

Referate.

Poli, A. e Tanfani, E., Botanica ad uso delle scuole classiche. Parte III. *Classificazioni.* kl. 8°. 113 pp. und 200 Holzschn. Firenze 1891.

Im vorliegenden Bande sind zunächst: Zellstruktur, Ernährung und Reproduction der Pflanzen ganz kurz abgethan. Etwas ausführlicher werden die Blütenmorphologie, Blütendiagramme und die Classifications-Systeme besprochen. Der vorwiegende Theil des Buches beschäftigt sich mit einer näheren Darstellung der Ordnungen sämtlicher Gewächse, welche von instructiven Illustrationen und theilweise auch von Blütendiagrammen begleitet ist. Die Familien sind aber nur theilweise erwähnt und als typische Arten kommen hin und wieder nur die bekanntesten Pflanzen beispielshalber vor. Die systematische Anordnung des Stoffes ist nach Caruel, *Pensieri sulla tassonomia botanica*, 1881 (wieder durchgesehen und übersichtlich dargestellt in *Conspectus Famil. Phanerog.* 1889) getroffen; nur sind bei den Gymnogamen (*Thallophyten* ausschliesslich der *Characeen*) einige Aenderungen rathsam erschienen, welche die seit 1881 angebahnten Studien über die Reproductionsverhältnisse dieser Kryptogamen nothwendig machten. — Zum Schlusse ist eine knappe Uebersicht des Systems, mit einzelnen Beispielen, und eine Definition der Botanik und ihrer Hauptzweige gegeben.

Solla (Vallombrosa).

Thaxter, R., On certain new or peculiar North American *Hyphomycetes*. I. (*Botanical Gazette.* Vol. XVI. 1891. No. 1. p. 14—26. With plates III and IV.)

Nach einigen Bemerkungen über die Unterschiede zwischen *Oedocephalum* und *Rhopalomyces* gibt Verf. Beschreibungen und Abbildungen von folgenden Arten, sowie einige Notizen über diese Formen:

Oedocephalum glomerulosum (Bull.) Sacc., *O. echinulatum* Thaxt. n. sp., auf Käse in Massachusetts beobachtet, *O. verticillatum* Thaxt. n. sp. auf Molchmist in Tennessee, *O. pallidum* (B. et Br.) Cost., *Rhopalomyces elegans* Cda., *Rh. strangulatus* Thaxt. n. sp. auf faulenden thierischen Substanzen in Massachusetts und Connecticut, und *Sigmoideomyces dispiroides* Thaxt. n. gen. et sp., auf faulendem Holz in Tennessee. Die Diagnose dieser neuen Gattung ist wie folgt:

„Fertile hyphae erect, septate, growing in sigmoid curves, intricately branched, the main branches subdichotomous or falsely dichotomous, the ultimate branches sterile. Spores solitary, thickwalled, borne on the surface of spherical heads. Heads borne at the apex of short lateral branches which arise from opposite sides of certain cells in the continuity of the hyphae.“

Verf. gibt auch kurze Bemerkungen über *Rh. Cucurbitarum* Berk. et Rav. und eine Uebersicht der bisher beschriebenen Arten von *Oedocephalum* und *Rhopalomyces*.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Peirce, G. J., Notes on *Corticium Oakesii* B. et C. and *Michenera Artocreas* B. et C. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVII. 1890. No. 12. p. 301—310. With plate CX.)

Verf. beschreibt die Entwicklung der Basidien von *C. Oakesii* B. et C. aus den Paraphysen und liefert Abbildungen der Entwicklungsstadien. Die Paraphysen entstehen als Aeste der vegetativen Hyphen, werden etwas keulenförmig und tragen auf ihren Enden zahlreiche, feine, borstenförmige Auswüchse, welche eine Länge von 3μ haben. Auf diesen Borsten werden häufig kleine hyaline Kugeln von 0.8μ Durchmesser erzeugt, die Verf. für Conidien hält. Einige der Paraphysen wachsen endlich weiter und bilden oberhalb der Borstenzone einen zweiten glatten Theil, auf dessen Ende sich andere Borsten entwickeln. Gewöhnlich geht das Wachsthum nicht weiter, bisweilen sprosst jedoch aus dem zweiten ein drittes borstentragendes Segment. Die Zahl der Borsten des oberen Theiles überschreitet nur ausnahmsweise fünf oder sechs. Von diesen werden typisch vier zu grossen, langen Sterigmen, die eine Grösse von $16 \times 4 \mu$ erreichen und die elliptischen, $24 \times 16 \mu$ grossen, fleischrothen Sporen erzeugen. Hieraus geht hervor, dass die Paraphysen und Basidien, die Conidien und Basidiosporen morphologisch ähnliche Organe sind. Das Verhältniss dieser Beobachtungen zu der Frage der Sexualität der *Basidiomyceten* betont Verf. nicht.

Bei *C. amorphum* fand Verf. niemals borstige Paraphysen, und er glaubt, dass *C. Oakesii* als specifisch verschieden zu betrachten sei.

Das Hymenium von *Michenera Artocreas* B. et C. besteht aus fadenförmigen Paraphysen, zwischen welchen vom Mycelium aus Hyphen wachsen, deren Enden geschwollen sind, mit einem langen, spitzen, peitschenförmigen Anhängsel. An dem aufgeschwollenen Ende wird eine grosse Spore gebildet, bei deren Reife die Mutterzelle abgetrennt und weggeführt wird. Das Anhängsel mag vielleicht die Verbreitung der Sporen befördern. Nach sorgfältiger Untersuchung kommt Verf. zu der Ansicht, dass diese Gebilde nicht als Sporen eines auf dem *Corticium*-ähnlichen Hymenium schwarzen Pilzes, für welche sie von Anderen gehalten worden sind, sondern als Conidien von *Michenera* zu betrachten seien. Verf. hat niemals auf einem unzweifelhaften *Michenera*-Hymenium Basidien oder Basidiosporen beobachtet; er glaubt, dass dieses Stadium des Pilzes von dem Conidien-Stadium mehr oder minder ersetzt und unterdrückt ist.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Arcangeli, G., Altre osservazioni sul *Dracunculus vulgaris* (L.) Schott, e sul sue processo d'impollinazione. (Malpighia. Anno IV. Vol. IV. 8 pp.)

Schon in einer früheren Arbeit „Sull'impollinazione del *Dracunculus vulgaris* (L.) Schott in risposta al Prof. F. Delpino. (Malpighia. Anno III, Vol. III.) hatte Verf. die Ansicht Delpino's zu widerlegen gesucht, dass *Dracunculus vulgaris* sapro-myiophil ist,

durch Aasfliegen bestäubt wird, dass dagegen die häufig beobachteten Aaskäfer bei der Bestäubung der Pflanze eher hinderlich, als förderlich seien. Delpino hatte darauf eine kurze Entgegnung in derselben Zeitschrift veröffentlicht. Die neueren Untersuchungen und Versuche des Verfassers, welche in dem vorliegenden Aufsatz niedergelegt sind, erbringen nun thatsächlich den Beweis, dass auch die Aaskäfer Bestäubung vollziehen können und dass die Pflanze auch in Gärten durch Aaskäfer bestäubt wird und fruchtbar sein kann. (Vergl. Bot. Centrbl. Bd. XLVI. No. 1, 2, p. 38—39.) Verf. betrachtet daher die Pflanze auch jetzt noch als necrocoleopterophil in dem Sinne, dass die Aaskäfer die Hauptbestäubungsvermittler darstellen. Am richtigsten wird man nach allem Hin- und Wider thun, wenn man die Pflanze nicht einseitig als Aasfliegenblume, oder Aaskäferblume bezeichnet, sondern allgemein als Aasblume, die sowohl durch *Coleoptera*, als durch *Diptera* bestäubt werden kann.

Ludwig (Greiz).

Taufiljew, G., Zur Frage über das Aussterben der *Trapa natans*. (Revue des sciences nat., publiée par la Soc. des Naturalistes de St. Pétersbourg. 1890. No. 1. p. 47—53, 56.) [Russisch mit französischem Résumé.]

