Band LIII. No. 1. XIV. Jahrgang.
Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

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. 1. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1893.

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 Saxifragaceen und deren systematische Verwerthung.

Von

Dr. Gustav Holle

in München.

Einleitung.

Vergleicht man die Eintheilung der Familie der *Saxifragaceen* der neueren Autoren (wie sie besonders in Bentham et Hooker's genera plantarum dargelegt ist) mit der älterer Forscher, wie Endlicher u. A., so findet man öfters Unterschiede, sowohl rücksichtlich der Eintheilung der Familie, als auch ihrer Umgrenzung. Die Anschauungen über die systematische Gliederung dieser Familie von Bentham et Hooker, welcher sich die neueren Autoren im Grossen und Ganzen angeschlossen haben, basirt hauptsächlich auf äusseren morphologischen Merkmalen. Nachdem sich in unseren Tagen gezeigt hat, dass durch die Anwendung

© Biodiversitätsforschung Wien; download unter www.biologiezentrum.at; www.zobodat.at

der anatomischen Methode auf das Studium der Pflanzenfamilien neue Gesichtspunkte über den Umfang der eine Familie constituirenden Gattungen und ebenso für die Umgrenzung der Familien selbst sich ergeben haben und derartige Untersuchungen nicht selten, sei es nun eine Aenderung in dieser Hinsicht oder eine Wiederaufnahme älterer Ansichten zur Folge gehabt haben, so unternahm ich auf Veranlassung des Herrn Professor Dr. L. Radlkofer es, die Familie der *Saxifragaceen* von diesem Standpunkte aus zu untersuchen. Eine derartige Darlegung der Strukturverhältnisse der *Saxifragaceen* unter gleichzeitiger Würdigung der äusseren morphologischen Verhältnisse erschien um so wünschenswerther, als die bisherigen anatomischen Untersuchungen hierüber keinen erheblichen Aufschluss gebracht haben.

Ueber die *Saxifragaceen* liegen nämlich verschiedene Arbeiten vor, so: Christ, Diss. Marburg 1887, Seidel, Diss. Kiel 1890, Leist, Diss. Bern 1890 und namentlich eine Arbeit von Maurice Thouvenin in den Annales des sciences naturelles. Paris 1890.

Während die drei ersteren sich meist auf die Tribus der *Saxifrageae* beschränken, dehnt der letztere seine Untersuchungen auch auf die andern Triben der Familie aus und nimmt nach Vorgang von Baillon, A. Brown u. a. noch die *Bruniea*e, *Hamamelideae*, *Liquidambareae*, *Myosurandreae* dazu, welche in Bailon's histoire des plantes in die Familie der *Saxifragaceen* einbezogen, von anderen Autoren wie Endlicher, Bentham et Hooker etc. aber als selbständige Familien aufgefasst oder anderen Familien zugetheilt worden sind.

Die Arbeit von Thouvenin kam mir erst zu Gesicht, als meine Untersuchungen bereits fertig gestellt waren. Da sich nun, wie bei dem grossen Umfang des gewählten Themas auch nicht anders zu erwarten, diese Arbeit nur auf einzelne Arten der verschiedenen Gattungen beschränkt und überdies mehr orientirend ausgeführt wurde, namentlich dazu, um die Verwandtschaft der in Rede stehenden Gruppen mit anderen Familien nach einem neuen, nämlich dem anatomischen Gesichtspunkt zu beleuchten, so glaube ich, dass meine Untersuchungen, welche (unter Ausschaltung der nur krautartige Gewächse in sich begreifenden Triben der *S.*) die Triben mit holzigen Gewächsen eingehender behandelt, gewissermaassen eine wesentliche Ergänzung zu der Arbeit von Thouvenin bilden.

Um eine Orientirung zu erleichtern, möchte ich hier eine Aufzählung der in Betracht kommenden Gattungen einerseits nach dem System, welches die Grundlage für alle neueren Versuche einer Eintheilung der Familie bildet, nämlich dem der genera plantarum von Bentham et Hooker (I. p. 630—633) anderseits nach Engler (siehe natürl. Pflanzenfamilien von Engler und Prantl. III. Thl. 2. Abth. p. 45 u. 46) voranstellen.

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

a) Bentham et Hooker.

