

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

DR. OSCAR UHLWORM

in Leipzig.

---

No. 3637.	Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1880.
-----------	--	-------

---

Inhalt: Referate, pag. 1089—1140. — Litteratur, pag. 1140—1145. — Wissensch. Mittheilungen: Warnstorf, Ein Beitrag zur Moosvegetation Norwegens, pag. 1145—1147. — Instrumente, Präparir.- u. Conserv.-Methoden etc., Dippel, Mikrophische Notizen, pag. 1147—1149. — Sammlungen, pag. 1149—1152. — Personalnachrichten, pag. 1152. — Ausgeschriebene Preise, pag. 1152.

---

## Referate.

Gray, Asa, The botanical Textbook. Sixth edition. Part I. Structural botany or organography on the basis of morphology. To which is added the principles of taxonomy and phytography, and a glossary of botanical terms. 8. 442 pp. New-York and Chicago (Iverson, Blakeman, Taylor and Comp.) 1880.

Ein ausführliches Lehrbuch der Organographie, welches nach einer Einleitung über die botanische Wissenschaft im Allgemeinen etwa Folgendes der Reihe nach behandelt:

Capitel I. Grundzüge der allgemeinen Morphologie phanerogamischer Pflanzen.

Capitel II. Morphologie und Entwicklung des Embryo's und Sämling's. — Der Embryo, seine Natur, Structur und Theile. — Entwicklung des dikotylen Embryo's beim Ahorn. — Bei Ipomoea etc., mit albuminösen Samen. — Bei Embryonen mit fleischigen Kotyledonen. — Z. B. bei der Mandel, Buche, Bohne etc. — Mit hypogäer Keimung und ohne Verlängerung des Caudiculus. — Bei Megarrhiza etc., mit Blattstielen, die an die Kotyledonen gewachsen sind. — Bei Ipomoea leptophylla mit blattartigen und langgestielten Kotyledonen und ohne Verlängerung des Caudiculus. — Beim Kürbis etc., ohne Primärwurzel. — Der polykotyledone Embryo. — Der monokotyle Embryo von Iris, Zwiebel, Getreidekörnern. — Pseudo-monokotyle und akotyledoner Embryo. — Dikotyle und monokotyle Pflanzen.

Capitel III. Morphologie und Structur der Vegetationsorgane der Pflanzen. *Section I. Die Wurzel.* Natur, Wachstum und Bau. — Wurzelhaare. — Arten der Wurzeln. — Dauer; einjährige Wurzeln. — Zweijährige Wurzeln. — Perennirende Wurzeln. — Luftwurzeln. — Epiphyten oder Luftpflanzen. — Parasitische Gewächse, grüne und anders gefärbte. — *Section II. Die Knospen.* Schuppige Knospen und Knospenschuppen. — Nackte subpetiolare und fleischige Knospen. — Knospen-Propagation. — Normale, accessorische und Adventivknospen. — *Section III. Der Stamm.* § 1. Allgemeine Charakteristik und Wachstum. — Entwicklung und Structur. — Verästelung, Zweige. — Verlängerte und verschwindende Stämme. — Begrenztes und unbegrenztes jährliches Wachstum. — § 2. Formen des Stammes und der Zweige. — Kräuter, Sträucher, Bäume, Halm, Caudex, Schaft. — Kletternde Stämme, spiralig-windende etc. — Blatt-, Stengel- und Wurzelranken. — Schösslinge, Ausläufer, Sprosse, Stolonen. — Von Stengeln gebildete Ranken. — Sympodiale und monopodiale Stengel. — Dorne und subterrane Stengel. — Rhizom oder Wurzelstock. — Knolle, Knöllchen. — Cornus oder solide Knolle. — Bulbi. — Verkürzte oberirdische Stengel. — Stengel, welche als Blätterwerk dienen, Phyllocladia, Cladophylla. — Laubartige Stämme. — § 3. Innere Structur. — Anatomische Elemente. — Endogene Structur. — Exogene Structur. — Wachstum im ersten Jahre. — Mark, Holzlage etc. — Borke, ihre Theile und Structur. — Jährliches Dickenwachstum. — Entstehung der Jahresringe. — Splint und Hartholz. — Wachstum und Dauer der Borke. — Lebende Theile eines Baumes oder Strauches; Langlebigkeit. — Die Pflanze ist ein zusammengesetztes Wesen. — *Section IV. Die Blätter.* § 1. Ihre Natur und Verrichtung: Theile des Blattes. — Dauer, Entblätterung, normale Stellung. — § 2. Ihre Structur und Gestalt: Innere Structur oder Anatomie. — Parenchymzellen. — Epidermis; Spaltöffnungen oder Athemlöcher. — Aderung, Nerven. — Parallelnervige Blätter. — Genetzte oder netznervige Blätter. — Fiederige oder fiedernervige und handnervige oder radialnervige Blätter. — Gesamtformen. — Formen der Spitzen. — Formen des Randes; Zähnelung. — Lappung oder Segmentation. — Zahl und Anordnung der Theile. — Zusammengesetzte Blätter, gefingerte, gefiederte etc. — Petiolus oder Blattstiel. — Nebenblätter, Ligula etc. — Ungewöhnlich veränderte Blätter. — Schiefe, verwachsene, durchwachsene. — Verticale und reitende. — Ohne Unterscheidung der Theile. — Stipulae, welche als Blätter dienen. — Phyllodien oder Blattstiele, welche als Blätter dienen. — § 3. Blätter für besondere Verrichtungen: Thierische

Substanz verdauende Blätter. — Ascidien oder Krüge. — Sensitive Fliegenfallen. — Blätter für aufgespeicherte Stoffe. — Zwiebel- und Knospenschuppen.

Capitel IV. Phyllotaxis oder Blattstellung. *Section I. Vertheilung der Blätter am Stengel.* — Quirlige oder alternirende, cyclische oder spirale Blattstellung. — Quirlige oder cyclische Anordnung. — Alternirende oder spirale Anordnung. — Verschiedene Arten und Gesetze. — Beziehungen zwischen Quirl und Spirale. — Hypothese des Ursprungs beider. — Büschelständige Blätter. — *Section II. Stellung der Blätter in der Knospe:* Vernation und Aestivation; verschiedene Arten. — Richtung.

Capitel V. Anthotaxis oder Blütenstand: Hülle, Hüllchen und deren Modificationen. — Pedunculus, Pedicellus, Rhachis, Receptaculum. — Stellung der Blütenknospen, Arten der Inflorescenz. — Unbestimmte, unbegrenzte oder Botryose. — Racemus, Corymbus, Umbella. — Köpfchen oder Capitulum. — Synconium oder Hypanthodium. — Spica, Spadix, Amentum oder Kätzchen. — Paniculus und andere zusammengesetzte Formen. — Begrenzte Inflorescenz oder Cymose. — Cyma, Glomerulus etc. — Botryoïde Formen des cymösen Typus. — Sympodiale Formen. — Scorpioïd und Helicoïd; Pleiochasium, Dichasium, Monochasium. — Bostryx, Cicinnus, Rhizidium, Drepanium. — Gemischte Inflorescenz. — Thyrsus, Verticillaster. — Beziehung von Hülle, Hüllchen und Blüte. — Vordere und hintere oder inferiore und superiore Stellung. — Mediane und transverse. — Stellung der Hüllchen. — Tabellarische Uebersicht der Inflorescenzen.

Capitel VI. Die Blüte. *Section I. Ihre Natur, Theile und Metamorphose.* — Blütenhüllen, Perianth oder Perigon. — Die Theile, Kelch und Corolle. — Androeceum, Staubgefäße. — Gynaeceum, Pistille. — Torus oder Receptaculum der Blüte. — Metamorphose. — Einheit der Typen, illustirt durch Stellung und Uebergänge. — Teratologische Uebergänge und Abweichungen. — *Section II. Blüten-symmetrie.* — Symmetrische, reguläre und vollständige Blüten. — Numerischer Grundplan. — Typische Blüten. — Diplostemoner Typus. — *Section III. Verschiedene Modificationen der Blüte.* § 1. Aufzählung der Arten. — § 2. Reguläre Vereinigung ähnlicher Theile: Coalescenz oder Cohäsion. — § 3. Vereinigung unähnlicher oder successiver Theile: Adnat oder connat; hypo-, peri-, epigynisch. — § 4. Unregelmässigkeit ähnlicher Theile. § 5. Verschwinden oder Obliteration der Theile: Abort oder Unterdrückung von Theilen eines Kreises. — Abort oder Unterdrückung ganzer Kreise. — Da-

rauf bezügliche Ausdrücke. — Unterdrücktes Perianth. — Unterdrücktes Androeceum oder Gynäceum. — Desgl., mit unterdrücktem Perianth. — Geschlechtslose Blüten. — § 6. Unterbrechung der normalen Alternanz: Anteposition und Superposition. — Superposition von Spiralen. — Anteposition mit Isostemonie und Diplostemonie; mit Obdiplostemonie. — § 7. Vermehrung von Theilen: Reguläre Vermehrung. — Parapetale Vermehrung. — Chorisism oder Dédoublement. — § 8. Auswüchse: Ihre Beziehung zur Chorisism: Trichome. — Corona oder Nebenkrone. — Ligula. — § 9. Formen des Torus oder Receptaculum: Stipes, Thecaphor, Gynophor, Carpophor. — Discus. — Hypanthium. — *Section IV. Anpassungen der Blüten für den Act der Befruchtung.* § 1. Im Allgemeinen: Selbst- und Kreuzbefruchtung oder Autogamie und Allogamie. § 2. Anpassung für Allogamie oder Kreuzung: Windblütler oder anemophile Blüten. — Insectenblütler oder entomophile Blüten. — Unregelmässigkeit in Beziehung zur Allogamie. — Dichogamie, proterandrische oder proterogynische. Proterogynie, Proterandrie. — Besondere Anpassungen bei Schmetterlingsblüten. — Bei Kalmia, Iris etc. — Uebertragung von Pollinarien bei Orchideen und Asclepiadeen. — Heterostyler Dimorphismus und Trimorphismus. — § 3. Anpassungen für Selbstbefruchtung: Kleistogamie. *Section V. Das Perianth oder Kelch und Krone im Besonderen:* Dauerperianth, numerische Ausdrücke, Verwachsung. — Theile der Petala und verwachsenes Perianth. — Gestalt von Kelch und Krone. — *Section VI. Das Androeceum oder Staubgefässe im Besonderen:* Das Staubgefäss als Ganzes; Termini. — Filament und Anthere; Modificationen. — Pollen, Pollenfächer. — *Section VII. Das Pistill oder Gynoeceum.* § 1. Bei den Angiospermen: Carpell oder Carpophyll. — Rücken- und Bauchnaht; Placenta. — Einfache oder apokarpe Pistille, zusammengesetzte oder synkarpe Pistille. — Mit zwei oder mehr Fächern und axiler Placenta; mit einem Fach und parietalen Placenten; mit einem Fache und freier centraler Placenta; ungewöhnliche Placentabildung. — § 2. Bei den Gymnospermen. — Bei den Gnetaceen; bei den Coniferen (Taxineen, Abietineen, Cupressineen); bei den Cycadeen. — *Section VIII. Ovulum.* — Bau und Stellung; Formen: Orthotropie, Campylotropie, Amphitropie, Anatropie. — Ursprung und morphologische Natur; Bau des Embryo.

Capitel VII. Die Frucht. *Section I. Bau, Umbildungen, Dehiscenz:* Perikarp, Abnormitäten, Umbildung. — *Section II. Arten der Frucht:* Einfache Früchte, dehisirende; Follikel, Legumen, Kapsel, Pyxis, Schote; nicht aufspringende trockene Früchte;

Samara, Achenium, Utriculus, Caryopse, Nuss. — Fleischige Frucht, Drupa, Apfel, Kürbis, Beere; Sammelfrüchte, Synconium, Strobilus; accessorische oder anthokarpe Früchte. — Tabelle.

Capitel VIII. Der Same. Stiel, Schale, Anhängsel; Arillus; Nucleus oder Kern, Eiweiss. — Der Embryo, seine Theile und Stellungen. — Die Kotyledonen nach Anordnung und Zahl.

Capitel IX. Taxonomie. *Section I. Principien der Classification in der Naturgeschichte*: Individuen, Arten, Varietäten, Racen, Kreuzungen, Hybride. — Gattung, Ordnung, Classe, Tribus; Folge der Abtheilungen. — Natur und Verwandtschaft; Descendenz- und Selectionstheorie. *Section II. Botanische Classification*: Vor Linné; von Linné; künstliches Sexualsystem; natürliches System; von Jussieu; einige Modificationen desselben.

Capitel X. Pflanzenbeschreibung. *Section I. Pflanzennamen*: Binomische Nomenclatur; Regeln für die Benennung der Pflanzen; Namen der Genera, der Species, Varietäten. Fixirung und Citirung von Namen. Namen von Untergattungen, Triben, Ordnungen, Cohorten, Classen. — *Section II. Glossologie und Terminologie*. *Section III. Artbeschreibung*: Charaktere, Interpunctuation, Synonymie, Iconographie, Standort; Etymologie. — Accentuation, Abkürzungen, Zeichen. — Floren, Monographien. — *Section IV. Specimina, ihre Untersuchung und Aufbewahrung*: Hilfsmittel zur Untersuchung, Diagramme, Botanisiren, Trocknen und Vergiften gesammelter Arten; das Herbarium.

[Das Buch enthält 695 einfache, aber sehr deutliche und instructive und zum allergrössten Theile sehr correct gezeichnete Abbildungen.]

Behrens (Braunschweig).

**Kjellman, F. R.**, Om algvegetationen i det Sibiriska Ishafvet. Förutgående meddelande. [Ueber die Algenvegetation des Sibirischen Eismeeres. Vorläufige Mittheilung.] (Sep.-Abdr. aus Öfvers. af k. Vetenskaps Akad. Förhandl. 1879. No. 9. p. 23—28.) 8. 6 pp. Stockholm 1880.

Als Verf. mit der Expedition Nordenskiölds 1878 seine Reise antrat, kannte man den Namen keiner einzigen Alge von dem ganzen Gebiet zwischen dem Karischen Meere und der Beringstrasse mit Sicherheit, obwohl Baron Maydell 3 Exemplare von einem Eingeborenen bei Schelagskoi erhalten und auch gehört hatte, dass Algen auch an anderen Orten vorkämen.

Der Verf. fand Algenvegetation an mehreren Localitäten längs der ganzen Eismeerküste, aber beinahe ausschliesslich in der sub-litoralen Region. Nur an 2 Orten innerhalb der elitoralen Region zwischen dem Dicksons-Hafen und der Taimyrinsel traf er Algen, nämlich: Lithothamnion polymorphum, Phyllophora interrupta und

*Lithoderma fatiscens*. Ebenso fanden sich auch nur an 2 Localitäten der Küsten-Region Algen: nämlich *Enteromorpha compressa* und *Urospora penicilliformis*. — Die an Individuen reichsten Arten sind *Polysiphonia arctica*, *Rhodomela tenuissima*, eine Form von *Rhodomela subfusca*, *Sarcophyllis arctica*, *Phyllophora interrupta*, Laminarien, *Sphacelaria arctica* und *Phloeospora tortilis*. Die Laminarien geben im Allgemeinen der Vegetation ihr Gepräge. Die Exemplare aus dem Sibirischen Eismeer sind nicht so grosswüchsig und üppig wie jene aus anderen Gegenden des nördlichen Eismeer. Die grösste Alge, welche der Verf. sah, war eine *Laminaria Agardhii*, von 210 cm. Länge und 37 cm. Breite. *Laminaria solidungula* war nur 90 cm. lang und 15—20 cm. breit. Im Ganzen sammelte Verf. im sibirischen Eismeer nur 35 Algenarten, worunter 12 Florideen, 16 Fucoideen, 6 Chlorophyllophyceen und 1 Phycchromacee; also nur die Hälfte der aus den Murmanischen und Spitzbergischen Meeren bekannten Arten. Mit Ausnahme von 2 oder vielleicht 3 Arten kommen alle auch in den übrigen Theilen des nördlichen Eismeer vor.

Der westliche Theil des Sibirischen Eismeer, wenigstens bis Cap Tscheljuskin muss ohne Zweifel als zum Gebiet der Spitzbergischen Algenflora gehörig betrachtet werden, obwohl er eine individuen- und artenärmere und dürftigere Vegetation hat. Die Algenflora im östlichen Theile jenes Meeres stimmt auch wesentlich mit derjenigen an den Küsten Spitzbergens und Novaja Semljas überein, hat aber in der Zusammensetzung ihrer Laminarienvegetation einen dieser fremden, auf Verbindung mit der Algenvegetation im nördlichen Theile des stillen Oceans hinweisenden Zug.

Nordstedt (Lund).

**Reess, M.**, Ueber den Parasitismus von *Elaphomyces granulatus*. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. physikal.-med. Societät zu Erlangen. 1880: Sitzung von 10. Mai.) 8. 5 pp. Erlangen 1880.

Nachdem zuerst Baudier Andeutungen über wahrscheinlichen Parasitismus von *Elaphomyces* auf Wurzeln gemacht hat, erhalten wir in vorliegender Arbeit vorläufige Mittheilungen über diesen Gegenstand von grossem Interesse. *Elaphomyces granulatus* findet sich nur in Kiefernwäldern, wo er in grossen Nestern beisammen liegt, jedes Individuum von einer Hülle umgeben, die etwa 4 mm. dick, aus der überreichen Verzweigung eines einzigen Wurzelästchens der Kiefer hervorgegangen ist. Die Wurzeln verzweigen sich innerhalb der Hülle überaus reichlich dichotom; ihre etwas verdickten Enden sind von einer dicht anliegenden, weisslichen Scheide pseudo-parenchymatischen Pilzgewebes umhüllt. Von dieser Scheide aus

gehen Mycelfäden einerseits nach aussen in das angrenzende Erdreich, andererseits nach innen in das Gewebe der Wurzelrinde; ihre Hyphen stehen im Zusammenhange mit der Rinde der *Elaphomyces*-Fruchtkörper, sind aber sehr zart, so dass sie beim Zerschneiden der Hülle zerreißen, worauf der Fruchtkörper sich glatt herauschälen lässt. Uebrigens ist es auffallend, dass junge *Elaphomyces*-Früchte bis zu 1 cm. Durchmesser vorkommen, die keine Wurzelhülle besitzen.

**Thümen, F. von**, Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens. III. (Sep.-Abdr. aus Bull. d. la Soc. des Natural. de Moscou 1880.)

Dieser dritte Theil des Verzeichnisses Sibirischer Pilze umfasst die No. von 460 bis 645, wobei jedoch hervorzuheben ist, dass jede Substratform als besondere Numer figurirt. So findet sich beispielsweise *Cladosporium herbarum* unter 12 Numern auf eben so vielen Substraten etc. Auch hier zahlreiche neue Arten, deren Namen wir anführen:

474. *Cladosporium Martianoffianum* Thüm. (p. 3 des Sep.-Abdruckes) auf *Populus suaveolens*. — 478. *Cercospora Delphinii* Thüm. (p. 4) auf *Delphinium elatum*. — 480. *Macrosporium Goniolimonis* Thüm. (p. 5) auf *Goniolimon speciosum*. — 483. *Ramularia Saussureae* Thüm. (p. 5) auf *Saussurea glomerata*. — 484. *Sporotrichum Dahliae* Thüm. (p. 6). — 493. *Gloeosporium sibiricum* Thüm. (p. 7) auf *Populus Tremula*. — 505. *Aecidium Saxifragae* Thüm. (p. 9) auf *Saxifraga sibirica*. — 506. *Aec. Safianoffianum* Thüm. (p. 9) auf *Lilium Martagon*. — 507. *Aec. lonicerinum* Thüm. (p. 10). — 510. *Aec. Lappulae* Thüm. (p. 10) auf *Echinosperrum Lappula*. — 512. *Puccinia Hemerocallidis* Thüm. (p. 10) auf *Hemerocallis flava*. — 538. *Coleosporium Safianoffianum* Thüm. (p. 14) auf *Aronicum altaicum*. — 539. *C. Aconiti* Thüm. (p. 14) auf *Aconitum barbatum*. — 603. *Phoma Polygonati* Thüm. (p. 24). — 604. *Labrella Sibbaldiae* Thüm. (p. 24) auf *Sibbaldia erecta*. — 608. *Asteroma Hedysari* Thüm. (p. 25) auf *Hedysarum setigerum*. — 611. *Phyllosticta Aucupariae* Thüm. (p. 26). — 612. *Ph. gallarum* Thüm. (p. 26) auf *Caragana arborescens*. — 616. *Ascochyta Martianoffiana* Thüm. (p. 27) auf *Salix pyrolifolia*. — 618. *A. Trollii* Thüm. (p. 27) auf *Trollius asiaticus*. — 619. *A. clematidina* Thüm. (p. 27). — 621. *Septoria polygonina* Thüm. (p. 28) auf *Polygonum alpinum*. — 627. *S. potentillica* Thüm. (p. 29) auf *Potentilla fragarioides*. — 628. *S. Bupleuri* Thüm. (p. 29) auf *Bupleurum aureum*. — 629. *S. jensseiica* Thüm. (p. 29) auf *Salix*. — 630. *S. Scutellariae* Thüm. (p. 30) auf *Scutellaria galericulata* und *scordiifolia*. — 633. *S. Saussureae* Thüm. (p. 30) auf *Saussurea glomerata*. — 634. *S. sonchina* Thüm. (p. 31) auf *Sonchus oleraceus*. —

637. *S. Mulgedii* Thüm. (p. 31) auf *Mulgedium sibiricum*. — 639. *S. Polemonii* Thüm. (p. 32) auf *Polemonium coeruleum*.

