

### Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Marmé, W.**, Lehrbuch der Pharmacognosie des Pflanzen- und Thierreichs. 2. Hälfte. 8°. Leipzig (Veit & Co.) 1885. M. 8,40.  
**Noerdlinger**, Ueber das Bicuhybafett (*Myristica bicuhyba* seu officinalis Mart.). (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1885. II. No. 14.)  
**Palm, R.**, Ueber eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitalins, Digitaleins und Digitins. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXIV. 1885. No. 36.)  
**Vidal**, Sur la contagion de la lèpre. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1885. No. 41.)

### Technische und Handelsbotanik:

- Chicandard**, Observations relatives aux expériences de M. A. Girard sur la fermentation panairé. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 15.)  
**Lehmann, V.**, Ueber das Verhalten des Guanins, Xanthins und Hypoxanthins bei der Selbstgährung der Hefe. (Zeitschrift f. physiologische Chemie. IX. 1885. Heft 6.)  
**Zippel, H.**, Ausländische Handels- und Nährpflanzen. Lief. 7/8. [Schluss.] 8° Braunschweig (F. Vieweg & Sohn) 1885.

### Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Hartig, R.**, Die Aspe als Feind der Kiefern und Lärchenschonungen. (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1885. No. 8/9.)  
**Kienitz-Gerloff, F.**, Botanik für Landwirthe. Zum Gebrauche an landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 8°. VI. 552 pp. Mit 532 Textabbild. u. 1 Farbentafel. Berlin (Paul Parey) 1885. M. 12.—  
**Kummer, T.**, Das Räthsel der Mycorrhiza. — Ueber die sogenannte „Pilzwurzel“, Mycorrhiza, B. Frank's. (Forstliche Blätter. 1885. Heft 10.)  
**Werner, H.**, Der rationelle Getreidebau. 8°. Bonn (E. Strauss) 1885. geb. M. 2,80.

---

## 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.)

#### 24. *Podocarpus*.

*Podocarpus Cumingii* Cuming besitzt Blätter, die in ihrer äusseren Form und auch im inneren Bau denen von *Cryptomeria japonica* ähnlich sind, nur waren sie an dem von mir untersuchten Exemplar des Leipziger Herbarium nicht so gross und kräftig. Die Epidermis besteht aus einseitig verdickten, verholzten Zellen, an die sich ein einschichtiges Hypoderm anschliesst. Die Spaltöffnungen liegen auf allen Seiten der vierkantigen Nadel in Längsreihen, und die Schliesszellen haben die Form, wie ich sie in Fig. 12 und 9a und b abgebildet habe. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide, das netzförmig verdickte Transfusionsgewebe

begrenzt das nach dem Stamm zu gelegene Xylem, am Phloëm befindet sich ein Harzgang.

*Podocarpus cupressina* R. Br. hat einen ähnlichen Blattbau wie die Cupressineen und gleicht ihnen auch in der Form und Vertheilung der Schliesszellen.

Im Leipziger Herbarium fand ich einen *Podocarpus* als *Polypodiopsis* bezeichnet; derselbe hat kurze, breite Blätter, deren Querschnitt länglich ist. (Bertrand Fig. 4, Taf. 6.) An die Epidermis reiht sich eine Bastschicht, die durch die auf der Ober- und Unterseite gelegenen Spaltöffnungen unterbrochen ist. Dieselben sind in Längsreihen angeordnet, die aber häufige Unterbrechungen zeigen, weil die Epidermiszellen zuweilen schiefgestellte Wände besitzen, so dass die regelmässige Anordnung gestört wird. Die Schliesszellen haben, so weit ich es an dem getrockneten Material erkennen konnte, die Form wie bei *Taxus*. Das ungetheilte Leitbündel ist ohne Strangscheide, das Xylem der Blattoberseite, das Phloëm der Unterseite zugewandt und das netzförmig verdickte Transfusionsgewebe rechts und links am Xylem gelegen. Ein gestrecktes und verholztes Querparenchym habe ich nicht finden können (Bertrand). Die Harzgänge liegen am Grunde des Blattes unter dem Phloëm, in der Blattspreite zweigen sich von demselben meist vier neue Gänge ab, so dass ausser dem Gange unter dem Leitbündel (der sich zuweilen auch noch theilt und so drei Harzgänge unter dem Phloëm liegen) auf jeder Seite desselben noch zwei verlaufen, einer in der Mitte jeder Seite und einer dem Blattrande genähert. Von diesen gehen kurze Aeste ab, so dass ich auf einem Querschnitt sogar 4 Gänge auf jeder Blatthälfte zählte.