Trib. III. *Hydrangeae.*

22. *Hydrangea.*
23. *Schizophragma.*
24. *Pileostegia.*
25. *Dichroa.*
26. *Broussaissia.*
27. *Deutzia.*
28. *Decumaria.*
29. *Philadelphus.*
30. *Platycrater.*
31. *Cardiandra.*
32. *Jamesia.*
33. *Fendlera.*
34. *Carpenteria.*
35. *Whipplea.*

Trib. IV. *Escallonieae.*

36. *Escallonia.*
37. *Valdivia.*
38. *Quintinia.*
39. *Ixerba.*
40. *Brexia.*
41. *Roussea.*
42. *Berenice.*
43. *Argophyllum.*
44. *Carpodetus.*
45. *Abrophyllum.*
46. *Choristilis.*
47. *Itea.*
48. *Polyosma.*
49. *Phyllonoma.*
50. *Forgesia.*
51. *Anopterus.*
52. *Tetracarpea.*

Trib. V. *Cunonieae.*

53. *Codia.*
54. *Plancheria.*
55. *Callicoma.*
56. *Geissois.*
57. *Belangera.*
58. *Spiracanthemum.*
59. *Aphanopetalum.*
60. *Gumillea.*
61. *Ceratopetalum.*
62. *Schizomeria.*
63. *Acrophyllum.*
64. *Anodopetalum.*
65. *Platylophus.*
66. *Caldcluvia.*
67. *Achama.*
68. *Spiraeopsis.*
69. *Weinmannia.*
70. *Cunonia.*

Trib. VI. *Ribesieae.*

71. *Ribes.*

Genera anomala.

72. *Bauera.*
73. *Cephalotus.*

b) Engler.

III. 6. *Hydrangeoideae — Philadelpheae.*

Carpenteria.
Jamesia.
Deutzia.
Philadelphus.
Fendlera.
Whipplea.

III. 7. *Hydrangeoideae — Hydrangeae.*

Deinanthe.
Cardiandra.
Platycrater.
Hydrangea.
Schizophragma.
Pileostegia.
Dichroa.
Broussaissia.
Decumaria.

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

IV. 8. *Pterostemonoideae.*

Pterostemon.

V. 9. *Escallonioideae.*

Tetracarpea.
Brexia.
Ixerba.
Roussea.
Phyllonoma.
Anopterus.
Cuttsia.
Abrophyllum.
Argophyllum.
Carpodetus.
Itea.
Tribeles.
Quintinia.
Dedea.
Valdivia.
Escallonia.
Forgesia.
Polyosma.
Choristilis.
Berenice.
Colmeira.

VI. *Ribesioideae.*

Ribes.

VII. *Baueroideae.*

Bauera.

Cunoniaceae.

Spiraeanthemum.
Aphanopetalum.
Gilbeea.
Macrodendron.
Belangera.
Geissois.
Achama.
Weinmannia.
Callicoma.
Caldcluvia.
Platylophus.
Spiraeopsis.
Acrophyllum.
Schizomeria.
Ceratopetalum.
Anodopetalum.
Cunonia.
Plancheria.
Codia.

Wie hieraus zu ersehen, lehnt sich die von Engler aufgestellte Eintheilung der *Saxifragaceen* im Allgemeinen an die obige in B. et H. g. pl. niedergelegte an, unterscheidet sich jedoch in einzelnen Punkten namhaft von demselben; so wird namentlich die Tribus der *Hydrangeae* (B et H.) von Engler in zwei Triben, nämlich die *Philadelpheae* und *Hydrangeae* getrennt und die so gebildeten Abtheilungen unter der Bezeichnung *Hydrangeoideae* als Unterfamilie zusammengefasst.

Um diese letztere Bezeichnung zu vermeiden, werde ich im Folgenden, obwohl zunächs an Bentham et Hooker mich anschliessend, die *Philadelphae* als besondere Tribus den eigentlichen *Hydrangeen* an die Seite stellen und unter den letzteren stets nur die auch von Enger also bezeichnete Gattungsgruppe oder Tribus verstehen, worauf ich im zweiten Theile zurückkommen werde.