**Thümen, F. de**, *Fungi aliquot novi in terra Kirghisorum (Imperii Rossici) a J. Schell lecti.* (Nuovo Giorn. botan. Ital. vol. XII. 1880. No. 3. p. 196—199.)

Aufzählung von 6 neuen Uredineen und 8 „fungi imperfecti“, deren Namen wir folgen lassen:

*Aecidium Ligulariae* Thüm. (p. 196) auf *Ligularia sibirica*. — *Aec. Nonneae* Thüm. (p. 196) auf *Nonnea pulla*. — *Aec. Limnanthemi* Thüm. (p. 196.) — *Puccinia Kirghisica* Thüm. (p. 197) auf *Geranium pratense*. — *P. Schelliana* Thüm. (p. 197) auf *Anemone narcissiflora*. — *Uredo sonchina* Thüm. (p. 197) auf *Sonchus arvensis*. — *Ramularia Menthae* Thüm. (p. 197) auf *Mentha arvensis*. — *Fusarium parasiticum* Thüm. (p. 198) auf *Betula verrucosa*. — *Sepatoria Ephedrae* Thüm. (p. 198) auf *Ephedra distachya*. — *S. Epigeios* Thüm. (p. 198) auf *Calamagrostis Epigeios*. — *S. Schelliana* Thüm. (p. 198) auf *Pirola secunda*. — *S. Nolitangeris* Thüm. (p. 199) auf *Impatiens Nolitangere*. — *S. Limnanthemi* Thüm. (p. 199). — *Ascochyta Schelliana* Thüm. (p. 199) auf *Centaurea glastifolia*.

Winter (Zürich).

**Minks, Arthur**, *Morphologisch-lichenographische Studien.*

I. Die endophloeoden *Polyblastia*-Arten. II. *Epiphora*. III. *Magnopsis*. (Flora 1880. No. 9. p. 129—146; No. 13. p. 195—209.)

In der Einleitung wird die Tendenz dieser Arbeiten als in dem Generaltitel und dem Motto (Fries, S. V. S. p. 427 nota) klar ausgesprochen hingestellt. Es liegt eigentlich schon in der Anforderung, dass die Lichenographie dringend der Einführung des morphologischen Studiums bedürfe, und in dem Streben, mit diesen Untersuchungen dieselbe zu veranlassen, die Erklärung, dass die Behandlung jeder einzelnen Aufgabe selten eine abgeschlossene sein werde, und dass wiederholte Behandlungen derselben Themata in Aussicht stehen, begründet.

I. In seiner Monographie „*Polyblastiae Scandinavicae*“ (1877) sondert Th. Fries von dieser Gattung einerseits *P. discrepans* Lehm. und *Verrucaria subdiscrepans* Nyl. aus, weil sie eines Lagers entbehren und auf fremden Krusten parasitisch leben, demnach mit den Endococci vereinigt zu den Pyrenomyceten gehören, andererseits die Rindenbewohner *P. lactea* Mass., *P. sericea* Mass., *P. fallaciosa* (Stizb.) und *Verrucaria subcaerulescens* Nyl., weil sie eines Lagers und der Gonidien entbehren. In einer Note macht Fries jedoch die Entscheidung über das Wesen der Rindenbewohner schliesslich

von der Auffindung der Gonangien abhängig, indem er übersah, dass diese Organe für die betreffenden Formen bereits vom Ref. nachgewiesen, und diese selbst unter die Sclerolichenes Th. Fr. versetzt worden waren. Während nach früheren Untersuchungen des Ref. es mindestens des Nachweises von Gonangien bedurfte, um eine endophloeode oder epiphytische Flechte für eine solche erklären zu können, ist nach den neuesten Forschungen desselben zu gleichem Zwecke die Feststellung von Mikrogonidien in deren Zellen, namentlich denen der Fruchtsphaere nothwendig. Ref. begnügt sich nicht mit der Erklärung, dass *P. lactea* Mass., *P. fallaciosa* (Stizb.), *P. sericea* Mass. und *P. Naegelii*, weil die Fruchthyphen, also Paraphysen und Schläuche mit den Sporen, sehr deutliche Mikrogonidien enthalten, Flechten seien, sondern unterzieht dieselben einer weiteren Behandlung. Dieselbe betrifft zunächst den Thallus, und sind aus derselben als das endophloeode Lager überhaupt auszeichnende Eigenthümlichkeiten folgende hervorzuheben:

Die früher gelieferte Darstellung der Anatomie und Morphologie der krustigen Lagerform bedarf zunächst des Nachtrages, soweit als er das Dasein und die bekannte Thätigkeit des Hyphema betrifft. Letzteres ist die Vorstufe der Hyphe in ihren verschiedenen Gestalten, wie sie von dem Ref. schon früher geschildert sind, und die Matrix der Hyphen, welche die eben entstandenen Gonidiengruppen durchwuchern und umspinnen. Die genannten Polyblastien besitzen ausser in den Gonangien, als einer Form von Akroblastesis, eine Mesoblastesis behufs Bildung von Gonidema, von Gonothallium. Diese Form der Mesoblastesis findet mitten in dem Verlaufe der kurzgliedrigen Secundärhyphe statt und beginnt mittelst einer Theilung einer kleineren Zahl von Zellen derselben im Sinne der allgemeinen Hyphenaxe, um endlich parenchymatoide Gebilde hervorzu bringen, in denen die Entwicklung der Gonidien aus den in jeder Zelle vorhandenen Mikrogonidien in der bekannten Weise statt hat. Es findet aber auch derselbe Vorgang in den Zellen des Hyphema, wie es in seiner anfänglichen Beschaffenheit vorhanden, statt in gleicher Weise, wie in dem Hyphema des Nostoc-Körpers und von Leptogium.

Die behandelten Formen vereinigt Ref. zu einer Art, ohne damit aber ihren specifischen Kreis für abgeschlossen zu erklären.

Behufs Lösung der Frage nach der generischen Stellung dieser Art geht Ref. zunächst auf eine Beleuchtung der Auffassung Tuckerman's, wie sie aus dessen Sporentheorie hervorspringt, ein. Die behandelten Formen werden von T. seiner Gattung *Pyrenula* zugewiesen; dieselbe umschliesst aber nach der Ansicht des

Ref. zwei Sporen-Typen. Es ist mehr Aussicht vorhanden, dass die rindenbewohnenden Polyblastien mit den unter *Blastodesmia*, *Acrocordia* und *Pyrenula* (Körb. Syst.) begriffenen Formen zu vereinigen sind, als mit den in den Gattungen *Arthopyrenia* und *Microthelia* enthaltenen, in welche beiden Gruppen sich nach der Ansicht des Ref. die Gattung *Pyrenula* s. Tuck. sondern muss.

Endlich wird auf die merkwürdige Erscheinung bei den unter *Pyrenula* s. Tuck. begriffenen Formen hingewiesen, dass die Apothecien zu mehr oder weniger umfangreichen Gruppen vereinigt auftreten, welche Erscheinung überhaupt bei den Sclerolichenen Th. Fr. verhältnissmässig sehr viel häufiger ist. Die Apothecien sind wenigstens bei den Polyblastien selten in der Entwicklung gleichmässig weit vorgeschritten, es finden sich alle Stufen bis hinab zum jüngsten Stadium, dem sogenannten Spermogonium, vor. Nach der herrschenden Anschauung liessen sich hier 3 Typen von Spermastien annehmen. Das Dasein zahlreicher Hyphidien (*Spermatia* auct. pr. p.) in den Zellen des Substrates, sogar ein Wachstum derselben wurde festgestellt.

II. Die Entscheidung der Frage nach dem Wesen der auf Flechten lebenden Pflänzchen hing nach früher veröffentlichten Untersuchungen des Ref. von dem Nachweise eines mit Gonidien, wenigstens aber mit Gonangien versehenen Thallus ab. Die Aufsuchung des so ausgerüsteten Lagers war aber eine höchst schwierige; zudem genügte sie in dem Falle, dass eine wahre Flechte jene Bildungen nicht hervorgebracht hatte, keineswegs. Gerade auf diesem Gebiete, wo sich Flechtenwelt und Pilzwelt am engsten berühren, ist daher die Entdeckung des Characteristicums der Flechtenzelle, des Mikrogonidiums, von höchster Bedeutung. Dieses Körperchen hat sowohl physiologische, wie auch morphologische Eigenschaften. Die Erörterung der Frage eines bei den Flechten bestehenden Parasitismus giebt die Veranlassung, dass nur die ersteren Eigenschaften hervorgekehrt werden. Ref. besteht jetzt noch mehr auf der Anschauung, dass sowohl die Zwerge, wie auch die Riesen der Lichenen denselben Gesetzen des Stoffwechsels unterworfen seien. Der Einwand, dass unter den höheren Pflanzen chlorophyllhaltige Schmarotzer vorhanden seien, erscheint werthlos gegenüber der Thatsache, dass ein und derselbe Flechtenkörper zugleich von einer Flechte und einem Pilze so bewohnt wird, dass eine enge Vermischung der Gewebe stattfindet, wobei man zu erwägen hat, dass bei der Flechte jede Zelle in Bezug nicht nur auf Ernährung, sondern auch auf Wachstum und Reproduction mit grösster Selbständigkeit unter verhältnissmässig geringer Berücksichtigung des Ganzen ausgerüstet ist, so dass

also im obigen Falle der Unterschied beider Hyphenpflanzen als ein auf verschiedenen Gesetzen des Stoffwechsels beruhender erscheint.

Die jetzt geschaffene Erleichterung des Studiums des betreffenden Gebietes berührt aber am stärksten die eigentliche lichenographische Seite, nachdem Ref. schon früher nicht allein eine Vereinigung von Epiphyten-Gattungen mit den anderen, sondern eine solche unter den beiderseits befindlichen Arten in Aussicht gestellt hatte. Nach einer kurzen Beleuchtung der ersteren Frage folgt die auf anatomisch-morphologischer Basis gelieferte Analyse der von Nylander aufgestellten Epiphyten-Gattung *Epiphora*, welche mit folgender Epikrisis endet:

*E. encaustica* ist eine wahre Flechte, die aber in Folge ungünstiger Lebensverhältnisse nicht zur vollkommenen Entwicklung gelangen konnte, somit ein in lichenographischer Hinsicht ungenügendes Object, das nicht die sichere Bestimmung der Art gestattete, noch viel weniger aber zur Begründung einer neuen Gattung befähigte.

III. Die neue Gattung *Magmopsis* wird von dem Autor Nylander als die Vertreterin des *Peridium*-Typus bei den *Byssaceis* betrachtet. Die Aufklärung über diesen Typus wird aber gerade bei dieser Gelegenheit am dringendsten vermisst und man ist zu der Annahme berechtigt, dass das Vorhandensein des eigenthümlichen Thallus Nylander verhinderte, die Gattung den *Peridie*, welche nach der neuesten Anschauung desselben *Mycoporum*, *Endococcus*, *Thelocarpon* und *Rimularia* (!) umfasst, einzureihen.

Das eingehende und methodische Studium eines Originals stellte fest, dass Nylander ein Gemisch von 3 verschiedenen Lagern vor Augen gehabt hat. Die vollkommen lecideinen Apothecien gehören *Catillaria athallina* (Hepp) oder einer Verwandten an. Der Thallus und die Apothecien wurden von zwei anderen noch in den Anfangsstadien ihrer Entwicklung befindlichen Flechtelagern überwuchert. Der scheinbare *Peridium*-Typus namentlich entstand durch Ueberlagerung seitens eines dichtgedrängte Gonocystien tragenden *Hyphothallium*. Minks (Stettin).

**Boulay**, *L'Orthodontium gracile*. (Revue bryol. 1880. No. 5. p. 84—85.)

Die in der Ueberschrift genannte Laubmoos-Gattung, früher nur von wenigen Fundorten in England bekannt, wurde in jüngster Zeit (vergl. Rev. bryol. 1880. No. 4. p. 80) auch in Frankreich „au bord de la Fontaine de St. Enéan à Larvez en Guipavas (Finistère)“ aufgefunden. Bei Untersuchung der dortigen Pflanze und Vergleichung derselben mit englischen Originalen fand Verf., dass die

Angaben der Autoren, das Peristom betreffend, zu berichtigen und dasselbe folgendermaassen zu beschreiben sei: „Processus peristomii interni dentibus externis aequilongi, humiditate conniventibus, apice contiguus.“

**Duby-de Steiger**, Notes sur les genres *Eriopus* Brid. et *Mitropoma* Duby. (l. c. 1880. No. 5. p. 85—87.)

Begründet die Berechtigung der neuen Gattung *Mitropoma* Duby und enthält eine etwas gereizte Erwiderung auf die Angriffe, die einige der neuen Arten des Verf. durch Hampe (Flora 1880. No. 21) erfahren hatten.

**Venturi** (l. c. 1880. No. 5. p. 96)

theilt mit, dass *Campylopus polytrichoides* de Not. durch den Botaniker Isaac Newton in Oporto (Portugal) zum ersten Male mit Früchten gefunden wurde. Holler (Memmingen).

**Stahl, E.**, Ueber den Einfluss von Richtung und Stärke der Beleuchtung auf einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche. Mit 1 Tfl. (Bot. Ztg. 1880. No. 18—24.)

Im Gegensatz zur bisherigen Untersuchungsmethode ging Verf. bei der vorliegenden Untersuchung des Verhaltens des Chlorophylls zum Lichte von äusserst einfachen Objecten aus. Es wurde zunächst eine Alge aus der Familie der Conjugaten (*Mesocarpus*) mit axilem, flachem, die Zelle der Länge nach durchziehendem Chlorophyllband gewählt. Bei diffusum Lichte stellten sich die Chlorophyllplatten mit ihren breiten Seiten senkrecht zur Einfallsrichtung, dergestalt, dass sie bei Abblendung alles Lichtes mit Ausnahme der dem Objecttisch parallel verlaufenden Strahlen vom Beobachter im Profil gesehen wurden, während sie bei ausschliesslicher Beleuchtung von unten mittelst des Mikroskopspiegels die Flächenansicht darboten. Umgekehrt war dagegen die Einwirkung directen Sonnenlichtes: die Ebene des Chlorophyllbandes drehte sich um 90°, so dass sie sich in die Richtung des Strahlenganges stellte. Die Schwerkraft war ohne Einfluss auf die Orientirung. Bei lange andauernder starker Insolation erfolgt eine Contraction des Chlorophyllbandes, indem sich dasselbe von der Peripherie der Zelle zurückweichend, zu einem dunkelgrünen wurmförmigen Körper zusammenzieht, um später unter normalen Verhältnissen wieder seine ursprüngliche Form anzunehmen. — Bei einer Anzahl kleiner Conferven bildet das Chlorophyll eine dem wandständigen Plasma eingelagerte Hohlplatte, die die Hälfte der cylindrischen Schlauchwand bekleidet. Hier gleiten unter Einwirkung diffusen Tageslichtes die Chlorophyllplatten soweit herum, bis sie der Lichtquelle, der sie dann abge-

wandt sind, ihre concave Seite zukehren, während durch directes Sonnenlicht eine ähnliche Profilstellung zur Lichtquelle zu Stande kommt wie bei *Mesocarpus*. — Ein ganz ähnliches Resultat ergab sich bei Zellfäden, deren Chlorophyll an wandständige Körner gebunden ist, z. B. bei den querwandlosen Schläuchen von *Vaucheria*. Es wechseln hier zwei farbige Längsstreifen mit zwei farblosen, körnerlosen ab. Senkrecht zur Längsaxe des *Vaucheria*-Schlauches einfallendes diffuses Licht wirkt so, dass auf der dem Lichte zu- und abgewandten Seite die Chlorophyllstreifen, an den von der Lichtquelle aus im Profil gesehenen Wandstellen dagegen die körnerlosen Streifen auftreten, während bei directem Sonnenlicht die letzteren auf die dem Lichte zu- und abgewandte Seite zu liegen kommen. Das einzelne Chlorophyllkorn, das eine Verschiebung längs der Zellwand, nicht Axendrehung (wie bei *Mesocarpus*) erleidet, kehrt also gleichfalls bei diffusem Lichte der Lichtquelle die Fläche, bei intensiverem Lichte das Profil zu. Lang andauernde Besonnung löst die anfangs homogen erscheinenden grünen Streifen in einzelne Chlorophyllgruppen auf, die sich zu dicken, der Wand anliegenden Haufen zusammenballen. Bei *Acetabularia mediterranea* tritt diese Zusammenballung nach De Bary äusserst rasch ein. — Auch alle die complicirten Erscheinungen an zu Geweben verbundenen Zellen (z. B. die sogenannte Tag- und Nachtstellung Borodin's oder die Epistrophe und Apostrophe Frank's etc.), die von Böhm, Faminztzin, Frank, Borodin und vom Verf. selbst beobachtet worden sind und eingehender discutirt werden, führen zu dem gleichen Resultat, dass diffuses Tageslicht Flächenstellung, intensives Profilstellung und lange einwirkendes intensives Licht Zusammenballen der Chlorophyllkörner erzeugt. — Verf. betrachtet die unter dem Einfluss des Lichtes stattfindenden Bewegungen der Chlorophyllkörner als passive, über deren Zustandekommen er sich folgende Vorstellung gebildet hat: „Die beiden einander entgegengesetzten, vom Lichte durchstrahlten Plasmapartien werden zu Anziehungscentren für das chlorophyllführende Plasma; es werden durch den Lichtreiz Strömungen eingeleitet, welche, immer weiter um sich greifend, die in ihren Bereich kommenden Körner mit sich führen, um sie schliesslich an den Ausgangspunkten der Strömungen zur Ruhe kommen zu lassen.“

Die weiteren Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf eine Gestaltveränderung der Chlorophyllkörner in intensivem Lichte, wie sie zuerst Micheli bei *Ceratodon purpureus* glaubt nachgewiesen zu haben. Während die Micheli'schen Beobachtungen auch durch Wanderungen der Chlorophyllkörner zu erklären sind, hat Verf.

thatsächliche Veränderungen unter dem Einflusse des Lichtes wahrgenommen. So wurden die polygonalen Körner von *Funaria hygrometrica* im directen Sonnenlicht rund und kleiner, die spindelförmigen von *Vaucheria* kreisrund. Aehnliches wurde beobachtet bei *Micrasterias Rota* und *Zygnema*. Besonders auffallend sind jedoch die Gestalt- und Grössenveränderungen der Körner in den senkrecht zur Oberfläche des Gesamttorgans gestreckten Zellen des Palissadenparenchyms. Hier gestatten die räumlichen Verhältnisse keine vollständige Ueberwanderung der Chlorophyllkörner von den zur Blattfläche senkrechten zu den ihr parallelen Wänden, wenn sich auch der Einfluss der Lichtrichtung auf die Vertheilung der Körner bis zu einem gewissen Grad bemerklich macht. Wird nun diese Beschränkung in der Beweglichkeit des Chlorophylls zum Theil dadurch compensirt, dass das Palissadengewebe sich bei solchen Pflanzen findet, die an sonnigen Stellen wachsen, also vorwiegend Seitenwand-(Profil)-Stellung nöthig haben, so wird der gleiche Zweck, den die Chlorophyllwanderung hat, hier völlig erfüllt durch die auffallende Gestaltveränderung der Chlorophyllkörner. Eine solche ist besonders auffällig bei *Dipsacus fullonum*, *Dictamnus Fraxinella*, *Tropaeolum majus*, *Vinca minor*, *Impatiens Balsamina*, *Yucca gloriosa*, *Tritoma uvaria*, *Amarantus Blitum u. retroflexus u. a.*

Das von Marquart entdeckte Erblässen der grünen Pflanzentheile im Sonnenlicht, resp. die bei ungleicher Beleuchtung entstehenden Schattenfiguren grüner Blätter erklärten Böhm und Borodin aus der Lagenveränderung der Chlorophyllkörner, Sachs und Micheli aus ihrer Gestaltveränderung. Verf. thut hauptsächlich durch Experimente an *Mesocarpus*watten, die gleichmässig im Wasser ausgebreitet dem vollen Sonnenlicht ausgesetzt und stellenweise beschattet wurden, dar, dass die Bewegung des Chlorophylls die Hauptrolle spielt (die Chlorophyllplatten der beschienenen blasser grünen Watten zeigten Profilstellung).