Bei *Podocarpus nageia* R. Br. legt sich an die verholzte, einseitig verdickte Epidermis eine Bastschicht. Die Spaltöffnungen befinden sich nur auf der Unterseite und sind in Längsreihen angeordnet. Die Schliesszellform ist dieselbe wie bei *P. Cumingii*. Im Blatte verlaufen parallele Leitbündel, die alle ohne Strangscheide sind und das Xylem nach oben, das Phloëm nach unten wenden. Unter dem Phloëm fand ich einen bis drei Harzgänge. Im Parenchym liegen cylindrische Sklerenchymfasern mit rundem Querschnitt, die in der Fig. 13, Taf. 6 bei Bertrand nicht angegeben sind.

*Podocarpus elongata* L'Hérit. Unter der Epidermis dieser Art findet man nie eine geschlossene, hypodermale Bastschicht, die schon darum häufig unterbrochen sein muss, weil die Spaltöffnungen auf beiden Seiten des Blattes in Längsreihen liegen, die Bastzellen bilden deshalb zwischen den Spaltöffnungen kleine Gruppen. Das Pallisadenparenchym ist auf beide Seiten des Blattes vertheilt, was durch die sonderbare Drehung des Blattes um 90°, so dass beide Blattflächen gleichmässig dem Licht ausgesetzt sind, erklärt wird. Der übrige Theil des Parenchyms ist in ein Zuleitungs- und Ableitungsparenchym gegliedert. Das ungetheilte Leitbündel ist ohne Strangscheide. Das Xylem ist der Blattoberseite, das Phloëm der Blattunterseite zugekehrt. Das netzförmig verdickte Transfusions-

gewebe setzt sich rechts und links an das Xylem an und erstreckt sich flügelartig weit rechts und links in die Blattspreite; es mag dies wohl der Grund gewesen sein, warum dasselbe früher mit dem weiter unten beschriebenen Querparenchym verwechselt worden ist.

An dem Xylem und am Phloëm liegen verholzte Sklerenchymfasern, die in der Richtung des Leitbündels gestreckt sind und einen runden Querschnitt zeigen. Sie liegen auch zerstreut in der Blattspreite und dann meist dicht am Transfusionsgewebe. Unter dem Phloëm, in den daselbst sich findenden verholzten Zellen habe ich stets einen Harzgang nachweisen können, der erst im Blatt seinen Ursprung nimmt.

Bei den meisten Podocarpus-Arten findet man eine Gewebeart, wie sie in so typischer und ausgedehnter Weise bei keiner der von mir untersuchten Coniferen-Gattungen auftritt, nämlich das Querparenchym. Dasselbe ist schon oft besprochen worden (Thomas p. 37, Kraus p. 333, Zimmermann p. 3 f., Vettters p. 18), doch ist der Begriff desselben bei einigen Forschern durchaus nicht scharf begrenzt; ich bezeichne damit das Gewebe, welches Bertrand tissu de transfusion nennt (das Transfusionsgewebe belegt er mit dem Namen tissu réticulé oder aréolé). Das Querparenchym ist ein verholztes, sklerenchymatisches verdicktes Gewebe mit einfachen Tüpfeln, welches vom Leitbündel aus auf beiden Blatthälften quer zur Längsrichtung des Blattes fast bis zum Rande verläuft. Es fehlt den Blättern von *P. ferruginea* Don., *P. taxifolia* Kunth., *P. andina* Pöpp., *P. spicata* R. Br., *P. totara* Don. und *P. spinulosa* R. Br. und ist bei *P. nubigena* Lindl., *P. alpina* R. Br. und *P. nivalis* Hook. durch vereinzelte, verzweigte Sklerenchymzellen, die den bei *Sciadopitys*, *Dammara* und *Araucaria* beschriebenen Zellen sehr ähnlich sind, angedeutet. Einen geschlossenen Gewebestrang, der sich rechts und links vom Leitbündel aus weit in die Blattspreite erstreckt, und der dadurch gebildet wird, dass die Zellen durch kurze Fortsätze sich allseitig fest aneinander legen, bildet das Querparenchym bei *P. macrophylla* Don., *P. chinensis* Wall., *P. chilina* Rich., *P. Meyeriana* Endl., *P. macrostachya* Karsten, *P. salicifolia* Klotzsch et Karsten und *P. Thunbergii* Hook. Bei den letzten dreien finden sich auch noch unter und über dem Leitbündel die bei *P. elongata* erwähnten cylindrischen, langgestreckten Sklerenchymzellen.

