

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

DR. OSCAR UHLWORM

in Cassel.

No. 20.

Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M.,
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1881.

Referate.

Plüss, B., Leitfaden der Naturgeschichte [1. Botanik.]
2. Aufl. 8. Freibg. (Herder) 1881.

Der Schmutztitel enthält auf der Rückseite ein Bild: Deutsche Landschaft zur Zeit der Höhlenbären; auf dem Titel ist eine von 11 Schmetterlingen belebte Wiese abgebildet. Nachdem wir auf der Rückseite des Titels eine bildliche Darstellung der Sahlweide betrachtet haben [den Blüten fehlt die Nectariumsäule Ref.], kommen wir zu der Beschreibung einzelner Pflanzen. „1. Der scharfe Hahnenfuss“ etc. Es werden zunächst 50 Species beschrieben, nach Familien geordnet. Beschreibungen diagnosenartig, begleitet von zahlreichen Habitusbildern und Einzeldarstellungen. Dann folgen Aufzählungen einiger wichtigerer Familien mit ihren Merkmalen und Verweisungen auf einzelne Arten. Der Begriff der Gattung wird in dem Buche umgangen. Der dritte Abschnitt umfasst eine Art Organographie auf $5\frac{1}{2}$ Seiten, wenig mehr als eine Aufzählung verschiedener Termini. Dann „Der innere Bau der Pflanzen“ wird auf $2\frac{1}{2}$ Seiten nebst drei (!) Abbildungen (Spaltöffnungen aus Dippel, Mikr. Bd. II), 2 Stengelquerschnitte (aus meinem Lehrb. der allg. Bot.) abgehandelt. Er hätte, wie auch alles Folgende („Die Lebenserscheinungen der Pflanze“, „Die Verbreitung der Pflanzen“, „Nützliche und schädliche Pflanzen“) fehlen dürfen, dadurch hätte das Buch nur gewonnen.*)

Behrens (Göttingen).

*) Die Abbildungen sind befriedigender als in den meisten ähnlichen Schulbüchern, deren es bekanntlich Legionen gibt, nur ist der Zeichner hier und da mit Perspective und Schatten in die Brüche gerathen. — Die Beschreibungen der Species sind zum Theil nicht ohne Geschick verfasst und die Anordnung entspricht im Ganzen den logischen Anforderungen, die wir an ein solches Buch stellen. Es wäre zu wünschen, dass Verf. in der Folge

Günther, Hermann. Botanik. Tabellen zur Bestimmung der in Norddeutschland häufig wildwachsenden und angebauten Pflanzen. II. Aufl. kl. 8. Hannover (Helwing) 1881 1,5 M.

Erster Abschnitt: Der Bau der Pflanzen. Zweiter Abschnitt: Tabellen zur Bestimmung der Pflanzen. Dritter Abschnitt: Eintheilung der Pflanzen (Systematik). — Der erste Abschnitt behandelt in dürftigster Weise die äussere Morphologie an der Hand von Abbildungen (von dem Capitel „innerer Bau“ schweigen wir). Dann kommen die Tabellen 1) Bestimmung der Classen nach dem natürlichen Systeme, 2) Bestimmung der Familien, 3) Bestimmung der Classen nach Linné's System, 4) dito Familien nach Linné, 5) Bestimmung der Gattungen und Arten.*) Behrens (Göttingen).

Wolle, Francis, Fresh-Water Algae. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club Vol. VIII. 1881. No. 4. Apr. p. 37 ff.).

Aufzählung von Süsswasseralgen aus den Gruppen der Phycchromophyceae, Chlorophyllophyceae und Rhodophyceae, welche Verf. in verschiedenen Theilen der Vereinigten Staaten fand. Fast alle sind für jenes Land neu:

Phycchromaceae: *Synechococcus racemosus* n. sp., *Phormidium membranaceum* Ktz., *Ph. interruptum* Ktz., *Microcoleus lacustris* Rab., *Lyngbya aestuarii* Jurg., *Rivularia radians* Thur. var. *minutula* Kirch., *Isactis fluviatilis* Rab., *Scytonema gracile* Ktz. var. *nov. tolypotrichoides*, *Sc. circinnata* Thur., *Calothrix radiosa* Ktz. var. *fuscescens* Ktz., *C. Orsinianum* Thur., *C. Hosfordii* n. sp., *C. lacucola* n. sp., *Haplosiphon Brebissonii* Ktz., *H. tenuissimus* Grun., *Sirosiphon coraloides* Ktz.

Chlorophyllophyceae: *Coelastrum sphaericum* Naeg., *C. microporum* Naeg., *Pandorina morum* Bory, *Penium Brebissonii* Ralfs, *P. polymorphum* Perty, *Closterium decorum* Bréb., *C. Ralfsii* Bréb., *Docidium dilatatum* Cleve, *Cosmarium venustum* Bréb., *C. pusillum* Bréb., *C. quadrangulatum* Hass., *C. exiguum* Archer, *C. nasutum* Nordst., *C. elegantissimum* Lund., *C. pseudopyramidatum* Lund., *C. subspeciosum* Nordst., *C. variolatum* Lund., *C. sexangulare* Lund., *C. trachypleurum* Lund., *C. pycnochondrum* Nordst., *Calocylindrus curtus* Bréb., *C. Cucurbita* Bréb., *C. Palangula* Bréb., *C. pseudoconnatus* Nordst., *Euastrum intermedium* Cleve, *Micrasterias Baileyi* Ralfs, *M. Torreyi* Bailey, *M. fimbriata* Ralfs v. *apiculata* Meneg., *M. papillifera* Bréb., *Staurastrum trifidum* Nordst., *St. Brasiliense* Nordst., *St. senarium* Ehrbg., *St. quadrangulare* Bréb., *St. aculeatum* Ehrb., *St. setigerum* Cleve, *St. Mansfeldii* Reinsch, *St. Rotula* Nordst., *St. Meriani* Reinsch v. *minus-pentagonum*, *St. rugulosum* Bréb., *St. Ophiura* Lund., *St. arcuatum*

mehr auf biologische Verhältnisse aufmerksam machte (wie es p. 18 geschehen). Das Überspringen des Gattungsbegriffs halten wir für einen entschiedenen pädagogischen Vorzug des Buches. — Kleine Irrthümer, wie p. 31 Sporenhäufchen statt Sporangiumhäufchen könnten in folgenden Auflagen verbessert werden. [Ref.]

*) Das Buch ist ein trauriges Machwerk, die Abbildungen sind lediglich schlechte Copien aus Leunis Schulnaturgesch., Schilling's Naturgesch. und meinem Lehrbuch der Bot. — Wir wollen hier nur einige Definitionen des Verf. anführen: p. 9 „Holzstamm heisst der holzige Stamm der Holzgewächse.“ — p. 48. „Die Zellen sind äusserst kleine, meistens nur bei starker Vergrösserung erkennbare Bläschen; sie sind gleichsam die Bausteine des Pflanzenkörpers.“ — p. 1. „Die Pflanzen sind belebte Wesen ohne wirkliche Empfindung und ohne willkürliche Bewegung“ (Parallelconstruction: Tinte ist eine feuchte Flüssigkeit ohne Leinöl und ohne Alkohol). — p. 306 „Diejenigen Pflanzenarten, welche eine gewisse Uebereinstimmung in den Theilen der Blüte und Frucht zeigen, vereinigt man zu einer Gattung (genus)“. — [Ref.]

Nordst., St. Haaboeliense Wille, St. gemmatum Nordst., St. terebrans Nordst., Arthrodesmus divergens Rab., A. jubulatus A. Br., Xanthidium asteptum Nordst., X. antelopacum var. polymazon Nordst., et var. triquetrum Nordst., Spirogyra punctata Cleve, Zyogonium anomalum Hass. var. crassum nov. var., Conferva amoena Ktz., C. laeve Ktz., Rhizoclonium Julianum Ktz., Oedogonium Franklinianum Witt., Oe. zigzag. Cleve, Oe. aecosporum dBy., Bulbochaete rectangularis Witt., B. nana Witt., B. mirabilis Witt., Microthamnium Kützingianum Naeg., Draparnaldia spinosa Ktz., Entocladia Wittrockii Wille, Ulothrix Lenormandi Ktz.

Rhodophyceae: Porphyridium cruentum Ag.

Die Diagnosen der neuen Arten lauten:

Synechococcus racemosus n. sp. — S. amorpho aeruginoso; cellulis minutissimis saepius regulariter perpendiculare densis aggregatis, oblongo-cylindricis utroque polo rotundato diametro (0·00008") duplo, triplo, raro quadruplo longioribus; cytioplasmate homogeneo laete aeruginoso. Hab. Glass sides of aquarium.

Scytonema gracile Ktz. var. *tolypotrichoides* n. var. Pseudoramuli plerumque solitarii, heterocystae et basilares et interjectae. Diam. fil. 13 μ — 21 μ . Hab. in Morris Pond. N. J.

Calothrix Hosfordii n. sp. — C. strato olivaceo, trichomatibus aggregatis, laete aerugineis, subdichotomo-fasciculato-pseudoramosis, flagelliformibus, in basi crassis (0·001") in apice hyalinis longe cuspidatis, leniter flexuosis; articulis diametro triplo-quadruplo brevioribus; vaginis crassis, distincte lamellosis; in basi luteis sursum achrois hyalinis; cellulis perdurantibus basilibus singulis subhemisphaericis, trichomatibus diametro subaequalibus. Diam. trich. s. vag. 0·0004"—0·0005"; vag. ad. 0·001"—0·0012". Collected by F. H. Hosford in Vermont.

Calothrix lacucola n. sp. — C. natans, fuscescens, trichomatis pseudoramosis; ramis subpatentibus, non concretis, modice attenuatis, apice obtusis, leniter curvatis, elongatis, laxissime intricatis; internis sordide aerugineis vel fusciscentibus, homogeneis vel indistincte articulatis; articulis diametro aequalibus aut duplo triplo brevioribus; vaginis arctissimis achrois vel luteis; cellulis perdurantibus globosis, luteis, plerumque singulis, ad pseudoramulorum basin, trichomatibus diametro aequalibus. Diam. max. cum vag., a basis 0·0006"—0·0008" (15 μ — 20 μ). Hab. Splitrock Pond, N. J. Behrens (Göttingen).

Sadebeck, R., Die Gefässkryptogamen. (Handbuch der Botanik von Schenk. Lieferung 2 und 6. p. 147—326 k.) Breslau (Trewendt) 1880.