Die Verwerthung der gewonnenen Resultate habe ich in einem besonderen Abschnitte dieser Arbeit behandelt und um hier vorläufig ein kurzes Bild derselben zu geben, möchte ich Folgendes anführen:

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

Bei allen untersuchten Arten sind in der Achse leiterförmige Gefässdurchbrechungen vorhanden, worauf schon Solereder in seine umfangreichen Untersuchungen über den systematischen Werth der Holzstruktur bei den *Dicotyledonen* hindeutet.*)

Niemals wurde intraxylläres Phloem vorgegefunden.

Von Krystallen sind alle Formen vertreten, die einfachen klinorhombischen, grosse und kleine Drusen und Raphidenbündel.

Das Vorkommen dieser verschiedenen Krystallformen ist meist charakteristisch für kleinere natürliche Formenkreise und möchte ich hier namentlich kurz die systematische Bedeutung der Raphidenbündel hervorheben, durch deren Besitz sich die von Engler aufgestellte der Unterfamilie der *Hydrangeoideae* angehörige Tribus der *Hydrangeae* scharf anatomisch charakterisirt.

Bezüglich der Trichome ist eine ziemliche Mannigfaltigkeit zu constatiren, obgleich im Allgemeinen die einfachen, einzelligen Haare vorherrschen **), aber auch zweiarmige, halbmalpighische, Sternhaare verschiedener Form, Büschelhaare, Schülferchen und verschieden gestaltetete Drüsen anzutreffen sind.

Auch diese Formen dienen meist als gute Merkmale für kleinere Gruppen oder Gattungen, z. B. die schön gestalteten bekannten Sternhaare der artenreichen Gattung *Deutzia*, wobei hier gleich erwähnt sein mag, dass die denselben eigenthümlichen warzigen Verdickungen, welche mit $CaCO_3$ inkrustirt sind, sich bei allen Trichomen der Unterfamilie der *Hydrangeae*, welche Gestalt sie auch immer haben mögen, wiederfinden und als solche ein charakteristisches Kennzeichen der beiden Triben bilden. Ebenso bieten die Drüsenhaare (*Escallonia, Ribes, Abrophyllum*), die drei- bis vierarmigen Sternhaare (*Pileostegia*), die Büschelhaare (*Cornidia*), die zweiarmigen Haare (*Deinanthe, Argophyllum*), die halbmalpighischen Haare (*Abrophyllum*) und die Schülferchen (*Quintinia*) gute Anhaltspunkte zur Wiedererkennung bestimmter Gattungen.

Ich komme noch zu sprechen auf das bemerkenswerthe Verhältniss der Korkentstehung bei bestimmten der untersuchten Triben, nämlich den *Philadelpheen, Hydrangeen, Ribesiaceen* und der Gattung *Escallonia*, welche übereinstimmend ihren Kork im innersten Theil der primären Rinde anlegen; bei den Angehörigen der übrigen Triben (mit einziger Ausnahme der Gattung *Escallonia*) ist der Kork stets an der Epidermis der Achsentheile vorhanden. Es ist dies ein Verhältniss, welches ich als gutes Trennungzeichen in dem dieser Arbeit beiliegenden anatomischen Schlüssel benützen werde.

In gleicher Weise konnte auch vielfach das Fehlen oder Vorhandensein eines Sclerenchymringes in der Achse als

---

*) Vergl. Solereder: Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den *Dicotyledonen*. München. p. 112.

**) Vergl. Engler, natürl. Pflanzenfamilien von Engler et Prantl. III. 2. p. 42.

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

Anhaltspunkt in der Bestimmungstabelle verwendet werden. (Siehe diese am Schluss.)

Die vorliegende Arbeit wurde im Laboratorium des botanischen Museums in München ausgeführt und entstammen die untersuchten Materialien fast ausschliesslich dem Herbar. reg. monacens.*), das mir durch die Güte des Vorstandes desselben, Herrn Professor Dr. B. Radlkofer, meines hochverehrten Lehrers, dessen Anregung auch diese Arbeit ihre Entstehung verdankt, freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, wofür ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. In gleicher Weise fühle ich mich gedrungen, dem Custos desselben Instituts, Herrn Privatdocenten Dr. H. Solereder, der mir vielfach mit seinen reichen Kenntnissen zur Seite stand, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Allgemeiner Theil.