Das Querparenchym ist stets vom Transfusionsgewebe, das sich rechts und links an das Xylem anlegt, durch ein oder zwei Zellreihen unverholzter Parenchymzellen getrennt (Zimmermann). Ich kann mich demnach den Angaben Vettters für die Podocarpus-Arten nicht anschließen. Derselbe sagt, „dass die Tracheiden (mit welchem Namen er auch das Querparenchym bezeichnet) meist in einem kleinen Bogen vom Mittelnerven ausgehen und deshalb selten vollständig auf einem Querschnitt erhalten werden, und dass sich allerdings über und unter jeder Tracheide neben den Transfusionszellen Zellen mit Chlorophyll befinden.“ Nach dieser Beschreibung müsste man auf Serienschritten abwechselnd

die Stellen treffen, wo sich das Querenchym direct an das Leitbündel legt, und dann wieder die, wo dieselben durch chlorophyllführende Zellen getrennt sind, ich habe aber nur das Letztere bemerkt.

Das Pallasadenparenchym ist nur auf der Oberseite der Blätter entwickelt, dort zuweilen aber sehr mächtig. Die Spaltöffnungen liegen auf der Unterseite in Längsreihen angeordnet, die durch unregelmässige Lage der Epidermiszellwände unterbrochen sind. Die Schliesszellen haben die Form der Zellen von *Cedrus*. Bei den meisten Arten fand ich in den verholzten Zellen unter dem Phloëm einen Harzgang, der sich zuweilen in 3 Gänge theilen kann. In der folgenden Tabelle möchte ich eine Gruppierung der von mir untersuchten *Podocarpeen* geben:

	Ohne Hypoderm unter der Epidermis und ohne Querenchym.	<table border="0"> <tr><td rowspan="4" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. ferruginea</i> Don.</td></tr> <tr><td><i>P. taxifolia</i> Kunth.</td></tr> <tr><td><i>P. andina</i> Pöpp.</td></tr> <tr><td><i>P. spicata</i> R. Br.</td></tr> </table>	}	<i>P. ferruginea</i> Don.	<i>P. taxifolia</i> Kunth.	<i>P. andina</i> Pöpp.	<i>P. spicata</i> R. Br.	
}	<i>P. ferruginea</i> Don.							
	<i>P. taxifolia</i> Kunth.							
	<i>P. andina</i> Pöpp.							
	<i>P. spicata</i> R. Br.							
Mit Hypoderm unter der Epidermis.	{	Ohne Querenchym . . . . .	<table border="0"> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. Bidwillii</i> Hoibrenk.</td></tr> <tr><td><i>P. spinulosa</i> R. Br.</td></tr> </table>	}	<i>P. Bidwillii</i> Hoibrenk.	<i>P. spinulosa</i> R. Br.		
		}	<i>P. Bidwillii</i> Hoibrenk.					
	<i>P. spinulosa</i> R. Br.							
	}	Nur vereinzelte Querenchymzellen.	<table border="0"> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. nubigena</i> Lindl.</td></tr> <tr><td><i>P. nivalis</i> Hook.</td></tr> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. alpina</i> R. Br.</td></tr> </table>	}	<i>P. nubigena</i> Lindl.	<i>P. nivalis</i> Hook.	}	<i>P. alpina</i> R. Br.
}		<i>P. nubigena</i> Lindl.						
	<i>P. nivalis</i> Hook.							
}	<i>P. alpina</i> R. Br.							
	}	{	Ohne Hypoderm in den Spaltöffnungsbahnen.	<table border="0"> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. macrophylla</i> Wall.</td></tr> <tr><td><i>P. chinensis</i> Rich.</td></tr> </table>	}	<i>P. macrophylla</i> Wall.	<i>P. chinensis</i> Rich.	
}			<i>P. macrophylla</i> Wall.					
			<i>P. chinensis</i> Rich.					
}	}	Ohne gestreckte Sklerenchymzellen am Leitbündel.	<table border="0"> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. chilina</i> Rich.</td></tr> <tr><td><i>P. Meyeriana</i> Endl.</td></tr> </table>	}	<i>P. chilina</i> Rich.	<i>P. Meyeriana</i> Endl.		
		}	<i>P. chilina</i> Rich.					
<i>P. Meyeriana</i> Endl.								
}	}	Mit langgestreckten Sklerenchymzellen am Leitbündel.	<table border="0"> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. macrostachya</i> Karst.</td></tr> <tr><td><i>P. salicifolia</i> Kl. et K.</td></tr> <tr><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td><i>P. Thunbergii</i> Hook.</td></tr> </table>	}	<i>P. macrostachya</i> Karst.	<i>P. salicifolia</i> Kl. et K.	}	<i>P. Thunbergii</i> Hook.
		}	<i>P. macrostachya</i> Karst.					
<i>P. salicifolia</i> Kl. et K.								
}	<i>P. Thunbergii</i> Hook.							