Bei der Bearbeitung der unter der Bezeichnung „Gefässkryptogamen“ zusammengefassten Pflanzenfamilien erwies es sich für die zu erstrebende Klarheit und Uebersichtlichkeit der Darstellung sehr bald als nothwendig, die entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge und die morphologischen Begriffsbestimmungen vom vergleichenden Standpunkte aus zu behandeln. Die einzelnen Familien konnten daher nicht in einer in sich abgeschlossenen Form nacheinander zur Erörterung gelangen, sondern es mussten die einzelnen Entwicklungsphasen der verschiedenen Familien in vergleichender und zusammenhängender Behandlung zur Darstellung gebracht werden. Die Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte gliederte sich demnach naturgemäss in folgende Capitel:

1. Einleitung. Allgemeine Uebersicht des Entwicklungsganges.
2. Bau der Sporen.
3. Keimung.
4. Prothallium.
5. Sexualorgane.
6. Embryoentwicklung.
7. Vegetationsorgane.
8. Sporangien.

1. In der einleitenden Uebersicht des Entwicklungsganges wird im Gegensatz zu der bisher allgemein üblichen Auffassung darauf hingewiesen, dass bei der Entwicklung der in Rede stehenden Pflanzenfamilien ein Generationswechsel im strengen Sinne des Wortes nicht stattfindet, sondern die beiden Generationen passender als „Entwicklungsglieder“ bezeichnet werden, wie dies übrigens auch von Strasburger hervorgehoben worden ist.

2. In der darauf folgenden Schilderung des Baues der Sporen werden die beiden Modificationen derselben, die radiären und bilateralen Sporen in ihrer Entwicklung aus der kugeligen Sporenmutterzelle erörtert und es wird hierbei namentlich hervorgehoben, dass diese beiden Modificationen physiologisch ohne Bedeutung seien, da sie gleich keimfähig sind und, wie z. B. bei *Lycopodium Selago* und *inundatum*, häufig radiäre und bilaterale Sporen in einem und demselben Sporangium zur Entwicklung gelangen.

3. Die Keimung wird nach der seiner Zeit allgemein angenommenen Vorstellung geschildert, in dem Nachtrage jedoch (p. 235) ganz ausdrücklich auf die Rauwenhoff'sche Auffassung hingewiesen, die in der That die einzige dem heutigen Stande der Physiologie der Zelle adäquate Erklärung enthält und auch eine Uebereinstimmung herstellt mit den bei Thalloyphyten beobachteten analogen Vorgängen. Auf Grundlage der Rauwenhoff'schen Untersuchungen, wonach nicht das Endosporium zur Wand der ersten Zelle des Prothalliums wird, sondern aus dem Protoplasma der keimenden Spore, bevor sie sich öffnet, eine Cellulosemembran, die Zellwand der primären Prothalliumzelle, abgeschieden wird, finden auch mehrere, zum Theil sehr auffallende Angaben eine thatsächliche Erklärung. So z. B. die von Kny herrührende, dass bei den Sporen von *Osmunda* die Blaufärbung des Endosporiums weder durch Chlorzinkjod, noch durch Schwefelsäure und Jod erreicht werden konnte. Auch das Endosporium der *Equisetum*sporen lässt keine Cellulosereaction erkennen (p. 153).

4. Das Prothallium. Behandelt werden zuerst die isosporen Abtheilungen, die analogen Entwicklungsvorgänge der *Salviniaceen*, *Marsiliaceen*, *Selaginellen* und *Isoëten* dagegen erst bei der Erörterung der Sexualorgane geschildert. Die Darstellung selbst weicht von der in den Hand- und Lehrbüchern gegebenen darin ab, dass bei derselben die bisherigen Vorstellungen über die Scheitelzelle aufgegeben und die Auffassungen von Sachs über das Wesen des Wachsthums und die Zelltheilung acceptirt werden. Im Uebrigen wird die Entwicklung des Prothalliums theils nach eigenen Beobachtungen, theils nach den neueren Untersuchungen Prantl's und Goebel's dargestellt, für die *Marattiaceen* wurde die Bearbeitung Jonkman's über die Keimungsgeschichte dieser Familie zu Grunde gelegt. Bei der Entwicklungsgeschichte des *Equisetum*-Prothalliums war der Verf. im Wesentlichen auf eigene Untersuchungen angewiesen; aus diesen ergab sich, dass die äussere Gestalt des Prothalliums sich wesentlich von der des typischen *Filicineen*prothalliums unterscheidet, da das *Equisetum*-Prothallium niemals eine einheitliche Zellfläche bildet, sondern bereits von seinen ersten Entwicklungsstadien an eine gewisse Neigung zur

Verästelung besitzt, welche in vielen Fällen auf eine Gabelung der Endzelle, in anderen Fällen auf adventive Sprossung zurückzuführen ist. Die hierbei stattfindenden Entwicklungsvorgänge sind im Einzelnen noch näher zu erforschen; in den ersten Stadien der Prothalliumentwicklung werden die Verästelungen durchweg von gegliederten Fäden gebildet, welche sich allmählig mehr oder weniger flächenartig entwickeln. — Die Anlage der Archegonien ist, wie bei den Farnen, auch hier an ein Meristem gebunden, an welchem dieselben in akropetaler Folge zur Entwicklung gelangen; das Meristem selbst, über dessen erste Anlage noch keine bestimmten Beobachtungen vorliegen, nimmt den ganzen scheitelsichtigen Rand des mehr oder weniger flächenartig ausgebildeten Prothalliumsprosses ein und entsendet in akropetaler Reihenfolge, fast abwechselnd mit den Archegonienanlagen, fortdauernd neue Prothalliumsprosse, welche jedoch in keinem der beobachteten Fälle meristisch werden und daher auch keine Archegonien erzeugen. Dieses Wachsthum der weiblichen Prothallien erhält sich — abgesehen von äusseren hemmenden Einflüssen — in unbegrenzter Dauer, bis eines der Archegonien befruchtet worden ist; in dem letzteren Falle erhält das Prothallium nur noch die Bestimmung, dem jungen Embryo die nöthige Nahrung zuzuführen, die weitere Entwicklung des Meristems hört aber somit auf und es unterbleibt auch die Bildung neuer steriler Sprossungen, Die Anlage der Antheridien ist nicht an die Ausbildung eines Meristems gebunden, sondern erfolgt in der Regel an ameristischen Prothallien; nur in seltenen Fällen findet sie auch direct am Meristem oder an den von demselben erzeugten ameristischen Prothallienverästelungen statt. Hiermit steht die Thatsache im Zusammenhange, dass die ersten Antheridien erheblich früher — meist 4—5 Wochen nach der Aussaat — zur Anlage gelangen, als die Archegonien, welche mitunter erst 2—3 Monate nach der Aussaat beobachtet wurden. Nur in ausserordentlich seltenen Fällen gelangt an einem Prothallium, welches Antheridien erzeugt hat, auch ein Meristem zur Entwicklung, und wir finden vielmehr bei den Prothallien der Equiseten eine ziemlich scharf ausgeprägte Dioecie. — Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung des Prothalliums werden einige vorläufige Mittheilungen gemacht, aus denen hervorgeht, dass bei den dem directen Sonnenlicht ausgesetzten Culturen die Thätigkeit der primären Prothalliumzelle in der schon früher mitgetheilten Weise vor sich geht und die erste Haarwurzel eine Länge erreicht, welche die des jungen Prothalliums um mehr als das Zehnfache übertrifft. Bei den in dauernde Beschattung gebrachten Aussaaten findet dagegen zunächst gar keine Theilung der primären Prothalliumzelle statt, sondern dieselbe wächst zu einem dicken Schlauche heran und gliedert sich erst nach etwa 8—10 Tagen zu einem zweizelligen Prothalliumfaden; das Wachsthum der ersten Haarwurzel dagegen ist ein ausserordentlich geringes, sodass dieselbe kaum mehr als zu einer sackartigen Ausstülpung sich entwickelt. Diese geringe Entwicklung hängt vielleicht auch mit dem Heliotropismus der ersten Haarwurzel zusammen, welche in das Substrat nicht eindringt und daher bei ihrer fadenförmigen Ausbildung — besonders, wenn die Aussaaten etwas dicht sind — für das unbewaffnete

Auge leicht zu der Täuschung Veranlassung gibt, dass die gesammte Cultur mit Pilzmycelien überzogen sei.

5. Sexualorgane. — a) Antheridien. Bei den Equiseten wird die Entwicklung der Antheridien nach eigenen Untersuchungen gegeben; die Anlage der Antheridien erfolgt danach sowohl apical als lateral an ameristischen Prothalliumsprossen dadurch, dass in einer randständigen Zelle eine beträchtlichere Anhäufung von Protoplasma stattfindet, als in den Nachbarzellen, und durch vier, untereinander senkrechte, antikline Theilungswände eine innere prismatische Zelle abgetrennt wird, welche durch eine perikline Wand sehr bald in eine Deckelzelle und eine Centralzelle zerfällt. Während in der letzteren nun succedane Theilungen nach allen drei Richtungen des Raumes hin erfolgen und die ursprüngliche Centralzelle schliesslich in eine grosse Anzahl kleiner tesseraler Zellen — die Mutterzellen der Spermatozoïden — zerlegt wird, erfährt das ganze Organ eine beträchtliche Volumenzunahme; indem nun auch die Seitenzellen sich strecken und dehnen, wird das junge Antheridium über die Oberfläche des Prothalliums beträchtlich herausgehoben. Die Deckelzelle wird darauf durch antikline Theilungen in vier oder mehr Zellen getheilt, welche bei der Reife des Antheridiums aus einander weichen und den Spermatozoïden, resp. den Mutterzellen derselben freien Austritt gewähren. Die Einzelheiten des hierbei stattfindenden Vorganges werden in folgender Weise geschildert: Bald nach der Bildung der tesseralen Spermatozoïden-Mutterzellen in denselben die Auflösung des Zellkerns statt, während ein Theil der Membran zu einer schleimigen Masse aufquillt, welche die nun mehr und mehr sich isolirenden und abrundenden Spermatozoïden-Mutterzellen peripherisch umgibt. In Folge weiterer Quellungserscheinungen, an denen sich auch ein Theil der Antheridienwandung beteiligt (offenbar ein analoger Vorgang mit der Verschleimung der Tapetenzellen der Sporangien), wird das mehr oder weniger plötzliche Auseinanderweichen der Deckelzellen bewirkt. Mit den aufgequollenen Schleimmassen werden die Spermatozoïden-Mutterzellen mit fortgerissen und bei Zutritt von Wasser, welches nun direct in das Organ einzudringen im Stande ist, erfolgt allmählig die gänzliche Entleerung des Antheridiums. — Nur höchst selten schliesst ein Prothalliumsspross die Antheridienentwicklung mit einem einzigen Antheridium ab, sondern es gelangen in basipetaler Aufeinanderfolge meist mehrere Antheridien zur Anlage, wobei in der Regel das jüngere Antheridium bereits angelegt wird, ehe das nächst ältere zur völligen Entwicklung gelangt ist.