A. Achse.

Am Querschnitt der Achsentheile beobachtet man zahlreiche Markstrahlen, deren Zellen im Bereiche des Xylem's verholzte und schwach getüpfelte Wände haben. In den Triben der *Philadelpheen*, *Hydrangeen* und *Escallonieen* sind sie vorwiegend schmal und bestehen meist nur aus ein bis drei Zellreihen, etwas breiter und aus drei bis vier Zellreihen bestehend bei den *Cunonieen* und ziemlich breit und bis zu sieben Zellreihen anwachsend bei den *Ribesiaceen*, was auch schon Solereder beobachtete.**)

Obgleich von fast allen Autoren, welche sich bisher mit botanischen anatomisch-systematischen Arbeiten beschäftigten, der Beschaffenheit des Markes kein besonderer Werth in systematischer Beziehung beigemessen wird, so möchte ich hier doch die Thatsache zur weiteren Würdigung nicht unerwähnt lassen, dass alle untersuchten Gattungen der *Cunonieae* ein verhältnissmässig kleines kleinzelliges Mark aufweisen, deren ziemlich dickwandige verholzte Zellen stark getüpfelt sind, während in den übrigen in Betracht kommenden Gruppen meist ein grosszelliges, dünnwandiges Mark vorherrscht; namentlich möchte ich in dieser Beziehung die Gattung *Hydrangea* hervorheben, bei welcher die Markzellen sehr weitlumig, dünnwandig und unverholzt sind. Etwas zusammengedrückt und gefältelt fand ich an dem Herbarmaterial die dünnen Zellwände des Markes bei den Gattungen *Platyrater*, *Cornidia* und bei den *Ribesiaceae*. Mit mässig verdickten, schwach verholzten und getüpfelten Wänden versehen sind die Zellen des Markes bei der Gattung *Deutzia*, *Argophyllum*, *Brexia*, *Quintinia*, *Itea* und *Carpodetus*.

---

*) Von den Gattungen *Jamesia*, *Fendlera*, *Broussaissia*, *Pileostegia* und von *Hydrangea peruviana* Moric., welche im Hb. monac. nicht vorhanden, wurden mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. A. Engler, I. Director des botan. Gartens in Berlin, Bruchstücke überlassen.

**) Siehe Solereder. Ueber den anatomischen Werth der Holzstructur bei den *Dicotyledonen*. p. 112.

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

Endlich fand ich im Marke von *Broussaissia pellucida* A. Gray reichliche Gruppen von Steinzellen und ist namentlich das Mark der monotypischen Gattung *Itea* fast ganz mit solchen angefüllt.

Der Holzkörper der untersuchten Arten ist immer normal gebaut und besitzt meist dickwandige Prosenchymzellen mit verhältnissmässig kleinem Lumen und in der Regel isolirte, nicht grosslumige Gefässe. Etwas weitere Gefässlumina fand ich bei den Gattungen *Brexia* und *Quintinia* und verhältnissmässig weitlumige Gefässe bei *Weinmannia*, *Belangera*, *Polyosma*, *Forgesia*, *Carpodetus* und *Roussea*. Bemerkenswerth erscheint, dass in der Gruppe der *Philadelpheen* und *Hydrangeen* die Gefässlumina auf dem Querschnitt eine fast viereckige Gestalt haben.

Wie schon Solereder in seiner Holzstructur der *Dicotyledonen* erwähnt, finden sich in der ganzen Familie der *Saxifragaceae* leiterförmige Gefässdurchbrechungen. Ich kann diese Beobachtung auf Grund des von mir untersuchten reichen Materials vollkommen bestätigen und noch dahin erweitern, dass neben den überall vorhandenen leiterförmigen Gefässperforationen auch bei einzelnen Gattungen einfache Durchbrechungen der Gefässe beobachtet wurden, nämlich bei den Gattungen *Whipplea*, *Cardiandra*, *Brexia*, *Ceratopetalum*, *Belangera*, *Bauera*. Bei den genannten Gattungen herrschen die leiterförmigen Durchbrechungen vor, nur bei *Bauera* ist das Gegentheil der Fall, indem hier die einfachen Gefässdurchbrechungen reichlicher vorhanden sind, während die leiterförmigen Durchbrechungen nur vereinzelt vorkommen und zwar mit nur ganz wenigen, meist fünf bis sechs Spangen. Ebenfalls armspangig sind die Gefässdurchbrechungen bei den Gattungen *Belangera*, *Anodopetalum*, *Callicoma*, *Codia*, *Platylophus*, *Weinmannia*, *Ribes*, *Escallonia*, *Argophyllum*, *Brexia*, während sie bei den Gattungen *Cunonia*, *Ceratopetalum*, *Caldcluvia*, bei den *Philadelpheen* und *Hydrangeen* stets zahlreiche, ja öfters sogar ∞ Spangen aufweisen.