### III. Theil.

#### Kurze Uebersicht.

Bei den meisten Coniferen sind die Spaltöffnungen an dem weissen oder grauen Wachsüberzuge kenntlich, der nach den Untersuchungen von Wilhelm auch in den Vorhof eindringen soll. Ein solcher Ueberzug fehlt den Gattungen *Taxus*, *Taxodium*, *Ginkgo*, *Torreya* und *Sciadopitys* gänzlich und ist bei den breitblättrigen *Araucarien*, bei *Dammara* und einigen *Podocarpus*-Arten so schwach, dass er bei oberflächlicher Betrachtung zu fehlen scheint.

Die Spaltöffnungen sind bei *Ginkgo*, *Araucaria* (*Cunninghami*, *excelsa* und *Cookii*), *Cryptomeria*, *Arthrotaxis* und fast allen *Cupressineen* regellos auf der Blattfläche vertheilt. Bei *Dammara*, *Taxodium*, *Araucaria* (*imbricata*, *brasiliensis* und *Bidwillii*) *Cunninghamia* und *Sequoia* liegen die Schliesszellen nicht in Längsreihen, die Längsachsen sind aber unter sich parallel, und zwar bei den ersten beiden meist senkrecht zur Richtung des Leitbündels, bei den übrigen parallel mit derselben. Bei *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Larix*, *Abies*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Saxe-Gothea*, *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Torreya*, *Sciadopitys* und *Podocarpus* sind die Spaltöffnungen in

Längsreihen, die parallel mit der Richtung des Leitbündels verlaufen, angeordnet.

In der Form der Schliesszelle Fig. 9a und Fig. 10 stimmen überein *Abies*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* und *Taxodium*.

Eine zweite Gruppe mit gleicher Schliesszelle bilden *Dammara*, *Torreya* und *Sciadopitys* Fig. 14. Eine ähnliche Schliesszellform besitzen *Arthrotaxis laxifolia*, *Saxe-Gothea* und *Ephedra*.

(Schluss folgt.)