Als Zweck aller dieser Veränderungen in der Pflanzenzelle bezeichnet Verf. im Gegensatz zu Pringsheim den Schutz des Chlorophylls gegen zu intensive Beleuchtung. Dasselbe schützt sich bald durch Drehung (*Mesocarpus*), bald durch Wanderung oder Gestaltveränderung. Böhm nimmt an, dass das Chlorophyll durch zu starkes Licht zerstört würde. Verf. stellt es aber als wohl denkbar hin, dass die geringere Entfaltung des Chlorophyllapparates bewirkt werde, um einer übermässigen, für den Organismus schädlichen Anhäufung von Assimilationsproducten vorzubeugen.

Zum Schluss theilt Verf. in etwas veränderter Form die bereits früher veröffentlichten und hier besprochenen Beobachtungen über

den Einfluss des Lichtes auf die Bewegungen der Desmidiaceen und Schwärmsporen mit. Die Erscheinungen an den freibeweglichen Organismen zeigen manches Gemeinsame mit denjenigen des von einer Zellhaut umschlossenen Plasmas und documentiren besonders das verschiedene Reactionsvermögen des vegetabilischen Plasmas qualitativ gleichen aber quantitativ verschiedenen äusseren Reizen gegenüber.

Ludwig (Greiz).

**Comes, H.**, Influence de la lumière sur la transpiration des plantes. (Compt. rend. de Paris. XCI. No. 6. p. 335.)

Enthält eine Zusammenstellung der Resultate der bereits p. 933 ff. des bot. Centralbl. ausführlich referirten Untersuchungen.

Haenlein (Leipzig).

**Wiesner, J.**, Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. Eine physiologische Monographie. Theil II. (Sep.-Abdr. aus Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. naturw. Cl. Bd. XXXX.) 4. 92 pp. [Siehe auch die vorläufige Mitth. in Sitzber. d. K. Akad. d. W. Math. Cl. Bd. LXXXI. Jan. 1880. p. 7 ff. und das Referat über dieselbe im Bot. Centralbl. p. 459—461].

Die umfang- und inhaltsreiche Arbeit, die sich als II. Theil der Publication gleichen Titels im 39. Bde. (1878) d. Denkschriften p. 143 ff. (69 pp.) anschliesst, zerfällt in einen experimentellen und einen biologischen Abschnitt. Ersterer schliesst sich an den gleichnamigen des ersten Theiles der Monographie an. Die grosse Menge der festgestellten Thatsachen und beobachteten Erscheinungen ist die Ursache, warum hier nur die allerwichtigsten Punkte kurz berührt werden können.

Zunächst werden zur weiteren Begründung des Zusammenhanges von Längenwachsthum und Heliotropismus die mechanischen Eigenschaften wachsender Organe in verschiedenen heliotropisch empfindlichen Pflanzentheilen untersucht, sowie einige äussere Einflüsse, z. B. die Luftfeuchtigkeit, in ihren Wirkungen auf den Heliotropismus geprüft. Plasmolytische Versuche an *Vicia sativa* zeigten, dass die mechanische Ursache des Heliotropismus im Turgor der Zellen liegt. Pflanzen mittlerer heliotropischer Empfindlichkeit strecken sich, wenn sie dünnstengelig sind, an heliotropisch gekrümmten Stellen gerade; dickstengelige verstärken die Krümmung. Heliotropisch sehr stark oder sehr wenig empfindliche Stengel ändern die einmal angenommene heliotropische Krümmung in Salzlösungen nicht. Es wird gezeigt, dass bei *Vicia-sativa*-Keimlingen die heliotropische Turgorausdehnung eine vorwiegend ductile und nicht rein elastische ist. Andere heliotropisch gekrümmte Keim-

stengel (z. B. *Vicia Faba*) verstärken ihre Krümmung merkwürdiger Weise in Salzlösungen. Um dieses Verhalten zu erklären, werden die Gewebespannung, sowie ein altes Experiment *Dutrochet's* zu Hilfe genommen und gezeigt, dass nur solche heliotropisch gekrümmte Stengel, welche in Salzlösungen die Krümmung verstärken, das *Dutrochet'sche* Experiment gestatten.

Es wird ferner aus Versuchen gefolgert, dass die Elasticität der Zellwände, im Gegensatze zur Ductilität derselben, von der Licht- zur Schattenseite abnimmt, und ferner sich die Gewebespannung in heliotropisch gekrümmten Pflanzentheilen zunächst nur zwischen Oberhaut und Parenchym äussert und erst später in diesem. Die heliotropische Empfindlichkeit eines Organes wird gemessen durch die Raschheit, mit der der Turgor in die Zellen der Schattenseite im Gegensatze zur Lichtseite steigt. Sie ist ferner um so grösser, je ductiler die Zellen der Schattenseite bleiben und je weniger die beleuchteten Zellen an Elasticität gewinnen.

Entgegen der gewöhnlichen Lehre wird gezeigt, dass in vielen Fällen, namentlich bei heliotropisch sehr empfindlichen Pflanzentheilen, die günstigsten Verhältnisse für das Zustandekommen des Heliotropismus nicht in der Zone des maximalen Längenwachsthumes liegen, was damit erklärt wird, dass ein allseitiger starker Turgor zweifellos ein Hinderniss für den Eintritt heliotropischer Krümmung ist.

Die gewöhnliche Annahme, dass der Etiolement-Zustand der heliotropisch empfindlichste ist, ist unrichtig. Nach W. werden wachstumsfähige ganz etiolirte, heliotropisch empfindliche Organe durch schwache allseitige Beleuchtung noch empfindlicher, was auf einer Herabsetzung des Turgors beruht.

Auch der negative Heliotropismus muss als eine Wachstumserscheinung aufgefasst werden.

Bezüglich der bisher noch fast gar nicht erforschten Beziehung zwischen Lichtfarbe, Heliotropismus und Wachstum wird zunächst exact bewiesen, dass erstere in dem Maasse das Längenwachstum hemmt, als sie positiven Heliotropismus hervorruft; ferner aber die merkwürdige Thatsache constatirt, dass auch im gelben Lichte, welches, wie *Wiesner* früher schon zeigte, keinen Heliotropismus hervorzurufen im Stande ist, doch Wachstumshemmung eintritt. W. sucht diese interessante Thatsache als Folge der starken Durchleuchtung der Pflanzentheile mit dem gelben Lichte zu erklären, in deren Folge der Lichtunterschied zwischen der Schatten- und Lichtseite zu gering wird, um einen heliotropischen Effect zu erzeugen, während eine Wachstumsretardation sehr wohl eintreten kann bei

allseitig gleicher Beleuchtung mit gelbem Lichte. Bezüglich der Relation zwischen Lichtintensität, Wachstum und Heliotropismus werden auf Grund einer grossen Zahl exacter Versuche die Sätze ausgesprochen:

1) Bei sinkender Lichtstärke nimmt, wenn beim Maximum der Intensität starker Heliotropismus eingeleitet wird, der Zuwachs der Internodien continuirlich zu.

2) Ist die maximale im Versuche wirksame Lichtstärke zu gross, um deutlichen Heliotropismus hervorzurufen, so steigen mit successive abnehmender Helligkeit die Zuwachse bis zu einer bestimmten Grenze, fallen auf ein Minimum, und von hier an erfolgt erst wieder eine continuirliche Zunahme der Länge des Internodiums.

Dieser zweite Satz, dem eine ganz eigenthümliche Thatsache zu Grunde liegt, ist scheinbar paradox. Er wird aber von W. durch die Annahme von negativ heliotropischen Elementen (die in den Gefässbündeln zu suchen sind) auch in positiv heliotropischen Organen einfach erklärt.

Wiesner fand auch, dass die (negativ heliotropischen) Wurzeln, entgegen der landläufigen Ansicht im Finstern beschleunigt und nicht retardirt wachsen, was inzwischen durch Fr. Darwin bestätigt wurde, und wieder sehr einfach durch das Zusammenkommen von positiven und negativen heliotropischen Elementen in demselben Organe erklärt wird.

In dem nun folgenden Abschnitt (Versuch einer mechanischen Erklärung des Heliotropismus) wird zunächst der Eintritt einer Turgordifferenz zwischen Licht- und Schattenseite einseitig beleuchteter Organe experimentell nachgewiesen, und dann die in Folge der Lichtwirkung eintretenden Unterschiede in der Ductilität, im Turgor und in der Elasticität auf Licht- und Schattenseite zur Erklärung des Zustandekommens des heliotropischen Effectes benutzt, der dann durch Intussusception fixirt wird. Pfeffer's Unterscheidung von Heliotropismus ein- und vielzelliger Organe wird verworfen, und ebenso der Heliotropismus ohne Wachstum von den eigentlichen heliotropischen Erscheinungen abgesondert, und überhaupt werden als heliotropische nur jene Krümmungsbewegungen von Organen betrachtet, die durch Wachstum vermittelt werden und vom Lichte angeregt sind. Die Bewegungen der Schwärmsporen, Leguminosenblättchen, Myxomyceten, Plasmodien etc. von oder zu dem Lichte sind also nicht heliotropisch. Die von W. entdeckte, höchst merkwürdige Beziehung zwischen Licht, Zeit und heliotropischem Effect (photomechanische Induction) gab Veranlassung zur Ausführung von schwierigen Versuchen mit intermittirender

Beleuchtung zum Behufe der Bestimmung der kleinsten Lichtzeit, welche zur Hervorrufung der Induction nöthig ist. Bei Kresse und Saatwicken beträgt dieselbe ein Dritttheil der Inductionszeit.

Der nun folgende, 62 gr. Quartseiten umfassende, biologische Theil zerfällt in die 5 Capitel: Stengel, Laubblätter, Blüten und blütenförmige Inflorescenzen, Wurzeln und Heliotropismus der Pilze, Flechten, Algen etc. Nur der kleinste Theil der hier niedergelegten, höchst zahlreichen Beobachtungen kann hier kurz berührt werden.

1) Stengel: Die hakenförmige Abwärtskrümmung vieler Zweigenden (*Juniperus*, *Vitis*, *Corylus*) wird als passives Ueberhängen erklärt; die abwärts gekrümmten Zweige der Hängeesche sind schwach positiv-heliotropisch. *Cichorium Intybus*, *Achillea* etc. sind bei schwacher Beleuchtung positiv heliotropisch. *Equisetum arvense* zeigt nur eine Spur von Heliotropismus. Ebenso *Dipsacus*-Stengel. Hingegen zeigt *Verbascum* selbst im schwächsten Lichte keinen Heliotropismus. Laubspresse und blütentragende Axen sind im Allgemeinen stärker geotropisch, im Gegensatz zu Keimaxen, die meist stärker heliotropisch sind, was biologisch discutirt wird. Hauptspresse sind meist wachstumsfähiger als Seitenzweige, und daher nach W. auch stärker helio- und geotropisch. Die Zufuhr plastischer Stoffe bedingt die Wachstumsfähigkeit mit und daher auch die Stärke von Helio- und Geotropismus. Daher das stärkere Aufstreben der Hauptaxen, Wassertriebe etc. Bei krautigen Sprossen von *Helianthus* findet ein Wenden der heliotropisch gekrümmten Sprossgipfel mit der Sonne statt. Stengel mit wachstumsfähigen Knoten (z. B. Gräser, *Dianthus* etc.) sind nur allein in den Knoten heliotropisch empfindlich und krümmungsfähig. Der positive Heliotropismus dient nicht nur dazu, um die Sprosse dem Lichte zuzuführen, sondern auch die Stengel dem Lichte zu entziehen. Der negative Heliotropismus an Stengeln, ist sehr verbreitet nach W.: *Fragaria vesca*, *Glechoma hederacea*, *Galium verum* und *Mollugo*, *Urtica dioica*, *Cichorium Intybus*, *Cornus*, *Quercus Cerris*, *Acer* etc. lassen mehr oder weniger leicht negativen Heliotropismus erkennen. Schlingende Stengel sind auffallend schwach heliotropisch, wie es scheint, immer positiv. Es giebt auch heliotropische Stengeltorsionen (*Campanula*, *Cornus*). Die Ranken von *Pisum*, *Vitis*, *Ampelopsis* sind bei schwachem Licht positiv, bei intensivem negativ heliotropisch. Die *Passiflora*-Ranken sind aneliotrop etc.

2) Laubblätter: Von diesem umfangreichen Capitel, das in 8 Theile zerfällt, können leider nur ein paar Thatfachen Raum mangels wegen zur Sprache kommen. Interessante Versuche zeigten W., dass sich die Blätter in der Regel so stellen, dass ihre Fläche

senkrecht auf der Richtung des stärksten zerstreuten Lichtes steht. Von hohem biologischen Interesse sind zahlreiche Angaben über die fixen Lichtlagen verschiedener Blätter. Besonders eigenthümlich ist das Verhalten von *Populus alba* im Gegensatze zu *nigra*. etc. Merkwürdig sind die Beobachtungen über Verschiebungen der Blattstellungen bei *Campanula*-Arten, die sichelförmigen Krümmungen von Keimblättern der Tanne, Blättern von *Scabiosen*, *Glockenblumen* etc. durch Lichtwirkung. Bezüglich der Fixlage zeigt der Verf., dass diese durch das Blatt, lange bevor es ausgewachsen ist, erreicht wird und dasselbe daher unter veränderten Umständen eine neue Fixlage einnehmen kann. Das schwierige Capitel über das Zustandekommen der fixen Lichtlage der Blätter ist sehr eingehend behandelt. Die Fixlage kommt zu Stande: a) durch das Gewicht (*Corylus*, *Ligustrum*) des Blattes, das bei *Prunus avium* auch Torsionen bewirkt, b) negativen Geotropismus, c) positiven und negativen Heliotropismus, und d) Hypo- und Epinastie, und durch das Zusammenwirken dieser Ursachen. „Das anfänglich geotropisch aufstrebende Blatt kommt durch negativen Heliotropismus in die günstigste Lichtlage, und wird in dieser festgehalten, weil bei der nunmehr herrschenden stärksten Beleuchtung die Bedingungen für die negativ geotropische Aufrichtung möglichst ungünstige sind.“ Den Schluss des Capitels über die Laubblätter bildet die Betrachtung einiger specieller Fälle von Fixlagen; bei *Helianthus tuberosus*, *Tradescantia zebrina*, *Salix babylonica*, *Gramineen*, *Phragmites communis*, *Iris*, *Lactuca Scariola* und bei den Schlingpflanzen. Bei *Convolvulus arvensis* wurde die Torsion der Stengel als wahrscheinlich durch die Bewegungen der Blätter hervorgerufen befunden.

3) Blüten und blütenförmige Inflorescenzen zeigen 4 Typen bezüglich des Verhaltens gegen das Licht. I. Die Blüte neigt sich dem Lichte entgegen und nimmt eine unveränderliche Lichtlage an. II. Die sich zum Lichte kehrende Blüte ändert mit dem Sonnenstande ihre Lage. III. Sie wendet sich vom Lichte ab. IV. Sie ist dem Lichte gegenüber indifferent. Eine Menge Beobachtungen über zahlreiche Pflanzen sind in diesen Abschnitten mitgetheilt. Auch wird Heliotropismus an Blüthenheilen, z. B. Staubfäden bei *Plantago*, Kronröhren bei *Colchicum*, Fruchtknoten bei *Epilobium* etc. constatirt. Zu I. gehören wohl die meisten Blüten. Mit der Sonne drehen sich z. B. die Blüten von *Tragopogon orientalis*. Ein partielles Drehen findet häufig, z. B. bei *Papaver Rhoeas*, *Ranunculus arvensis*, *Sonchus* etc. statt. Aneliotrop sind die Blüten von *Gentiana ciliata*, *Dipsacus*, *Verbascum* etc. Lebhaft gefärbte Blüten

sind meist heliotropisch, unscheinbare nicht. Die Sonnenblume hat nur eine fixe Lichtlage und macht nur bei schwachem Etiolement kurze Bewegungen mit der Sonne.

Das Wegwenden der Blüten zeigt 3 Formen. Entweder entwickelt sich die Blüte fast ohne alles Licht (*Asarum europaeum*), oder sie kehrt sich kurz vor oder während ihrer Vollentwicklung vom Lichte (Nicken von Blüten während der Anthese: *Fritillaria*, *Oxalis* etc. [Kerner]), oder nach der Befruchtung (*Helianthemum vulgare* u. A.) Viele Blüten nehmen gar keine heliotropische Lage an, und es zeigt sich die biologische Thatsache, dass Blütenheliotropismus dort fehlt, wo er schädlich wäre.

4) Wurzeln. Bei diesen zeigt sich der Heliotropismus deutlich als Anpassungserscheinung, indem die Luftwurzeln im Gegensatz zu den Bodenwurzeln allein deutlichen und auffallenden (negativen) Heliotropismus aufweisen. Zahlreiche Beispiele von negativ heliotropischen Luftwurzeln werden angeführt. Nur wenige Luftwurzeln sind aneliotrop. Luftwurzeln mit starkem negativen Heliotropismus sind auch häufig negativ geotropisch. Nach W.'s Untersuchung sind die meisten Bodenwurzeln (in Wasser cultivirt) aneliotrop, selten stark positiv (*Allium sativum*) oder negativ (*Sinapis alba*) heliotrop. Häufig aber ist sehr schwacher negativer Heliotropismus.

5) Heliotropismus der Pilze, Flechten, Algen und thallösen Organe von Muscineen und Gefässkryptogamen. Aus diesem Capitel mit zahlreichen Angaben über Heliotropismus niederer Pflanzen seien nur die interessanten Versuche mit *Pilobolus* und *Coprinus* hervorgehoben, die folgende klare Resultate ergaben:

a) Mit fallender Lichtintensität steigen die heliotropischen Effecte von Null bis zu einem Maximum und fallen dann auf Null.

b) Sowohl in stark als in schwach brechbarem Lichte, selbst in Ultraroth erfolgt bei passender Intensität heliotropische Krümmung. Auch hier ist, wie bei allen früher untersuchten Organen, die Wirkung der stark brechbaren Strahlen eine energischere, als die der schwach brechbaren. Auch ist die Curve der heliotropischen Kraft der Lichtfarben ebenso gestaltet, wie bei den höheren Pflanzen.

c) Nachwirkung des Lichtes und photomechanische Induction überhaupt lässt sich mit Sicherheit constatiren.

v. Höhnel (Mariabrunn).

**Müller, Hermann**, Die Variabilität der Alpenblumen. (Kosmos, IV. 1880. Heft 6. p. 441—455).

A. Abänderung der Blumenfarben.\*) Die Transparenz der Bergatmosphäre, die dadurch gesteigerte Beleuchtungsintensität ist nach Schübeler's [und Bonnier's und Flahault's Ref.] Untersuchungen nicht ohne Einfluss auf die Farben der Blüten [man sehe dahingegen Sachs und Askenasy in Bot. Ztg. 1863, 65, 76. Ref.]. Daher können durch Einwirkung derselben gewisse intensivere Blütenfarben entstehen als im Tieflande. Aber diese Wirkung kann nie die Anpassungen der Farben von Blumen an ihre Kreuzungsvermittler erklären, denn die nothwendige Voraussetzung für diese bilden vererbungs-fähige, individuelle Abänderungen, die nur direct durch äussere Einflüsse bedingt werden können. Verschiedene Individuen verhalten sich daher den abändernden Agentien gegenüber verschieden, so auch die Blüten von in derselben Höhe wachsenden Alpenpflanzen bezüglich der Farbe (*Pimpinella magna* weiss und roth; *Myosotis*, *Polygala*, *Campanula*, *Echium* satt- und hellblau; *Primula farinosa* roth bis blasslila; *Achillea Millefolium* und *Anemone nemorosa* weiss und rosenroth; *Lotus corniculatus* gelb und röthlich). Bisweilen treten Farbvariationen ganz urplötzlich an sehr wenigen Individuen vereinzelt auf (*Pinguicula alpina*, *Polygala Chamaebuxus*). Ist die in der Farbe variirende Blume nun einem engen, eine bestimmte Farbe liebenden Besucherkreise angepasst, so wird eben diese allein gezüchtet, während alle anderen Nüancen untergehen. Gerade das Gegentheil tritt ein, wenn der Besucherkreis der Insecten gemischt ist und keine bestimmte Farbe bevorzugt. Doch giebt es zahlreiche constant gefärbte Blumen, welche dann und wann atavistisch in die Urform zurückschlagen (*Ajuga*, *Polygala*, *Myosotis* nach weiss, *Salvia pratensis*, *Hepatica* nach rosenroth).

B. Schwankungen der Blumengrösse und mit denselben zusammenhängende Abänderungen. Auch in dieser Richtung erzeugen physikalische Wirkungen vererbungs-fähige individuelle Abänderungen, die durch Selection mehr oder minder befestigt werden und bisweilen Rückfälle aufweisen. Hierfür sind bereits in einem früheren Aufsätze (l. c. II. pp. 11, 128) Belege beigebracht; im Vorliegenden wird darauf aufmerksam gemacht, dass häufig mit der Verkleinerung der Blumen Zahlverminderung der Blüthen-theile Hand in Hand geht (Beispiele: *Alchemilla*, *Potentilla*-Arten, *Gentianeen*, *Sempervivum*, *Rhamnus*, *Thesium*, *Parnassia*, *Saxifraga*, *Primula farinosa*, *Crocus*, *Sedum*, *Soldanella*, *Azalea*, *Trollius*, *Ranunculus*, *Arenaria*). Eine monströse, durch mehrere

\*) Cfr. Bot. Centralbl. p. 495 ff., 701 ff., 838 ff., 871 ff., 932 ff. [Ref.]