Da eine Verbreitung dieser Pflanze durch den Menschen und durch Thiere als ausgeschlossen angesehen werden kann, so bleibt nur ein Mittel der Verbreitung übrig, nämlich durch fließendes Wasser und durch den Wind, welcher die schwimmende Pflanze leicht von Ort zu Ort treiben kann. Dementsprechend findet sie sich in solchen Gewässern, die mit Flüssen in Verbindung stehen oder gestanden haben, z. B. blinden Flussarmen, Seen etc. (hier führt Verf. mehrere Fundorte aus Russland als Beispiele an), im Allgemeinen in stehenden oder nur langsam fließenden Gewässern. Solche Gewässer werden häufig allmählig von dem Fluss, mit dem sie zusammenhängen, abgetrennt und verschwinden dann mit der Zeit durch Versandung oder Vertorfung; damit ist auch die sie bewohnende *Trapa* dem Untergange geweiht. Verf. beschreibt ein Torflager aus dem centralen Russland von offenbar solcher Herkunft, wo er in einer Tiefe von mehreren Metern zahlreiche wohlerhaltene Früchte von *Trapa* gefunden hat.

Eine fernere Ursache des Aussterbens der *Trapa* sieht Verf. in ihrem hohen Mangangehalt (14% Mn_3O_4 in der Asche), während die analysirten Gewässer, abgesehen von einigen Mineralquellen, die hier nicht in Betracht kommen, nur ganz minimale Spuren dieses Elements enthalten (4 bis 24 Hundertmilliontel). In Folge dessen muss *Trapa* den Mangangehalt abgeschlossener Wasserbehälter mit der Zeit erschöpfen, zumal da ihre auf den Boden sinkenden Früchte der Zersetzung vorzüglich widerstehen — und so selbst ihre Existenzbedingungen untergraben, denn dass das Mangan für sie ein nothwendiges Element sein muss, ergibt sich.

schon aus der relativ ungeheuren Menge, in der sie dasselbe aus dem umgebenden Medium aufnimmt.

Rothert (Kazan).

Radlkofer, L., Ueber die Gliederung der Familie der *Sapindaceen*. (Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1890. Heft 1. 2. p. 105—379.)

In Betreff der Umgrenzung der Familie bemerkt Verf., dass die *Hippocastaneen* und *Acerineen* den *Sapindaceen* nahe verwandt, aber durch das Blatt hinreichend unterschieden sind, erstere durch gegenständige und zugleich handförmig zusammengesetzte, diese durch gegenständige und wenigstens meist handnervige Blätter ausgezeichnet.

Bentham und Hooker zählten den *Sapindaceen* die *Melianthaceen* wie *Staphyleaceen* zu, welche nach der Auffassung von Radlkofer wegen ihres anatomischen Baues als selbständige Familien aufzufassen sind, erstere sich den *Zygophylleen* anschliessend, letztere den *Celastrineen* sich anreihend.

Auszuschliessen sind von den *Sapindaceae* die bis jetzt zu ihnen gerechneten folgenden Gattungen, wobei die Klammer die richtige Stelle angiebt.

Akania (*Staphyleaceen*), *Alvarodea* (*Simarubaceen*), *Aitonia* (*Meliaceen*), *Pteroxylon* (*Cedreleen*).

Eustathes ist zweifelhaft, aber kaum eine *Sapindacee*.

Apiocarpus ebenfalls und in Lyon im Original nicht auffindbar.

Als Charakterisirung der *Sapindaceen* giebt Radlkofer an exalbuminose und campylosperme Discifloren (*Eucyclieae*) mit extrastaminalem Discus und alternirenden Blättern. In anatomischer Hinsicht besitzen sie eine continuirliche, gemischte Sklerenchymscheide an der Grenze der primären und secundären Zweigrinde wie einfach durchbrochene Gefässzwischenwandungen und mit Hofrüpfeln versehene Seitenwandungen der Gefässe auch da, wo diese nicht untereinander, sondern mit Parenchym in Verbindung stehen, weiter einfach getüpfeltes Prosenchym in dem bald regelmässigen, bald in eigenthümlicher Weise unregelmässigem Holzkörper; ferner sind Zweige wie Blätter häufig mit kleinen, kurzgestielten, mehrzelligen Aussendrüsen, häufig auch mit milchsaftführenden, am getrockneten Blatte oft als durchsichtige Punkte oder Strichelchen erscheinenden Secretzellen, nie aber mit Secretlücken oder Secretgängen versehen.

Als Ausnahme führt die monotypische Gattung *Valenzuelia* gegenständige Blätter, und bei *Dodonaea* bleibt der Discus in den männlichen Blüten unentwickelt. *Valenzuelia* zeigt einen nicht continuirlichen Sklerenchymring und *Xanthoceras* eine geringe, später deutlicher werdende Unterbrechung dieses Ringes.

Die *Sapindaceen* zeigen zur Eingeschlechtigkeit und Ein- (oder Zwei-) häusigkeit unter relativer Begünstigung des männlichen Geschlechtes nach Art und Zeit der Entwicklung, also zum sogenannten Andromonoecismus oder Androdioecismus neigende, gewöhnlich 5-gliedrige Blüten, abgesehen von dem nur 3- oder

2-gliedrigen Gynoeceum, mit nach rückwärts gekehrtem zweiten Kelchblatt, Blüten, welche aber gelegentlich durch Verwachsung zweier Kelchblätter (des dritten und fünften), Unterdrückung eines Blumenblattes und entsprechende Reducirung des Androeceiums den Anschein der Viergliederigkeit gewinnen (*Sajania*, *Paullinia*, *Cardiospermum*, *Athyana*, *Diatenopteryx*, *Thouinia* und *Allophyllus*), denen im Knospenzustande die wesentlichen Blüthentheile nicht, wie vielfach gerade bei den nächst verwandten Familien der *Rutaceen*, *Simarubaceen*, *Burseraceen*, *Anacardiaceen* und *Meliaceen* mit im Allgemeinen sehr kleinem Kelche, eigentlich nur von den Blumenblättern überdeckt sind, sondern zugleich auch von den Kelchblättern *Athyana* wie *Diatenopteryx* ausgenommen); weiter häufig mit Schuppen versehene (serial dedoublirte) Blumenblätter, welche Schuppen als Saft- oder Honigdecken erscheinen mit anderssinnig als im Blumenblatte selbst, wie gewöhnlich bei solchen Emergenzen, orientirten Gefäßbündeln, die höchst entwickelten (bei den *Eupaulinien*) von kaputzenartiger Gestalt und mit besonderen gelbgefärbten kammartigen Fortsätzen — sogenannten Pollenmalen — auf ihrer Spitze versehen, in anderen Fällen durch Spaltung (auch ihrer Kämme) in ein Paar nebeneinander stehender Schuppen umgebildet (*Thinonia*, *Porocystis*, *Toulicia* Z. T., *Guioa*, *Diplogottis*, *Euphorianthus*, *Sarcopteryx*, *Jagera*, *Trigonachras*, *Toechima*, *Synima*), in vielen andren eigenthümlichen Fällen zu einem trichterig-schildförmigen Gebilde vereinigt (*Lychnodiscus*, *Glenniea*, *Pentascyphus*, *Phialodiscus*, *Lepidopetalum*, *Paranephelium*) oder nur mit dem Nagel des Blumenblattes verbunden (*Hebecoccus*, *Scyphonychium*) unter Bildung einer Art Tasche (welche durch eine kammartige Leiste der Länge nach getheilt sein kann wie bei *Chytranthus Mannii*), oder bei gleichzeitiger Spaltung nur als einwärts geschlagene Randtheile oder blattohrenartige Anhängsel der Blumenblätter sich darstellend (*Cupania* etc.), welche also mitunter das Blumenblatt selbst an Grösse übertreffen (*Materyba*), seltener keine Blumenblätter (*Placodiscus*, *Melanodiscus*, *Crossonephelis*, *Lecaniodiscus*, *Schleicheria*, *Haplocollum*, *Nephelium*, *Alectryon* z. Th., *Heterodendron*, *Podonephelium*, *Stadmannia*, *Dictyoneura*, *Mischocarpus* z. Th., *Slagunoa*, *Dodonaea*, *Distichostemon*, *Averrhoidum*, *Doratoxylon*, *Ganophyllum*); ferner nicht selten zu besonderen drüsenartigen Effigurationen vor oder (*Xanthoceras*) zwischen den Blumenblättern ausgebildete Theile des extrastaminalen Discus, welcher überdies bei nahezu einem Dritttheile der Gattungen (sei es bei allen, sei es bei einzelnen Arten derselben) eine ungleichseitige Entwicklung zeigt, dadurch eine auffällig symmetrische Gestaltung der Blüte bedingend, mit (in Abhängigkeit von der Wickelstellung der Blüten oder ihrer Hinneigung zu solcher, wie auch anderwärts stehenden) schiefer, hier durch das vierte, auf der Rückseite der Blüte seitwärts gelegene Kelchblatt gehender Symmetralen und mit mehr oder minder vollständiger Verkümmern des diesem Kelchblatte diametral gegenüberstehenden, auf den Intervall zwischen Kelchblatt 3 und 5 treffenden Blumenblattes; sodann ein meist durch Unterdrückung zweier (bei Blüten mit ungleichseitigem Discus deutlich rechts und