Die ebenfalls schon von Solereder festgestellte Thatsache, dass in der Familie der *Saxifragaceen* neben hofgetüpfeltem Prosenchym, auch solches mit einfachen Tüpfeln vorkomme, fand ich bestätigt bei den Gattungen *Deutzia*, *Hydrangea*, *Cardiandra*, *Platycrater*, *Deinanthe*, *Schizophragma*, *Pileostegia*, *Decumaria*, bei welchen die Prosenchymzellen zuweilen auch gefächert sind; fast immer gefächert sind sie bei der Gattung *Ribes*, bei welcher die Prosenchymwandung einfache Tüpfelung zeigt und bei *Belangera* und *Bauera*. Nur hofgetüpfeltes Prosenchym fand ich bei den Gattungen *Philadelphus*, *Jamesia*, *Fendlera*, *Escallonia* und *Cunonia*.

Gegen angrenzendes Holzparenchym finden sich grosse einfache Tüpfel an den Gefässwänden der *Cunonieen* (namentlich schön bei der Gattung *Weinmannia*) und der Gattung *Broussaissia*, undeutliche kleine Hoftüpfel bei den *Hydrangeen*, sonst überall deutliche Hoftüpfel.

Während die anatomischen Verhältnisse des Holzes wohl ausgezeichnete Merkmale für die Familiencharakteristik, hingegen

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

wenige zur Charakteristik von Gattungen und Arten liefern, so ist das Gegentheil des letzteren bei der Structur der Rinde der Fall.

So haben die drei bis vier äusseren Zellschichten des primären Rindenparenchyms collenchymatisch verdickte Wandungen bei den Gattungen *Philadelphus*, *Deutzia*, *Jamesia*, *Fendlera*, *Hydrangea*, *Escallonia*, *Forgesia*, *Carpodetus*, *Caldcluvia*, *Ribes*; bei einigen Arten der letzteren Gattung steigert sich dieses Verhältniss bis zu einer sclerotischen Verdickung der äusseren Zellschichten. Nicht so ausgeprägt und in nur geringerem Grade ist eine collenchymatische Verdickung der primären Rindenzellen vorhanden bei den Gattungen *Polyosma*, *Quintinia*, *Callicoma*, *Anodopetalum* und fehlt ganz bei den Gattungen *Anopterus*, *Itea*, *Brexia*, *Roussea*, *Argophyllum*, *Abrophyllum*, *Callicoma*, *Platilophus*, *Ceratopetalum*, *Weinmannia*, *Cunonia*, bei welchen die sämmtlichen, ziemlich weitlumigen Zellen der primären Rindenschicht wenig verdickte Wandungen aufweisen.

In den inneren Zellschichten der primären Rinde trifft man zuweilen einzelne Partieen an, welche stärker collenchymatös verdickte Membranen und dementsprechend auch etwas engeres Lumen wie die benachbarten Parenchymzellen aufweisen und sich z. B. bei *Phyladelphus radiat.* in eine fast reguläre tangentiale Reihe ordnen, oder wie bei der Gattung *Codia* sich zu grösseren unregelmässigen Gruppen vereinigen.