Beispiele illustrierte Vermehrung von Blüthenheilen (z. B. *Veronica aphylla* mit 5 Petalen) dürfte auf Atavismus zurückzuführen sein.

C. Variabilität der Stellung und Gestalt der ganzen Blumen und ihrer Theile. Die Gestalt der Blüte variiert nicht selten mit der Stellung derselben. Seitlich geneigte Blüten haben im Ganzen die meiste Fähigkeit, zur Symmetrie zu neigen, wenn damit auch nicht gesagt sein soll, dass alle seitlich geneigten Blüten zur Symmetrie neigen müssen. Die Symmetrie giebt sich gewöhnlich kund durch Verlängerung der nach unten geneigten Blütenorgane.\*) Die Fixirung symmetrischer Blumenformen ist nur durch vererbungsfähige, individuelle Abweichungen und durch das schliessliche, alleinige Ueberleben der vortheilhaftesten Abänderungen zu Stande gekommen. Sie sind dann durch die Zuchtwahl der Insecten immer weiter ausgeprägt worden. Rückfälle sind vorhanden, wenn auch nicht häufig. (*Lilium Martagon*, *Nigritella angustifolia*, *Salvia pratensis*, *Senecio carniolicus*).

D. Variabilität der Entwicklungsreihenfolge und Vertheilung der Geschlechter, der Sicherung der Kreuzung bei eintretendem, der Ermöglichung spontaner Selbstbefruchtung bei ausbleibendem Insectenbesuche. Es ist bekannt, dass die Insectenblütler sich aus windblütigen Pflanzen entwickelt haben. Selten erfolgte der Uebergang zur Insectenblütigkeit schnell mit Beibehaltung der ursprünglichen Trennung der Geschlechter (*Salix*). Gewöhnlich treten hermaphroditische Abänderungen auf, bei denen spontane Selbstbefruchtung möglich war; erst später ist bei diesen eine zeitliche und räumliche Trennung der Geschlechter (Dichogamie und Eingeschlechtigkeit) aufgetreten. Zahlreiche Blumen lassen uns noch heute diejenige Variabilität erkennen, die den nothwendigen Ausgangspunkt dieser Ausprägung bilden musste. Manche Pflanzen schwanken noch heute zwischen homogamer, proterandrischer und proterogynen Blütenentwicklung, andere bezüglich der Vertheilung der Geschlechter (nach Gynodiöcie, Diöcie und polygamer Triöcie). Für alle diese hier angedeuteten Verhältnisse werden zahlreiche Beispiele aus der Alpenflora beigebracht. — Aus Allem sehen wir, dass die Blumen eine grosse Neigung zu Variationen nach der verschiedensten Richtung haben, die sie befähigten, sich immer weiter zu differenziren und im Laufe ungemessener Zeiträume aus einigen wenigen einfachen ursprünglichen Blumenformen zu der erstaunlichen Mannichfaltigkeit zu entwickeln, die uns heute vorliegt.

Behrens (Braunschweig).

\*) Sollte hier nicht die Einwirkung der Erdschwere häufig die directe physikalische Ursache sein? Wachstum der Nadeln bei Coniferen! [Ref.]

**Bertrand, C. E.**, Théorie du faisceau. (Sep.-Abdr. aus Bullet. scientif. du département du Nord.) 8°. 60 pp. und 5 Tafeln. Paris [Doin]. 1880.

Eine in sehr gedrängtem Stile ausgeführte Abhandlung über das Entstehen und die Weiterbildung des Gefäßbündels der Gefäßkryptogamen sowohl, wie der Phanerogamen. Im Allgemeinen weicht diese „Theorie“ kaum von der allbekannten Entwicklungsweise des Gefäßbündels ab. De Bary's „Vergleichende Anatomie“ scheint dem Verf. unbekannt geblieben zu sein, sonst hätte er wohl die Namen: monarchische, diarchische u. s. w. Bündel beibehalten, statt dieselben in monocentrisch, dicentrisch (Verf. schreibt bicentrisch) u. s. w. umzutaufen.

Jedes Gefäßbündel ist doppelter Natur und enthält stets einen Xylemtheil und einen Phloëmtheil (bois et liber). Betrachtet man den Querschnitt eines solchen Bündels, so entspricht das Centrum (Centre de différenciation) dem ersten Spiral- (resp. Ring-) Gefäß; von da aus schreitet die Differenzirung fort gegen das geometrische Centrum des Querschnittes. Das Centrum entsteht nie genau an der Peripherie des Procambiumbündels, sondern wird immer durch eine oder mehrere Zelllagen vom Grundgewebe getrennt. Diese zartwandigen Zellen sind entweder unveränderte „fibres primitives“, oder wandeln sich auch, durch Auftreten von Siebröhren, in wahren Bast um. Dadurch wäre man nun einigermaßen berechtigt, dieses Gewebe in allen Fällen als einen rudimentären Weichbast anzusehen und den (sonderbar klingenden, Ref.) Satz aufzustellen, das Holz sei immer durch Bast vom Grundgewebe getrennt. Was nun die Differenzirung des Phloëms angeht, so wird folgende Regel aufgestellt: Die durch die Siebröhren charakterisirten Bastmassen (massifs libériens) sind immer so weit wie möglich von den Holz-differenzirungslinien entfernt. Dieses wird an dem hexacentrischen Bündel der Wurzel von *Platanthera bifolia* dargestellt:

Durch ungleichförmige Ausbildung des Holzes können die beiden Centren eines dicentrischen Bündels so aneinander gerückt werden, dass man ein einziges Centrum zu sehen glaubt (die kleinen Wurzeln einiger Lycopodien, die Wurzeln von *Isoëtes* und von *Ophioglossum*). Diese Eigenthümlichkeit hat einige Forscher dazu verleitet, diese Wurzeln mit den sogenannten Wurzelträgern der Selaginellen morphologisch zu identificiren.

Bei *Asparagus officinalis* theilt sich die Holzlinie in zwei Aeste, welche den Bast umarmen.

Nach einem mehr oder weniger langen Verlaufe endet das Gefäßbündel, und zwar auf zweierlei Weise: 1) indem es sich an ein

anderes Bündel anlegt, 2) indem es sich frei im Grundgewebe abschliesst. Hat man es in letzterem Falle mit einem monocentrischen Bündel zu thun, so nähert sich allmählich das Holzcentrum dem geometrischen Centrum und verschmilzt mit ihm so, dass man schliesslich nur mehr eine oder mehrere Tracheen findet, welche rings mit wenig differenzirtem Weichbast umgeben sind.

Ist das Bündel polycentrisch, so reduciren sich die Centren auf zwei oder drei, welche mit einander verschmelzen.

Die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Gefässbündeln werden eingetheilt, wie folgt:

A. Die Bündel sind gleichen Alters:

a. Alle sind mono-	}	1. Theilung eines Bündels in mehrere.
centrisch		2. Verschmelzung mehrerer Bündel.
		3. Anastomosen ( an ihren Enden. der Bündel } seitlich.

β. Alle sind polycentrisch — mit denselben Unterabtheilungen wie oben.

B. Die Bündel sind verschiedenen Alters:

a. monocentrische Bündel	}	1. mit monocentrischen.
		2. mit polycentrischen.
β. polycentrische Bündel	}	1. mit polycentrischen.
		2. mit monocentrischen.

Jeder dieser Combinationsfälle wird im Einzelnen untersucht.

Im zweiten Capitel beschreibt Verf. die secundären Bildungen der Gefässbündel; als solche werden nicht nur die von dem Cambium entstammenden neuen Elemente betrachtet, sondern auch z. B. die neuen Gefässplatten, welche bei Selaginella erscheinen, wenn der Stengel anfängt Wurzelträger zu bilden. Neue Centren werden also im Gefässbündel angelegt, und diese überzähligen sieht Verf. als secundäre an. Dieser Fall von Selaginella wird übrigens sehr ausführlich behandelt. An einer gewissen Höhe des Stengels von S. findet man ein einziges dicentrisches Bündel. Kaum sind die primären Gefässplatten entstanden, so entstehen, mit den ersten gekreuzt, zwei andere secundäre Centren, dann zwischen diesen noch andere; alle Gefässplatten convergiren gegen das geometrische Centrum des Gefässbündels, können jedoch aneinanderstossen, ehe sie dieses erreicht haben; jede der secundären Holzmassen wird von einer Weichbastschicht umgeben, welche wohl auch mit den benachbarten verschmilzt. Ein Theil der (Bast-) Primitivfasern nimmt die äusseren Eigenschaften (und zugleich die physiologischen Functionen) des Grundgewebes an, so dass sich das polycentrische Bündel in mehrere parallele Körper theilt.

Im dritten Capitel bespricht Verf. die secundären Gefässbündelbildungen bei Phanerogamen.

Beschrieben wird der Stengel von *Aralia* und *Gnetum* und die Wurzel von *Beta*.

Die 5 lithographirten Tafeln bringen 62 Figuren, die wahrscheinlich sehr correct gezeichnet, aber im Drucke leider theilweise undeutlich und unschön ausgefallen sind. *Vesque* (Paris).

**Sloem, F. L.**, Note on the fruit of *Adansonia digitata*. (Amer. Journ. of Pharm. March 1880; The Pharm. Journ. and Transact. April 1880 p. 816.)

Die trockene Pulpa erweist sich unter dem Mikroskop als nicht krystallinisch. Sie zerfällt in ein gelblich-weisses Pulver von angenehm säuerlichem Geschmack. Sie ist in heissem und kaltem Wasser mit saurer Reaction löslich. Sie enthält Pectin, Traubenzucker, reichlich Aepfelsäure, Kalium, eine krystallinische weiter nicht untersuchte Substanz und Spuren von Kalk und Phosphaten.

*Paschkis* (Wien).

**Engler, A.**, Ueber Reproduction von *Zamioculcas Lodigesii* Decne. aus ihren Fiederblättchen. (Engler's Jahrb. f. Syst., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. I. 1880. Heft 2. p. 189—190.)

Die 7 cm. langen und 2,5 cm. breiten Blättchen der einfach gefiederten Blätter fallen einzeln ab und können leicht zur Reproduction neuer Pflanzen verwendet werden, da das basale Ende unter geeigneten Bedingungen anschwillt und ein Knöllchen von 1,5 cm. Dicke bildet. Wird das Knöllchen in die Erde gesteckt, so treibt es 2 Knospen und neben wie unterhalb derselben Wurzeln. Wahrscheinlich setzt das Blättchen während der Knollenbildung seine Assimilationsthätigkeit noch fort; an drei Monate alten cultivirten Knöllchen ist das Mutterblättchen noch grün geblieben, das Knöllchen 3 cm. dick geworden.

Die Knospen entwickeln erst einige Niederblätter, darauf ein Fiederblatt mit zwei Blättchen, während Samenpflanzen wahrscheinlich mit einem einfacheren Blattgebilde beginnen würden.

**André, Éd.**, *Tillandsia Lindenii* var. *Regeliana* Morr. (L'illustr. horticole XXVII. 1880. Sér. IV. Vol. 11. livr. 1—4. p. 6; pl. CCCLXX.)

Bromeliacee vom Chimborazo.

— —, *Odontoglossum Rossii* Lindl. (l. c. p. 7; pl. CCCLXXI.)  
Orchidee aus Mexico.

— —, *Caraguata lingulata* Lindl. var. *cardinalis* Éd.  
— Andr. nov. var. (l. c. p. 35; pl. CCCLXXIV.)

Bromeliacee aus der westlichen Cordillere von Neu-Granada.

**André, Éd.**, *Musa Sumatrana* Beccari. (l. c. p. 37; pl. CCCLXXV).

Von Sumatra, ausgezeichnet durch eine kastanienbraune Mittelrippe und ebenso gefärbte grosse Flecken auf den Blättern, deren ganze Unterseite gleichfalls braun ist. Vielleicht eine Form von *M. zebrina*.

**Morren, É.**, *Description du Maranta depressa* sp. n. (La Belgique horticole 1880 [avr.-juin]. p. 97—98. pl. VI.)

Die Art wurde durch Lietze aus Brasilien importirt; sie ist ausgezeichnet durch lange, kriechende, den Felsen angedrückte oder frei herabhängende Stengel.

— —, *Notice sur le Billbergia Bakeri* Morr. (l. c. p. 166—169. pl. VIII.)

Synonyme: *Billbergia pallescens* J. G. Baker, non C. Koch et Bouché, *Morren*; *B. amoena* var. *cernua* Beer. Lateinische Diagnose; Besprechung der vorgekommenen Verwechslung zweier Arten, tabellarische Nebeneinanderstellung der Unterschiede von *B. pallescens* Koch et Bouché und *B. Bakeri* Morr. Endlich ausführliche französische Beschreibung der letzteren. Vaterland wahrscheinlich Brasilien.

— —, *Notice sur le Laelia Dayana* Rehb. (l. c. p. 185—187. pl. X.)

Synonym: *L. pumila* var. *Dayana* F. W. Burbidge. Ausführliche französische Beschreibung der aus Brasilien stammenden Orchidee.

— —, *Notice sur l'Anoplophytum geminiflorum* Morr. (l. c. p. 191—193. pl. XI.)

Synonyme: *Tillandsia geminiflora* Brongn., *T. rubida* Lindl., *Anoplophytum rubidum* Beer, *Tillandsia coccinea* Platzmann ms., *T. parasitica* Lhotsky. Gesammelt von Glaziou (n. 4263), Burchell (3146), Sello (68 und 1003). Besprechung und ausführliche französische Beschreibung.

**Hance, Henr. F.**, *Stirpium duarum novarum e Primulacearum familia characteres*. (Journ. of bot. new ser. IX. No. 212. [Aug. 1880] p. 234.)

*Primula* (*Primulastrum*) *obconica* Hance in Prov. Hupeh circa Ichang leg. Watters, hb. Hance n. 21000. *Stimpsonia crispidens* Hance circa Ichang leg. Watters, hb. Hance n. 21012.

**Jackson, B. Daydon**, *Potentilla Sibbaldi* Haller fil. (Journ. of bot. new ser. IX. 1880. No. 213. p. 277.)

Der Name *Potentilla Sibbaldi* Haller fil. 1820 ist wiederherzu-

stellen. Synonyme: *P. procumbens* (non Sibth.) Clairv. 1811; *P. Sibbaldia* Grisselich 1836, Syme 1864; *Sibbaldia procumbens* L. 1753. Koehne (Berlin).

**Borbás, Vince**, (in „Napi Közlöny“ der ungarischen Aerzte und Naturforscher, Szombathely [Steinamanger] 1880. No. 4. p. 3.)

legt eine *Rosa Szaboi* (nach Prof. Dr. Szabó) vor, welche bei Rónádfa im Baranyaer Comitae vorkommt, zu den Sepiaceis gehört und am nächsten mit *R. graveolens* Gren. verwandt ist, von welcher sie aber besonders durch die Blattform, die drüsigen Fruchstiele etc. abweicht. Borbás (Budapest).

**Le Jolis, M.-A.**, Sur l'*Ulex Gallii* etc. (Bull. soc. bot. de France XXVII. (2. sér. II.) 1880, comptes rend. des séances No. 3. (mai)] p. 127—129.)

Der Verf. bemerkt, dass er die von Godron (vgl. Bot. Centralbl. p. 493) hervorgehobene Variabilität gewisser Organe von *Ulex*-Formen bereits vor 27 Jahren nachgewiesen hat, giebt einige Bemerkungen über *U. opistholepis* Webb. und über die physiologischen Gesetze, welche Einfluss auf die Grösse, Gestalt und Behaarung der Bracteolae haben und spricht die Ansicht aus, dass man entweder eine einzige *Ulex*-Species mit der Fähigkeit, von  $\alpha$  europaeus bis  $\omega$  nanus zu variiren, annehmen müsse, oder aber, wenn man *U. europaeus* und *U. nanus* mit Godron als Species betrachte, dann auch *U. Gallii* und andere Formen als Species beizubehalten gezwungen sei. Koehne (Berlin).

**Morren, É.**, Note sur le *Veronica Teucrium* L. (La Belgique hortic 1880. [avr.-juin.] 161—162. pl. VII.)

Der Verf. bespricht die neuerdings vorgenommene Vereinigung mehrerer von Linné aufgestellter Arten mit *V. Teucrium*. Die auf der Tafel dargestellte Form zeichnet sich durch grosse, schön gefärbte Blumenkronen aus.

—, Notice sur le *Melia Azedarach* L. var. *floribunda*. (l. c. p. 176—177. pl. IX.)

Als Synonyme werden angeführt: *Melia sempervirens* Swartz und *M. floribunda* Carrière. Koehne (Berlin).

**Urban, J.**, Flora von Gross-Lichterfelde und Umgebung. (Abhandl. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. XXII. [1880], p. 26—57.)

Durch diese Abhandlung wird die Flora eines Punktes in der Umgebung Berlins auf Grund mehrjähriger Forschungen genauer bekannt, und man erhält u. A. ein Bild von den Veränderungen, die in der Vegetation eingetreten sind, als das Terrain um Lichter-

felde für Erbauung einer Villenstadt bestimmt, in Folge dessen mancherlei Anlagen geschaffen, und ehemalige Culturflächen plötzlich in unbebautes Brachland verwandelt wurden. Die botanisch interessanteren Pflanzen der neuen Anlagen sind meist eingeschleppte Fremdlinge, die sich aber zum Theil weit verbreitet haben, wie *Geranium dissectum*, *G. columbinum*, *Vicia tetrasperma*, *Sherardia arvensis*, *Stenactis annua*, *Avena pratensis*, *Festuca sciuroides*.

In dem Florengbiet treten als seltenere Charakterpflanzen auf: *Stellaria crassifolia*, *Salix pentandra*, *Calla palustris*, *Liparis Loeselii*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex dioica*, *C. diandra*, *C. filiformis*, und von beschränkterer Verbreitung: *Utricularia minor*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Carex limosa*. Bemerkenswerth ist das Fehlen von *Drosera*, *Lathyrus paluster*, *Eriophorum vaginatum* und manchen *Carex*-Arten; überhaupt fehlen der Flora von Lichterfelde einige sonst um Berlin verbreitete Gattungen ganz, wie *Pulsatilla*, *Anemone*, *Ficaria*, *Drosera*, *Corrigiola*, *Asperula*, *Vaccinium*, *Pirola*, *Melampyrum*, *Lycopodium*, *Botrychium*.

Die Seen sind auffallend arm. Auf den Aekern sind ungewöhnlich verbreitet: *Alsine viscosa*, *Veronica verna*, *Gnaphalium germanicum*, *Linaria arvensis* u. a. Die kleineren Tümpel bieten verschiedene Seltenheiten: *Elatine Alsinastrum*, *Potentilla Norvegica*, *Epilobium obscurum*, *Montia minor*, *Limosella aquatica*, *Echinodorus natans*, *Luzula pallescens*, *Juncus Tenageia* und einige *Potamogeton*-Arten.

Die sich in der Flora von Berlin einbürgernden *Lepidium Draba*, *Bunias orientalis* und *Veronica Tournefortii* wurden auch bei Lichterfelde beobachtet.

In das Pflanzenverzeichniss eingestreut sind verschiedene Beobachtungen, die der Verf. an einigen Pflanzen zu machen Gelegenheit hatte.

P. 32. Die zur Abgrenzung von *Ranunculus bulbosus* und *R. Sardous* benutzten Unterschiede fand Verf. nicht immer constant, wie im einzelnen nachgewiesen wird. Weitere Beobachtungen über die Selbständigkeit beider Arten werden deshalb postulirt.

P. 35. Die zur Unterscheidung von *Alsine viscosa* Schreb. und *A. tenuifolia* (L.) Wahlbg. verwendeten Merkmale bewährten sich gleichfalls nicht.

P. 38. *Myriophyllum verticillatum* fand sich nur rein weiblich, während normaler Weise der obere Theil der Aehre männlich sein müsste. Statt dessen wuchs hier die Aehrenachse im Herbst vegetativ weiter. Die scheinbar normalen Früchte faulten oder fielen ab; der Embryosack war zwar vergrößert, aber taub geblieben.

P. 39. Die Doldenstrahlen von *Daucus Carota* sind hygroskopisch, indem sie sich in trockner Luft ausbreiten, angefeuchtet wieder zusammenziehen. Im Winter bleiben die Dolden zusammengezogen, und auf diese Weise werden dem Erdboden die Früchte vorenthalten und an frühzeitigem Keimen verhindert, wogegen nach völliger Austrocknung durch die Frühjahrs-sonne die Strahlen sich ausbreiten und die Anheftung der Früchte an das Fell von vorüber wandelnden Thieren ermöglichen.