links von den Symmetralen stehender) Glieder unvollständig diplostemones und uniseriater, seltener (bei *Lychnodiscus*, *Laccodiscus* und zuweilen bei *Diploglottis*) ein vollzählig diplostemones oder bei (*Crossonephelis*, *Pseudopteris*, *Tinopsis*, *Dictyoneura*, *Doratoxylon*, *Ganophyllum*, *Filicium* und zwischen Arten anderer Gattungen wie *Otophora ramiflora*, *Harpulia ramiflora*, *arborea* etc.) ein haplostemones und nur aber ausnahmsweise (bei *Deinbollia*, *Hornea* und *Distichostemon* — wahrscheinlich in Folge von Dedoublirung —) ein polystemones Androecium, dessen Glieder in der Knospe gewöhnlich gerade gestreckt sind (selten doppelt einförmig gebogen, im unteren Theile nach aussen und unten, im oberen wieder aufwärts, bei *Lychnodiscus*, *Placodiscus*, *Lecaniodiscus*, *Eriandrostachys*, *Macphersonia*, *Aporrhiza*, *Exothea* und *Harpullia* subgenus *Otonychium*), aufrechte, vierfächerige Antheren mit seitlichen, oder introrsen, nur bei *Pseudina* subextrorsen, bei *Melicocca* extrorsen Fächern tragen und Pollen von gewöhnlich dreieckig polsterförmiger Gestalt mit je einer Furche und Pore an den Ecken oder von Kugelgestalt bei entsprechender sonstiger Beschaffenheit bilden; ferner ein meist dreigliedriges syncarpes Synoecium (dessen unpaares Glied in Blüten mit ungleichseitigem Discus gegen das vordere Ende der Symmetralen hin, über das Intervall zwischen Kelchblatt 3 und 5 zu stehen kommt), mit stets mehr oder minder campylotropen, niemals rein anatropen, gewöhnlich apotropen und meist einzeln im Fache aufrecht stehenden Samenknospen; endlich Früchte von geringer Grösse, bald kapselartig, bald nussartig mit corticoser Schale, bald mehr oder minder drupös, gelegentlich mit Flügeln versehen und in diesem und anderem Falle als Spaltfrucht ausgebildet, nur selten geniessbar, manche aber Samen mit geniessbaren Theilen enthaltend, mit zuckerreichen Arillusbildungen nämlich, oder mit mandelartigem Embryo, welch' letzterer stets, wenn auch gelegentlich fast unmerklich, gekrümmt ist.

Die *Sapindaceen* sind, mit Ausnahme einiger der Gattung *Cardiospermum* angehörigen krautartigen Pflanzen, niedere oder höhere Sträucher und Bäume, viele mit Ranken versehen, oft lianenartig entwickelt, einzelne auch von palmenartigem Wuchse, manche von giftiger Beschaffenheit. Die Blätter sind, mit Ausnahme der *Paullinieen*, nebenblattlos und, was die Unterscheidung von verwandten wie anderen Familien erleichtert, am häufigsten unecht unpaar gefiedert.

Die *Sapindaceen* sind am nächsten mit den *Meliaceen* und *Anacardiaceen* verwandt, dann mit den *Burseraceen*, *Simarubaceen* wie *Rutaceen*. Als Hauptreihe sind aufzufassen die *Rutaceen*, *Simarubaceen*, *Burseraceen* und *Meliaceen* mit im Allgemeinen epitropen, als Nebenreihe zu betrachten die *Anacardiaceen* und *Sapindaceen* mit den *Hippocastaneen* und *Acerineen* mit im Allgemeinen apotropen Samenknospen, welche zusammen ein Cohors II *Rutales* der Discifloren bilden, während die erste (*Geraniales*) die *Linaceae*, *Humiraceae*, *Malpighiaceae*, *Geraniaceae*, *Zygophylleae* als Hauptreihe umfasst, dann in der Nebenreihe die *Limnanthaceae* an die Seite treten. Cohors III enthält die *Celastrales*; in der Hauptreihe

Euphorbiaceae, Chailletiaceae, Rhamnaceae; in der Nebenreihe *Buxaceae, Ilicineae, Cyrilleae, Olacineae, Celastrineae, Stackhousieae, Staphyleaceae, Ampelideae*.

Wichtig für die Eintheilung der *Sapindaceae* sind die Blätter, wie das falsche Endblättchen als Characteristicum zahlreicher *Sapindaceen* gelten kann; ferner die Beschaffenheit der Keimblätter, während als Merkmale engerer Gruppen zu bezeichnen sind der Habitus, die Frucht- und Samenbeschaffenheit, die Blumenblattschuppen.

Neu aufgestellt ist *Tripterodendron* aus Brasilien hinter *Matayba*.

Da die Eintheilung der Genera etwas mehr als 15 Seiten umfasst, beschränken wir uns auf die Wiedergabe der Uebersicht der einzelnen *Tribus* mit Angabe der in ihnen enthaltenen Gattungen:

Conspectus tribuum *Sapindacearum*.

A. Gemmulae in loculis solitariae, apotropae, erectae vel suberectae.

Series I. *Eusapindaceae*.

s. *Sapindaceae nomospermae*.

- a. Folia apice plane evoluta; cotyledon interior (vel exterior quoque — in *Valenzuelia, Bridgesia, Thouinia* spec., *Allophyllus* —) transversim bicipitata (rarius cotyledones curvatae tantum — in *Serjania cuspidata, Paullinia* spec., *Thinonia, Diatenoptyx* —); (flores plerumque disco inaequali oblique symmetrici).

Subseries 1. *Eusapindaceae monophyllae* (et *diplecolobae*).

- aa. Stirpes scandentes fruticosae cirrhosae stipulatae vel subherbaceae eaeque partim ecirrhosae (*Cardiospermum procumbens, anomalum* et *strictum*), una (*C. anomalum*) simul exstipulata (omnium generum, excepto *Cardiosperm.* species plures caulis structura anomala insignes.

Tribus I. *Paullinieae*.

- α. Petala squamis cucullatis cristatis aucta (flores symmetrici; fructus trialati exceptis *Cardiosperm.* et *Paullinia* partim).

Subtribus 1. *Eupaullinieae*.

Genus 1—4 (*Serjania* Schum., *Paullinia* L. emend., *Urvillea* Kunth, *Cardiospermum* Kunth).

- β. Petala squamis subcristatis bifidis (vel squamulis binis) aucta (flores regulares vel vix irregulares, fructus trialati).

Subtribus 2. *Thinonieae*.

Genus 5. *Thinonia* Tr. et Planch.

- bb. Stirpes fruticosae vel arborescentes ecirrhosae, exstipulatae (flores symmetrici; fructus alati, exceptis *Valenzuelia* et *Allophyllus*).