---

## Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

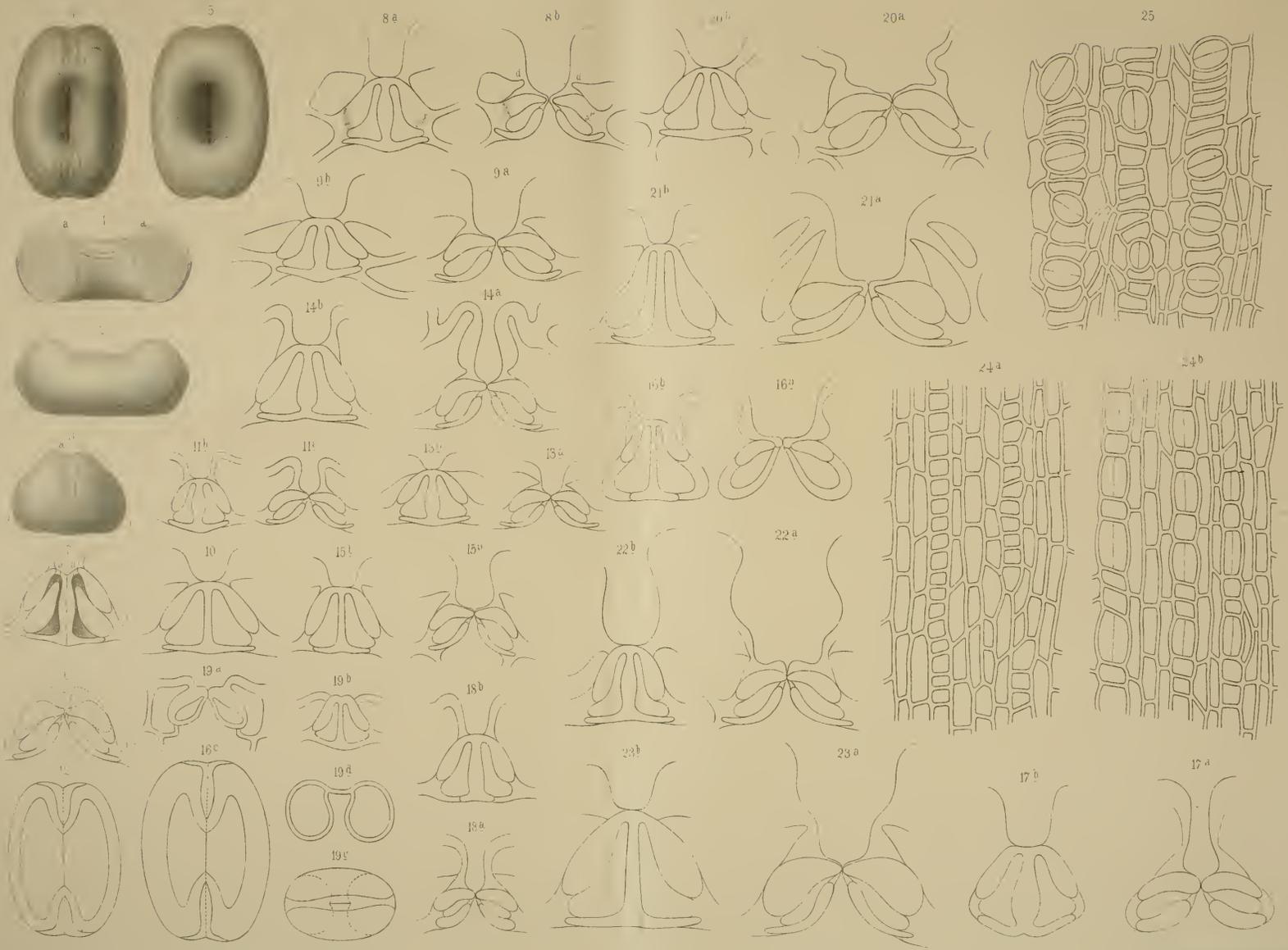
Botanische Section  
der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

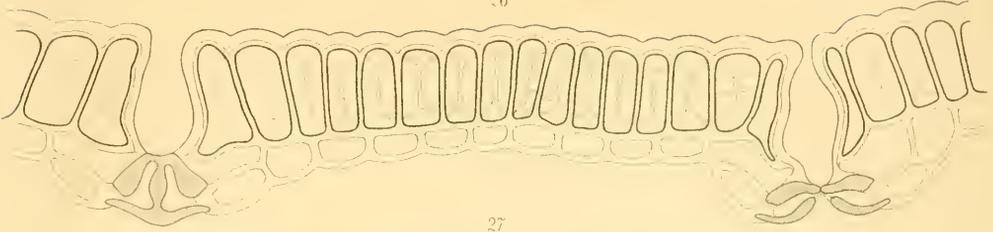
Sitzung am 5. November 1885.

Professor **F. Cohn** eröffnete die Sitzung mit Worten der Erinnerung an zwei in den letzten Monaten der Section durch den Tod entrissene Mitglieder.

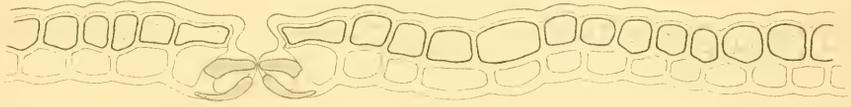
Das erste, Professor Dr. Wilhelm Körber, war zu Hirschberg in Schl. am 10. Januar 1817 geboren als Sohn des als Pädagoge ausgezeichneten Directors des dortigen Gymnasiums. Schon als Schüler wurde Körber in die Flora des Riesengebirges durch den Major von Flotow (geb. 1788, gest. 1856) eingeführt, welcher in der Schlacht von Grossgörschen verwundet und nach den Freiheitskriegen pensionirt, sich in Hirschberg niedergelassen hatte. Hier trat v. Flotow in nähere Verbindung mit Christian Nees von Esenbeck, der, seit 1830 Professor der Botanik zu Breslau, die Sommerferien auf seiner Besitzung bei Hirschberg zu verleben pflegte. v. Flotow unterstützte denselben bei der Bearbeitung seiner classischen Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, während er sich selbst das Reich der Flechten vorbehielt. Körber ging in die Ideen der Flotow'schen Flechtenstudien ein, die während seines ganzen Lebens der Mittelpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeiten blieben. 1835 bezog Körber die Universität Breslau, wo Nees ihn nicht bloß für die Botanik, sondern auch für die Naturphilosophie gewann. 1838 nach Berlin übergesiedelt, schloss er sich an Hegel an, aus dessen philosophischer Schule er dann später in die von Schopenhauer überging. 1839 promovirte Körber als Doctor der Philosophie auf Grund seiner Dissertation „de gonidiis lichenum“ in Berlin, die er bald darauf deutsch für die Zeitschrift „Flora“ bearbeitete. Nachdem er 1840 die Staatsprüfung bestanden hatte, trat er 1841 als Lehrer am Breslauer Magdalenaeum, 1842 am Elisabetanum ein, welche Stelle er bis zu seinem Tode bekleidete. Sein 40jähriges Lehrerjubiläum wurde 1882 von der schlesischen Gesellschaft durch ein Festmahl gefeiert. 1842 wurde in Hirschberg auf einem gemeinsamen Spaziergang mit v. Flotow der *Haematococcus pluvialis*