P. 41. Die Vertheilung der Geschlechter bei der Gattung *Petasites* wurde genauer untersucht und ergab folgendes:

Es waren in jedem Köpfchen von:	Zwitterpflanze		Weibliche Pflanze	
	Blütenzahl	♀ Blüten	Blütenzahl	♂ Blüten
<i>P. officinalis</i> . . . .	22—38	0— 3	ca. 140	1—3
<i>P. albus</i> ! . . . .	14—24	1— 2	50— 60	1—3
<i>P. niveus</i> . . . .	20—35	0	75—125	2—6
<i>P. tomentosus</i> . .	50—75	13—20	150—175	3—7

Die Ovarien der hermaphroditen Blüten waren bei *P. albus* und *tomentosus* gänzlich taub, bei *P. officinalis* mit dem Rudiment eines Ovulums, bei *P. niveus* meist mit einem ausgebildeten Ovulum versehen.

P. 45. An üppigen Exemplaren von *Veronica scutellata* L. treten nicht selten aus beiden Achseln der oberen Blattpaare Inflorescenzen hervor, während von den unteren Blattachseln die eine einen Blütenstand, die andere einen Laubspross trägt.

P. 45. Einen haltbaren Unterschied von *V. prostrata* L., *V. latifolia* L. und var. *minor* Schrader konnte Verf. in Folge mannichfaltiger Uebergänge zwischen allen drei Formen, nicht auffinden, in Lichterfelde so wenig wie früher zu Warburg in Westphalen.

P. 45. Bei *V. Tournefortii* Gmel. fand sich Vermehrung der Carpiden bis zu 4. Bei Dreizahl derselben fand sich das unpaare hinten vor dem dann gewöhnlich ausgebildeten hinteren Kelchzipfel.

P. 48. Die kriechende var. *repens* Rehb. von *Echinodorus natans* (L.) Engelm. kann nicht als Varietät aufgefasst werden, da sie nur unter besonderen Verhältnissen gebildete Sprosse der fluthenden Pflanze darstellt.

P. 52. Von *Carex gracilis* wurde eine sehr merkwürdige, noch bei keiner Segge aufgefundene Form mit männlichen Schläuchen beobachtet, welche sich auch vegetativ von der Normalform in verschiedenen Punkten unterscheidet. Die drei unteren Aehrchen führten fast kugelige, engmündige Schläuche, in denen jedoch Staubblätter

enthalten waren (hierzu ein Holzschnitt), und zwar stand das unpaare nach hinten, wie die unpaare Narbe bei den meisten 3-grifflichen *Carex*-Arten; diese Stellung spricht für die Ansicht, nach welcher die *Carex*-Blüten durch verschiedene Metamorphose homologer Glieder, und nicht durch Abort diklin geworden sind. Der Schlauch selbst erwies sich, der Kuntz'schen Theorie gemäss, als adossirtes Vorblatt.

P. 54. *Carex spadicea* Rth. forma maxima Urban wird neu aufgestellt; sie erinnert durch ihre Grössenverhältnisse an *C. riparia* Curt.

*C. spadicea* form. Kochiana (DC. als Art) ist weniger als Form, denn als Monstrosität aufzufassen, wie des Eingehenderen nachgewiesen wird. Koehne (Berlin).

Beeby, W. H., *Cardamine impatiens* L. in Kent. (Journ. of bot. New Ser. IX. 1880. N. 212, 213 [Short Notes] p. 242.)

Aufgefunden bei Edenbridge, West Kent.

— —, West Sussex Plants (l. c. p. 275).

Von Phanerogamen wurden in West Sussex gefunden: *Carex stricta* Good. bei Partridge Green, *C. elongata* L. zwischen Billingshurst und Loxwood, nebst *C. axillaris*, *C. acuta*, mit einigen blattlosen Scheiden an der Stengelbasis, und *C. Boeninghausiana*. *Carex paniculata*, welche mit *C. remota* gekreuzt die *C. Boeninghausiana* liefern soll, findet sich auf 8—9 miles vom Standort der Letzteren nicht.

Pryor, R. A., *Ranunculus vulgatus* Jord. in Herts. (l. c. p. 242).

Nahe den Grenzen von Cambridgeshire aufgefunden.

Bennett, A., Norfolk plants (l. c. p. 243).

*Festuca ambigua* Le Gall in West Norfolk, *Carex ericetorum* Poll. auf Santon Warren, *C. paludosa* var. Kochiana, *Botrychium Lunaria*, *Sagina apetala*. Bemerkenswerth ist die Seltenheit von *Medicago minima* in West Norfolk.

*Cephalanthera rubra* (l. c. p. 245).

Durch H. P. Reader in Gloucestershire an einem neuen Standort aufgefunden.

Bagnall, James E., *Centunculus minimus* L. in Warwickshire, (l. c. p. 277).

Bereits von drei Standorten bekannt.

Groves, James, *Polygonum maritimum* L. in West Cornwall (l. c. p. 277).

Ein von den bisher bekannten am weitesten westlich gelegener Standort bei Falmouth. Koehne (Berlin).

**Rehmann, A.,** Geo-botanische Stosunki poludniowy Afryki. [Geo-botanische Verhältnisse von Süd-Afrika.] (Sep.-Abdr. aus den „Denkschriften der Akad. der Wiss. in Krakau, math.-naturhist. Abtheil., Bd. V. in poln. Spr.). fol. 69 pp. mit einer chromo-lithogr. Mappe des Gebietes u. zwei meteorol. Taf. (graphische Darstellung der Regen- und Wärmeverhältnisse für acht Stationen).

Der Ref. bereiste in den Jahren 1875—1877 Süd-Afrika und versuchte, in dieser Schrift die Vegetationsverhältnisse jener Gegenden, mit Berücksichtigung des Klima's und der Bodenverhältnisse zu schildern. An Vorarbeiten hat es nicht gefehlt, da bereits der um die Erforschung jener Gegenden hochverdiente Drège\*) und Grisebach\*\*) jenes Gebiet ausführlicher besprochen haben; Drège hatte aber nicht verstanden, die Fülle der Erscheinungen unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt zu bringen und zersplitterte das Gebiet in unzählige kleinere Regionen; Grisebach berücksichtigte dagegen zu wenig die systematischen Unterschiede und hat ganz verschiedene Regionen vereinigt und als ein Ganzes aufgefasst. Nach der Ansicht des Ref. muss der von ihm bereiste Theil von Afrika in sieben botanische Regionen getheilt werden, und zwar:

I. Die Region der Winterregen, in physiognomischer Hinsicht durch den Mangel baumartiger Gebilde und mächtige Entwicklung strauchartiger Formationen, in systematischer durch Vorwalten der Proteaceen, Ericaceen, Rutaceen, Restiaceen, Thymelaeen, Penaeaceen etc. ausgezeichnet. Es ist die formenreichste und territorial sehr beschränkte Gegend, indem sie das süd-westliche Ende Afrikas, längs den Meerestüften einnimmt und landeinwärts durch die Karroowüste streng geschieden, im Osten nur an den Fluss Gauritz, im Norden an den Olifantsriver reicht. Der Boden ist hier überall bergig. Der Tafelberg bei Kapstadt bildet eine isolirte, bis 4000' hohe, felsige Gruppe und ist von dem übrigen Continente durch eine sandige Ebene (Cape-flats) geschieden. Parallel zum Meeresufer zieht sich bogenförmig eine fast ununterbrochene Reihe von Bergketten, in ihren wichtigsten Theilen als Drakenstein-, Hottentothollands- und Zoanderendeberge bekannt, deren felsige, nackte, kuppenförmige Gipfel die Höhe von 5000' übersteigen sollen. Hinter dieser Bergreihe zieht sich im Innern, durch die Längsthäler des Breede- und des Olifantsriver geschieden,

\*) Zwei pflanzengeographische Documente von J. F. Drège nebst einer Einleitung von Dr. E. Meyer. 1843.

\*\*) Vegetation der Erde, Band II.

eine zweite, welche an dem östlichen Ende, in den Zwartebbergen, eine selbständige Kette darstellt, im Norden aber vielfach in die innere Hochebene übergeht und mitunter als eine Abdachung derselben betrachtet werden muss. Sie ist weniger felsig, ihre Gipfel zeigen eine starke Neigung zur Bildung der für die afrikanischen Hochebenen so charakteristischen Tafelberge.

In klimatischer Hinsicht ist diese Region durch einen absolut trockenen Sommer und nassen Winter, also gerade umgekehrt, wie in dem übrigen Süd-Afrika, ausgezeichnet. Sowohl die Regenmenge als die Wärmestände unterliegen aber in den verschiedenen Gegenden grossen Aenderungen. In Kapstadt beträgt die mittlere Menge der Niederschläge 613 mm. im Jahre, aber hinter der ersten Bergreihe kaum die Hälfte davon (298 mm. in Worcester) und an der Grenze der Karroowüste noch weniger. Die mittlere Wärme für Kapstadt ist 16,1° Cels.; der Schneefall ist hier unbekannt, der Reif eine höchst seltene Erscheinung; aber schon die Gipfel der nächsten Berge bedecken sich häufig im Winter mit einer dicken Schneelage, welche erst nach 2—3 Tagen verschwindet, und an der Grenze der Karroo sind Reif und Eis im Monate Juli eine fast tägliche Erscheinung.

Wie schon angedeutet, ist in physiognomischer Hinsicht diese Region durch den Mangel der Bäume und die mächtige Entwicklung strauchartiger Formationen ausgezeichnet. Mehrere einheimische Bäume wachsen zwar in tiefen, feuchten Schluchten im Gebirge, erreichen aber nie solche Dimensionen, wie im Südosten, wo sie sich in undurchdringliche Urwälder vereinigen. Eigenthümlich der Region der Winterregen ist nur *Leucadendron argenteum* (Proteaeeae) und *Widdringtonia juniperoides* (Coniferae), welche kaum die Höhe von 40' erreichen.

Die unzähligen strauchartigen Gebilde dieser Region stimmen in den geringen Dimensionen des Blattes und seiner Dauerhaftigkeit überein; es sind alles immergrüne Gewächse. Diese Eigenschaften sind die unmittelbare Folge ihrer Lebensbedingungen. Durch die Hitze des Sommers, verbunden mit der Trockenheit, welche die schwachen Organe der krautartigen Gebilde vernichten, werden die Sträucher in einen Ruhezustand versetzt; das Laub entwickelt sich nur im Winter, also bei der niedrigsten Temperatur und die Entwicklungsphase dauert sehr kurze Zeit, im Ganzen kaum drei Monate. Die am stärksten vertretene Form ist die der Haide; sie wiederholt sich bei den mannichfaltigsten Familien, wie bei Compositen (*Stoebe*, *Elytropappus*), bei Leguminosen (*Aspalathus*), bei Thymelaeen, Rutaceen, Bruniaceen u. s. w. Die zweite Stelle

nimmt die Form der Myrte, die dritte die des Oschur ein; zu der letzteren gehören ausschliesslich Sträucher aus der Familie der Proteaceen, mit einfachem, steifem, glanzlosem Blatte.

Unter den anderen Vegetationsformen sind hauptsächlich die Succulenten durch zahlreiche Species aus den Familien der Crassulaceen und Ficoideen, durch einige Liliaceen (Aloë), Asclepiadeen und Euphorbiaceen und sogar durch Compositen (Kleinia) ganz mächtig repräsentirt. Die Familie der Restiaceen vertritt hier die Form unserer Binsen. Die Cyperaceen und Gramineen, wichtiger für die anderen Regionen, nehmen hier eine untergeordnete Stelle ein. Was über die Sträucher gesagt wurde, hat theilweise auch für die Stauden Geltung; ihre Vegetationsorgane sind meistentheils schwach entwickelt und von kleinen Dimensionen. Durch eine grosse Zahl von Formen sind vertreten: Die Immortellen, die dreiblättrigen Oxalis-Arten, Lobeliaceen und Campanulaceen. Das endemische Genus Aponogeton vertritt die nordischen Potamogeton. Die Schlinggewächse sind durch mehrere Leguminosen und einige Cucurbitaceen repräsentirt. Der Reichthum dieser Region an Zwiebelgewächsen ist allgemein bekannt; die grösste Menge der Formen liefern die Familien der Irideen, Liliaceen, Amaryllideen und Orchideen, aber die Bedeutung dieser Vegetationsform wird hier dadurch mehr erhöht, dass sie auch durch Mitglieder anderer Familien, wie z. B. durch die meisten Oxalis, durch einige Pelargonien und Crassulaceen nachgeahmt wird. Die Anpassung an das Klima der Gegend ist hier ebenso augenscheinlich, wie bei den Sträuchern und Succulenten.

In einer, in klimatischer und topographischer Hinsicht so mannichfaltigen und an endemischen Gebilden so reichen Region sind die Verbreitungskreise der meisten Formen sehr beschränkt, und die Physiognomie der Vegetation unterliegt sowohl in horizontaler, wie in verticaler Richtung raschen Aenderungen. Auf dem Tafelberge lassen sich vier Vegetationszonen unterscheiden. Die lehmigen Abhänge, welche das Meeresufer bilden, sind stellenweise mit lockerem Gebüsch von *Elytropappus Rhinocerotis*, mit geringer Beimischung anderer Formen, wie *Protea mellifera*, *Cliffortia*, *Olea*, *Rhus* etc. bedeckt. In grösserer Höhe bilden die Proteaceen mit vielen *Rhus*-Arten, mit *Fusanus*, *Celastrus*, *Euclea*, *Cliffortia*, *Osteospermum*, *Otoni* etc. ein dichtes Gebüsch. Auf den steilen Lehnen unter den Kuppen des Tafelberges, wächst gesellig *Leucadendron argenteum* mit mehreren anderen Proteaceen und zahlreichen *Erica*-Arten. Das Plateau des Tafelberges bietet auf humusreichen Stellen die Ansicht grüner mit prachtvollen Irideen geschmückter Wiesen; auf steiniger

Unterlage wachsen aber zwischen dichten Moospolstern schlanke Restio-Arten und zierliche Ericen.

Dieselbe Anordnung der Vegetation lässt sich auch in der ersten Bergreihe unterscheiden, wiewohl die Bestandtheile meistens specifisch verschieden sind. Aber in den Thälern des Breede- und Olifantsriver treten schon zahlreiche Succulenten (*Cotyledo*) und Compositen (*Pteronia*, *Relhania*, *Stoebe*, *Conyza*, *Erioccephalus*), welche die Nähe der Karroo verrathen, auf. In den tieferen Schluchten der zweiten Bergreihe wachsen noch massenhaft Proteaceen und andere für diese ganze Region charakteristische Formen, während *Rhus Thunbergi*, *Metrosideros angustifolius*, *Bractylaena nereifolia*, *Freilinia celastroides* u. a. nur diesen Bergen eigenthümlich sind.

So wie *Leucadendron argenteum* ausschliesslich dem Vorgebirge der guten Hoffnung angehört, so wächst *Widdringtonia juniperoides* nur in den Cederbergen und *Toxicodendron capense* nur in der Maskammagruppe, und das beschränkte Vorkommen so ausgezeichneter Gebilde nebst ihrer Verwandtschaft mit antediluvianischen Typen dürfte wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt liefern.

II. Die Karroowüste, wurde von Grisebach mit der vorigen Region vereinigt, unterscheidet sich aber von derselben hinreichend durch den gänzlichen Mangel der Proteaceen, Ericaceen u. s. w. und durch das Auftreten der Acacien. Diese Region läuft parallel zum südlichen Meeresufer, im Norden durch die Nieimeveldsberge und ihre Verlängerungen begrenzt, und vereinigt sich im Nordwesten mit der Wüste Kalahari. Sie berührt im Süden die Region der Winter-, im Norden aber die der Sommerregen und hat zu allen Jahreszeiten Niederschläge, die aber so unsicher sind, dass an manchen Stellen viele Jahre hintereinander nicht ein Regentropfen herunterfällt. Aber der Thaufall findet, mit Ausnahme des Sommers, reichlich statt, und die Pflanzen leben fast ausschliesslich von der, in den obersten Schichten des lehmigen Bodens verdichteten Feuchtigkeit. Die Extreme der Temperatur sind sehr bedeutend.

Von baumartigen Pflanzenformen lebt hier die zierliche *Acacia horrida* und zwei hochstämmige *Rhus*-Arten mit dreizähligen Blättern. Die Sträucher gehören theils dem Typus der Olive (*Olea*, *Dodonea*, *Euclea*, *Kiggelaria*), theils der Myrte (*Celastrus*, *Phylica*, *Royena*) an. Sehr zahlreich sind hier winzige Compositen, mit unansehnlichen, zuweilen schuppenförmigen Blättern vertreten (*Pteronia*, *Eryoccephalus*, *Elytropappus*), an welche sich unmittelbar die *Tamarix articulata* reiht. Die Form der Dornsträucher wird durch *Arduina*, *Licium*, *Rhigozum*, *Celastrus* und *Asparagus* vertreten.

Die wichtigste und für die Karroo äusserst charakteristische Form ist aber die der Succulenten, hier durch zahlreiche Euphorbiaceen, Crassulaceen, Ficoideen, Asclepiadeen und Liliaceen repräsentirt. Hier treten auch reichlich die, für das übrige Afrika so wichtigen Cucurbitaceen mit liegendem Stengel auf. Die Zwiebelgewächse sind weniger zahlreich, als auf dem Vorgebirge, die Gräser unansehnlich.

Die Gruppierung der einzelnen Formen ist sehr einfach. Längs der Wasserfurchen, welche auch zur Zeit der grössten Dürre unter einer dicken Sandschicht Feuchtigkeit beherbergen, wachsen in engen Reihen die baum- und strauchartigen Gebilde. Der flache Boden der Wüste wird von lockerem Gestrüpp schmutziggrüner Mesembryanthemum-Arten bedeckt, welche nur im Frühjahr auf einige Wochen sich mit einem bunten Blumenkleide bedecken. An ihre Stelle treten auf salzigem Boden eine Galenia und einige Salsolaceen. Die über den flachen Boden hervorspringenden Felsengruppen sind mit bizarren Succulenten reichlich geschmückt und auf saunten Lehnen wachsen die strauchartigen Compositen und werden nur stellenweise durch einen mageren Grasrasen ersetzt.

III. Die Wüste Kalahari. Wurde von dem Verf. nur in den süd-westlichsten Theile berührt, weswegen in dieser Schrift nur die von Grisebach so sorgfältig gesammelten Angaben ergänzt werden.

IV. Das Roggeveld. Nimmt die innere Hochebene ein, welche die Karroowüste von Norden begrenzt und bis an den Fluss Gariep reicht. Dies ist die mit Pflanzenformen am armseligsten ausgestattete Gegend in Süd-Africa. Der bedeutenden Erhebung über das Meeresniveau entspricht auch ein sehr rauhes Klima, indem das Thermometer durch mehrere Monate im Jahre jede Nacht unter 0 fällt, und der Schnee, wenn er zufällig in dem sonst trockenen und klaren Winter eintritt, mehrere Wochen liegen bleibt. Das Roggeveld gehört schon ganz in das Gebiet der Sommerregen; dieselben sind fast ohne Ausnahme Elevationsregen, bleiben nie aus, sind aber so localisirt, dass auch hier manche Stellen im Laufe des ganzen Sommers nicht ein einziges Mal benetzt werden, in Folge dessen das Roggeveld in seinem westlichen Theile unmerklich in die Karroo übergeht.

In systematischer Hinsicht unterscheidet sich diese Region von der Karroo durch den Mangel an Acacien (ohne Zweifel eine Folge der Winterkälte), untergeordnete Stellung der Succulenten und grösseren Reichthum an Gräsern (Aristida, Arthraterum, Ehrharta, Antistiria, Andropogon etc.). Nebst den Gräsern sind hier auch die

strauchartigen Compositen quantitativ ziemlich gut vertreten. Auch eine Vermehrung der mit liegendem Stengel versehenen Cucurbitaceen ist hier sichtbar.

Der eisenhaltige, sandige Boden der dünnen Flächen, welche die Hügelreihen von einander trennen, ist meistentheils mit kleinblättrigen Compositen bedeckt, hier und da erscheint aber in Menge ein niedriges Mesembryanthemum mit harten, holzigen Aesten. Wo der Boden seinen Eisengehalt verliert, da verbinden sich einige Gräser, Stauden, stachelige Asparagus- und Liliun-Arten und Zwiebelgewächse zu einer lockeren Decke. Die sanften Berglehnen sind reichlich mit Gräsern bedeckt, welche den Hausthieren zur Nahrung dienen und so das Bestehen einer fremden Bevölkerung in geringem Grade ermöglichen. Auf dem steinigem Boden und den überall zerstreuten Felsengruppen wachsen unansehnliche Stauden, darunter viele Species der in systematischer Hinsicht so wichtigen *Hermannia*. Die üppigste Vegetation entwickelt sich in Schluchten längs der, auch hier zuweilen monatelang trockenen, Wasserfurchen; hier bilden einige wenige *Rhus*-Arten ein höheres Gebüsch, dessen Aeste zuweilen von einer *Clematis* umwunden werden. In systematischer und physiognomischer Hinsicht ist diese ganze Gegend überhaupt sehr schwach charakterisirt und muss als ein Uebergangsglied von der Karroo zur folgenden Region betrachtet werden.