Tribus II. *Thouinieae*.

Valenzuelia Bert., *Bridgesia* Bert., *Atthyana* R., *Diatenoptyx* R., *Thouinia* Soid., *Allophyllus* L.

- b. Folia, ni sunt simplicia, apice reducta, ni *Paranephelio* solo plane evoluta (imparipinnata); cotyledones curvatae vel (in *Alectryone* et affinis) subcircinatae, varius subdiplecolobae (in *Pometia, Guioa, Sarcopteryx, Jagora, Elattostachye, Gongrodisco*); arbores fruticesve ecirrhosae, exstipulatae; (flores plerumque disco annulari regulares).

Subseries 2. *Eusapindaceae anomophyllae* (et *adiplecolobae*).

- aa. Fructus indehiscens vel (in gen. 55—59) folliculatim (tantum dehiscens).

- α. Exarillatae (Testa vero extus carnosula in generibus 2 Trib. VI. *Melicocca* et *Talisia*).

- αα. Fructus coccatus, coccis secedentibus (in *Atalaya, Thouinidio, Toulicia* et *Hornea samaroides*; flores in *Porocystis* et in speciebus *Atalayae, Thouinidii, Touliciae* et *Sapindi* symmetrici.)

Tribus III. *Sapindeae*.

Gen. 12—18. *Atalaya* Bl., *Thouinidium* R., *Toulicia* Aubl., *Porocystis* R., *Sapindus* L., *Deinbollia* Sch. et Thoun., *Hornea* Baker.

ββ. Fructus coccato-lobatus, lobis (sponte) non secedentibus (flores non nisi in *Eriogloss*o symmetrici, fructus apteri.)

Tribus IV. *Aphanieae*.

Gen. 19—23. *Erioglossum* Bl., *Aphania* Bl., *Thraulococcus* R., *Ilebecoccus* R., *Aphanococcus* R.

γγ. Fructus sulcatus vel sulcato-lobatus (in *Zollingeria* sola alatus, in *Plagioscypho* et *Cotylodisco* ignotus; flores in *Zollingeria*, *Lepisanthes* spec., *Chytrantho*, *Pancovia* et *Plagioscypho* symmetrici.

Tribus V. *Lepisantheae*.

Gen. 24—35. *Zollingeria* Kurz, *Lepisanthes* Bl., *Otophora* Bl., *Chytranthus* H. f., *Pancovia* W., ? *Smelophyllum* R., *Lychnodiscus* R., *Placodiscus* R., *Melanodiscus* R., *Crossonephelis* Baill., ? *Plagioscyphus* R., ? *Cotylodiscus* R.

δδ. Fructus subintegerrimus (in *Tristira* sola carinato-alatus, in *Eriandrostachye* ignotus, seminis testa drupacea in *Melicocca* et *Talisia*; flores regulares).

Tribus VI. *Melicocceae*.

Gen. 36—43. *Melicocca* L., *Talisia* Aubl., *Glennica* H. f., *Castanospora* F. Müll., *Eriandrostachys* Baill., *Macphersonia* Bl., *Tristiropsis* R., *Tristira* R.

β. Arillatae (i. e. arillo libero vel plus minus adnato, margine tantum libero instructae).

αα. Fructus integer (flores regulares).

Tribus VII. *Schleichereae*.

Gen. 44—47. *Schleichera* W., *Lecaniodiscus* Planch., *Haplocoelum* R., *Pseudopteris* Baill.

ββ. Fructus coccato- vel sulcato-lobatus, in nonnullis (35—59) folliculatum dehiscens (in *Alectryonis* speciebus nonnullis cristato-alatus, in *Pseudonephelio* ignotus; flores regulares).

Tribus VIII. *Nephelieae*.

Gen. 48—59. *Euphoria* Comm., *Otonephelium* R., *Pseudonephelium* R., *Litchi* Sonn., *Xerospermum* Bl., *Nepheleum* L., *Pometia* Forst., *Alectryon* Gtn., *Heterodendron* Desf., *Podonephelium* Baill., *Pappea* Eckl. et Zucc., *Stadmannia* Lam.

bb. Fructus loculicide valvatus (in *Sarcopteryge* anguste alatus, in *Molinaea*, *Guioa* et *Arytera* loculis compressis alas mentientibus spuralatus, in *Scyphonychio*, *Pentascypho*, *Tripterodendro*, *Lepiderema* et *Euphorianthe* ignotus; flores symmetrici, in *Dilodendro*, *Guioae* spec. et in *Diploglottide*; semen plerumque arillatum).

Tribus IX. *Cupanieae*.

α. Embryo lomatorrhizus.

Subtribus 1. *Cupanieae lomatorrhizae*.

Gen. 60—66. *Cupania* L., *Vouarana* Aubl., *Scyphonychium* R., *Dilodendron* R., *Pentascyphus* R., *Matayba* Aubl. em., *Tripterodendron* R.

β. Embryo notorrhizus.

Subtribus 2. *Cupaniae notorrhizae*.

Gen. 67—95. *Pseudina* R., *Tina* Roem. et S. emend., *Tinopsis* R., *Molinaea* Comm., *Luccodiscus* R., *Aporrhiza* R., *Blighia* Kön., *Eriocoelum* H. f., *Phialodiscus* R., *Guioa* Cav., *Cupaniopsis* R., *Rhysotoechia* R., *Lepiderema* R., *Dictyoneura* Bl., *Diploglottis* H. f., *Euphorianthus* R., *Storthocalyx* R., *Sarcopteryx* R., *Jageya* Bl., *Trigonachras* R., *Toechima* R., *Lynima* R., *Sarcotoechia* R., *Elatostachys* R., *Arytera* Bl., *Mischocarpus* Bl., *Gongrodiscus* R., *Lepidopetalum* Bl., *Paranepheleum* Miqu.

B. Gemmulae in loculis plerumque 2 vel plures (saepius heterotropae directione varia), raro solitariae tumque epitropae pendulae (*Harpullia*, Sect. *Thanato-*

phorus et *Otonychidium*, *Filicium*); arbores fructicesve ecirrhosae, exstipulatae.

Series II. *Dyssapindaceae* (sive *Sapindaceae anomospermae*).

a. Folia apice plane evoluta; cotyledones plus minus circinatae.

Subseries I. *Dyssapindaceae nomophyllae* (et *spirolobae*).

aa. Capsula inflata membranacea (loculicida vel — in *Erythrophysa* — utriculosa; flores symmetrici).

Tribus X., *Koelreuteriaceae*.

Gen. 96—98. *Koelreuteria* Laxm., *Stocksia* Benth., *Erythrophysa*

E. Mey.

bb. Capsula coriaceo-crustacea vel lignosa (loculicida, vel loculicido-septicida in *Cossignia*; flores symmetrici in *Llagunoa* et *Cossigniae* speciebus).

Tribus XI. *Cossignieae*.

Gen. 99—101. *Cossignia* Comm., ? *Delavaya* Franch., *Llagunoa*

R. et P.

cc. Capsula sulcato- vel coccato-lobata, septicida vel septifraga, rarius (in *Loxodisco*) loculicida, chartaceo-membranacea (alata in *Dodonaeae* sp. et in *Distichostemon*) flores symmetrici in *Soxodisco* et *Diplopeltide*.

Tribus XII. *Dodonaeae*.

Gen. 102—105. *Loxodiscus* H. f., *Diplopeltis* Endl., *Dodonaea* L.,

Distichostemon F. Müll.

b. Folia apice plerumque reducta (plane evoluta in *Hypelate*, *Xanthocerate* et *Ungadia*); cotyledones curvatae (in *Hippobromo* solo, vix in *Ganophyllo* quoque subcircinatae).

Subseries 2. *Dyssapindaceae anomophyllae* (et *aspirotobae*).

aa. Fructus indehiscens (flores regulares).

Tribus XIII. *Doratoxyleae*.