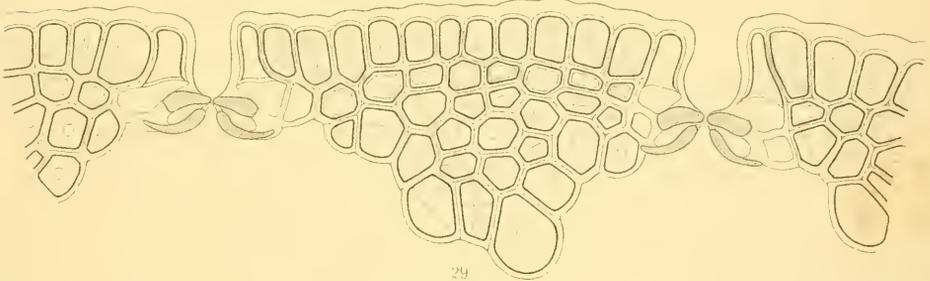
26



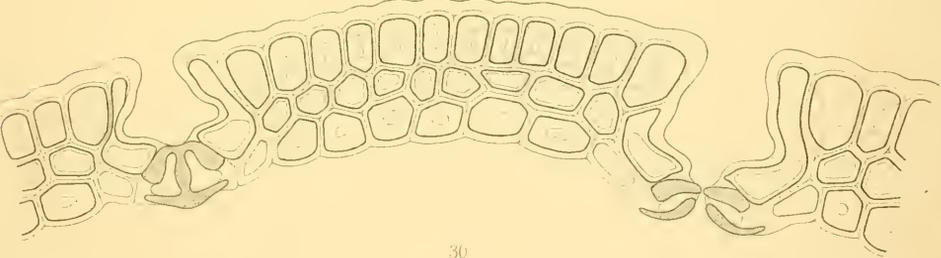
27



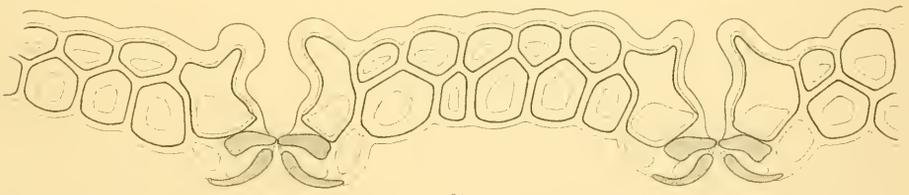
28



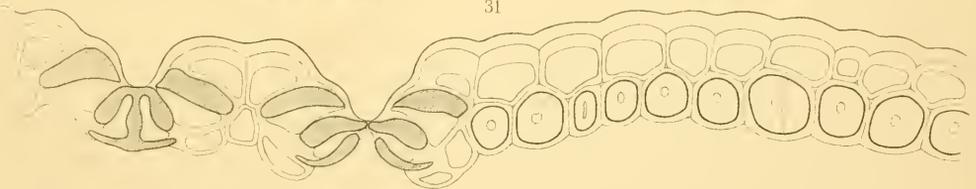
29



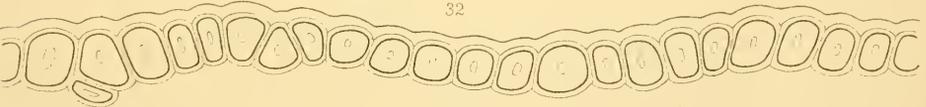
30



31



32



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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 278-282](#)