V. Die Hochebene des Oranjelandes. Im Osten von dem Qua Hamba- oder Drakensbergen, im Westen vom Roggeveld und der Kalahariwüste begrenzt, reicht sie im Norden bis an die Mahalisberge. Physiognomisch ist diese Region durch die beschränkte Entwicklung baumartiger Formationen und durch prachtvolle, unübersehbare, von Gräsern und Stauden zusammengesetzte Fluren, welche auf die höchsten Gipfel der Berge, bis 10000' hinaufsteigen, charakterisirt. Dies ist ein Steppengebiet in der reinsten Form, da man im Norden, auf dem hohen Felde, wochenlang wandern kann, ohne einem Strauche oder Baume zu begegnen. Der Regenfall findet hier ausschliesslich im Sommer statt, ist sehr reichlich und wird zum Anfange und gegen das Ende der nassen Zeit durch die Ostwinde hervorgebracht; sonst sind es Elevationsregen. Der im Sommer häufig bewölkte Himmel vermindert die Extreme der Temperatur, aber im Winter fällt das Thermometer jede Nacht unter 0°.

Mehrere Bäume der Kalahariwüste (*Acacia*, *Rhus*, *Salix gari-pina*, *Ziziphus mucronatus*) folgen weit den Flussufern, verschwinden aber in der Höhe von 4000' gänzlich. Hier erscheint zum ersten Male eine prachtvolle, grossblättrige *Cussonia* und vertritt die

Claviaform. Reichlicher sind strauchartige Formen vertreten. Die des zusammengesetzten Blattes liefert *Leucosidea argentea* und mehrere endemische *Rhus*-Arten; die des einfachen *Olea*, *Royena*, *Chilianthus*, *Tarchonanthus*, *Myrsine* und einige *Thymelaeen*. Die Succulenten und Zwiebelgewächse sind nicht sehr zahlreich, aber ansehnlich. Unter den Stauden besitzen sehr viele (aus den Familien der *Convolvulaceen*, *Cucurbitaceen*, *Acanthaceen*, *Leguminosen*, dann *Uncaria*, *Tribulus*, *Barrowia*, *Boerhavia*, *Hermannia*, *Limeum* etc.) einen liegenden oder kriechenden Stengel. Die Dornsträucher sind weniger zahlreich, als im Süden. Die Gräser erreichen in systematischer und physiognomischer Hinsicht grosse Bedeutung (*Andropogon*, *Antistiria*, *Panicum*, *Eragrostis*, *Arthraterum*, *Cynodon*, mehrere Chlorideen etc.).

Der Baumwuchs wird in dieser Region ohne Zweifel durch die anhaltende Dürre des Winters zurückgedrängt, da die wenigen Arten sich von den Flussufern nie entfernen und Sträucher ausschliesslich die steilen, schattigen Abhänge bedecken. Hier ist auch der Sitz der Succulenten. Der flache Boden ist überall mit Fluren bedeckt, welche in tieferen Positionen ein buntes Gemisch von Gräsern und Stauden darstellen und deren Anblick an die Steppen des Pontischen Gebietes desto mehr erinnert, als die Tyrsaform hier durch einige *Arthraterum*-Arten ersetzt wird. Je mehr man sich aber dem Rücken des Gebirges nähert, desto mehr treten die Stauden zurück (es bleiben nur einige *Helichrysum*-Arten) und Gräser nehmen so überhand, dass die Steppen im Basutolande stellenweise den Eindruck unübersehbarer, mit Cerealien bebauter Gelände machen.

VI. Das Monsungebiet senkt sich terrassenförmig von dem Kamme des Gebirges gegen die Ufer des Indischen Meeres, wird sehr reichlich bewässert und verdankt den Wasservorrath den vom Meere wehenden, mit Dünsten gesättigten Ostwinden. Die Menge der Niederschläge vermindert sich bedeutend mit der Entfernung vom Meere. Im Jahre 1858 fiel an der Küste, in Durban 54, 12 engl. Zoll Regen, aber in Maritzburg, 15 deutsche Meilen weiter im Inneren nur 25, 14. Der Winter ist trocken, der Boden wird aber sehr reichlich mit Thau benetzt, und dieser Umstand erklärt es hinreichend, warum hier die Bäume ihre Blätter und viele Stauden die Blumen vor dem Beginne der Regenzeit entwickeln. Die Extreme der Temperatur werden sehr durch die Bedeckung des Himmels gemässigt. An den Ufern des Meeres fällt das Thermometer nie unter 0, aber im Gebirge gefriert das Wasser im Winter häufig und viele Bäume verlieren das Laub (*Acacia*, *Cussonia*, *Greya*).

Die reichliche Nahrung und gleichmässige Temperatur begünstigen hier die Entwicklung unzähliger baum- und strauchartiger Gebilde. Die edlen Formen der Tropen sind hier durch 3 Strelitzien, 2 Palmen, 1 Dracaena, mehrere Cycadeen, 2 Baumfarne, 6 Cussonien, vertreten; die Bäume mit gefiedertem Blatte sind sehr zahlreich. Von denen mit einfachem Blatte verdienen besondere Erwähnung: 5 Sycomoren, 2 Rhizophoreen, 1 Paritium, 1 Syzygium, 1 Macaranga, 1 Piptolaena, 2 Strychnos, 3 Podocarpus etc. Das Verhältniss der mit holzigem Stengel versehenen Gebilde zu den übrigen beträgt in Natal (nach der Sammlung des Verf.) 1 zu 6. Die Schlingpflanzen finden hier viele Repräsentanten unter allen Familien. Die Succulenten, im ganzen weniger zahlreich (Mesembryanthema sind sehr selten), erreichen in 3 Euphorbien colossale Dimensionen. Die Farne zählen bloss in Natal 130 Species, darunter viele Epiphyten, auch mit kletterndem Stengel. Die mit Dornen versehenen Formen sind sehr zahlreich. Die Stauden, Gräser und Cyperaceen sehr mannichfaltig.

Es ist leicht begreiflich, dass in einer Gegend, welche vom Ufer des Meeres sich bis zu der Höhe von 10,000' erhebt, auch die Gruppierung der einzelnen Formen und ihre Vertheilung variiren muss. Die flachen, sandigen Ufer des Meeres sind häufig mit Mangrovewäldern garnirt, die von 2 Rhizophoreen und 1 Avicennia, mit gänzlichem Ausschluss anderer Formen, gebildet werden. Höhere Positionen sind überall mit düsterem, dunklem, unzugänglichem Urwalde, der in den letzten Zeiten viel von der Colonisation gelitten hat, bedeckt. An steilen, felsigen Abhängen wachsen baumartige Euphorbien, häufig von Lianen umwunden. Aber schon in geringer Entfernung vom Meeresufer sind die Gipfel der Berge von blumenreichen Fluren eingenommen und nur die Schluchten und Thalsohlen mit lustigen Hainen, reich an Baumfarnen und Strelitzien, erfüllt. Die tropischen Formen verschwinden in geringer Entfernung vom Meeresufer, und auf den mittleren Terrassen nehmen Acacien überhand, und die Berglehnen sind überall mit einer üppigen Steppenvegetation bedeckt, welche im Ganzen von derjenigen, die wir in der vorigen Region gesehen haben, wenig verschieden ist. Solche Fluren schmücken auch den Kamm und die höchsten Gipfel des Drakensberges, aber die Schluchten und steilen Bergabhänge sind überwiegend von baumartigen Formationen eingenommen, welche jedoch von den Urwäldern der Meeresufer stark abweichen. Von tropischen Formen ist hier nur eine Cussonia geblieben; und das häufige Auftreten von Podocarpus-Arten deutet hinreichend auf die Niveauunterschiede. Die Bäume erreichen hier keine grossen Dimensionen, haben aber ein gesünderes Aussehen.

Die Lianen und Farne sind seltener und das Licht findet leichteren Zutritt.

VII. Der Südafrikanische Urwald. Die baumartigen Formationen, welche in dem Monsungebiete so hohe Bedeutung erreicht haben, treten am mächtigsten auf der Südküste, auf den Abhängen der Outeniqua- und Zizikammaberge auf; sie vereinigen sich hier in einen ausgedehnten, viele Quadratmeilen bedeckenden Urwald. Klimatisch bildet die hiesige Gegend ein Mittelglied zwischen den Gebieten der Winter- und der Sommerregen; es regnet hier zu allen Jahreszeiten und dieser Umstand, in Verbindung mit den Terrainverhältnissen, ermöglichte die Entwicklung einer so mächtigen Vegetation.

Die Bestandtheile des hiesigen Urwaldes sind von denen des Monsungebietes verschieden, der Unterschied ist aber mehr negativ, indem hier, mit Ausnahme eines einzigen Baumfarnes, alle die oben erwähnten tropischen Formen fehlen. Von den mit gefiedertem Blatte versehenen, also der Form der Esche entsprechenden Bäumen, leben in den hiesigen Wäldern *Eckebergia*, *Trichilea*, *Virgilea*, *Xanthoxylon*, *Pteroxylon*, *Cunonia*; dreizählige Blätter besitzt *Platylophus* und einige *Rhus*. Die Formen des einfachen Blattes sind sehr zahlreich, die wichtigsten sind *Curtisia*, *Nuxia*, *Oreodaphne*, *Sideroxylon*, *Elaeodendron*, *Electronia*, *Rhamnus*, *Ochna*, *Mystroxylon* und 3 *Podocarpus*.

In der Bildung der hiesigen Wälder lassen sich zwei Typen unterscheiden. Die steilen Ufer des Meeres sind überall mit einem, in der Landessprache Kreupelbosh genannten Walde bedeckt, dessen Bestandtheile fast ohne Ausnahme zum Typus der Lorbeere, der Myrte und der Olive gehören und sich durch einen mässigen Wuchs, vielfach gekrümmte, dicke Aeste und glänzende, lederartige, kleine Blätter auszeichnen. Die grössten Dimensionen erreicht hier *Sideroxylon inerme*. Die Schlingpflanzen sind hier sehr selten, die Epyphyten fehlen gänzlich. Das Licht findet überall einen leichten Zutritt, der Boden trocknet schnell aus und ernährt einige Sträucher, welche physiognomisch den Bäumen entsprechen. Ueber den Charakter dieser Formation giebt den besten Begriff der Umstand, dass am Waldsaume strauchartige Aloë, Euphorbien und andere Succulenten, halbbeschattet, gedeihen.

Der eigentliche Urwald bedeckt die Ebene, welche sich längs dem Fusse des Gebirges ausbreitet, und steigt hoch auf die Berglehnen hinauf. Die mannichfaltigsten Baumformen vereinigen sich hier zu einem bunten Gemisch und es ist schwer, zwei oder mehrere Exemplare derselben Art nebeneinander anzutreffen. Die

grössten Dimensionen erreichen die *Podocarpus*-Arten und *Oreodaphne bullata*. Das Innere des Urwaldes ist reichlich mit Lianen ausgestattet, welche die Kronen der höchsten Bäume erreichen. Die alterskranken Stämme werden von zahlreichen Farnen, die Aeste von wenigen, aber zierlichen Orchideen bewohnt; Laub- und Lebermoose leben sogar auf den Blättern der Bäume. Der Boden ist überall von einem undurchdringlichen Unterholze, auf höheren, schattigen Stellen von Farnen bedeckt, und die Ufer der Waldbäche schmückt die prachtvolle *Hemitelia capensis*, deren Stamm bis 12' hoch wird.

Auf seiner Aussenseite wird der Urwald überall von einem klafterhohen Dickicht aus Stauden, Sträuchern, Gräsern, Farnen (*Pteris aquilina*) und Schlingpflanzen umgeben, welches den Zutritt zu dem Innern fast unmöglich macht; die Strecken zwischen den einzelnen Waldpartien sind aber von saftigen Wiesen mit hochstämmigen Irideen (*Gladiolus*, *Ixia*, *Sparaxis*) eingenommen, und wo sich die Waldbäche in Sümpfe ergiessen, da vegetirt lustig das Palmiet (*Prinum Palmitta*), welches habituell am meisten der *Pandanus*-form entspricht.

Wo der Urwald durch Feuer vernichtet wurde, da werden alle die von den Wurzeln, oder aus Samen treibenden Arten durch einen einzigen Baum, und zwar durch die *Virgilea capensis* verdrängt. An der oberen Waldgrenze bilden aber mannichfaltige Sträucher, darunter viel *Protea* und *Leucadendron*, eine mehrere hundert Fuss breite, selbständige Zone.

Nebst den *Proteaceen* sind hier auch die *Erica*- und *Restio*-arten stark vertreten und systematisch zeigt diese Region mehr Verwandtschaft mit dem Cap der guten Hoffnung, als mit dem Monsungebiete.

Zum Schlusse wird noch der systematische Charakter der süd-afrikanischen Flora besprochen und durch Zahlenverhältnisse der einzelnen Familien ersichtlich gemacht. Wegen dieser und vieler anderen Einzelheiten müssen wir unsere Leser auf die Schrift selbst verweisen.

Rehmann (Krakau).

**Behm, E.**, Die Insel Rodriguez (Petermann's geographische Mittheilungen. Bd. XXVI. 1880. Heft 8. p. 285—291.)

Die etwa 300 engl. Meilen östlich von Afrika einsam im Ocean gelegene Insel Rodriguez wurde früher als eine Granitinsel bezeichnet; durch die neuerlich von Balfour, Guilliver und Slater bei Gelegenheit der englischen Venus-Expedition nach Kerguelen vorgenommenen naturhistorischen Untersuchungen ergibt sich, dass es eine vulkanische Coralleninsel ist, die durch zahlreiche alte Lava-

ströme und warme Quellen als solche charakterisirt wird. Ein stark verwitterter Dolerit bildet das vorherrschende Gestein der Insel, die eine jährliche Durchschnittstemperatur von 25,6° C. besitzt. — Culturgewächse sind Manioca, Batate, Yams, Mais, Hirse, Reis, Weizen, Phaseolus lunatus, Ervum Lens, Arachis hypogaea, Ginger, Safran, Arrowroot, Zuckerrohr — die eingeführte *Lucaena glauca* ist überall verwildert. — Die einheimische Flora, einst reich zu nennen, ist im Laufe der Zeit durch viele Waldbrände, weidende Thiere und durch den Menschen zum Theil zerstört worden. Der östliche Theil der Insel mit vorherrschend vulkanischem Boden ist von zahlreichen Bäumen (*Pandanus*) und Sträuchern bevölkert, unter deren Laubdach Farne üppig vegetiren; die südwestliche Inselhälfte mit Kalkboden trägt keinen Baumwuchs; Gräser und Cyperaceen überziehen hier den Boden. Es giebt 470 Pflanzenspecies auf der Insel: 297 Phanerogamen, 173 Kryptogamen. Sie gehören zu 293 Gattungen und 85 Familien. Von den Phanerogamen sind 108 Species eingeführt, 35 endemisch, 31 den Mascarenen eigenthümlich, 8 in Afrika und nicht in Asien, 14 in Asien und nicht in Afrika vorhanden, 88 in den altweltlichen Tropen verbreitet. Vorherrschende Familien: Gramineen 21 sp., Leguminosen 14 sp., Convolvulaceen 11 sp., Malvaceen 9 sp., Rubiaceen, Cyperaceen, Euphorbiaceen je 8 sp., Liliaceen 6 sp., Compositen und Amaranthaceen je 5 sp. — Kryptogamen: Farne, Ophioglossaceen und Lycopodiaceen zus. 26 sp., Moose 33 sp., Hepaticae 18 sp., Flechten 75 sp., Fungi 8 sp., Süßwasseralgen 13 sp. — „Die Flora von Rodriguez ist klein und fragmentarisch. Sie deutet mehr auf ein trockenes als ein feuchtes Klima hin, wie die Spärlichkeit und Natur einiger Gruppen, der Farne, Orchideen etc., und der Ueberfluss der Flechten beweisen. Der Charakter der Inselflora giebt sich kund in dem Verhältniss der Species zu der Zahl der Gattungen und Familien, so wie in dem fast gänzlichen Mangel an einheimischen Einjährigen. Das Aussehen ist ein tropisches. Wesentlich mascarenisch, besitzt die Flora doch viel Eigenthümliches. Sie ist mit den Floren vieler anderer Theile der Erde verwandt, am meisten mit der afrikanischen, doch hat sie auch starke Beziehungen zu Asien und einige zu Amerika und Polynesien. Viele Species neigen sehr zum Variiren, doch innerhalb gewisser scharf bestimmter Grenzen.“ Behrens (Braunschweig).

**Feistmantel, Ottokar**, Further notes on the correlation of the Gondwana Flora with other Floras. (Records Geol. Surv. India, Vol. XIII. 1880. p. 190—193.)

Während der Ref. schon in einer früheren kleinen Notiz die Vermuthung ausgesprochen hat, dass Prof. Schmalhausen's

Rhoptozamites aus dem Altai seiner Nöggerathiopsis sehr nahe stehe, wird dies nun, nachdem er die Schmalhausensche Arbeit erhalten hat, weiter bestätigt. Dies nahe Verhältniss (vielleicht generische Identität) ist insofern von Wichtigkeit, als die Cycadeennatur der Nöggerathiopsis, die der Ref. immer aufrecht gehalten hatte, nur noch weiter bestätigt wird.

Diese Flora vom Altai, zusammen mit der übrigen jurassischen Flora Sibiriens, zeigt aber weiter das interessante Merkmal, dass sie Formen enthält, die sowohl in der unteren als auch in der oberen Abtheilung des indischen Gondwánasystems vorkommen und so gleichsam eine Verschmelzung dieser beiden Floren repräsentiren würden. Der Ref. zählt 24 Formen (8 im oberen, 16 im unteren Gondwánasystem) auf, die 24 Arten im Jura Sibiriens und der Amurländer analog, theilweise mit denselben identisch sind.

Feistmantel (Calcutta).

**Cugini, G.**, Intorno ad un' anomalia della Zea Mays L. —

Nota. [Ueber eine Anomalie von Z. M.] (Nuov. giorn. bot. ital. XII. 1880 p. 247.)

Bereits im Jahre 1878 erhielt Knop in Leipzig bei der Cultur von Zea Mays in seiner Nährstofflösung, worin das  $MgSO_4$  durch das Hyposulfat derselben Basis ersetzt war, abnorme Exemplare, bei welchen die weiblichen Aehren auf wenige Blüten an der Basis der männlichen Inflorescenz reducirt waren. (Knop, Sitzungsber. d. k. sächs. Akad. d. Wissenschaften, Bd. XXX).

Verf. berichtet nun über 2 Fälle ähnlicher Abnormitäten, gleichfalls bei Mais-Exemplaren. Im ersten derselben waren 10—12 Pflanzen in einem 15 cm. im Durchmesser zählenden Topfe in schlechter Erde eingesetzt, und kamen Ende Mai zur Blüte. Bei 2 Individuen waren die ♂ Aehren entwickelt, und hatten an der Basis sehr kleine ♀ Aehrchen mit unvollständigen Blüten; andere besaßen bloß ♀, laterale wie terminale Aehren; ♂ Blt. fehlten vollständig; bei anderen 2 waren ausschliesslich nur ♂ Blüten entwickelt. — Die grössten Exemplare erreichten 60 cm. Höhe, waren aber steril.

In einem zweiten Falle wurden Mais-Samen mit Sporen von *Ustilago Maydis* Tul. und *U. Fischeri* Pass. ausgesät; sie kamen in engen Räumen zur Entwicklung, wurden aber nach einem Monat ins freie Land eingesetzt. Zur Blütezeit zeigte sich ein einziges Individuum normal, alle übrigen zeigten Abnormitäten derart, dass entweder bloß ♂ oder bloß ♀ Blüten entwickelt waren, oder dass die unteren Zweige der ♂ Inflorescenzen vollständige ♀ Blüten trugen. Daraus hält sich Verf. berechtigt, *Zea Mays* für eine vollkommen diöcische Pflanze zu erklären.

Zur Erklärung des Auftretens dieser Abnormitäten schliesst sich Verf. der Ansicht von Prof. Knop an und glaubt, dass dieselben wahrscheinlich durch verminderte Nahrung hervorgerufen worden seien. [In wie weit jedoch dem zweiten angeführten Falle für diese Ansicht ein Werth beizumessen sei, geht aus der Arbeit nicht hervor, da Verf. über die weitere Entwicklung und Einwirkung der parasitischen Pilze nichts erwähnt. Ref.].

Solla (Triest).

**Duchartre, P.**, Observations sur les fleurs doubles des *Bégonias tubéreux*. (Bull. soc. bot. d. France. XXVII. [sér. II.] 1880, Nr. 3. [mai] p. 134—140. Mit Holzschn.)

Während sonst in dreiblütigen Dichasien der Begonien die Mittelblüte weiblich ist mit männlichen Seitenblüten, ist bei den Knollenbegonien das Umgekehrte der Fall. Die männlichen Blüten der letzteren werden sehr leicht zu gefüllten; bei den weiblichen hielt man die Füllung für sehr selten. Es kommen nun folgende Fälle vor:

A. Fleurs mâles doubles. 1° Ordinaires. Die überzähligen Petala entstehen oft alle durch Metamorphosirung der Stamina, zuweilen aber theilweise durch Vervielfältigung der Corolle; Verf. stützt seine Meinung durch genauere Beschreibung des Verhaltens der Petala in verschiedenen Blüten. — 2° A pétales ovulifères. Nahe der Basis auf der Innenfläche wie am Rande der überzähligen Petala entwickeln sich oft Papillen, die sich zum Theil als Ovula erweisen. — 3° Prolifères. In zwei Fällen wurden je vier aus einer gefüllten Blüte hervorragende, gestielte, kleinere Blüten bemerkt.