Gen. 106—112. *Hypelate* Br., *Exothea* Macf., *Averhoidium* Baill.,

Hippobromus Eckl. et Zucc., *Doratoxylon* Thou.,

Ganophyllum Bl., *Filicium* Thw.

bb. Fructus dehiscens (flores symmetrici in *Magonia*, *Ungadia* et *Harpulliae* speciebus).

Tribus XIV. *Harpullieae*.

Gen. 113—117. *Harpullia* Roxb., *Conchopetalum* R., *Magonia*

S. Hil., *Xanthoceras* Bunge, *Ungadia* Endl.

E. Roth (Berlin).

Kusnetzoff, N., Die Elemente des Mittelmeergebietes im westlichen Transkaukasien. Resultate einer pflanzengeographischen Erforschung des Kaukasus. (Sep.-Abdr. aus den Memoiren der Kais. Russ. Geogr. Gesellsch. Bd. XXIII.) 8°. IX, 191 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Karte. St. Petersburg 1891. [Russisch].

Diese Arbeit des seit drei Jahren mit dem Studium der geographischen Verbreitung der Pflanzen im Kaukasus beschäftigten Autors behandelt die Vegetation des westlichen Transkaukasiens, ihren Charakter und ihre Stellung zu dem Mediterrangebiet. Der Verf. tritt hier der Anschauung der modernen Pflanzengeographen (Grisebach, Engler, Drude, Kerner und Beketoff) entgegen, welche das westliche Transkaukasien zum Mediterrangebiet rechnen, welche Ansicht, wie Verf. meint, ihre Ursache in der geringen Kenntniss der physikalischen Bedingungen hatte, von welchen die Vegetation abhängt, und jetzt, nach seinen Forschungen, wohl kaum noch aufrecht zu halten sein wird. K. schlägt deshalb vor, das ganze Gebiet am östlichen Ufer des schwarzen Meeres von Tuapse bis Sinop und landeinwärts bis zu den wasserscheidenden Gebirgen: bis zu der Hauptkette des grossen Kaukasus im Norden, der Mes'chischen Kette im Osten und den Adscharo-Imere-

tischen und pontischen Bergketten im Süden und Südosten — als eine selbstständige Vegetationsprovinz unter dem Namen pontisches oder kolchisches Gebiet vom Mediterrangebiete zu trennen, da sich dasselbe streng von demselben unterscheidet: 1. durch sein Klima, 2. seine Vegetation, d. h. durch die Gruppierung der Pflanzen in Formationen, und 3. auch theilweise durch seine Flora, d. h. den systematischen Bestand des Pflanzenreiches, obwohl es in dieser Beziehung auch viel Gemeinsames mit dem Mediterrangebiete hat. Aber das Klima und die Vegetation des pontischen Gebietes sind von denen des Mediterrangebietes ganz verschieden. Die Vegetation des kolchischen Gebietes ist eine uralte, und zwar nach K.'s Meinung dieselbe Vegetation, welche am Ende der Tertiärepoche und im Anfange des Quaternär das ganze Mediterrangebiet und den ganzen Kaukasus bekleidet hat und die sich nur da in ihrer uralten Ueppigkeit erhalten konnte, wo sich die klimatischen Bedingungen seit dem Ende der Tertiärepoche nur wenig verändert hatten. Und solch ein Gebiet ist Kolchis, indem sein Klima viel Gemeinsames mit dem Klima hat, das in der Urzeit in Südeuropa geherrscht haben muss. Während in Südeuropa und im Kaukasus mit dem Eintritte von neuen klimatischen Bedingungen die alte Vegetation aussterben und von anderen, mehr xerophilen Typen ersetzt werden musste, hat sich in Kolchis, das nahe am Meere gelegen und von drei Seiten von Bergen geschützt ist, die alte Vegetation erhalten. — Das ist die Hauptidee der vorliegenden Arbeit.

Das ganze Buch zerfällt in drei Theile: Im ersten Theile wird hauptsächlich nach den Angaben von Wojekoff das Klima des pontischen mit dem des Mediterrangebietes verglichen, da W. der Erste war, welcher zeigte, dass das Klima des westlichen Transkaukasiens wenig Gemeinsames mit dem des echten Mediterrangebietes habe. Das Mediterrangebiet wird durch folgende klimatische Elemente charakterisirt: I. 1. eine genügend hohe Jahrestemperatur, 2. einen mässig warmen Winter ohne Fröste, 3. eine kleine Jahresamplitude (11 bis 20°); II. 4. einen trockenen regenlosen Sommer, 5. eine Regenzeit im Winter und Herbst, 6. geringe Bewölkung, besonders im Sommer, 7. trockene Atmosphäre und 8. starke Insolation. Von diesen acht klimatischen Elementen des Mediterranklimas finden sich nur die ersten drei im pontischen Klima vor, die anderen fünf Elemente aber sind in Kolchis durch das Gegentheil vertreten, denn hier ist der Sommer sehr regnerisch und die Menge der atmosphärischen Niederschläge viel grösser, als im Mediterrangebiete. Die Bewölkung ist in Kolchis gross, die Feuchtigkeit sehr gross, die Insolation aber nur schwach, da die meisten Tage nebelig sind. Darum müssen wir im Pontusgebiete einen anderen Charakter der Vegetation und z. Th. auch einen anderen systematischen Bestand, als in dem Mediterrangebiete erwarten. In dieser Beziehung unterscheidet sich das pontische Gebiet von dem Mediterrangebiete durch das Vorhandensein von Baum- und Straucharten, die noch von der Tertiärzeit herkommen und die am Ende der Pliocänzeit noch in Südeuropa verbreitet waren. Es sind das: *Zellkova crenata* Spach,

Pterocarya Caucasia C. A. Mey., *Rhododendron Ponticum* L., *Vitis vinifera* L., *Azalea Pontica* L., *Vaccinium Arctostaphylos* L., *Prunus Laurocerasus* L. u. v. a. Während diese Arten in Südeuropa entsprechend dem jetzigen trockenen Klima und der Sommerruhperiode der Pflanzen einer mehr xerophilen Vegetation wichen, erhielt sich in Kolchis eine hygrophile Vegetation — und der Wald, die Hauptformation im pontischen Gebiete hat, ähnlich wie der von Japan, einen gemischten Typus und besteht aus sommergrünen Bäumen der gemässigten Zone und subtropischen immergrünen Sträuchern als Unterholz und reicht bis an den Meeresstrand. Die zweite charakteristische Formation des pontischen Gebietes ist die Lianenformation, welche die Wälder undurchdringlich macht — und wenn auch hie und da durch die Thätigkeit des Menschen vernichtet — doch schon nach ein paar Jahren wieder sich erholt hat, was lediglich dem Einflusse des feucht-warmen Klimas zuzuschreiben ist. — K. findet den echt pontischen Charakter der Vegetation nur von Tuapse an ausgeprägt, während nördlich von dieser Stadt und Noworossjisk nach der Krim zu das Klima trockener und kälter ist. Dieser, von K. als „Krim-Noworossjiskische Bezirk“ bezeichnete Landstrich bildet auch seiner Vegetation nach einen Uebergang zwischen dem pontischen und dem Mediterrangebiete. Echt pontische Pflanzen fehlen hier, die Lianen und Urwälder sind schwach ausgebildet und die dominirende Formation ist die der *Paliurus-Maquis*.

Der zweite Theil der vorliegenden Arbeit enthält eine ausführliche Beschreibung des Tschernomorschen, d. h. Schwarzen Meerkreises, und eine Charakteristik des Krim-Noworossjiskischen Bezirkes und des pontischen Gebietes zwischen Tuapse und Sotschi: Sie enthält hauptsächlich K.'s eigene Beobachtungen und zeigt den allmählichen Uebergang vom Krim-Noworossjiskischen Bezirke zum pontischen Gebiete.