Bei der Keimung der Mikrosporen von *Marsilia elata* wurde eine vegetative (sterile) Zelle nachgewiesen, welche in gleicher Weise wie die vegetative Zelle von *Selaginella*, *Isoetes*, *Pilularia* (*Arcangeli*) als rudimentäres Prothallium aufzufassen ist. Die Antheridien der übrigen Abtheilungen der Gefässkryptogamen werden im Wesentlichen in Uebereinstimmung mit den älteren Beobachtungen geschildert, ebenso auch die Entwicklung der Spermatozoïden.

b) Archegonien. Die Entwicklung der Archegonien geht bei den zur Darstellung gebrachten Familien sowohl, wie überhaupt bei sämtlichen Archegoniaten (einschliesslich der Archispermen) in einer

im Wesentlichen übereinstimmenden Weise vor sich. Bezüglich der Bauchcanalzelle, über welche in Folge ungenauer Beobachtungen (z. B. Baucke u. s. w.) unklare Vorstellungen bestanden, wird die physiologische Bedeutung derselben betont: „Der Vorgang der Entwicklung des Eies ist danach in der Weise aufzufassen, dass der junge Embryo, bevor er befruchtungsfähig wird, die überflüssigen Bestandtheile abgeben muss. Dies geschieht bei allen Archegoniaten (im weiteren Sinne, also incl. der Archispermen) dadurch, dass die Bauchcanalzelle durch Theilung der Centralzelle abgetrennt wird, d. h. dass die Centralzelle sich in die Bauchcanalzelle und Embryonalzelle (das nun erst empfängnisfähige Ei) theilt. Dieser Vorgang findet aber stets nur dicht vor der Reife des Archegoniums statt; bei den meisten, noch geschlossenen Archegonien findet man daher nur die Halscanalzelle und die Centralzelle. Die Bauchcanalzelle stellt somit ihrer physiologischen Bedeutung nach denjenigen Theil des jungen, in der Entwicklung begriffenen Ei's dar, der für die Befruchtung überflüssig ist und daher behufs der Empfängnisfähigkeit des Ei's von demselben sich löst.

6) Embryo. Bei der Entwicklung des mehr oder weniger kugeligen Embryo tritt — besonders in den ersten Zuständen — das Gesetz der rechtwinkligen Schneidung mit grosser Schärfe hervor, und zwar besonders, so lange der junge, im Wachsthum begriffene Embryo nur eine Volumenvergrösserung, nicht aber eine Gestaltsveränderung erfährt und also nach allen drei Richtungen des Raumes gleichmässig ausgebildet wird; die Vertheilung des Wachstums ist daher eine gleichmässige und ebenso auch die Zerklüftung des Embryo durch Zellwände; es erfolgt also nach dem Gesetz der rechtwinkligen Schneidung — durch drei senkrecht zu einander ansetzende Theilungsrichtungen, welche auf der Oberfläche der Embryokugel als grösste Kugelkreise erscheinen — die Theilung in Kugeloctanten. Bis zu diesem Stadium der Entwicklung ist der Embryo phylogenetisch als Thallom aufzufassen; erst nach der Bildung der Octanten hört die bisherige, allseitig gleichmässige Vertheilung des Wachstums auf, nicht selten jedoch macht sich noch eine gewisse Gleichmässigkeit des Wachstums geltend, indem in jedem Octanten eine an die erste Theilungswand (Basalwand) angrenzende, schmale Zelle abgeschnitten wird, sodass in jeder Embryohälfte eine Querscheibe von vier Zellen entsteht, von denen die obere als epibasales, die untere als hypobasales Glied bezeichnet wird. Nunmehr aber tritt in jedem Falle eine mehr oder weniger schnell sich ausbildende Gestaltsveränderung des Embryo hervor, in Folge deren auch die allseitige Gleichmässigkeit der Zelltheilung aufhört; es finden nun die Anlagen der ersten Vegetationsorgane statt. Physiologisch werden indessen der Stamm- und Wurzeltheil des Embryo bereits durch die erste Theilungswand (Basalwand) getrennt, wobei Licht und Schwerkraft einen je nach den einzelnen Abtheilungen verschiedenen Einfluss auf die Richtung der Basalwand auszuüben scheinen; unter normalen Verhältnissen beträgt der Richtungsunterschied der Basalwand von der Horizontale ungefähr 30—40 Grad.

Bei der Erörterung des Filicinen-Embryos werden ausser einer grossen Anzahl eigener Untersuchungen besonders die von Leitgeb

und Vouck zu Grunde gelegt und zunächst festgestellt, dass, abgesehen von der Basalwand, die beiden anderen die Octantenbildung herbeiführenden Theilungswände, die Transversalwand und die Medianwand — mit dieser Bezeichnung ist die Richtung der beiden Theilungswände gegen die Prothalliumachse ausgesprochen — nicht in einer bestimmten Reihenfolge angelegt werden. Nach der Bildung der Octanten findet bei den meisten Farnembryonen die Anlage des epibasalen und des hypobasalen Gliedes statt; die weitere Differenzirung beider Glieder geht in übereinstimmender Weise vor sich, indem im Centrum ein aus acht inneren Zellen (Urmutterzellen des axilen Stranggewebes) bestehendes Prisma gebildet wird, während die dadurch abgegrenzten äusseren Zellen in der späteren Entwicklung das Rindengewebe liefern. Bei der Organanlage, welche gleichzeitig mit der Differenzirung des epi- und hypobasalen Gliedes erfolgt, entwickelt sich aus den durch die Transversalwand abgetrennten beiden unteren Octanten der epibasalen — mit Bezug auf die Orientirung am Prothallium vorderen — Embryohälfte stets das erste Keimblatt (der Kotyledo), aus einem der oberen Octanten dagegen die Stammknospe, während der andere der beiden oberen Octanten entweder den zweiten Kotyledo erzeugt, wie bei Marsilia, oder in der Bildung von Trichomen aufgeht, wie z. B. bei Salvinia, Ceratopteris und den bisher darauf untersuchten Polypodiaceen. In der hypobasalen — mit Bezug auf die Orientirung am Prothallium hinteren — Embryohälfte werden ebenfalls durch die Transversalwand zwei obere und zwei untere Octanten geschieden; die beiden oberen erzeugen den Fuss, aus einem der unteren geht die erste Wurzel hervor, während der andere durch seinen Nachbar entweder gänzlich verdrängt wird, oder sich auch mit bei der Entwicklung des Fusses betheiligt. Die Orientirung des Embryo im Archegonium ist bei der normalen Entwicklung stets die, dass der Kotyledo und die erste Wurzel dem Archegoniumhalse, die Stammknospe und der Fuss dagegen dem Grunde des Archegoniums zugekehrt sind. Für die Einzelheiten ist auf die Darstellung selbst zu verweisen, und es mag nur hervor gehoben sein, dass die Entwicklung des ersten Kotyledo gleich von Anfang an mit dem Theilungsmodus des sog. Randzellenwachsthums beginnt.

Bei den Equiseten stimmt die Orientirung der Organanlagen am Embryo selbst völlig mit den Filicineen überein, nach der Bildung der Octanten tritt jedoch keine solche Regelmässigkeit in der Erzeugung des epi- und hypobasalen Gliedes hervor, wie bei den Filicineen. In der epibasalen Hälfte entwickelt sich der eine der Octanten zum Stamm, welcher in Folge seines gesteigerten Wachsthums sehr bald die anderen drei Octanten kegelartig überragt, während von den drei dadurch unterdrückten Octanten die durch die Transversalwand von dem Stammoctanten getrennten zwei Octanten den ersten Kotyledo anlegen und der dritte Octant den zweiten Kotyledo erzeugt, welcher dem zweiten Keimblatt von Marsilia morphologisch gleich zu erachten ist. Erst nach Vollendung der zweiten oder dritten Segmentirung der Stammknospe beginnen auch die Kotyledonen hervorzutreten, welche nebst dem von der Stammknospe bereits erzeugten ersten Blatte gemeinschaftlich zu dem ersten Ringwall heranwachsen, der schliesslich

den kegelförmigen Stamm scheidenartig umgibt. Weiterhin wächst der erste Ringwall zu drei seiner Entstehung entsprechenden Zipfeln aus, welche jedoch oft erst dann deutlich hervortreten, wenn bereits der zweite Ringwall an der Stammknospe zur Anlage gelangt ist. Die Ausbildung der hypobasalen Embryohälfte geht in einer im Wesentlichen mit den Filicineen übereinstimmenden Weise vor sich, dagegen sind die Embryonen der Equiseten von denen der Filicineen hinsichtlich ihrer Orientirung im Archegonium wesentlich verschieden, indem bei den Equiseten Stamm und Kotyledo dem Archegoniumhalse, Wurzel und Fuss aber dem Grunde des Archegoniums zugekehrt sind.

Für die Darstellung des Embryo der Lycopodinen war der Verf. im Wesentlichen auf die bereits vorhandenen Untersuchungen angewiesen; jedoch zeigte es sich bei der vergleichenden Zusammenstellung auch hier, dass, abgesehen von einigen vielleicht bemerkenswerthen Einzelheiten, man auch von erneuten Untersuchungen nicht erwarten kann, wesentliche Verschiedenheiten von dem im Vorangehenden besprochenen allgemeinen Typus der Embryoentwicklung noch kennen zu lernen.

Bei der darauf folgenden Betrachtung über den genetischen Zusammenhang mit den niederen Kryptogamen wird zunächst darauf hingewiesen, dass auch bei den Moosen, wo entsprechend den allgemeinen Wachstumsgesetzen die Embryoentwicklung ebenfalls mit der Octantenbildung beginnt, die physiologische Trennung der epibasalen und hypobasalen Hälfte hervortritt. Die letztere erhält dabei, wie bei den Gefässkryptogamen, die nutritive Bedeutung für den Embryo, der ersteren dagegen fällt — ebenfalls wie bei den Farnen — die Aufgabe zu, die Ausbildung der Sporen zu bewirken. Während aber bei den meisten Lebermoosen die hypobasale Embryohälfte keine weitere Differenzirung erhält, finden wir Andeutungen einer solchen bei der Gattung *Notothylas*, wo die peripherischen Zellen des Fusses zu sackartigen Ausstülpungen und rhizoïdenähnlichen Schläuchen auswachsen, welche in das umgebende Gewebe eindringen. War hiermit der erste Schritt zur Differenzirung der Wurzel gethan, so leuchtet ein, dass ein weiterer folgen musste, als die epibasale Hälfte sich vegetativ weiter entwickelte und nicht blos mit der unmittelbaren Erzeugung der Sporen abschloss. Die von der Mutterpflanze erhaltene Nahrung konnte für eine weitere Entwicklung der epibasalen Hälfte nicht mehr ausreichen, von dem Fuss sonderte sich daher ein Saugorgan ab, welches im Stande war, von aussen her Nahrung aufzunehmen; es erfolgte die Differenzirung der Wurzel. Bei der vegetativen Entwicklung der epibasalen Hälfte wurden zwei benachbarte Octanten derselben, also eine ganze Hälfte der Lebermooskapsel, zum Kotyledo, während die beiden anderen Octanten die Ausbildung des Stammes und resp. des zweiten Kotyledo übernahmen. Man kann sich daher den Embryo der Farne und Equiseten aus solchen lebermoosähnlichen Formen hervorgegangen denken, bei welchen die allmälige Differenzirung der beiden Embryohälften in der oben besprochenen Weise vor sich gegangen ist.

