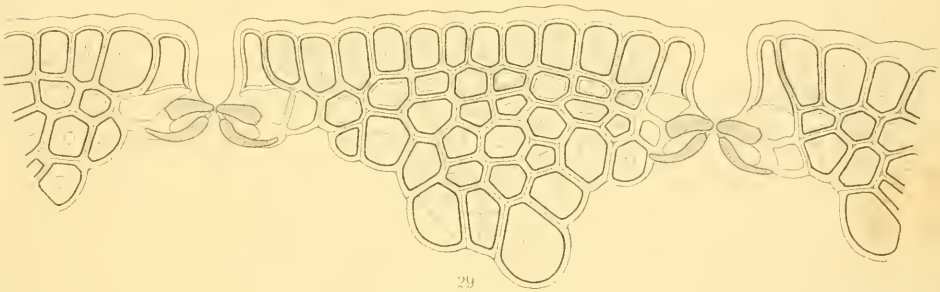
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

26

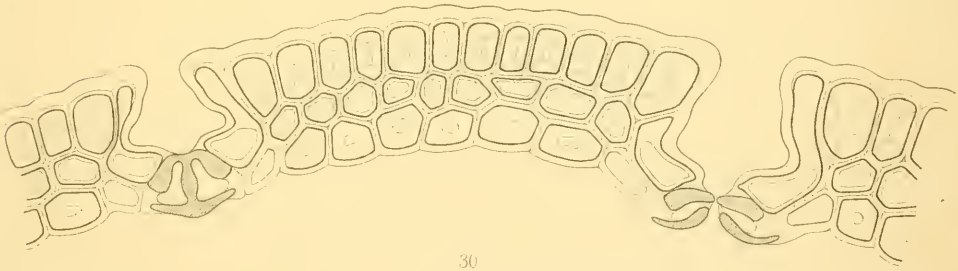


27

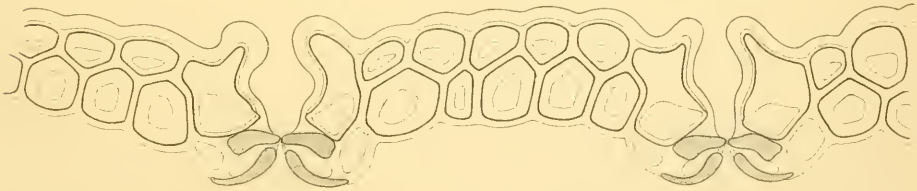
28



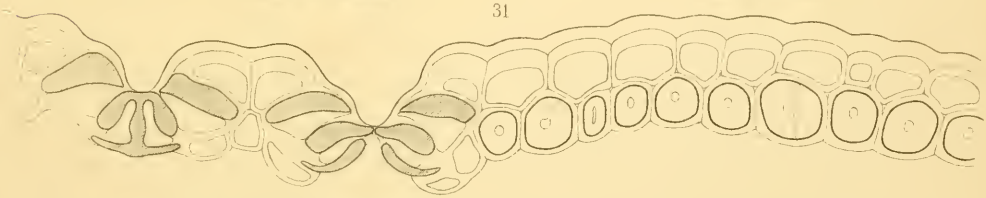
29



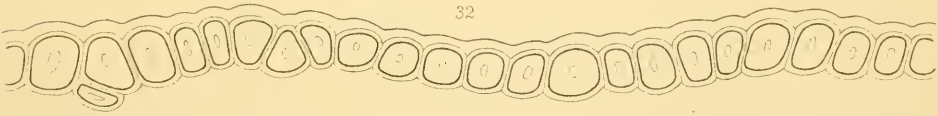
30



31



32



Hr. Bau. Kerner 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-Mittheilungen. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates. 310-312