Der dritte Theil enthält eine allgemeine Beschreibung der Vegetation und Cultur des pontischen Gebietes und zeigt, auf paläontologische Angaben gestützt, die genetische Verwandtschaft des pontischen mit dem Mediterrangebiete. Am Ende der Arbeit ist ein Verzeichniss der Holzgewächse des pontischen Gebietes und des Krim-Noworossjiskischen Bezirkes gegeben. Aus diesem Verzeichnisse theilen wir zur Charakteristik der pontischen Pflanzenwelt Folgendes mit:

Ranunculaceae lignosae: *Clematis Viticella* L., *C. Flammula* L. und *C. Vitalba* L., letztere besonders charakteristisch für das pontische Gebiet und seine Lianenformation; *Berberideae*: *Berberis vulgaris* L.; *Cistineae*: *Cistus salviaefolius* L. und *C. Creticus* L.; *Tamariscineae*: *Tamarix tetrandra* Pall.; *Tiliaeae*: *Tilia parvifolia* Ehrh., charakteristisch für die obere Bergzone der Nadelholzregion von 4500—6500' über dem Meere und *T. Caucasia* Rupr.; *Acerineae*: *Acer campestre* L., *A. laetum* C. A. May., *A. platanoides* L., *A. Tataricum* L., *A. Pseudoplatanus* L.* u. *A. Trantvetteri* Medw.; *Ampelideae*: *Vitis vinifera* L., das pontische Gebiet ist die Heimath dieser Liane; *Staphyleaceae*: *Staphylea pinnata* L., charakteristisch für den Krim-Noworossjiskischen Bezirk, und *S. Colchica* Stev.*, charakteristisch für das pontische Gebiet; *Celastrineae*; *Evonymus Euro-*

*) Die Lignosen, welche mit einem Sternchen versehen sind, sind auf der dem Werke beigefügten Karte genauer berücksichtigt worden.

aeopus L., *E. latifolius* Scop. und *E. sempervirens* Rupr., von denen der zweite charakteristisch für die Buchenformation der pontischen Wälder ist; *Rhamnaceae*: *Paliurus aculeatus* Lam.*, *Rhamnus cathartica* L. var., *Caucasica* Kusnez., *R. alpina* L. var., *Colchica* Kusnez. und *R. Frangula* L.; die vorletzte Art, abgebildet auf Tafel 3, wurde früher immer mit *R. grandifolia* Fisch. und Mey. verwechselt und ist charakteristisch für das subalpine Gebiet des westlichen Transkaukasiens; *Terebinthaceae*: *Pistacia nutica* Fisch. et Mey.*, *Rhus Cotinus* L. u. *R. Coriaria* L.; *Papilionaceae*: *Cytisus Austriacus* L., *C. biflorus* L'Hérit., *C. hirsutus* L., *Colutea arborescens* L. u. *C. cruenta* Ait.; *Amygdaleae*: *Amygdalus nana* L., *Persica vulgaris* L., *Prunus domestica* L., *P. dicaricata* Ledeb., *P. spinosa* L., *P. avium* L., *P. Cerasus* L., *P. Laurocerasus* L.*, letztere charakteristisch für das pontische Gebiet; *Rosaceae*: 5 *Rosa*- u. 4 *Rubus*-Arten; *Pomaceae*: *Crataegus melanocarpa* M. B., *C. Azarolus* L., *C. oxyantha* L., *Cotoneaster pyracantha* L.*, *Amelanchier vulgaris* Mönch, *Mespilus Germanica* L., *Sorbus domestica* L., *S. Aucuparia* L., charakteristisch für das subalpine Gebiet, *S. Aria* Crantz, *S. subfusca* Ledeb., *S. terminalis* L., *Pyrus communis* L., *P. Malus* L. und *Cydonia vulgaris* Pers.; *Granataeae*: *Punica Granatum* L.; *Philadelphaceae*: *Philadelphus coronarius* L., charakteristisch für das pontische Gebiet; *Araliaceae*: *Hedera Helix* L. und *H. Colchica* C. Koch; *Cornaceae*: *Cornus mascula* L. und *C. sanguinea* L.; *Caprifoliaceae*: *Viburnum Opulus* L., *V. orientale* Pall., charakteristisch für das pontische Gebiet, *V. Lantana* L., *Sambucus nigra* L., *Lonicera Caprifolium* L., *L. Iberica* M. B. u. *L. Caucasica* Pall.; *Vacciniaceae*: *Vaccinium Arctostaphylos* L.*, charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ericaceae*: *Arbutus Andrachne* L., *Arctostaphylos Uva ursi* L., *Erica arborea* L., *Rhododendron Smirnovii* Trautv., *R. Ungernii* Trautv., *R. Caucasicum* Pall., charakteristisch für das subalpine Gebiet; *R. Ponticum* L. und *Azalea Pontica* L., beide charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ebenaceae*: *Diospyros Lotus* L.*; *Aquifoliaceae*: *Ilex Aquifolium* L.*; *Oleaceae*: *Olea Europaea* L., *Phillyrea media* L., *P. Medwedevi* Sred., *Ligustrum vulgare* L., *Fraxinus excelsior* L. und *F. oxyphylla* M. B.; *Jasmineae*: *Jasminum fruticans* L. und *J. officinale* L.; *Asclepiadeae*: *Periploca Graeca* L.; *Verbenaceae*: *Vitex Agnus castus* L.*; *Salsolaceae*: *Halocnemum strobilaceum* M. B. und *Anabasis aphylla* L.; *Polygoneae*: *Tragopyrum buxifolium* M. B.; *Thymeleae*: *Daphne Mezereum* L., *D. Caucasica* Pall., *D. sericea* Vahl. und *D. Pontica* L.; *Elaeagnaceae*: *Hippophaë rhamnoides* L.* und *Elaeagnus hortensis* M. B.; *Laurineae*: *Laurus nobilis* L.*; *Loranthaceae*: *Viscum album* L.; *Euphorbiaceae*: *Andrachne Colchica* Fisch. et Mey. und *Buxus sempervirens* L.*; *Celtideae*: *Celtis australis* L. und *C. Caucasica* W.; *Moraceae*: *Morus nigra* L., *M. alba* L. und *Ficus Carica* L.; *Ulmaceae*: *Zelkova crenata* Spach., charakteristisch für das pontische Gebiet; *Ulmus campestris* L. und *U. montana* Sm., *Juglandaceae*: *Pterocarya Caucasica* C. A. Mey.*, charakteristisch für das pontische Gebiet, und *Juglans regia* L.*; *Cupuliferae*: *Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. Armeniaca* Kotschy, *Q. sessiliflora* Sm., *Q. pubescens* W., *Q. Pontica* C. Koch, *Castanea vulgaris* Lam.*, *Fagus sylvatica* L., *Corylus Avellana* L., *Carpinus Betulus* L., *C. Duinensis* Scop. und *Ostrya carpinifolia* Scop.; *Betulaceae*: *Alnus glutinosa* W., *A. incana* W., *Betula alba* L. und *B. pubescens* L., beide im subalpinen Gebiete; *Salicineae*: *Populus nigra* L., *P. tremula* L., *P. alba* L., *Salix fragilis* L., *S. purpurea* L., *S. angustifolia* W., *S. Caprea* L., *S. Silesiaca* W., *S. aurita* L., *S. viminalis* L. und *S. apoda* Trautv., *Gnetaceae*: *Ephedra procera* Fisch. et Mey., charakteristisch für den östlichen Kaukasus; *Taxineae*: *Taxus baccata* L.*; *Cupressineae*: *Juniperus Oxycedrus* L., *J. excelsa* M. B.*, *J. foetidissima* W.*, alle drei charakteristisch für den Krim-Noworosjiskischen Bezirk, und *Cupressus sempervirens* L., verwildert; *Abietineae*: *Pinus sylvestris* L., *P. Laricio* Poir.*, *P. maritima* Lamb.*, *P. Pinea* L., *Picea orientalis* Carr. und *Abies Nordmanniana* Spach.*, *Smilacaceae*: *Smilax excelsa* L., *Ruscus aculeatus* L. und *R. Hypophyllum* L.; im Ganzen 163 Arten, d. h. die grössere Hälfte der für den Kaukasus von Medwedjeff angeführten Arten (311 sp.).