Die Erscheinung des Zeugungsverlustes. Die von Farlow aufgefundene und von de Bary genauer untersuchte unge-

schlechtliche Reproduction, bei welcher aus Prothallien einiger Farne ganz direct, ohne die Vermittlung eines Archegoniums, Laubknospen entstehen können, welche auch zu beblätterten Stöcken heranzuwachsen im Stande sind, wird zunächst an *Pteris cretica* erörtert. Im Anschluss daran werden die analogen Erscheinungen besprochen, welche von de Bary bei *Aspidium filix mas*, var. *cristatum* und *Aspidium falcatum* und von dem Verf. bei *Todea africana* beobachtet worden sind. Auch die ungeschlechtlichen Sprossbildungen, welche nach Goebel an derjenigen Stelle des Blattes von *Isoëtes* angelegt werden, wo sonst die in diesem Falle gänzlich fehlenden Sporangien sich bilden, stellt Verf. mit Goebel zu den apogamen Erscheinungen und bemerkt am Schlusse: Sollte es sich aber herausstellen, dass nur diejenigen *Isoëtes*-pflanzen, welche wie die von Goebel untersuchten in relativ grösserer Tiefe wachsen, apogam geworden sind, so würde hier ein analoger Fall vorliegen, wie bei der Gartenvarietät des *Aspidium filix mas*, welches nur durch eine Veränderung der ursprünglichen Wachstumsbedingungen der Zeugung verlustig gegangen ist.

7. Die Vegetationsorgane. Vorangeschickt ist eine Begriffsbestimmung, wobei erörtert wird, in welcher Weise und in welcher Ausdehnung die Begriffe: Vegetationsorgane (Stamm, Blatt und Wurzel), Vegetationspunkt, Meristem, Dauergewebe, normale und adventive Bildungen bei der nachfolgenden Besprechung aufgefasst werden. Die einzelnen Definitionen und Erklärungen sind hierbei in einer möglichst knappen Form gegeben, so dass ein referirender Auszug nicht weiter angebracht erscheint. Bei der darauf folgenden Besprechung des Causalverhältnisses von Wachstum und Zelltheilung wird die neuerdings von Sachs begründete Auffassung acceptirt und besprochen, resp. durch einige Beispiele erläutert. Hieran wird die Erörterung der allgemeinen Wachstumsvorgänge am Vegetationspunkt angeschlossen und zuerst Stamm und Blatt besprochen, wobei nach Sachs „Wachstum mit Scheitelzelle“ und „Wachstum mit geschichtetem Bau“ unterschieden werden. Bei der Auseinandersetzung über das letztere wird nachgewiesen, dass die von Hanstein für die Phanerogamen begründete Lehre, wonach bei dem Wachstum am Scheitel die Histogene gesondert thätig sein sollen, zunächst wenigstens für die Gefässkryptogamen nicht zutreffend ist, da z. B. bei der Gattung *Lycopodium* die Gliederung des Meristemscheitels nicht einmal eine constante ist. Man beobachtet Meristemscheitel, welche eine so vollständige Gliederung in Dermatogen, Periblem und Plerom erkennen lassen, wie solche überhaupt bei den Angiospermen angetroffen wird, während andere Sprossenden derselben Species, ja sogar einer und derselben Pflanze nicht die geringste Andeutung einer derartigen Differenzirung erkennen lassen; im letzteren Falle kann also unmöglich die Rede davon sein, dass bei dem akropetalen Längenwachsthum der Sprossenden die einzelnen Meristemschichten gesondert thätig erscheinen und sich als scharf von einander abgeschiedene Histogene gesondert regenerieren. Das Gesetz der rechtwinkligen Schneidung bietet vielmehr eine viel einfachere Erklärung der in Rede stehenden Wachstumserscheinungen. Wenn man hierbei festhält, dass die Zelltheilung nicht das Bedingende des Wachsthum ist, sondern eine Folge desselben, so erscheint es als

selbstverständlich, dass die Fächerung durch Zellwände da am regelmässigsten gemäss dem Princip der rechtwinkligen Schneidung vor sich gehen muss, wo sich derselben die wenigsten äusseren Hindernisse entgegenstellen. Bei Meristemkörpern aber ist die äusserste Zellschicht diejenige, auf welche durch benachbarte Gewebepartien nur ein geringerer Druck ausgeübt wird, als auf die darunter liegenden; es geht daher die Zerklüftung der äussersten Zellschicht in so regelmässiger Weise (im Vergleich zu dem darunter liegenden Gewebe) vor sich, dass sie sich meist deutlich von dem übrigen Gewebekörper abhebt. Wenn man aber bedenkt, dass bei dem Wachsthum der Organe das gesammte Organ in der durch Vererbung überkommenen Weise der Volumenvermehrung und Gestaltsveränderung begriffen ist, so ist damit die Ansicht schon an und für sich nicht mehr in Einklang zu bringen, dass bei dem Wachsthum der Meristemkörper, welche bis oben zum Scheitel hinauf durch Antiklinen und Periklinen zerklüftet werden, Meristemschichten (Histogene) gesondert thätig seien; die Regeneration und Zerklüftung des Gewebes findet vielmehr lediglich nach dem Princip der rechtwinkligen Schneidung statt. Durch dieses erhalten wir eine einfache und in allen Fällen anwendbare Erklärung der Wachsthumsvorgänge, während die von Hanstein begründete Auffassung nur der äusseren Erscheinung der Wachsthumsvorgänge entspricht und, wie Prantl gezeigt hat, bei Regenerirungen verletzter Meristemkörper schon nicht mehr zutrifft, da die neuen Gewebesysteme keineswegs aus den gleichnamigen älteren nothwendiger Weise hervorgehen müssen.

Bei der Erörterung über das „Wachsthum mit Scheitelzelle“ wird hervorgehoben, dass man sich nicht durch die äussere Form der Scheitelzelle täuschen lassen dürfe über die wahre Bedeutung derselben für das Wachsthum der Organenden, da einestheils im Laufe der Entwicklung des Organes die Form der Scheitelzelle wechselt, andertheils sehr häufig der Wachsthummodus selbst sich ändert und in diesem Falle in der Regel den des „geschichteten Bau'es“ erhält. Bei *Psilotum* finden wir, dass dasselbe eine dreiflächig zugespitzte Scheitelzelle nur an den unterirdischen wurzelähnlichen Rhizoïden erkennen lässt, dass die Meristemscheitel der oberirdischen Theile hingegen eine solche Scheitelzelle nicht besitzen; dieselbe wird hier vielmehr durch radienartig verlaufende Antiklinen zerklüftet. Während aber bei *Selaginella Wallichii* die ursprüngliche Scheitelzelle durch eine Antikline in zwei Scheitelzellen getheilt wird, geht bei *Psilotum* die Zerklüftung (zunächst durch Antiklinen) noch einen Schritt weiter vor sich, so dass mehrere Scheitelzellen entstehen, welche hier jedoch nicht mehr die regelmässige Aufeinanderfolge in der Bildung der Segmente erkennen lassen, wie es z. B. noch bei *Selaginella Wallichii* der Fall ist. Wenn nun an diese strahlenartig angeordneten Antiklinen bereits oben am Scheitel Periklinen ansetzen, wie z. B. bei *Selaginella arborescens*, *Pervillei* u. s. w., so haben wir ja hierin wiederum das Wesentliche des „geschichteten Baues“ vor uns, und es leuchtet nunmehr ein, dass die Uebergänge von dem Wachsthum mit Scheitelzelle bis zu dem scheinbar so sehr differenten Wachsthum mit geschichtetem Bau innerhalb der Ordnung der *Lycopodiinae* und z. Th. sogar innerhalb der Gattung *Selaginella* stattfinden.

Bei der speciellen Darstellung der Vegetationsorgane der Filicineen werden die Abtheilungen, deren entwicklungsgeschichtliche und morphologische Beziehungen eine zusammenfassende Behandlung ermöglicht, in folgender Reihenfolge gemeinsam besprochen: 1) Salviniaceen, 2) Marsiliaceen, 3) Hymenophyllaceen, Polypodiaceen, Cyatheaceen, Schizaeaceen, Gleicheniaceen und Osmundaceen, 4) Ophioglossaceen. Für die Verästelung des Stammes ergibt sich dabei im ganzen Gebiet der Filicineen, dass überall da, wo eine solche eintritt, dieselbe durch die Anlage von Seitenknospen eingeleitet wird, die frühere, mehr oder weniger verbreitete Annahme, dass die Verästelung auf eine Gabelung (Dichotomie) des Stammes zurückzuführen sei, hat sich dagegen als eine irrige herausgestellt. Im Uebrigen werden bei der Erörterung der einzelnen Familien eine grössere Menge von Einzelheiten mitgetheilt, deren Wiedergabe sich für ein Referat nicht eignet, daher für diesen Abschnitt auf das Original verwiesen sein mag. Es sei nur noch erwähnt, dass am Schlusse die anatomischen Verhältnisse in einer möglichst zusammengedrängten Form besprochen werden. Für die Equisetinen gilt im Allgemeinen dasselbe. Bei der Bearbeitung der Vegetationsorgane der Lycopodinae, unter welchem Namen die Gattungen *Lycopodium*, *Psilotum*, *Tmesipteris*, *Phylloglossum*, *Selaginella* und *Isoetes* vereinigt werden, hat es sich herausgestellt, dass die von Sachs in der IV. Auflage seines Lehrbuches für die genannten Gattungen angewendete, zusammenfassende Bezeichnung „Dichotomen“ aufgegeben werden musste, da ausser bei der Verzweigung der Wurzeln von *Lycopodium* und *Isoetes* die Vorgänge der Verästelung nicht durch Dichotomie eingeleitet werden, sondern die Verzweigung eine „monopodiale“ ist. Bei der Gattung *Lycopodium* erfolgt die Verzweigung an dem Vegetationskegel bereits oberhalb der jüngsten Blattanlagen und wird eingeleitet durch eine seitlich vom Scheitel sich hervorwölbende Protuberanz, bei deren centrifugalem Wachstum eine Gruppe der peripherischen Zellen sich streckt und durch perikline Wände Theilungen erfährt; diesen folgen bei dem weiteren Wachstum auch bald antikline Wände, und so bildet sich allmählig ein ansehnlicher Höcker aus, der oft ziemlich schnell zu einem kräftigen Spross heranwächst. Die Beziehung desselben zu den Blättern ist nicht in jedem Falle (am wenigsten in den complicirten Fällen der spiraligen Blattstellung mit kleinen Divergenzen) leicht zu erkennen. Es wird aber hierbei darauf hingewiesen, dass auch Braun bei *Lycopodium clavatum* und Prantl bei *Psilotum* auf die Beziehungen der Seitensprosse zu den Blättern und auf die monopodiale Verzweigung hingewiesen haben. Der Verzweigungsmodus des *Lycopodium*stammes zeigt keine wesentlichen Abweichungen von dem der übrigen Gefässpflanzen. Während aber die Verästelung der Wurzeln von *Lycopodium* auf eine Gabelung zurückzuführen ist, wie es Bruchmann im Wesentlichen richtig dargestellt hat, ist bei der Gattung *Selaginella* auch die Verzweigung der Wurzeln eine monopodiale, da hierbei keine Gabelung der Wurzelscheitelzelle eintritt, sondern eines der von derselben abgetrennten Segmente zur Mutterzelle der Seitenwurzel wird und auch bald die Gestalt und den Theilungsmodus einer Wurzelscheitelzelle erhält. Die Verzweigung des Stammes von *Selaginella* erfolgt in einer im Wesent-