B. Fleurs femelles. 1° Simples, à styles plus ou moins pétalisés. An der Spitze jedes petaloid gewordenen Griffels findet sich meist eine Anhäufung von Narbenpapillen; häufig sind Uebergänge zwischen solchen petaloiden und den normalen Griffeln und Narben. — 2°. Doubles. Die äusseren überzähligen Petala zeigten keine Spur von Narbenpapillen, die inneren dagegen alle möglichen Uebergänge bis zu den in der Mitte sich findenden ganz normalen Griffeln. Zwischen letzteren stand in einer Blüte noch ein Stamen. In einer anderen Blüte trugen einige überzählige Petala auf der Innenseite einige Ovula. Das unterständige Ovar war stets völlig verschwunden. Der Verf. zieht nach eingehenderer Darlegung verschiedener Beispiele von Füllung den Schluss, dass die weiblichen Blüten der Knollenbegonien durch drei gewöhnlich vereinigte Ursachen gefüllt werden können: 1) durch Vermehrung der normalen Petala, 2) durch Vermehrung der Griffel, 3) durch Petalisation der letzteren.

C. Fleurs doubles devenues hermaphrodites. Männliche Blüten mit einigen Griffeln in der Mitte, auch solche mit einigen Gebilden, welche unvollkommen ausgebildete, oberständige, Ovula tragende Carpiden zu sein schienen.

In einer Anmerkung wird eine Beobachtung hinzugefügt, nach welcher weibliche Blüten von übrigens ganz normalem Bau völlig ohne unterständigen Fruchtknoten aufgetreten waren.

**Lilas double de Lemoine.** (L'illustr. horticole, XXVII. 1880. Sér. IV. vol. 11., livr. 1—4. p. 1).

Syringa mit Blüten, welche 2—3 in einander steckende Blumenkronen mit alternirenden Zipfeln enthalten und sich durch starken Wohlgeruch auszeichnen. Koehne (Berlin).

**Sorauer, P.,** Ueber das Verbrennen der Pflanzen in nassem Boden. (Wiener landw. Zeitg. XXX. 1880. No. 42. p. 331—333.)

Verf. bespricht die merkwürdige Erscheinung, dass bei heissem und windigem Wetter Pflanzen auf feuchtem Boden welk und an den Blatträndern trocken werden, während andere aus demselben Saatgut, aber auf trockenem Standort erwachsene, unter denselben Umständen gesund bleiben. Verf. hebt zunächst hervor, dass von 2 gleichalten und gleichentwickelten Pflanzen derselben Abkunft bei gleichen Temperatur-, Beleuchtungs- und Luftfeuchtigkeitsverhältnissen diejenige pro Flächeneinheit am meisten verdunstet, welche (besonders in den Blättern) relativ die grössere Menge Trockensubstanz producirt. Nun ist es aber eine wiederholt beobachtete Erscheinung, und Verf. fand es bei seinen diesbezüglichen Versuchen, welche er mit europäischen und amerikanischen Weinsämlingen theils in Wassercultur, theils in feuchtem Sand anstellte, bestätigt, dass die in Wassercultur erzogenen Pflanzen — gleichgültig, ob sie üppig oder dürrig entwickelt waren — im Verhältniss zum Frischgewicht mehr Trockensubstanz lieferten, als die in wohldurchfeuchtem Sand gewachsenen. Unter den vom Verf. angeführten Tabellen möge hier die letzte herbeigezogen werden, welche die Verdunstungsgrösse im Verhältniss zur Trockensubstanz und pro Flächeneinheit angiebt.

In acht Wochen verdunstete der europäische Wein Wasser in Grammen:

	pro g.	pro qcm.
	Trockensubstanz.	
bei Wassercultur	418	3,74
bei Sandcultur	322,3	3,33.

In 4 Wochen verdunstete der amerikanische Wein Wasser in Grammen:

	pro g.	pro qcm.
	Trockensubstanz.	
bei Wassercultur	274	1,47
bei Sandcultur	234	1,39.

Die Wasserpflanze verdunstete auch in gleicher Zeit auf derselben Fläche mehr als die Sandpflanze.

Mit Hilfe der Versuchsergebnisse erklärt sich nun sehr einfach, dass bei Pflanzen, welche von vornherein bei Wasserreichthum erzogen, eine abweichende Zusammensetzung und relativ höhere Verdunstungsgrösse haben, im Sommer während einer intensiven Beleuchtung, wozu vielleicht noch extrem hohe Wärme, Trockenheit der Luft und Wind kommen, der Stengel in der Zeiteinheit nicht mehr so viel Wasser nach den Blättern zu leiten vermag, als diese verbrauchen, infolge wovon die Minimalgrenze für den Wassergehalt dieser üppigen Blätter leicht überschritten wird und die aufangs erwähnte Erscheinung auftritt. Haenlein (Leipzig).

**Hartig, R.**, Zersprengen der Eichenrinde nach plötzlicher Zuwachssteigerung. (Unters. a. d. forstbot. Inst. zu München. I. 1880, p. 145—150.)

In einem Eichenbestande trat nach einem Lichtungshiebe in Folge Zusammenwirkens besonders günstiger Umstände häufig Sprengung der Rinde ein und zwar von der Basis des Stammes bis hinauf zur glatten Rinde. Waren die Risse nur schmal, so erfolgte der Schluss der Wunde alsbald durch Neubildung aus dem Cambium und von den Seiten her. An breiteren Wunden starb das Cambium ab, am Rande dagegen setzte sich die Holzbildung continuirlich fort, sowie auch an der Innenfläche der Rinde, die sich mit ersterer Neubildung zu einem Ueberwallungswulst vereinigte. — Der Bau des Jahresrings wurde durch diese Erscheinungen abnorm und zwar nimmt der Verf. an, dass die Zufuhr von Bildungsstoffen einen wesentlichen Einfluss auf die Beschaffenheit und Dickwandigkeit der Elementarorgane ausübt, indem im ersten Frühjahre, wenn die Bildungstoffe für die neuen Triebe verwendet werden, die Elemente dünnwandiger werden. Die grossen Gefässe entstehen auch unter dem stärksten Rindendrucke, und erst nach deren Bildung muss die Sprengung der Rinde eingetreten sein. Alsdann bildete sich viel Holzparenchym mit sehr sparsamen Sklerenchymfasern und Gefässen; aussen erschienen wieder die normalen kleinen Gefässe und sehr dickwandige Sklerenchymfasern. Da in der nächsten Nähe des Wundrandes keine Gefässe auftraten, könnte man ver-

muthen, dass solche nur unter einem gewissen Drucke entstehen. Das Holz, das über den Wundrand hervortretend, somit offenbar unter dem geringsten Drucke entstand, enthielt nur feste und dickwandige Sklerenchymfasern.

**Hartig, R.,** Frost und Frostkrebs. (l. c. I. 1880. p. 129—140. Taf. VII.)

Ausser durch die in den vorhergehenden Abhandlungen geschilderten Pilze werden Krebskrankheiten an Waldbäumen auch durch Frost, wenngleich nur in seltenen Fällen, hervorgerufen. Der Verf. schickt der näheren Beschreibung derselben einiges Allgemeine über Wärme und Frost voraus, welchem wir folgende bemerkenswerthe Punkte entnehmen. Den hervorragendsten Einfluss auf die Temperatur des Bauminnern übt die Bodenwärme aus und Verf. erklärt daraus das frühere Ausschlagen unterdrückter Bäume, deren Wurzeln in höheren Bodenschichten sich ausbreiten. Die Vorgänge beim Gefrieren werden in Parallele mit dem Welken gestellt. Die Frostrisse erklären sich daraus, dass die äusseren Holzschichten durch die Abkühlung sich zusammenziehen, während die inneren noch relativ warm sind. Bezüglich des Erfrierens muss unterschieden werden zwischen Winterfrost und Spätfrösten. Ersterer kann unsere harten Waldbäume tödten, wenn der Ersatz des verdunsteten Wassers erschwert ist; der Tod tritt hier schon während des Gefrorenseins ein, die Wirkung aber äussert sich gewöhnlich erst im Frühjahr darin, dass der Holzkörper mit den Markstrahlen getödtet und gebräunt ist. Spätfröste dagegen, oder allgemein überhaupt Fröste während der vegetativen Thätigkeit tödten die Pflanze erst beim raschen Auftauen; zu den Erscheinungen des Frosttodes nach Spätfrösten gehört auch der „Frostkrebs“. Derselbe stellt sich ein, wenn in sogenannten Frostlöchern wiederholt sehr späte Frühjahrsfröste die bereits eingetretene Belaubung vernichten, und kommt dadurch zu Stande, dass der Ueberwallungswulst um die Basis eines erfrorenen Zweiges wiederholt erfriert. Zum Unterschiede vom Pilzkrebs ist hervorzuheben, dass der Holzkörper in hohem Grade mitleidet, sowie dass seine Erweiterung nur in Spätfrösjahren erfolgt, während mit dem Aufhören der Fröste besonders mit dem Alter des Bestandes die alten Wunden heilen und keine neuen entstehen.

Es können übrigens, wenn durch eine Frostkrebswunde *Nectria ditissima* eindringt, Combinationserscheinungen auftreten.

**Hartig, R.,** Der Krebspilz der Laubholzbäume, *Nectria ditissima*. (l. c. I. 1880. p. 109—128. Taf. VI.)

Ein grosser Theil derjenigen Krankheitserscheinungen an ver-

schiedenen Laubhölzern, welche als „Baumkrebs“ bezeichnet werden, ist auf den Parasitismus der *Nectria ditissima* zurückzuführen, und zwar war dieser Pilzkrebs bis jetzt an *Fagus*, *Quercus*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre* und *Pseudoplatanus*, *Tilia*, *Frangula*, *Padus* beobachtet worden, wobei freilich die völlige Identität des Pilzes noch nicht ausser Frage steht; nach einer Mittheilung Göthe's soll auch der Krebs der Apfelbäume dieselbe Ursache haben. Die Krankheit ist überall verbreitet, tritt unter verschiedenen Standortsverhältnissen auf, auch an Buchen, die im Folgenden fast ausschliesslich berücksichtigt werden, an Stämmen des verschiedensten Alters. Das Eindringen des Pilzes in die Rinde erfolgt fast immer an Wundstellen, so besonders reichlich nach Hagelschlag, auch in den Frassgängen eines Käfers, *Agrilus viridis*; in einigen Fällen jedoch dürften die Lenticellen als Eingangspforten dienen. Die Ueberwallung solcher inficirter Wunden kann nicht zum Abschlusse gelangen, weil die Rinde der jährlichen Neubildung immer wieder durch den Pilz getödtet wird; doch sind Fälle vollständiger Heilung durch Absterben des Pilzmyceliums beobachtet. Das Wachsthum des Myceliums findet vorzugsweise im Herbste statt und steht nach dem Laubausbruche, offenbar wegen Wassermangels, still; die befallene Region der Rinde färbt sich schwarz; das Mycelium besteht aus meist intercellularen Hyphen, deren feinste Aeste an den Spitzen winzig kleine Conidien von der Gestalt der Spaltpilze abschnüren. Dieselben dienen aber, soweit bekannt, nicht zur Vermehrung des Pilzes, sondern vermitteln die rasche Zersetzung des Rindengewebes. Auch die Markstrahlen, Holzparenchym und die Gefässe werden vom Mycelium angegriffen; doch erfolgt eine Bräunung des Holzkörpers nur auf wenige Millimeter in die Tiefe. Bei feuchter Witterung, vorzugsweise im September und October, brechen die Fruchtpolster hervor, welche erst Conidien und dann in Folge eines nicht genau aufgeklärten Sexualactes kleine rothe Peritheccien erzeugen.

Prantl (Aschaffenburg).

**Hartig, R.**, Der zerschlitzte Warzenpilz, *Thelephora laciniata* (l. c. I. 1880. p. 164.)

Der Verf. giebt eine kurze Beschreibung und Abbildung dieses Pilzes, der in Saatbeeten häufig die jungen Pflanzen umwächst und tödtet, ohne indess in dieselben einzudringen oder parasitisch zu leben.

— —, Die Buchenbaumlaus, *Lachnus exsicicator* (l. c. I. 1880. p. 151—155, Taf. VIII.)

An 20—40jährigen Buchen, die an Bestandesrändern oder sehr

licht stehen, beobachtet man oft im Sommer ein Verdorren der Zweige. Dies wird veranlasst durch Läuse, welche am Schaft auf der Nord- und Ostseite, an Zweigen an der Unterseite sitzen und Cambialgallen erzeugen. In Folge dessen platzt die Rinde auf; es bildet sich reichliches Holzparenchym, Gefässe mit zahlreichen Querwänden. Das ganze Gewebe stirbt später ab, und es bleiben schwarze trockene Stellen, deren Rand im Frühjahr durch die jungen Läuse wieder ebenso zu leiden hat.

**Hartig, R.**, Die Buchenwolllaus, *Chermes Fagi* (l. c. I. 1880. p. 156—163, Taf. IX).

*Chermes fagi* siedelt sich oft massenhaft an jungen und älteren Stämmen an und erzeugt besonders an ersteren Rindengallen, welche unter der Korkschichte aus radial geordnetem Parenchym bestehen, und sich bräunen. Grössere Gallen dringen bis auf den Holzkörper, doch vermag die Laus vermöge der geringen Länge ihrer Stechborsten nicht, das Cambium selbst zu verletzen. An älteren Stämmen vertrocknet Rinde und Bast, die Rinde löst sich schollenweise los, und es können nun verschiedene Pilze eindringen und die Zersetzung des Holzkörpers veranlassen. Prantl (Aschaffenburg).

**Laliman**, Sur le *Phylloxera gallicole* et le *Phylloxera vastatrix*. (Compt. rend. de Paris. Tome XCI. 1880. No. 5. p. 275—277.)

Verf. theilt Versuche und Erfahrungen mit, denen zufolge es noch sehr zweifelhaft erscheint, ob die auf den Gallen der Blätter wohnende *Phylloxera* (welche Verf. *Phylloxera conservatrix* nennen möchte, weil sie die Weinstöcke, auf denen er sie fand, nicht zu Grunde richtete) mit der wurzelbewohnenden identisch ist. So z. B. konnte Durieu nach der künstlichen Uebertragung von *Phylloxera vastatrix* auf gesunde amerikanische Rebstöcke nach 7 Jahren nicht einen einzigen Fall von *Phylloxera gallicola* constatiren, während doch die gewöhnliche Ansicht dahin geht, dass die *Phylloxera vastatrix* die Wurzeln verlässt, wenn sie Blätter von amerikanischen Reben findet. Ebenso ist die Zugehörigkeit des Winteres in den Entwicklungskreis noch zweifelhaft, denn es ist an vielen von der Reblaus heimgesuchten Orten (wie auch die gallenbewohnende *Phylloxera*) bis jetzt noch nicht gefunden worden.

Anhangsweise wird noch erwähnt, dass das Oel aus den Kernen amerikanischer Weinbeeren vielleicht eine Wichtigkeit für die Industrie (Uhrmacherei) erlangen könne, da es erst bei 16° unter Null gefriert.

Haenlein (Leipzig).

**Szava, Farkas**, Hogy irtsuk a *Phylloxera*t [Wie sollen wir die Ph. ausrotten?] (Ellenör 1880. No. 368.)

Verf. hat über diese Frage eine längere Abhandlung geschrieben, in welcher er die Versuche mit Kohlensulfid für verfehlt erklärt. Dann theilt er seine Ansicht mit, wonach dort, wo die Phylloxera nur in sehr geringer Anzahl auftritt, da sie sich im Kreise weiter verbreitet, in der Mitte dieser Kreise eine grosse und tiefe Grube gegraben, alles ausgegrabene und inficirte Rebholz verbrannt und alle verdächtige Erde in die Grube geschüttet werden soll, damit kein lebendes Thier und Ei erhalten bleibe. Dieses Verfahren wird ausführlich beschrieben. — Dort, wo die Phylloxera sehr verbreitet ist, wie z. B. bei Peer (Péér oder auch Pir) schlägt Verf. die Ausrottung der ganzen Weinpflanzungen vor.

Borbás (Vésztö).

**Semper, C.**, Ein Mittel gegen Kartoffelkäfer, Phylloxera und andere schädliche Insecten. (Fühlings landw. Zeitg. Jahrg. XXIX. 1880 Hft. 3. p. 129 u. 130.) [Nach H. Hagen, Destruction of obnoxious insects, Phylloxera, Potato Beetle, Cotton-Worm, Colorado Grasshopper & Greenhouse Peets. Cambridge 1879.]

Das Mittel besteht in täglich 2—3maligem Bespritzen der Insecten mit verdünnter Presshefe. Nach den Untersuchungen Hagen's fanden sich die Spuren des Bierhefepilzes in grossen Mengen in den Bluträumen der Flügel und Flügeldecken der zu den Versuchen verwendeten Kartoffelkäfer.

Haenlein (Leipzig).

**Chauveau, A.**, Nature de l'immunité des moutons algériens contre le sang de rate. Est-ce une aptitude de race? (Comptes rendus, tome XCI. 1880. p. 33 ff.)

Verf. kommt durch die mit Hammeln aus den verschiedensten Gegenden Algiers angestellten Impfungen des Milzbrandbacteriums zu dem Resultate, dass alle eingeborenen Hammel sich bis zu einem mehr oder minder merklichen Grade der Immunität gegen Milzbrand erfreuen und diese durch Kreuzung europäischen Hammeln mittheilen können. Die Familien der französischen Hammel, welche sich in Algerien fortpflanzen, erhalten diese Immunität nicht; es ist aber auch nicht ausgemacht, ob sie die algerischen Hammel in Frankreich nicht etwa verlieren. Man ist indessen nicht berechtigt, jeden Einfluss der territorialen Verhältnisse Algeriens, wenigstens auf die Conservation der Immunität, von welcher die afrikanischen Hammel den Beweis geben, zurückzuweisen. Zimmermann (Chemnitz).

**Toussaint, H.**, De l'immunité pour le charbon, acquise à la suite d'inoculations préventives. (Compt. rend. de Paris, XCI. 1880. p. 135 ff.)

Der Gedanke, dass das Milzbrandbacterium in den für seine Entwicklung geeigneten Thieren sich doch nicht unter normalen Bedingungen entwickle, da es niemals zur Sporenbildung komme, die Thatsache ferner, dass manche Thiere den betreffenden Organismus aufnehmen, während andere, gleichen Lebensbedingungen unterworfen, ihn zurückweisen, die Chauveau'sche Beobachtung endlich, dass die grösste Zahl der algerischen Hammel der Bacterieninfection widersteht, hatten T. den Gedanken nahegelegt, zu versuchen, ob es nicht möglich sei, den thierischen Organismus in solche Bedingungen zu versetzen, dass die Bacterien in ihm nicht mehr zur Entwicklung kommen können. Nach verschiedenen Versuchen war ihm dies endlich gelungen bei jungen Hunden und bei Hammeln. Er vaccinirte (impfte vorbeugend) Hammel und junge Hunde und sah sie dann den Impfungen und intravasalen Injectionen beträchtlicher Bacterienmengen widerstehen, mochten diese im Sporenzustande sich befinden und aus Culturen stammen oder kurze Glieder darstellen aus dem Blute eben verendeter Thiere. Im weitern beschreibt er die speciellen Erscheinungen, die sowohl a) an jungen Hunden (alte zeigten sich stets immun gegen Milzbrand) und b) an Hammeln, die vaccinirt waren, als auch an den Controlthieren auftraten, sobald sie subcutan mit dem Milzbrandbacterium inficirt worden waren. Bei Hunden zeigte sich nach der ersten Impfung des Milzbrandbacteriums ein wenig Fieber und bei zweien trat ein leichtes Oedem am Impfpunkte auf, später verhielten sich die Impfstiche wie einfache Wunden. Die Hammel zeigten weder bei der ersten, noch bei einer wiederholten Impfung irgend ein Krankheits-symptom. Es soll nun beobachtet werden, wie lange diese Immunität andauert.

Zimmermann (Chemnitz).