Auf der dem Buche beigegeführten Karte ist die Verbreitung der wichtigsten Lignosen des Schwarzmeergebietes durch verschiedene rothe und blaue Punkte und Striche genau bezeichnet und bildet so K.'s neueste Arbeit einen sehr wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie des Kaukasus und der Pflanzengeographie überhaupt.

v. Herder (St. Petersburg).

Vandenbergh, Ad., Bydrage tot de studie der belgische Kustflora. *Salicornia herbacea* L. (Resumé en langue française à la fin du travail). (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootsch. Dodonaea te Gent. 1890. p. 162—194. Pl. V. u. VI.)

Diese Arbeit ist eine weitere Ausführung der kürzeren Mittheilung desselben Verf., über die in dieser Zeitschrift Bd. XLVI. p. 162 referirt wurde. Auf dem kleinen Terrain bei Terneuzen fand Verf. 5 distincte Formen der *Salicornia herbacea*: 1) Pflanze 10 cm hoch, ohne eigentliche Aeste; untere Dornäste meist mit 2 sterilen Internodien an der Basis. 2) 10—20 cm hoch, an der Basis verzweigt. 3) 20—30 cm hoch, bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe verzweigt, die terminalen Dornäste 4—7 cm. 4) Aehnlich der ersten Form, aber 2 bis 3 mal höher, die untern Dornäste haben mehr, als 2 sterile Internodien. 5) Aehnlich der 3., aber kräftiger und mit an der Basis niederliegenden Haupt- und Seitenästen. Jede dieser Form findet sich jährlich an bestimmten Standorten wieder. Die erste wächst zwischen andern Pflanzenarten und ziemlich trocken, die zweite nur mit ihres gleichen zusammen, bei mehr Feuchtigkeit, die dritte in einzelstehenden Exemplaren bei hoher Feuchtigkeit, die vierte muss wieder mit anderen Pflanzen um den Standort kämpfen, bekommt aber mehr Wasser, als die erste; daher erklärt sich die verschiedene Entwicklung. (Von der fünften wurden 1889 erst 5 Exemplare gefunden.) Die Formen vererben sich nicht, sondern können aus den Samen verschiedener Formen entstehen. Die Samen werden gegen Ende des Winters (zwischen 25. December und 4. März) ausgestreut, diejenigen welche auf Algenrasen (*Enteromorpha*) fallen, bleiben liegen und keimen sogleich, während die anderen Samen vom Wasser weggespült werden. Aber auch von jenen Keimlingen werden noch viele weggeschwemmt, wenn die Haare des Wurzelhalses, mit denen sie an dem Algensubstrat angeheftet waren, abgefallen sind, sie befestigen sich später an anderen Orten mit ihren Wurzeln im Boden. Die auf den Algen gekeimten und gebliebenen geben die zweite Form, die andern Formen stammen wesentlich von jener ab und haben somit keinen festen Standort.

Verf. beschreibt eingehend den Samen und die Keimung, an der sich 4 Stadien unterscheiden lassen: 1) Die Samenschale öffnet sich zwischen den Kotyledonen und dem hypokotylen Glied (das viel länger, als das Würzelchen ist), letzteres wird frei. 2) Der ganze Keimling streckt sich, am Wurzelhals erscheint ein Kranz von Haaren. 3) Volle Streckung des Keimlings, Abfallen der ersten Haare, Auftreten von Wurzelhaaren und Anlage von Seitenwurzeln an der verlängerten Wurzel. 4) Entfaltung der Kotyledonen.

Möbius (Heidelberg).

Früh, J., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung. (Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft. Heft I. 1891. pag. 62.)

Die morphologischen Verhältnisse, unter welchen die Torfmoore auftreten, geben zwei Torfmoor-Typen:

1. Das Hochmoor- oder supra-aquatische Moor, wesentlich zusammengesetzt aus *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., *Eriophorum vaginatum* L. und *Calluna vulgaris* Salisb., welches letztere im nordwestlichen Europa zum Theil durch *Erica Tetralix* ersetzt wird. Die Oberfläche ist mehr oder weniger gewölbt = typisches Hochmoor d. Aut. Je nach dem Vorherrschen der einen oder der anderen Pflanzen entstehen verschiedene Typen. Während die holländischen Hochmoore mit *Callunetum* beginnen, so gilt für den grössten Theil der übrigen europäischen Hochmoore die Thatsache, dass ohne Mithilfe von *Sphagnum* kein Hochmoor sich bildet. Hochmoore bauen sich nur auf organischer Unterlage auf.

2. Das Flachmoor oder infra-aquatische Moor erfordert eine directe Benetzung stagnirenden oder langsam fliessenden Wassers, das Niveau des mittleren Wasserstandes nicht überragend, nie gewölbt = typische Flachmoore, enthaltend vornämlich *Hypneen*, *Carices* und *Gramineen* mit zahlreichen accessorischen Gewächsen nebst Schlamm, der namentlich aus mikroskopischen Crustaceen, Insectenlarven, Spongillen, Diatomeen und anderen niederen Algen und aus angeschwemmten Resten höherer Gewächse gebildet wird.

Der Vertorfungsprozess ist trotz der vielen mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchungen noch ungenügend bekannt. Alle Pflanzen, mit Ausnahme der Diatomeen und der meisten Pilze, können Torf liefern. Es gibt keine besonderen Torfpflanzen. Pflanzen vertorfen schneller, wenn sie wesentlich aus Cellulose, schwieriger, wenn sie aus Lignin, Cutose bestehen, die reichlich mit Kieselsäure imprägnirt sind. Ein eigentlicher Meerortorf existirt nicht, denn dieser erweist sich immer als ein Abkömmling eines versunkenen, mit Thon oder Dünensand bedeckten Landmoores. Weder Frost noch Druck üben einen nachweisbaren Einfluss auf die Vertorfung aus. Die Vertorfung kann nicht einer Gährung mit grosser Wärmeentwicklung gleich gestellt werden. Alle Torfmoore sind kalt und liefern kalte Quellen. Alle Beobachtungen deuten darauf hin, dass der Vertorfungsprozess eine langsame Zersetzung der Pflanze bei niedriger Temperatur unter möglichst starkem Abschluss des Sauerstoffes durch Wasser ist. Das braune Torfwasser, welches Ulminsäure-haltig ist, scheint conservirende Eigenschaften zu besitzen. Torfwasser wirkt auf unseren Organismus nicht schädlich und kann als Trinkwasser gebraucht werden. In Humus- und Moorboden fand Frank constant ein *Bacterium terrigenum*: ob sich dieser Moor-Bacillus auch im Torfe findet, und zwar als vertorfendes Agens, ist unbekannt.

Bucherer (Basel).

Oliver, F. W., On the effects of urban fog upon cultivated plants. Preliminary report presented to the Scientific Committee of the Royal Horticultural

Society, March 24th, 1891. — Reprinted from the Journal of the R. H. S. 8^o. 12 pp.)

Die Königliche Gartenbaugesellschaft zu London hat im verfloffenen Jahr eine Commission eingesetzt, um über die Einwirkung des städtischen Nebels auf die Vegetation und daher auch über Maassregeln gegen die schädliche Wirkung dieses Nebels Aufschluss zu erhalten. Verf. erstattet in Vorliegendem über die Arbeiten der Commission einen vorläufigen Bericht, der trotz seiner Kürze von bedeutendem Interesse ist und von den in Aussicht gestellten ausführlichen Arbeiten der Commission manche nicht nur für den Gartenbau wichtige Kenntniss erhoffen lässt.

Nach einleitenden Worten, in denen einiges Allgemeine über Auftreten, Natur und Wirkung der in Betracht kommenden Nebel gesagt wird, folgt der Nachweis, dass reiner Nebel nicht schädlich wirkt — auf einzelne Pflanzen kann er unter Umständen sogar günstig sein — im Gegensatz zu den Nebelmassen, die mit den Exhalationen der Gross- und Fabrikstädte, London voran, geschwängert sind. Es folgt sodann eine Untersuchung in Bezug auf die Grösse des Bezirks, in dem sich die Londoner Nebel mit ihrem schädlichen Einfluss geltend machen. Es sei daraus nur entnommen, dass dieser Bezirk im Allgemeinen durch einen Radius von 25 bis 35 englischen Meilen bezeichnet wird, und dass im Speciellen die Nebel am weitesten in westlicher und südwestlicher Richtung sich erstrecken. Specielle Berücksichtigung finden sodann die Verhältnisse des verfloffenen Winters, was hier übergangen werden kann.