lichen übereinstimmenden Weise wie bei *Lycopodium* und auch hier findet die Anlage der Seitenknospe früher statt, als die des Tragblattes. Eine andere Form der Verzweigung als die der Seitenknospen wird durch die von Naegeli und Leitgeb als „Wurzelträger“ bezeichneten seitlichen Sprossungen dargestellt, welche stets mehr oder weniger dicht an den Insertionsstellen der normalen Zweige angelegt werden, niemals aber gleichzeitig mit den letzteren, sondern meist erst erheblich später. Ihre Anlage und Entwicklung wurde im Wesentlichen übereinstimmend mit den Mittheilungen Treub's gefunden. An den Enden der Wurzelträger entwickeln sich endogen die Wurzeln, während eine Ausbildung dieser Sprossungen zu beblätterten Zweigen unter den normalen Wachstumsbedingungen nur selten vor sich zu gehen scheint.

8. Die Sporangien. Die bei dem reifen Sporangium deutlich zu Tage tretende Differenzirung derselben in Inhalt und die denselben umgebende Hülle wird bereits in den ersten Entwicklungsstadien des Sporangiums vollzogen, wie dies in voller Uebereinstimmung mit den Angaben Goebel's durchweg gefunden wurde. Hiernach lässt sich das sporogene Gewebe auf eine hypodermale Zelle oder Zellgruppe, das Archesporium, genetisch zurückführen, welches letztere sich durch seine substantielle Beschaffenheit von dem benachbarten Gewebe leicht unterscheidet. Am deutlichsten wurde die Bedeutung des Archesporiums bei der Gattung *Lycopodium* gefunden, bei welcher auch die gesammte Entwicklung des Sporangiums Schritt für Schritt verfolgt wurde und durch die beigegebenen Abbildungen, welche sich auf *L. clavatum* beziehen, die Bestätigung der Goebel'schen Untersuchungen geschehen konnte, welche an *L. Selago* angestellt worden waren. Auch bei *Isoetes* wurde die Anlage des Archesporiums in einer mit Goebel übereinstimmenden Weise gefunden und abgebildet, während andererseits die Bedeutung des Archesporiums bei dem typischen Farnsporangium an und für sich schon einleuchtet. Bezüglich der Einzelheiten, welche sich z. Th. auch ohne Beihülfe einer Figur nur schwer erörtern lassen würden, mag auf die Abhandlung selbst verwiesen sein.

Am Schlusse der Abhandlung wird die Anknüpfung an die Phanerogamen besprochen und es werden hierbei zunächst die Homologien erörtert, welche bei einer Vergleichung der Makrosporenmutterzellen von *Isoetes* und der Embryosackmutterzellen der Phanerogamen hervortreten; daher erscheint es mit Bezug auf die phylogenetische Abstammung berechtigt, den Embryosack auch direct als „Makrospore“, die Samenknospen aber als „Makrosporangien“ zu bezeichnen. Im Anschluss hieran wird das Integument als Indusium aufgefasst und darauf hingewiesen, dass bei der Entwicklungsgeschichte des Velums von *Isoetes* und des Indusiums von *Lygodium* dieselbe Tendenz vorherrsche, wie bei der Integumentbildung; das Gleiche gilt auch für das Indusium des weiblichen Sorus von *Azolla*, welcher monangisch geblieben ist. Eine gleiche Deutung muss somit auch das Indusium des männlichen Sorus derselben Pflanze, sowie dasjenige von *Salvinia* erhalten, nur mit dem Unterschiede, dass in den letzteren Fällen das Indusium ein mehreren Sporangien gemeinsames ist, eine Erscheinung, welche wir bei den meisten Filicineen wiederfinden und andererseits für die

Erkennung der Homologien der Mikrosporangien mit den Pollensäcken von Wichtigkeit ist. Bezüglich der letzteren wird auf die Untersuchungen Warming's hingewiesen, der bei den Cycadeen auf den dorsalen Theilen der Staubblätter die den Receptacula der Farnsori homologen Gebilde, nämlich Emergenzen, auf denselben fand und an den Pollensäcken selbst sogar eine Andeutung der Annulusbildung der Farne, da die am Scheitel des Pollensackes befindlichen Epidermiszellen sich verdicken und eine Art Kappe bilden.

Bei den Betrachtungen über den Ursprung der Phanerogamen ist daher zunächst an die Cycadeen anzuknüpfen, welche sich auch in Bezug auf die Ausgiebigkeit der Blattentwicklung den Farnen anschliessen und in der Stellung ihrer Makro- und Mikrosporangien mit der der Sporangien von *Osmunda* übereinstimmen. Andreerseits aber wird die Uebereinstimmung der Lycopodinen und Coniferen in Bezug auf die Entwicklung des Blattes hervorgehoben, während die generativen Organe beider Pflanzenabtheilungen völlig homolog sind. Die Coniferen können daher als früh — schon zur Zeit der Steinkohlenperiode — erfolgte Abzweigung von den Lycopodinen aufgefasst werden.

Sadebeck (Hamburg).

Pick, Heinrich, Beiträge zur Kenntniss des assimilirenden Gewebes armlaubiger Pflanzen. Inaug. Dissert. 8. 34 pp. Bonn 1881.

Der Verf. glaubt, nach allgemeinen einleitenden Bemerkungen über die Lebensbedingungen der Pflanzen, welche Sandwüsten, Salzsteppen und Hochebenen bewohnen, dass die äussere Umgestaltung armlaubiger Pflanzen auch Modificationen im anatomischen Baue zur Folge habe.

Die Untersuchung erstreckte sich auf *Casuarina*-, *Ephedra*- und *Spartium*-Arten, auf blattlose *Acacia*-, *Asparagus*-, *Ruscus*- und *Phyllanthus*-Arten, auf *Papilionaceen*, *Mühlenbeckia platyclados*, auf dornige *Colletia*-Formen und auf *Rubus australis*.

Durch die anatomische Untersuchung der Assimilationsorgane armlaubiger Pflanzen gelangt der Verf. zu dem Resultat, dass die Stengel von Pflanzen der *Spartium*-, *Casuarina*- und *Ephedra*-Form in der Rinde ausgeprägtes Pallisadenparenchym besitzen, dass eine grosse Zahl von Spaltöffnungen in der Epidermis sich befinde und dass das Collenchym durch Sklerenchym vertreten sei. Bei Pflanzen mit Stengelerbreiterung findet sich Chlorenchym auf beiden Seiten gleichmässig und Sklerenchym reichlich entwickelt. Blattartige Pflanzenstengel zeigen mehr oder weniger den Bau der Blätter; die *Asparagus*- und *Colletia*-Arten besitzen in der Rinde Pallisadenparenchym und viele Spaltöffnungen; auch die *Phyllodien* der *Acacien* und die Blattstiele von *Rubus australis* haben Pallisadenparenchym. Alle untersuchten Pflanzen haben im Rindenparenchym zahlreiche Intercellularräume. Die auf den Vergleich abzielende Untersuchung reichbelaubter Pflanzen ergab, dass mit der Abnahme der Belaubung das Parenchym der Rinde Pallisadenform annimmt und dass das Collenchym durch Sklerenchym ersetzt wird. Bildet das Collenchym einen geschlossenen

Ring, so sind die Spaltöffnungen in der Rinde selten. Mit der Menge der Spaltöffnungen hängt ferner noch das häufige Auftreten von Intercellularräumen und lebhaft gefärbten Chlorophyllkörner in den Parenchymzellen zusammen.

Im zweiten Theile seiner Arbeit bespricht der Verf. das Assimilationsvermögen unvollkommen belaubter Stengel, indem er eine Beziehung des Pallisadenparenchyms, des Sklerenchyms, der Häufigkeit der Spaltöffnungen und Intercellularräume in der Stengelrinde zur Stengelassimilation sucht. Die Pallisadenform des Parenchyms wird als sehr geeignet gefunden für die Lichtzufuhr, für den Gasaustausch vermöge der Lage der Zellen zwischen grossen Lufträumen und für schnelle Transportation der Reservahrung.

Das regelmässige Auftreten von Sklerenchymbündeln statt des massigeren Collenchyms in armbelaubten Pflanzen erklärt der Verf. als Raumersparniss zu Gunsten des assimilatorischen Gewebes. Die durch die Assimilationsthätigkeit der Rinde bedingte Luftzufuhr wird durch die grosse Zahl von Spaltöffnungen und Lufträumen befördert.

Zum Schlusse gibt Verf. die Resultate seiner Messungen der im directen Sonnenlichte ausgeschiedenen Luftmengen aus den Stengeln reich-, arm- und schwachbelaubter Pflanzen an, wobei es sich wieder zeigt, dass die arm- und schwachbelaubten Stengel die meiste sauerstoffreiche Luft ausschieden, mithin assimilirten; endlich wurden Stengel arm- und reichbelaubter Pflanzen verdunkelt; dabei ergab es sich, dass die Reservestärke armbelaubter Pflanzen schon nach 2—3 Tagen aufgezehrt war, während bei reichbelaubten Pflanzen noch nach 8—14 Tagen Stärke gefunden werden konnte. Weiss (München).

Bentham, G., Notes on the Orchideae. (Journ. of bot. New Ser. X. 1881. No. 218. [Febr.] p. 62.)

