

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm

und

Dr. W. J. Behrens

in Cassel

in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm  
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 29/30.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.  
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

## Referate.

**Willkomm, M.**, Bilderatlas des Pflanzenreiches nach dem natürlichen System bearbeitet. II. u. III. Lieferung. Esslingen (J. F. Schreiber) 1885.\*)

Die vorliegenden Lieferungen enthalten Abbildungen aus den Familien der Spadiciflorae, Principes, Glumaceae, Helobiae, Scitamineae, Gynandrae, Ensatae, Coronariae, Juncaceae, Colchicaceae, Smilacineae, Liliaceae, Asparageae, Amentaceae, Piperaceae, Moreae, Artocarpeae, Ulmeae, Urticaceae, Cannabineae, Chenopodiaceae, Amarantaceae, Polygoneae, Daphnoideae, Elaeagneae und Laurineae mit dem entsprechenden Text. Bezüglich der Ausführung kann nur das früher Gesagte wiederholt werden; das Buch wird sich überall einbürgern.

E. Roth (Berlin).

**Cooke, M. C.**, Illustrations of British Fungi. XXIX—XXXI. London 1885.

Diese Fortsetzung des werthvollen Werkes bringt aus der Abtheilung der Hyporhodie von Agaricus: 2 Entoloma-, 3 Clitopilus-, 1 Leptonia-Arten. Aus der Gruppe der Dermidi, der die jetzt erscheinenden Lieferungen vorzugsweise gewidmet sind, finden wir abgebildet: 2 Species von Pholiota, 3 von Inocybe, 22 von Naucoria,

\*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXI. No. 4. p. 97—99.

14 von Galera, 5 von Tubaria, 5 von Flammula, 1 von Pluteolus und 3 von Crepidotus. Die Abbildungen sind wie in den vorhergehenden Heften sehr naturgetreu, bringen in der Regel verschiedene Altersstadien des Pilzes zur Anschauung und geben die verschiedenen zur Bestimmung nothwendigen Theile des Pilzes wieder. Nur Sporen-Abbildungen vermissen wir bei einer grösseren Anzahl von Arten.

Winter (Leipzig).

**Le Breton, A.**, *Mélanges mycologiques*. (Extrait des procès-verbal des séances de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen 1884.)

Eine Reihe kleinerer Mittheilungen über verschiedene Pilze. Verf. fand ebenso wie Tulasne, Patouillard und Andere die *Peziza tuberosa* regelmässig zwischen *Anemone nemorosa*, deren Rhizom durch das Mycel des Pilzes in ein Sclerotium verwandelt wird. — *Peziza repanda* (Wahlb.) Quelet, die sich im Frühjahr an Waldrändern, in Gärten etc. findet, ist wie die Morcheln essbar und sehr wohlschmeckend. Im Alter haucht der Pilz einen ammoniakartigen Geruch aus. — *Urocystis Violae* (Sow.) scheint entweder vielfach übersehen oder mit *Puccinia Viola* verwechselt worden zu sein. Verf. hat sie seit zwei Jahren in einem Garten auf cultivirter *Viola odorata* beobachtet; in Belgien und Finnland scheint sie nicht vorzukommen, während sie in England und Deutschland verbreitet ist. — Endlich wird noch über einen interessanten Fund berichtet. *Queletia mirabilis* Fries nämlich, die bisher nur von einem Standorte (Doubs) bekannt war, wurde neuerdings auch bei Saint-Saëns (Seine-Inférieure) aufgefunden. Von diesem Standorte, wo sie in Menge gefunden wurde, ist diese interessante Lycoperdacee in Roumeguère's *Fungi gallici* ausgegeben worden.

Winter (Leipzig).

**Le Breton, A. et Malbranche, A.**, *Excursions cryptogamiques* (Champignons). (Extrait du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen 1884.)

Eine mit zahlreichen kritischen und sonstigen Bemerkungen ausgestattete Liste einer Anzahl Pilze, die auf mehreren Frühjahrs-excursionen in der Gegend von Rouen gesammelt wurden. Ausser mehreren seltenen Arten (*Corticium Marchandii* Pat., *Venturia ilicifolia* Cke., *Diaporthe insignis* Fuckel, *Didymosphaeria futilis* (Berk. et Br.), *Genea verrucosa* Vitt. werden auch zwei neue Species angeführt und beschrieben: *Metasphaeria Lieuryana* Malbr. et Le Bret. ad folia emortua Ilicis und *Mollisia Lycopodii* Le Bret. et Malbr. ad spicas emortuas *Lycopodii clavati*.

Winter (Leipzig).

**Schröter**, Ueber einige von R. Fritze auf Madeira und Teneriffa gesammelte Pilze. (Jahresber. der Schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur zu Breslau. LXI. 1884. p. 175.)