**Miquel, P.**, Des bactéries atmosphériques. (Comptes rendus, tome XCI. 1880. p. 65 ff.)

Durch ein Aussaatverfahren, das aber nicht näher beschrieben wird, ist M. dahin gelangt, die Sporen oder Keime der Bacterien zu erfassen und zu zählen. In Folge dessen wurde es ihm möglich, zu constatiren, dass die Zahl derselben in der Atmosphäre sehr schwankend sei. Sehr schwach im Winter, wachse sie im Frühjahr und werde verhältnissmässig hoch im Sommer und Herbst. Zur Zeit der eintretenden Reife sinke sie ausserordentlich schnell. Dies Gesetz sei auch auf die Schimmelsporen anwendbar, aber mit dem Unterschiede, dass die Maxima der mikroskopischen Schimmel mit den Minimis der Bacterien correspondiren. Freilich habe es ausserordentliche Schwierigkeiten, die wirkliche Zahl der in der Luft

schwebenden Bacterien festzustellen, da es kaum eine Nährflüssigkeit gebe, die alle Schizomycetenkeime zur Weiterentwicklung bringe. Mit vollkommen sterilisirter neutraler Bouillon arbeitend fand er, dass die mittlere Zahl der in einem Kubikmeter Luft enthaltenen Bacterien sich nicht über 200 erhebe. Im Sommer und Herbst wies er in Montsouris im gleichen Luftquantum nicht selten 1000 nach, während im Winter die Zahl auf 4—6 herabging, ja Tage zu verzeichnen waren, an denen die Stäubchen von 200 Liter Luft selbst die alterabelste Flüssigkeit nicht zu inficiren vermochten. Im Innern der Wohnungen, bei dem Mangel von mechanischen Ursachen, die geeignet sind, Staub aufzuwirbeln, war die Luft unter dem Volumen von 30—50 Liter unfruchtbar, in seinem Laboratorium genügten jedoch 5 Liter zur Alteration neutraler Bouillon, ja in den Cloaken der Stadt Paris hatte schon 1 Liter Luft diese Wirkung. Ausgehend von dem Gedanken, dass die Bacterien wahrscheinlich die Veranlasser der Infectionskrankheiten seien, verglich er die Zahl der in der Atmosphäre gegenwärtigen Bacterien mit der Zahl der in Paris durch Infectionskrankheiten herbeigeführten Todesfälle. Diese Vergleichung wurde vom December 1879 bis Juni 1880 durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass jeder Vermehrung der Bacterien in der Luft nach einem Zeitraum von acht Tagen eine Vermehrung der Todesfälle durch sogenannte contagiöse und epidemische Krankheiten folgte. Vielleicht sei dies nur ein zufälliges Zusammentreffen. M. will sich selbst nicht eher über diese Beziehung aussprechen, bis er längere und ununterbrochene Versuchsreihen hinter sich habe.

Verf. verspricht, nächstens auf eine der oben bezeichneten That-sachen näher zurückzukommen und besonders die Ursachen der Diffusion der Bacterien in die Atmosphäre zu erörtern. Dabei werde er beweisen, dass der Wasserdampf, der sich vom Boden, aus Flüssen, ja aus faulenden Massen erhebe, immer bacterienfrei sei, ja dass dies sogar bei Gasen der Fall sei, die aus in Zersetzung begriffenen Massen hervorgehen. Unreine Luft, die man quer durch faulendes Fleisch dirigire, bleibe weit entfernt, sich mit Mikrobien zu beladen, reinige sich vielmehr gänzlich, freilich unter der Bedingung, dass der stinkende und faule Filter mindestens in demselben Feuchtigkeitszustande sich befinde, wie etwa die Erde 0,30 Meter unter der Oberfläche des Bodens. Endlich will er einige leicht ausführbare Methoden zeigen, mit deren Hülfe er dazu zu gelangen hoffe, die Bacterienkeime (die man für so mörderisch halte) unbeweglich zu machen. Uebrigens sei es ihm aber bis jetzt noch

nicht gelungen, durch Impfung der zahlreichen Bacterienarten, die er gefunden, bei lebenden Thieren pathologische Störungen hervorzurufen. Zimmermann (Chemnitz).

**Bernardin, M.**, Classification de 350 matières tannantes. 8. 48 pp. Gand (A. Hoste) 1880.

Die vorliegende Schrift vervollständigt die vom Verf. schon zu wiederholten Malen herausgegebenen Verzeichnisse der Gerbmateri-  
 alien. Bei den einzelnen Drogen, welche systematisch geordnet  
 sind, findet man Notizen über Heimat, Vulgärnamen, Gerbstoffgehalt  
 u. A. Als Anhang bringt Verf. eine interessante Mittheilung über  
 das unter dem Namen „Rove“ bekannte Gerbmateri-  
 al. Dasselbe ist eine Galle von der Grösse eines kleinen Apfels und kommt zugleich  
 mit der bekannten kleinen Galle auf *Quercus infectoria* vor. Ihr  
 Gerbstoffgehalt soll bis 34% betragen. Die Hülsen von *Wagatea*  
*spicata* (Caesalpinien) werden als ein jüngst nach England im-  
 portirtes Gerbmateri-  
 al angezeigt. Moeller (Mariabrunn).

## Litteratur.

### a) Neu erschienene Werke und Abhandlungen:

#### Allgemeines (Lehr- und Handbücher etc.):

**Nauianu, B.**, Elemente de Istoria naturale. Partea II. Botanica. Edițiunea V, ameliorată și ilustrată cu 148 figuri intercalate în text. 12. 122 pp. Bucuresci (Socec) 1880. L. 1. 50.

#### Kryptogamen (im Allgemeinen):

**Bennett, W.**, On the Classification of Cryptogams. (British Assoc. Reports; Nature. Vol. XXII. 1880. No. 567. p. 451.)

— — and **Murray, George**, A reformed System of Terminology of the Reproductive Organs of the Cryptogamia. (British Assoc. Reports; Nature. Vol. XXII. 1880. No. 567. p. 451—452.)

**Schmitz, Fr.**, Weitere Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Zellkerne der Thallophyten. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde. Bonn, 7. Juni 1880.) 8. 10 pp. Bonn 1880.

#### Algen:

**Berthold, G.**, Die geschlechtliche Fortpflanzung von *Dasycladus clavaeformis* Ag. (Nachricht. d. k. Ges. d. Wiss. Göttingen 1880. No. 3; Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 38. p. 648—651.)

**Schmitz, Fr.**, Ueber die Bildung der Sporangien bei der Algengattung *Halimeda*.

(Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde. Bonn, 14. Juni 1880.) 8. 7 pp. Bonn 1880.

**Woronin, M.**, Chromophyton Rosanoffii. Mit 1 Tfl. [Schluss.] (Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 38. p. 641—648.)

#### Pilze:

**Fries, Elias**, Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. II. 5. [Ed. Elias Fries, curav. Th. M. Fries et Rob. Fries.] Fol. p. 41—44 et 10 tab. Stockholm (Beijer) 1880. 10 Kr.

**Ihne, Egon**, Infectionsversuche mit Puccinia Malvacearum. (Hedwigia 1880. No. 9. p. 137—138.)

**Winter, Georg**, Mykologisches aus Graubünden. (I. c. 1880. No. 9. p. 139—141.) [Fortsetz. folgt.]

#### Flechten:

**Nylander, W.**, Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Contin. XXXIV. (Flora 1880. No. 25. p. 387—394.)

#### Muscineen:

**Braithwaite, R.**, The Sphagnaceae or Peat Mosses of Europe and North America. With 29 pl. 8. London 1880. cloth. M. 26.

**Gravet, Fr.**, Note sur les publications bryologiques à l'étranger. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. roy. de bot. de Belg. T. XIX. 1880. part. II. p. 31—34.)

#### Physikalische und chemische Physiologie:

**Anschütz, R.**, Ueber den Zersetzungsprocess der Citronensäure bei der Destillation. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XIII. 1880. No. 14. p. 1541—1543.)

**Cannizzaro, S. und Carnelutti, J.**, Ueber einige Derivate des Santonins. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1516—1517.)

**Carnelutti, G. und Nasini, R.**, Ueber das Alkannin. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1514—1516.)

**Darwin, Ch.**, The power of movement in Plants. Assist. by F. Darwin. With woodcuts. 8. London 1880.

**Harnack, Erich**, Ueber das Ditain. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XIII. 1880. No. 14. p. 1648—1649.)

**Ladenburg, A.**, Ueber das Hyoscin. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1549—1554.)

**Liebermann, C. und Knietsch, R.**, Ueber die Zusammensetzung des Aeskulins und Aeskuletins. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1590—1596.)

**Lunge, G. und Steinkauler, Th.**, Ueber einen neuen Kohlenwasserstoff aus Sequoia gigantea. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1656—1658.)

**Schrötter, Hugo**, Destillation des Camphers über Zinkstaub. (I. c. XIII. No. 14. p. 1621—1623.)

**Spiegel, A.**, Ueber die Vulpinsäure. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1629—1635.)

**Urech, F.**, Strobometrische Beobachtung der Invertirungsgeschwindigkeit von Rohrzucker durch concentrirte Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1696—1697.)

**Venable, F. P.**, Ueber einige Derivate des Heptans von Pinus Sabiniana. (I. c. XIII. 1880. No. 14. p. 1649—1652.)

**Entstehung der Arten, Hybridität, Befruchtungseinrichtungen etc.:**

- Behrens, W.**, Der Bestäubungsmechanismus bei der Gattung *Cobaea* Cavanilles. (Flora 1880. No. 26. p. 403—410.)
- Ricasoli, V.** Sulla fecondazione delle Yucche. (Bull. della R. Soc. Tosc. di Orticult. V. 1880. No. 7. p. 239—247.)
- Sankey, W. H. O.**, Hybridisation. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 391—392.)

**Anatomie und Morphologie:**

- Baillon, H.**, Traité du développement de la Fleur et du Fruit. Livr. 10 av. 1 pl. 8. Paris 1880. M. 1. 40.
- Schmitz, Fr.**, Untersuchungen über die Structur des Protoplasmas und der Zellkerne der Pflanzenzellen. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde. Bonn, 13. Juli 1880.) 8. 42 pp. Bonn 1880.
- Strasburger, E.**, Zellbildung und Zelltheilung. 3. Aufl. 8. Jena (Fischer) 1880. M. 15.
- Traub, Melchior**, Note sur les noyaux des cellules végétales. Av. planche XVI. Archives de Biologie. T. I. 1880. Fasc. III. p. 393—404.)

**Systematik:**

- Borbás, Vince**, A Haynald löherékröl [Haynalds Kleearten]. (Földművelési Erdekeink 1880. No. 32. p. 317—318.)

**Pflanzengeographie:**

- Anacharis canadensis** in New Zealand. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 401.)
- Armstrong, J. B.**, Flora of the Province of Canterbury, New Zealand. (Transact. and Proceed. of the New Zealand Instit.; Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 402.)
- Bianchedi, C.**, L'Olivo sulle Colline Parmensi. Monografia storico-agricola con note. 16. 60 pp. Parma 1880.
- Borbás, Vince**, Békésvármegye a haza Flórájában (Das Bekeser Comitatus in der vaterländischen Flora.) [Békésmegyei Közlöny, B.-Czaba 1880. No. 157; ungarisch.]
- Brunaud, Paul**, Liste des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément à Saintes (Charente-Inférieure) et dans les environs. Supplément contenant la description de quelques cryptogames nouveaux, rares ou peu connus. (Extr. des Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux.) 8. 26 pp. Bordeaux 1880.
- Fournier, E.**, Sur la distribution géographique des Graminées Mexicaines. 8. Paris 1880.
- Heldreich, Theod. von**, Musinitza. Eine Idylle vom Korax. Mit topographischen und philologisch-dendrologischen Bemerkungen. (Sep.-Abdr. aus M. Deffner's Archiv f. mittel- u. neugriech. Philol. Bd. I. p. 89—103.) 8. 15 pp. Athen 1880.
- Messer, F. A.**, A new and easy method of studying British wild flowers by natural analysis: being a complete series of Illustrations of their natural orders and genera analytically arranged. 8. 140 pp. London (Bogue) 1880. 10 s. 6 d.
- Schlechtendal, F. L. von, Langenthal, L. u. Schenk, E.**, Flora von Deutschland. 5. Aufl., bearb. von E. Hallier. Lfg. 14. 8. Gera (Köhler) 1880. M. 1.
- Seboth, J.**, Alpine Plants painted from Nature. The Text by E. Graf. With introduction on the Cultivation of Alpine Plants. Edited by Alfred W. Bennett. Vol. II, containing 100 Plates. 16. London (Sonnenschein) 1880. 25 s.

**Strobl, P. Gabriel**, Flora der Nebroden. [Fortsetzung.] (Flora 1880. No. 25. p. 394—402; No. 26. p. 410—418.)

#### Palaeontologie:

**Crépin, François**, Notes paléophytologiques. II. 1) Observations sur quelques Sphenopteris. 2) Observations sur les côtes des Calamites. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. roy. de bot. de Belg. T. XIX. 1880. part. II. p. 52—58.)

#### Bildungsabweichungen und Gallen etc.:

**Macchiati, Luigi**, Altro contributo agli Afidi di Sardegna colle descrizioni di tre specie nuove. Con 1 tav. (Estr. dalla Rivista Scientif.-Industriale di Firenze diretta da Guido Vimercati. Anno XII.) 8. 7 pp.

**McLachlan, R.**, Eucalyptus galls. With illustr. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 404. 405.)

#### Pflanzenkrankheiten:

**Alvarez Alvistur, L.**, Estudio experimental acerca de las enfermedades de la Plata (*Solanum tuberosum*). 4. 22 pp. Madrid 1880. M. 2. 50.

**B., M. J.**, Vine Diseases in Jamaica. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 400.)

**Coste**, Les ennemis du Phylloxera gallicole. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. No. 10. p. 460—464.)

**Cugini, G.**, Sopra una malattia del frumento recentemente comparsa nelle provincia di Bologna. (Estr. dal Giorn. Agrario ital. Anno XIV. 1880. No. 13—14.) 4. 3 pp.

**Köppen, F. Th.**, Die schädlichen Insecten Russlands. 8. 6 u. 526 pp. m. 1 Tf. St. Petersburg 1880. M. 7. 70.

**Smith, Worthington G.**, Disease of Turnips, *Oidium Balsamii* Mont. With illustr. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 392—393.)

#### Medicinish-pharmaceutische Botanik:

**Bouley**, Observations relatives à la Communication de M. Pasteur sur l'étiologie des affections charbonneuses. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. No. 10. p. 457—459.)

**Coster en Opwjrda**, Handleiding bij het gebruik van de tweede uitgave d. Pharmacopoea Neerlandica. Deel 2. Afl. 8. gr. 8. 82 pp. m. Kupf. Groningen 1880. M. 2. 50.

**Davet, Gaston**, De quelques cholagogues nouveaux d'origine végétale. 8. 67 pp. Paris 1880.

**Dymock, W.**, Notes on Indian Drugs. [Conclus.] (The Pharmac. Journ. and Transact. [1880. Aug.] p. 169.)

**Hesse, O.**, Bemerkungen über die officinelle Chininprobe und über den Krystallwassergehalt des Chininsulfats. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. XIII. 1880. No. 14. p. 1517—1520.)

**Holden, Louis H.**, *Aralia spinosa* or false prickly ash bark. (Americ. Journ. of Pharm. 1880. Aug.; The Pharmac. Journ. and Transact. 1880. Sept. p. 210.)

**Holzhauser, William C.**, *Eriodictyon californicum*. (l. c. 1880. Aug. p. 170.)

**Latin, George**, *Eupatorium perfoliatum*. (l. c. 1880. Aug. p. 192.)

**Markham, C. R.**, Popular account of the introduction of Peruvian Bark from South America into British India and Ceylon and of the progress and extent of its cultivation. 8. London 1880.

- Pasteur, L.**, Sur l'étiologie des affections charbonneuses. Lettre à M. Dumas. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. No. 10. p. 455—457.)
- Zur Aetiologie der Infectiouskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie.** Vorträge, gehalten in Sitzgn. d. Aerztl. Ver. München. Pars I. 8. München (Finsterlin) 1880. M. 4.

#### Technische Botanik etc.:

- Campbell, Fred. A.**, Experiments on the tensile strength of a few of the Colonial timbers. (Transact. and Proceed. of the Roy. Soc. of Victoria. Vol. XVI. 1880. p. 6—10.)
- Dyer, W. T. Thiselton**, Ningpo Hats. (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 244.)
- Gross, H.**, Abbildungen der wichtigsten Handespflanzen. Hrsg. von W. Ahles. Mit 36 col. Tfn. fol. Esslingen 1880. cart. M. 5. 50.
- The India-rubber and Gutta-percha Industries.** (Journ. of the Soc. of Arts Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 409.)
- Rheea Fibre in India.** (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. No. 352. p. 401—402.)
- Vogl, August**, Kaffee und seine Surrogate. (Ztschr. f. mikrosk. Fleischschau. I. 1880. No. 13. p. 105—106; No. 14. p. 109—111.)

#### Landwirthschaftliche Botanik (Wein-, Obst-, Hopfenbau etc.):

- Agricultural Chemistry.** [Continued.] (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 397—398.)
- Entwicklung, die, der Veredlungskunst in Deutschland.** [Fortsetz.] (Der Obstgarten. II. 1880. No. 39. p. 461—463.) [Fortsetzg. folgt.]
- Gemüse-Export, Ungarischer, nach Süddeutschland.** (l. c. II. 1880. No. 39. p. 464—465.)
- Schmeiser, M.**, Ueber Pflanzung und Pflege der Obstbäume. (Sammlg. gemeinnütz. Votr. u. Abhandl. auf d. Geb. d. Gartenb., d. Land- u. Forstwiss., hrsg. v. A. Brennwald. Ser. I. Heft 5.) 8. Berlin (Sensenhauser) 1880. M. — 25.
- Vertilgung, die, des Sauerampfers.** (Der Obstgarten. II. 1880. No. 39. p. 465—466.)
- Zur Obstaufbewahrung.** (Biedermann's Centralbl.; Der Obstgarten. II. 1880. No. 39. p. 463—464.)

#### Gärtnerische Botanik:

- Brown, N. E.**, New Garden Plants: *Goodyera macrophylla* Lowe. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 390.)
- Müller, H.**, Ueber Cultur des *Cyclamen persicum*. (Samml. gemeinnütz. Votr. u. Abhandl. auf d. Geb. d. Gartenb., d. Land- u. Forstwiss., hrsg. von A. Brennwald. Ser. I. Heft 5.) 8. Berlin (Sensenhauser) 1880. M. — 25.
- Paxton's Flower Garden.** Revised and brought down to date by Th. Baines. With new col. pl. 8. London 1880.  
Will be published in monthly parts, each M. 1. 20.
- Reichenbach fil., H. G.**, New Garden Plants: *Masdevallia Swertiaefolia* n. sp.; *Epidendrum Moseni* n. sp. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 390.)

#### Varia:

- Borbás, Vince**, Egy tölgy a sziklával össze növe (Eiche mit einem Felsen zusammengewachsen.) [Földm. Érdek. 1880. No. 32. p. 318.]

- Ellery, Rob. L. J.**, On the relation between forest lands and climate in Victoria. (Transact. and Proceed. of the Roy. Soc. of Victoria. Vol. XVI. 1880. p. 1—6.)
- Ernst, A.**, Locusts and Coffee Trees. (Nature. Vol. XXII. 1880. No. 566. p. 408.)
- Lockington, W. N.**, Protection of Plants useful to Man. [Concluded.] (Nach „San Francisco Science Ricord“ in Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. No. 350. p. 332—334.)
- P(aszlavszyk), J(ozsef)**, Betäubender Geruch der *Martynia lutea*. (Természettudományi Közlöny 1880. p. 366.)
- Sales, St. Francis de**, The Mystical Flora of St. Fr. de S.; or, the Christian Life under the Emblem of Plants. Translat. by Clara Mulholland. 16. 130 pp. Dublin (Gill), London (Simpkin) 1880. 6 s.

### b) Referate und Recensionen:

- Dodel-Port, Arnold and Carolina**, Anatomical and physiological Atlas of Botany, for Use in Schools and Colleges. Handbook to Parts I., II., III. Translat. and ed. by D. M'Alpine. London (Johnstone) 1880. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 409.)
- Feistmantel, Ottokar**, Bemerkungen über die Gattung *Noeggerathia*, sowie die neuen Gattungen *Noeggerathiopsis* Feistm. und *Rhiptozamites* Schmalh. Prag 1879. [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 38. p. 655—656.]
- Kirchner, O.**, Beiträge zur Algenflora von Württemberg. (Sep.-Abdr. aus d. Württemb. naturw. Jahreshften 1880.) [Hedwigia 1880. No. 9. p. 143—144.]
- Messer, Frederick A.**, A new and easy Method of Studying British Wild Flowers by Natural Analysis. London (Bogue) 1880. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 352. p. 409.)
- Thomas, Fr.**, Referat über die Litteratur betr. „durch Thiere erzeugte Pflanzengallen“ (Just's botan. Jahresber.) [Katter's entomolog. Nachrichten. VI. No. 16. 15. Aug. 1880. Beilage: Liter. Revue, p. 62—63.]
- Thümen, de**, Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. [Ser. II. Fortsetzg.] (Instituto de Coimbra. XXVII. 1879.) [Hedwigia 1880. No. 9. p. 144—151. Schluss folgt.]
- Wiesner, J.**, Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. Theil II. Mit 2 Holzsch. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XL.) [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 38. p. 651—655.]

---

## Wissenschaftliche Mittheilungen.

---

### Ein Beitrag zur Moosvegetation Norwegens.

Von

**C. Warnstorf.**

Die Herren Dr. Aurel und Arthur Krause, deren liebenswürdige Bekanntschaft Verf. während der diesjährigen Pfingstferien hier in Ruppin

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [3-4](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 1089-1145](#)