Kurzer Bericht über eine in der Linnean Society gemachte Mittheilung. B. gab eine historische Skizze über die wichtigeren, seit Ende des vorigen Jahrhunderts erschienenen Werke über Orchideen und berichtet ausführlicher über das Lindley'sche System, dessen Haupteintheilung nach der Consistenz des Pollens noch nicht durch eine bessere habe ersetzt werden können. B. selbst ist zu einer Eintheilung der Familie in 5 Tribus und etwa 27 Subtribus gelangt nach folgender Uebersicht:

Trib. I. Epidendreae. Subtrib. 1. Pleurothalleae. " 2. Microstyleae. " 3. Lipariaeae. " 4. Dendrobieae. " 5. Eriacae. " 6. Blatieae. " 7. Coelogyneae. " 8. Stenoglosseae. " 9. Laelieae.	Trib. II. Vandaeae. Subtrib. 1. Eulophieae. " 2. Cymbidieae. " 3. Cyrtopodieae. " 4. Stanhopieae. " 5. Maxillarieae. " 6. Oncidieae. " 7. Sarcanteae. " 8. Notyileae.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trib. III. Neottieae. Subtrib. 1. Vanillaee. " 2. Corymbieae. " 3. Spiranthaeae. " 4. Diurideae. " 5. Arethuseae. " 6. Limodoreae.	Trib. IV. Ophrydeae. Subtrib. 1. Serapiadeae. " 2. Habeneriaeae. " 3. Diseae. " 4. Corycieae.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trib. V. Cyripediae.

Koehne (Berlin).

Boeckeler, O., Kritische Bemerkungen über die Bestimmung, welche einer Anzahl westindischer Riedgräser zu Theil geworden ist. (Flora. LXIV. 1881. No. 5. p. 76—80).

Cyperus microdontus (Torr.) Wright n. 3751 ist eine Form von *C. polystachyus* Rottb., welche vom *C. microdontus* Torr. abweicht. — *C. flexuosus* Vahl (Wr. n. 704) ist eine Form des *C. ferax* Rich. — *C. VahlII* Steud., Gris. (Wr. n. 705) ist *C. Michauxianus* Torr.

Scirpus ablepharus Gris. (Wr. n. 3380) ist von *S. cubensis* Kunth, Gris. nicht verschieden, ist aber keine Scirpee, sondern eine Cyperee und muss *Anosporum cubense* Boeck. genannt werden; Synonyme sind noch *Oxycarium Schomburgkianum* N. ab Es., *Crepidocarpus cubensis* Klotzsch, *Kyllingia scirpina* Rchb. — *S. constrictus* Gris. (Wr. n. 709) ist *Heleocharis geniculata* R. et S. (emend.) — *S. plicarhachis* Gris. (Wr. 3372) ist *Hel. variegata* Kunth. — *S. polygamus* Wr. in coll. (sine num.) ist *H. plantaginea* R. Br. — *S. leptos* Wr. (sine num.) ist *H. triflora* Boeck. — *S. hirtus* Gris. ist *S. vestitus* Rchb. var. — *S. brizoides* (Sm.) Gris. ist *Fimbristylis polymorpha* Boeck. var.

Rhynchospora gracillima Wr., non Thwaites, ist *Rh. Wrightiana* Boeck. — *R. tenuifolia* Gris. ist *R. capillacea* Torr. — *R. spermodon* Gris. ist *R. setacea* Boeck. (*Schoenus setaceus* Rottb., *Schoen. Spermodon* Schrad.). — *R. tetrandra* Wr. ist *R. distans* Vahl. — *R. filifolia* Torr. (Wr. n. 3783) ist *R. distans* var. *microcarpa*. — *R. pennisetia* Gris. (Wr. n. 3398) ist *R. plumosa* Ell. — *R. oxycephala* Wr. ist *R. eximia* Boeck. (*Spermodon eximius* Nees). — *R. mexicana* Wr. ist *R. rufa* Boeck. — *R. cephalotoides* Gris. (Wr. n. 3390) ist *R. cephalotes* Vahl (*Schoenus cephalotes* Rottb.).

Scleria elata Wr. nec Thwaites, ist *S. Wrightiana* Boeck. — *S. phylloptera* Wr. n. 724b, Gris. ist *S. microcarpa* Nees var. *angustifolia*.

Ueber einige andere amerikanische Cyperaceen bemerkt Verf. im Anschluss Folgendes:

Kyllingia triceps Rottb. ist nicht, wie Grisebach annimmt, mit *K. odorata* Vahl synonym, kommt überhaupt auf den Antillen nicht vor. — *K. monocephala*, von Grisebach ebenfalls für die Antillen angegeben, kommt daselbst nicht vor; die von Grisebach citirten Synonyme *K. sororia* Kunth u. *K. cruciformis* Schrad. gehören zu der von *K. monocephala* sehr verschiedenen *K. brevifolia* Rottb.

Cyperus brunnescens Gris. ist *C. purpurascens* Vahl; *C. brunnescens* Swartz ist eine ungenügend bekannte und nicht zu ermittelnde Species; *C. planifolius* Rich. und *C. insignis* Kunth von Grisebach nebst *C. purpurascens* zu *C. brunnescens* gezogen, sind eigene Arten.

Cyperus phaeocephalus Gris. (Hieron. fl. Argent. n. 788) ist *C. reflexus* Vahl.

Eine von Grisebach fälschlich zu *Scirpus juncoideus* gezogene Pflanze (Argent., Lorentz coll.) ist eine ganz andere Art, nämlich die vor Erscheinen von Grisebach's *Plantae Lorentzianae* aufgestellte *Sc. Lorentzii* Boeck. — Zu *Cyperus longicuris* Boeck. gehört als Synonym *C. megapotamica* Gris. non Kunth; *C. Lorentzianus* Boeck. findet sich bei Grisebach als *C. dianthus* Torr.; ob diese Bestimmung richtig ist, konnte der Verf. nicht entscheiden.

Koehne (Berlin).

Brockmüller, H., Verwilderte Pflanzen bei Schwerin, nebst allgemeinen Bemerkungen über Pflanzenwanderung. (Sep.-Abdr. aus Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. Heft XXXIV. 1880. p. 1—93.)

Verf. bespricht in der Einleitung die verschiedenen Erscheinungen der Pflanzenwanderung im Allgemeinen, geht dann speciell zu solchen Vorkommnissen in der Flora von Schwerin über und gibt dann eine Zusammenstellung eingewanderter und verwilderter Pflanzen aus eben dieser Flora. Ein recht interessantes Thema, das jedoch von den meisten Floristen noch nicht bearbeitet worden ist. — Nach des Verf. Ansicht sind wohl die meisten Ackerunkräuter mit den Getreidearten aus dem fernen Osten, von dem Hochplateau Asiens, gekommen und sind später, nach der Entdeckung Amerikas, mit den Auswanderern auch über den Ocean gegangen und setzen in unseren Tagen ihre Wanderung gegen Westen in der neuen Welt stetig fort. Aus der Thatsache, dass viele unserer gewöhnlichen Unkräuter, wie unsere *Urtica*- und *Plantago*-Arten, *Polygonum aviculare*, *Capsella Bursa pastoris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Stellaria media*, *Solanum nigrum*, *Poa annua* etc. in den letzten Jahrzehnten sich auch im südlichen Australien eingebürgert haben, glaubt Verf. mit Sicherheit schliessen zu können, dass sie in vorgeschichtlicher Zeit mit dem Menschen auch bei uns eingewandert sind. — „Eine andere Gruppe verwilderter Pflanzen“, sagt Verf., „bilden diejenigen, welche in früheren Zeiten cultivirt worden sind zu ökonomischen, technischen, medicinischen oder blumistjischen Zwecken, ehemalige Nutzpflanzen, deren Anbau aber bei fortschreitender Cultur aufgegeben worden, weil man sie durch andere passendere Pflanzen ersetzt hat, und die sich nun in verwildertem Zustande bei uns erhalten und ihren Platz in der Flora erobert haben, wie:

Oenothera biennis, *Pastinaca sativa*, *Reseda luteola*, *Humulus Lupulus*, *Acorus Calamus*, *Archangelica officinalis*, *Artemisia Absinthium*, *Datura Stramonium*, *Rudbeckia laciniata*, u. a.“

Gerade aus dieser letzteren Gruppe hat die Flora von Schwerin viele Repräsentanten aufzuweisen, vorzüglich von verwilderten Zierpflanzen, indem durch die grosse Zahl der fürstlichen wie Privatgärten viele fremde Pflanzen ihr zugeführt wurden. — Wieder andere Pflanzen haben auf anderem Wege, ohne Zuthun des Menschen, zur Bereicherung der Flora beigetragen, indem die Samen theils von wandernden Vögeln, theils vom Winde, oft aus weiter Ferne, verschleppt worden sind. So ist z. B. erst in den letzten Jahren durch Vermittelung der Misteldrossel *Viscum album* von den canadischen Pappeln zu Friedensberg auf Robinien im Paulshöfer Garten und auf *Fraxinus pennsylvanica* im Grünhausgarten verpflanzt worden. *Senecio vernalis* ist von Osten her durch den Wind erst in jüngster Zeit bei Schwerin eingeführt worden u. s. w. — Nächst den Phanerogamen liefern jedoch auch die Kryptogamen, und unter diesen besonders die Pilze, eine nicht unbedeutende Zahl eingewanderter Gewächse. Wenn auch eine directe Einwanderung nur bei wenigen Arten historisch nach-

gewiesen werden kann, so betrachtet Verf. doch alle diejenigen Pilze als eingewandert, welche ausschliesslich auf Pflanzen leben, die der Flora nicht ursprünglich angehören, sondern selbst eingeführt, angepflanzt oder verwildert sind. Kein Wunder, dass die Zahl der hier angeführten Pilze eine sehr beträchtliche ist, indem sie nahezu ein Drittel der gesammten Pflanzenzahl ausmacht. Selbst diejenigen Pilze, welche ausschliesslich an dem Menschen selbst, an seinen Hausthieren oder unter Verhältnissen auftreten, die durch menschliche Culturzustände hervorgerufen sind, hat Verf. in den Kreis seiner Betrachtung gezogen. So gehören z. B. hierher: *Leucothrix buccalis* Rob., der als Ursache der Zahncaries gilt; *Micrococcus diphthericus* Cohn, der die diphtheritischen Erkrankungen hervorrufende Pilz; *M. prodigosus* Cohn, der Kartoffeln, Brod und verschiedene gekochte Speisen roth färbende Pilz, u. s. w.