Die Ermittlung der Zusammensetzung des Nebels bez. der fremden Beimengungen geschieht nach verschiedenen Methoden. Einmal werden durch geeignete Waschvorrichtungen die suspendirten oder löslichen Fremdkörper aus dem Nebel niedergerissen; sodann werden die natürlich sich bildenden Absätze auf Schnee, auf Glasscheiben oder Blättern der Analyse unterworfen; endlich wird Luft durch oxydirende Agentien (Kaliumpermanganatlösung) geleitet, wodurch wenigstens vergleichsweise auf den Gehalt des Nebels an schwefeliger Säure, seines schädlichsten Bestandtheils, geschlossen werden kann. Resultate liegen nur für die 2. und 3. der angegebenen Methoden vor. Der nach dem Februar-Nebel von 1891 in Kew und Chelsea auf Glasfenstern gesammelte Absatz betrug, auf die Quadratmeile berechnet, seiner Menge nach 6 Tonnen; seine Zusammensetzung war: 40% Mineralsubstanz, 36% Kohle, 15% Kohlenwasserstoffe, 2—3% metallisches Eisen in sehr feiner Vertheilung, 5% Schwefelsäure, 1 1/2% Salzsäure. Bei anderen Versuchen wurde in den täglichen Absätzen auf Blättern und Glasscheiben Eisenoxyd in beträchtlicherer Menge gefunden. — Bei Durchleiten von Luft durch Kaliumpermanganatlösung bestimmter Concentration tritt, falls Nebel zugegen, mit 1 bis 2 Kubikfuss Entfärbung ein; bei heiterem Wetter zeigt die gleiche Lösung bei Durchleitung von 30 bis 40 Kubikfuss kaum eine Farbenänderung.

Analysen von beschädigten Pflanzen ergaben vorläufig beträchtliche Mengen von Eisensalzen in der Asche; Verf. vermuthet, dass vielleicht hierin eine Ursache der Schädigung zu suchen sei,

wenn er übrigens auch wiederholt betont, dass schwefelige Säure der wesentlich wirksame Bestandtheil des Nebels ist. In einzelnen Fällen zeigte sich die Schädigung der einzelnen Pflanzentheile abhängig von der Zahl der Spaltöffnungen; bei *Phalaenopsis Schilleriana* und *Cattleya Trianae* sind die Sepala weit empfindlicher, als die Petala; erstere besitzen zahlreiche Stomata, letztere verhältnissmässig wenige. Weiterhin werden mikroskopische Beobachtungen mitgetheilt über die Wirkungsweise eines langsamen Stromes von verdünnter schwefeliger Säure oder von Nebel auf das lebende Protoplasma, wobei Wurzelhaare von *Limnobium* und Blätter von *Vallisneria* als Versuchsobjecte dienten. In beiden Fällen wird das Plasma schliesslich körnig, zerfällt und die Strömung hört auf. Der ganze Prozess dauert mit Nebel einige Stunden. Es wird weiter festgestellt, dass die Einwirkung schwefeliger Säure sich mit der Temperatur steigert, mit zunehmender Feuchtigkeit aber abnimmt, und es werden endlich Gegenmaassregeln gegen die schädlichen Wirkungen des Nebels, soweit es sich eben schon thun lässt, besprochen. Ref. will hierauf nicht näher eingehen, sondern nur noch seiner Freude Ausdruck geben, dass hier, wie die vorläufigen Andeutungen schon zeigen, ein gutes Stück Arbeit auf einem sehr vernachlässigten Gebiete gethan wird, dem Theil der Phytopathologie, der die nichtparasitären Krankheiten behandelt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Raulin, G., De l'influence de la nature des terrains sur la végétation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891 p. 309 ff.)

Durch Grandcau's Versuche war bez. des Weizens festgestellt worden, dass je nach den verschiedenen Bodenarten, abgesehen von Saatlücke, Saatgut und Düngung, das Erntegewicht ausserordentlich variire. Verf. fühlte sich dadurch bewogen, den besonderen Einfluss der den Ackerboden bildenden Elemente auf den Ernteertrag genauer zu untersuchen. Die Versuche wurden auf dem zu Pierre-Bénite gelegenen Versuchsfelde der (Faculté des Sciences) Universität von Lyon angestellt.

Man hob zunächst auf einer Fläche von 5 Ar den Ackerboden bis zu einer Tiefe von 95 cm aus und bildete 5 Beete von je ein Ar. Da Thon den Untergrund bildete, breitete man behufs Drainage darüber eine Lage groben Kies von 5—6 cm aus und darauf brachte man auf das Beet 1 eine Erde, die 76 % (vom Gewicht der trocknen Erde) Quarzsand enthielt, auf 2 eine solche, die 47 % Thon, auf 3 eine solche, die 74 % Kalk enthielt, auf 4 eine Erde, der 68 % Torferde beigemischt war, und auf 5 eine Mischung von gleichen Raumtheilen der obengenannten vier Erden.

Auf jede der betreffenden Parzellen wurde der gleiche mineralische Dünger gegeben und jede wurde zur Hälfte mit Mais und Zuckerrüben bepflanzt.

Die Aussaat erfolgte den 24. April, die Ernte den 17. Nov.

Das Resultat der Versuche war folgendes: 1) Die Mischung von Sand-, Thon-, Kalk- und Torferde gab von Zuckerrüben und

Mais eine bessere Ernte, als jede einzelne der Bodenarten für sich und bei den Zuckerrüben einen über's Mittel hinaus gehenden Zuckergehalt.

2) Die Differenzen bez. des Gewichtes und bei der Zuckerrübe ausserdem bez. des Zuckergehaltes zeigten sich bei den verschiedenen Bodenarten als sehr beträchtlich.

3) Die erhaltenen Resultate gelten nicht für jede Frucht in der gleichen Weise: für das Gewicht des Mais hatte der Sand einen besonders geringen Werth und der Thon nahm (nächst der Mischung aller Böden) den ersten Rang ein; für das Gewicht der Zuckerrüben behauptet der Sand ebenfalls den letzten Rang, aber die Torferde gewann den ersten. Der Zuckergehalt war im Thonboden am geringsten, im Kalkboden aber am grössten (der Mischboden konnte sich nur neben den letzteren stellen).

Freilich waren die verwendeten Bodenarten nicht absolut steril und enthielten verschiedene Mengen von Stickstoff, Phosphorsäure und assimilirbarem Kali, die natürlich die Resultate beeinflussen mussten. Doch hatten die verwendeten Boden seit Jahren keinen Dünger erhalten und waren sehr erschöpft, so dass sich unmöglich durch die Differenzen an ursprünglich vorhandenen Düngstoffen die Gesamtheit der enormen Verschiedenheiten bei den gewonnenen Resultaten erklären lässt, vielmehr ein bedeutender Einfluss der Bodenart nicht von der Hand zu weisen ist.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dalla Torre, K. W. von, Josef Anton Perktold, ein Pionier der botanischen Erforschung Tirols. Zugleich ein Beitrag zur Cryptogamenflora des Landes. (Sep.-Abdr. aus Ferdinandeums-Zeitschrift. 3. Folge. Heft XXXV. 1891. p. 213—291.) Innsbruck 1891.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bennett, A. W., An introduction to the study of flowerless plants; their structure and classification. Reprinted with additions and alterations, from the 4th edition of **Henfrey's** Elementary course of botany. 8°. 86 pp. London (Gurney & S.) 1891. 1 sh. 6 d.

Algen:

Borge, O., Ett litet Bidrag till Sibiriens Chlorophyllophycé-flora. (Sep.-Abdr. aus Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVII. 1891. Afd. 3. No. 2.) 8°. 16 pp. 1 Tafel. Stockholm 1891.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichs- te Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 107-123](#)