Ganz besonderes Interesse bietet der Ort der Kork-Entstehung in der Rinde. Es treten hierbei Verhältnisse auf, welche die untersuchten Triben (abgesehen von der Gattung *Escallonia*, welche hierin eine Ausnahmestelle einnimmt) in zwei grosse und dadurch scharf unterschiedene Gruppen trennen, nämlich in eine erste, bei welcher die Entstehung des Korkringes in dem innersten Theile der primären Rinde stattfindet und in eine zweite, bei welcher sie an die Epidermis gebunden ist; ein Verhältniss, welches auch Weiss und Möller, ebenso Thouvenin*) erwähnen. Die erstere Gruppe umfasst die Triben der *Philadelpheen*, *Hydrangeen* und *Ribesaceen*. Bezüglich der Entstehung des Korkes bei der Gattung *Escallonia* möge schon hier auf die bemerkenswerthe Erscheinung hingewiesen sein, dass gerade diejenige Gattung, welche der Tribus der *Escallonieen* den Namen giebt, in einem so wesentlichen anatomischen Verhältniss, wie es die Stelle der Korkentstehung doch ist, sich von den übrigen Gattungen derselben Tribus scharf unterscheidet, indem bei allen übrigen untersuchten Gattungen dieser Tribus und bei sämmtlichen untersuchten Gattungen der *Cunonieen* und *Baureen* die Korkbildung an der Epidermis beginnt.

Der im innersten Theil der primären Rinde entstehende Korkring, welchen ich der Einfachheit wegen „Innenkork" benennen

---

*) Thouvenin, Annales des sciences naturelles. Septième serie. Paris 1890. p. 116—166.
J. E. Weiss, Beiträge zur Kenntniss der Korkbildung. pag. 61.
Jos. Möller, Anatomie der Baumrinden. pag. 216 und 217.

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

will, besteht aus Korkzellen mit verhältnissmässig weitem Lumen, dabei sind die Korkzellen etwas in radialer Richtung gestreckt. Der unter der Rindenepidermis entstehende Kork, der „Aussenkork" ist hingegen in der Regel aus plättchenförmigen, in tangentialer Richtung gestreckten Zellen mit geringem radialen Durchmesser zusammengesetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bratuscheck, K., Die Lichtstärke-Aenderungen nach verschiedenen Schwingungsrichtungen in Linsensystemen von grossem Oeffnungswinkel mit Beziehung zur mikroskopischen Abbildung. [Aus der optischen Werkstätte von Karl Zeiss in Jena.] (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IX. 1892. Heft 2. p. 145—160.)

Ebner, V. v., Ueber A. Fromme's Einrichtung des Polarisationsapparates zu histologischen Zwecken. Mit 1 Holzschnitt. (l. c. p. 161—168.)

Lee, Arthur Bolles, Note sur la coloration par l'osmium suivi d'acide pyrogallique. (l. c. p. 185—186.)

Schiefferdecker, P., Ueber zwei von R. Jung gebaute Mikrotome. Mit 2 Holzschnitten. (l. c. p. 168—175.)

— —, Ueber das von E. Zimmermann gebaute Minot'sche Mikrotom. Mit 2 Holzschnitten. (l. c. p. 176—179.)

— —, Ueber einen Mikroskopirschirm. Mit 1 Holzschnitt. (l. c. p. 180—181.)

Zimmermann, A., Ueber die Fixirung der Plasmolyse. (l. c. p. 181—184.)

Congresse.

Mangin, L., Le Congrès international de botanique de Gênes. (Journal de Botanique. 1892. No. 23. p. 459—463.)

Referate.

Jönsson, Beiträge zur Kenntniss des Dickenwachsthums der *Rhodophyceen*. (Sep.-Abdr. aus Lunds Univ. Arsskr. Tom. XXVII. 41 pp. mit 2 Taf.)

Während über das mit concentrischer Schichtung verbundene Dickenwachsthum der *Laminarien* bereits eine ziemlich umfangreiche Litteratur vorliegt, haben die bei verschiedenen *Rhodophyceen* beobachteten verwandten Erscheinungen bisher noch keine ausführliche Behandlung erfahren. Verf. hat dieselben nun speciell bei *Ahnfeltia plicata* und *Phyllophora membranifolia*, zum grössten Theil an lebendem Materiale, eingehend untersucht, ausserdem aber auch noch eine ganze Reihe verwandter Arten verglichen.

Er bespricht zunächst das Vorkommen und den anatomischen Bau der Ringschichten. Bei der zuerst be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Holle Gustav

Artikel/Article: Beiträge zur Anatomie der Saxifragaceen und deren systematische Verwerthung. 1-9