Die Gesammtzahl der vom Verf. für die Umgebung von Scherwin angeführten Pflanzen beträgt 455, von diesen kommen 316 auf die Phanerogamen, welche letztere nach Garcke's Flora classificirt sind. Zahlreiche Bemerkungen über Vorkommen, Einwanderung etc. sind den meisten Arten hinzugefügt, vielen fremdländischen ist auch eine kurze Beschreibung beigegeben worden. Alle diejenigen Pflanzen, welche eine solche Ausbreitung erlangt haben, dass ihre Ausrottung so leicht nicht zu befürchten steht, die demnach den eingeborenen gleich geachtet und als wirklicher Bestandtheil der Flora angesehen werden dürfen, sind durch ein Sternchen gekennzeichnet. Beispielsweise gehören hierher:

Ranunculus arvensis, *Delphinium Consolida*, *Papaver Argemone*, *P. Rhoëas*, *Berteroa incana*, *Viola odorata*, *Ulex europaeus*, *Rubus odoratus*, *Trapa natans*, die meisten Compositen, Labiaten, Polygoneen, Euphorbiaceen und Gramineen.

Unter den Kryptogamen werden, mit Ausnahme der zahlreichen Pilze, nur aufgezählt: *Selaginella denticulata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Struthiopteris germanica* und ein Lebermoos: *Lunularia cruciata* L. Letzteres findet sich, nur steril, in Treibhäusern auf Blumentöpfen, die aus dem südlichen Europa bezogen wurden. Ein Register aller hier aufgezählter Pflanzenarten beschliesst die sehr verdienstvolle Arbeit.

Geheeb (Geisa).

Mammouth Cave. (Les Mondes, Tom. LI. p. 806.)

Wie der „Daily Courir“ berichtet, ist in Kentucky (bei Hopkinsville) eine zweite Mammuthöhle entdeckt worden. Dieselbe birgt einen fossilen Wald, bestehend aus hunderten bis 40' hohen *Lepidodendren* und zahlreichen Farnen, sämmtlich in ausgezeichnetem Erhaltungszustande und in natürlicher Stellung. Im Innern sind die Stämme verkieselt, die Rinde erscheint als glänzende, bituminöse Kohle.

Abendroth (Leipzig).

H., G., Eichenholz aus der Steinzeit. (Centralbl. f. d. ges. Forstw. VI. 1880. p. 242.)

In der Höhle Vypustek bei KIRSTEIN in Mähren wurde nebst anderen prähistorischen Funden auch angebranntes, mit einem Steinwerkzeuge abgespaltenes Eichenholz gefunden. Gegenwärtig finden sich in der Nähe der Höhle nirgends Eichen, sie sind also

seither verdrängt worden und der Einsender der Notiz sieht hierin eine Bestätigung der von Hochstetter geäußerten Ansicht, dass die Berg- und Hügellandschaft des südlichen Böhmens und Mährens der Punct gewesen sein möge, von dem aus der Urwald allseitig vordringend, die grosse diluviale Steppe verdrängte.

Frey (Opočno).

Post, George E., Notes on the Behavior of Fig Trees after an unusually severe winter in Syria. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. VII. 1880. p. 66.)

Während die jungen Blütenstiele unter normalen Verhältnissen im März, etwas früher als die Blätter, zum Vorschein kommen, gelangte, in Folge des strengen Winters, die spärliche Anzahl derjenigen, welche vom Frost verschont geblieben waren, erst später und zugleich mit den Blättern zur Entwicklung. Nachdem sie aber, einen Monat darauf, Hickorynussgrösse erreicht hatten, bedeckten sich die Zweige mit einer Menge neuer junger Blütenstiele, so dass also die für den Feigenbaum ungewöhnliche Erscheinung zweier Jahresernten von ein- und demselben Stamm vorliegt.

Abendroth (Leipzig).

Dymock, W., Indian Henbane. (The Pharm. Journ. and Transact. 1880. Nov.)

Obwohl im Himalaya einheimisch, war das Bilsenkraut den alten Hinduärzten wahrscheinlich unbekannt. Meer Muhammed Husain weist bei der Beschreibung des „banj“ denselben richtig zum Genus Hyoscyamus. Er sagt auch, dass von den 3 Arten, schwarzen, weissen, rothen, die weisse vorzuziehen sei. Queenslie und andere europäische Autoren schreiben die verwendeten Samen dem *H. niger* zu. Die bei den Eingeborenen ausschliesslich in Gebrauch stehenden Samen gehören dem weissen *H. an.* Zur Versorgung der Regierungshospitäler mit Blättern und Extract wurde jedoch *H. niger* in Saharunpore, in Hoonsoor und in Hewra cultivirt.

Paschkis (Wien).

Neue Litteratur.

Bibliographien :

Wolf's naturwissenschaftlich-mathematisches Vademecum. Alphabetische und systematische Zusammenstellung der neueren und besseren Literatur-Erscheinungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und Mathematik. 16. Leipzig (Kössling) 1881. M. —, 50.

Zeitschriften :

Centralblatt, Biologisches, unter Mitwirkung von M. Reess und E. Selenka herausgegeben von J. Rosenthal. 8. Monatlich 2 Nrn. à 2 Bogen. Erlangen (Besold) 1881. Jahrgang M. 16.—

Algen :

Ardissone, Su di un caso anormale di fruttificazione nelle floridee. (Rendiconti R. Istit. Lombardo. XIV. 1881. No. 5.)

- Brébisson, A. de**, Considérations sur les Diatomées et essai d'une classification des genres et des espèces. (Wiederabdruck einer 1838 erschienenen Abhandlung; Brebissonia. III. 1881. No. 8. Févr. p. 116—126.) [A suivre.]
- Klebs, Georg**, Beiträge zur Kenntniss niederer Algenformen. [Fortsetz.] (Bot. Ztg. XXXIX. 1881. No. 18. p. 281—290.) [Fortsetz. folgt.]

Pilze:

- Kalchbrenner et de Thümen**, Les champignons recueillis dans la Mongolie et dans la Chine septentrionale. (Bull. de l'Acad. impér. des sc. de St.-Pétersbourg. XXVII. 2.)
- Richon et Petit, P.**, Note sur la plante cryptogame des murs de Cognac [Torula Comniacensis sp. n.]. (Brebissonia. III. 1881. No. 8. Févr. p. 113.)
- Thümen, F. v.**, Bacterien oder Spaltpilze. (Oesterr. landw. Wochenblatt. VII. Jahrg. 1881. No. 17.)

Gährung:

- Pastern, L.**, Fermentazione alcoolica rapida. (Rivista di vitic. ed enol. ital. V. 1881. No. 3.)

Physikalische und chemische Physiologie:

- Arato, Pedro N.**, Estudio quimico de la Persea lingue. Buenos-Aires 1880. — —, Nota sobre la pretendida identidad de la paitina con la aspidospermina. s. l. s. a.
- Ballo**, Ueber die Oxydationsproducte des Kamphers. (Ber. Deutsch. chem. Ges. XIV. 1881. No. 3.)
- —, Eine neue Eigenschaft des Kamphers. (l. c.)
- Nicholson, George**, Development of Heat in Flowers of Phytelphas. (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 154.)
- Schimper, A. F. W.**, Researches upon the Development of Starch-grains. Uebersetzt aus Bot. Ztg.; Quart. Journ. Microsc. sc. New Ser. No. LXXXII. 1881. April. p. 291—316. 1 pl.)
- Schmidt, E.**, Coffein. (Ber. Deutsch. chem. Ges. 1881. No. 6.)
- , und **Löwenhardt**, Bestandtheile der Kokkelskörner. (l. c.)
- Sources of Carbon in Plants. II.** (Gard. Chron. New Ser. Vol. XV. 1881. No. 384. p. 607.)
- Wachstumsgesetz, Das**, bei Thier und Pflanze. (Der Naturforscher. XIV. 1881. No. 17.)
- Weyl und Bischoff**, Ueber den Kleber. (Sitzber. physik.-med. Soc. Erlangen. Heft 12. Novbr. 1879—Aug. 1880. [Cfr. Bot. Centralbl. 1880. Bd. IV. p. 1542.]
- Yver, A.**, Vanille, Vanilline. (Journ. de Pharmacie et de Chim. T. XXX. 1881. Avr. p. 316—320.)

Anatomie und Morphologie:

- Dickson, Alexander**, On the Morphology of the Pitcher of *Cephalotus follicularis*. With 2 pl. (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 129—135.) [Cfr. Bot. Centralbl. 1881. Bd. VI. p. 23.]
- Higley, W. K.**, The microscopic crystals contained in plants. (American Naturalist. 1880. Oct.-Nov.; The Pharmac. Journ. and Transact. 1881. Jan.)

Systematik:

- Briggs, T. R. Archer**, A State of *Carex pilulifera* L., approaching var. *Leesii*. (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 151.)
- Hance, H. F.**, Generis *Asari* speciem novam offert. (l. c. p. 142.)
- Ridley, H. N.**, On *Carex pilulifera* var. *Leesii*. (l. c. p. 152.)

Pflanzengeographie:

- Beckwith, E.**, Notes on Shropshire Plants. [Concl.] (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 143.)
- Britten, James**, *Sonchus palustris* in Cambridgeshire. (l. c. p. 152.)
- Clarke, C. B.**, A Revision of the Indian species of *Lea*. [Contin.] (l. c. p. 135—142.) [To be contin.]

- Czizek, Ign.**, Zur Flora von Mähren. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. XVIII. 1880. Sitzber. p. 52—53.)
- Everard im Thurm**, British Guiana. Aspects of Plant-Life. (Gard. Chron. New Ser. Vol. XV. 1881. No. 384. p. 594—595.) [To be continued.]
- Hance, Henry Fletcher**, On a new Chinese Senecio. (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 150—151.)
- Koopmann, H.**, Ferghanas Baum- und Strauch-Vegetation. (Deutscher Garten. 1881. Heft 6.)
- Makovský, A.**, Zur Flora von Mähren. (Verhandl. naturforsch. Ver. Brünn. XVIII. 1880. Sitzber. p. 47.)
- Pahnsch, Gerh.**, Beiträge zur Flora Estlands. (Dorpat. Naturforsch.-Ges.; Archiv für Naturkd. Liv-, Est- u. Kurlands. Bd. IX. Heft 3. 51 pp.)
- Penl, Karl**, Zur Flora von Mähren. (Verhandl. naturforsch. Ver. Brünn. XVIII. 1880. Sitzber. p. 45.)
- Perroud**, Série d'herborisations dans les Alpes françaises. (Extr. des Annales Soc. bot. Lyon.) 8. 136 pp. Lyon 1881.
- Pryor, R. A.**, An early Notice of the Introduction of Seeds into England with foreign Wool. (Journ. of Bot. New Ser. Vol. X. 1881. No. 221. p. 153—154.) —, Hertfordshire Oaks. (l. c. p. 152—153.)
- Tomasehek, A.**, Zur Flora von Mähren und Schlesien. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. XVIII. 1880. Sitzber. p. 41.)
- Willkomm, Moritz**, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Lfg. 2. fol. p. 13—28. tab. X—XVIII. Stuttgart (Schweizerbart) 1881.

Paläontologie:

- Six**, Le genre *Oldhamia* (Forbes), d'après Ferd. Römer. (Annales Soc. géol. du Nord. VII. 1879—1880. [Lille 1881.])
- Weiss**, Ueber Neuropteris *Stradonitzensis* Andrä sp. (Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläontol. 1881. Bd. I. Heft 3. p. 265.)

Pflanzenkrankheiten:

- Altum**, Die der Obstzucht schädlichen Insecten und deren Vertilgung. (Deutscher Garten. 1881. Heft 6.)
- Bötticher, von**, Mittheilungen über den an Obstbäumen in Kurland verursachten Frostschaden während des Winters 1879—80. (Pomol. Monatshefte. VII. 1881. Heft 5. p. 134—136.)
- Breitwieser, W.**, Ursachen des Erfrierens unserer Obstbäume. (l. c. p. 136—143.)
- Desideri, Cesare**, La fillossera in Italia: rapporto alla Deputazione provinciale di Roma intorno a una escursione a Valmadrera e ad Agrate-Brianza. 8. 32 pp. s. a. (1880.)
- D., J.**, Ueber die Ausdehnung der Reblauskrankheit in Europa. (Schweiz. landw. Zeitschrift. IX. 1881. Heft 4.)
- Francioni**, Persistenza della peronospora. (Rivista di vitic. ed enol. ital. V. 1881. No. 2.)
- Göthe, R.**, Ueber den falschen Mehlothau. Mit Abbildgn. (Ampelograph. Berichte. [Bulletin ampélograph.] 1881. No. 2. p. 37.) [Deutsch und französisch.]
- Materiali per servire allo studio della Peronospora viticola.** (Rendiconti R. Istit. Lomb. XIV. No. 5.)
- Mililot**, Rapport fait au nom de la délégation du comité central du phylloxera du département de Saône et Loire, chargée de visiter les plantations de vignes américaines dans le Midi. 8. 32 pp. Tournus 1881.
- Sorauer, P.**, Gibt es eine Prädisposition der Pflanzen für gewisse Krankheiten? (Deutsche landw. Presse. VIII. 1881. No. 33.) [Cfr. Bot. Centralbl. 1880. Bd. IV. p. 1477.]
- Trevisan, Vittore**, La fillossera, le viti americane resistenti ed il mildelce in Italia: studii pratici dei viticoltori italiani. 4. 216 pp. con 4 tav. cromolitogr. e 22 fig. litogr. Milano 1881. L. 7.

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Boström**, Ueber die Vergiftung durch Morcheln [*Lorchel*, *Helvella esculenta*]. (Sitzber. physik.-med. Soc. Erlangen. Heft 12. Novbr. 1879—Aug. 1880.)

- Boyer**, De l'empoisonnement par la strychnine. [Fin.] (Annales d'hygiène publ. 1881. Avril.)
- Chauveau, A.**, De l'atténuation des effets des inoculations virulentes par l'emploi de très petites quantités de virus. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCII. 1881. p. 844—848.)
- Claus und Glassner**, Strychnin. (Ber. Deutsch. chem. Ges. 1881. No. 6.)
- Cornu, Max. et Brongniart, Ch.**, Sur les pucerons attaqués par un champignon. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris. Tome XCII. 1881. No. 15. p. 910.)
- Cunningham, D. D.**, On the Development of Certain Microscopic Organisms occurring in the Intestinal Canal. (Quart. Journ. Microsc. Sc. New Ser. No. LXXXII. 1881. April. p. 234—290.)
- De Amicis, E.**, Gli effetti psicologici del vino: conferenza tenuta alla società filotecnica di Torino la sera del 15 aprile 1880. 8. 59 pp. Torino (Löschner) 1881. L. 1.
- Gerard**, „Wanika“, a new African Arrow Poison. (Pharmac. Journ. 1881. No. 563.)
- Grassi, B.**, Il nostro agarico moscaro sperimentato come alimento nervoso. (Dalla Gazz. degli Ospitali. Anno I. No. 21.) 8. 12 pp. Milano 1881.
- Langaard**, Japanische und chinesische Aconitknollen. (Archiv d. Pharmacie. 1881. März.)
- Lepidi-Chioti**, La pilocarpina nella difteria. (Morgagni. 1881. Marzo.)
- Lister, Jos.**, On the Relation of Micro-organisms to Disease. (Quart. Journ. Microsc. Sc. New Ser. No. LXXXII. 1881. April. p. 330—342.)
- Marchiafava et Ferraresi**, Sull'anatomia patologica della infezione da malaria. (Bull. R. Accad. med. di Roma. VII. 1881. No. 1.)
- Meyer, Arthur**, Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. I. Ueber Smilax China L. u. über die Sarsaparillwurzeln. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharm. Bd. CCXVIII. 1881. Heft 4.) 8. 21 pp.
- Morton**, Strychnia Poisoning during the fifth month of Pregnancy; Recovery. (Lancet 1881. No. 3006.)
- Pasteur, L., Chamberland et Roux**, De l'atténuation des virus et de leur retour à la virulence. (Journ. de Pharmacie et de Chim. T. XXX. 1881. Avril. p. 312—315.) [Cfr. Bot. Centralbl. 1881. Bd. VI. p. 59.]
- Scherzer, von**, Opium. (Pharmac. Journ. 1881. No. 563.)
- Semmer, E.**, Ueber Immunität gegen Milzbrand und Septicämie. (Centralbl. für die med. Wiss. von Rosenthal u. Senator. 1880. No. 48. p. 882.)
- Tomaschek, A.**, Ueber die Mungobohne. (Verhandl. naturforsch. Ver. Brünn. XVIII. 1880. Sitzber. p. 41.)
- Zorn, E.**, Die Anomalien der Milch. (Vorträge für Thierärzte red. von O. Siedamgrotzky.) 41 pp. Jena 1880.

Technische und Handels-Botanik:

- Bozzoni**, Relazione sullo stato delle campagne nella presidenza di Bombay e prezzi delle derrate ed altri generi di esportazione, durante il 4º trimestre 1880. (Boll. consol. pubbl. per cura del Minist. per gli aff. esteri. Vol. XVII. 1881. fasc. 1.)
- Cialdini**, Esportazione dei vini di Spagna. (l. c.)
- Karow**, Renseignements sur la récolte de betteraves et sur la production du sucre en Allemagne. (l. c. 1.)
- Russi**, Relazione intorno al commercio dei cotonei in Egitto [stagione 1880—1881]. (l. c.)

Landwirthschaftliche Botanik:

- Bandini, Chiarini e Marri**, Relazione per lo studio della viticoltura e vinificazione alla tenuta della Cava. (Atti dell'Associazione per l'escursioni agrarie nella regione centrale d'Italia. Anno III. Vol. II. 1879. Firenze 1880.)
- Barron, A. F.**, Vines and Vine Culture. XVIII. (The Florist and Pomol. No. 41. 1881. May. p. 76—77.)
- Behrend**, Resultate der hauptsächlichsten in England von Lawes und Gilbert ausgeführten Felddüngungsversuche. (Landwirthsch. Jahrb. X. 1881. No. 3.)
- B.**, Muthmasslicher Einfluss der Unterlagen auf die darauf veredelten Frucht-sorten. (Pomol. Monatshefte. VII. 1881. Heft 5. p. 132—134.)

- Drechsler**, Düngungsversuche zu Zuckerrüben. (Journ. f. Landwirthsch. XXIX. 1881. I.)
- Feroci e Petrini**, Risultati economici sulla coltivazione della vite alla fattoria della Cava. (Atti dell'Associazione per l'escursioni agrarie nella regione centrale d'Italia. Anno III. Vol. II. 1879. Firenze 1880.)
- Fruits** from the West Indies. (Gard. Chron. New Ser. Vol. XV. 1881. No. 384. p. 602.)
- Henneberg**, Düngungsversuche mit Phosphaten bei Zuckerrüben. (Journ. f. Landwirthsch. XXIX. 1881. No. 1.)
- Michelin**, Arbres de semis de M. Tourasse, de Pau. (Journ. Soc. nation et centr. d'hortic. de France. Sér. III. Tome III. 1881. Mars. p. 190—194.)
- M.**, The Peach Palm. (The Florist and Pomol. No. 41. 1881. May. p. 75—76. with Illustr.)
- Pinkert, F. A.**, Der Halbhochstamm in der Obstcultur. (Pomol. Monatshefte. VII. 1881. Heft 5. p. 130—132.)
- Thür, A.**, Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildungen, Beschreibungen und Vertilgungsmittel derselben. 8. Berlin (Parey) 1881. M. 5.
- Wein, E.**, Die Sojabohne als Feldfrucht. Zusammenstellung der vorliegenden Cultur- und Düngungsversuche für den praktischen Landwirth. 8. Berlin (Parey) 1881. M. 1.

Gärtnerische Botanik:

- Boizard et Chargueraud**, Notice sur l'Himantophyllum var. Madame Van Houtte. (Journ. Soc. nation et centr. d'hortic. de France. Sér. III. Tome III. 1881. Mars. p. 195—196.)
- Clarke, R. Trevor**, Tulipa Gesneriana Strangwaysii. With pl. 537. (The Florist and Pomol. No. 41. 1881. May. p. 65.)
- K., H.**, Salt for Asparagus. (l. c. p. 77.)
- Lauche**, Macrozamia Paulo-Guilielma Müll. (Deutscher Garten. 1881. Heft 6.)
- M., M. T.**, New Garden Plants: Shortia galacifolia. With Illustr. (Gard. Chron. New Ser. Vol. XV. 1881. No. 384. p. 596.)
- Voss, A.**, Die Tomate, eine nützliche Pflanze für unsere Hausgärten. (Hannov. landw. Vereinsbl. XX. 1881. No. 19.)

Varia:

- Bolle**, Die Euphratpappel, *Populus euphratica*, ein Glied biblischer Dendrologie. (Deutscher Garten. 1881. Heft 6.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Umwandelung der Blütenblätter in Staubgefäße bei *Cardamine pratensis*.

Von

Friedrich Hildebrand.

Während unter der Cultur häufig Staubgefäße sich in Blütenblätter verwandeln und dies auch in freier Natur bisweilen, wenn auch verhältnissmässig selten geschieht, so scheint der umgekehrte Fall, nämlich eine Umwandlung der Blumenblätter in Staubgefäße zu den grössten Seltenheiten zu gehören. Bei *Cardamine pratensis* kommen beide Fälle vor. Schon vor Jahren beobachtete ich im Siebengebirge bei Bonn eine Anzahl von Exemplaren dieser Pflanze, deren Blüten nach Art der *Levkojen* stark gefüllt waren, bei denen nicht nur die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 221-243](#)