1. *Peronospora Fritzii* n. sp. auf *Convolvulus althaeoides* L. (var. *glabrior*). Der Pilz durchsetzt viele Centimeter lange Strecken der Nährpflanze, die in Folge dessen federkielartig verdickt und bogig gekrümmt werden. Zwischen den Parenchymzellen sitzen zahlreiche Oosporen mit noch anhaftenden Antheridien. Erstere haben ein dickes, mit labyrinthförmig gewundenen, zu Maschen verbundenen Leisten besetztes gelbbraunes Epispor, das zwischen den Maschen rundliche, vertiefte Stellen zeigt. Die Dicke des Epispor beträgt 6—8 mm, der Durchmesser der Sporen mit Hülle 44—50 mm, ohne dieselbe 30—35 mm; die Antheridien sind 20 mm lang, 13 mm breit. Vereinzelt finden sich an der Oberfläche eiförmige (22 mm lange, 15 mm breite) Conidien. — 2. *Mucor stolonifer* Ehrenbg. auf der Spatha von *Dracunculus canariensis* Kunth, von der gewöhnlichen Form durch etwas grössere, 2—4 mm hohe, dichtstehende Fruchträger verschieden; Sporen etwa 13 mm lang, 7—9 mm breit. — 3. *Protomyces macrosporus* Unger auf *Anthriscus vulgaris* Pers. — 4. *Entyloma Fumariae* n. sp. auf *Fumaria muralis* Sond., Madeira, São Martinho, bildet bräunliche oder fast schwärzliche, 1—2 mm breite, flache, im Umfange nicht scharf begrenzte Flecke. Sporen kugelig oder elliptisch, 11—14 mm lang, 9—11 mm breit. Membran mehrschichtig, ungleichmässig dick (bis 3 mm), kastanienbraun. Von dem ähnlichen *E. Corydalis* De Bary vorläufig durch dunklere Farbe der Flecke und das dunkle Epispor zu unterscheiden. — 5. *Uromyces Polygoni avicularis* (Persoon), auf *Rumex Madeirensis* Lowe, Madeira am Camincho nuovo. — 6. *Uromyces Viciae Fabae* (Pers.) auf *Ervum parviflorum* Bertr., Madeira, Ribeiro João Gonez. — 7. *Uromyces proeminens* (DC.) auf *Euphorbia Chamaesyce*, Madeira, zwischen dem Strassenpflaster in Funchal. — 8. *Puccinia Violae* (Schum.) auf *Viola Riviniana* Rehb., Madeira, São Vincente. — 9. *Exobasidium Lauri* Geyler, auf *Laurus Canariensis* L., Madeira. — 10. *Stereum hirsutum* Pers. an Baumrinde, Madeira, Montada des Percegeiras. — 11. *Hexagona pallida* n. sp., auf Baumrinde, Madeira. Hut halbirt oder ganz umgewendet aufsitzend, überall hell ocherfarben oder fast weisslich, oben grubig, zottigstriegelhaarig, nicht gezont, Huts substanz korkartig, Hymenium mit 2—3 mm breitem, sterilem, glänzendem, glattem Rande. Poren bis 1,5 mm weit, eckig, glatt, Ecken nicht vorgezogen; Röhren bis 4 mm lang. Von *H. Mori* Poll. und *H. nitida* Mtg. durch die Farbe und den Mangel der Zonen unterschieden. — 12. *Boletinus cavipes* (Klotzsch), Madeira. Poren langgezogen, mit zahnförmig vorgezogenen Ecken, Sporen elliptisch, spindelförmig, 8—10  $\mu$  lang, 3  $\mu$  breit; Membran hellgelblich. — 13. *Schizophyllum alneum* (L.) auf der Rinde von *Oreodoxa*, Madeira. — 14. *Geaster hygrometricus* Pers., Madeira, Riveiro frio. — 15. *Geaster saccatus* Fries, Madeira. Capillitium unverzweigt, 5  $\mu$  dick, gelblich; Sporen 3  $\mu$  breit. — 16. *Ailographum vagum* Desm., an alten Blättern von *Saxifraga Madeirensis*, Madeira, Serra d'Agua di Ribeiro da Merode. — 17. *Melanomma Minervae* H. Fabre, auf Pfirsichkernen, Madeira; stimmt bez. der Diagnose und Abbildung mit der überein, welche Schröter 1881 (Abhandl. der Schles.

Gesellschaft) von M. Fritzi gegeben, vor dem der Fabre'sche Name die Priorität hat. — 18. *Hysterium pulicare* Pers., auf Baumrinde (*Castanea vesca*?), Madeira. — 19. *Septoria Lavandulae* n. sp.? auf *Lavandula Stoechas* L., Palheiro. Flecke auf der Blattoberseite, rundlich, 1—2 mm breit, braun, am Rande verwaschen, in der Mitte heller. Perithezien in geringer Zahl (1—6) in der Mitte des Fleckes, klein, schwarz, Sporen nadelförmig, gekrümmt, 25—35  $\mu$  lang, 1—2  $\mu$  breit, an den Enden spitz. — 20. *Polyporthincium Trifolii* (Sow.), auf *Medicago* sp., Orotava auf Teneriffa, auf *Trifolium stellatum* L., Madeira am grossen Curral, auf *Trifolium scabrum* L., Madeira, Praya formosa. — 21. *Acrostalagmus cinnabarinus* Cda. — 22. *Trichothecium roseum* Lk. Die beiden letzten Schimmel überzogen einige Exemplare von *Echium plantagineum* L. in dichten Rasen; sie schienen sich während des Trocknens der Pflanzen entwickelt zu haben. Zimmermann (Chemnitz).

**Norman, J. M.**, *Nova genera et species Lichenum florae Norvegicae.* (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1884. No. 8. p. 31—42. [Stockholm 1885].)

In diesem Aufsätze beschreibt Verf. folgende neue Flechtengattungen: 1) *Farriolla* nov. gen. „Lichen coniocarpus. Thallus obsoletus. Apothecia colorata, sessilia, orificio apicali angustiore, massam sporalem pallidam protrudente, dehiscentia. Sporae simplices, subglobosae.“ *F. distans* n. sp. 2) *Enduria* nov. gen. „Thallus crustaceus. Apothecia verrucarioidea. Paraphyses non distinctae. Sporae ovato-oblongae, pauciloculares vel subsimplices, ad alteram extremitatem cauda gracili ornatae.“ *E. ranaria* n. sp.

Ausserdem werden folgende neue Species, Subspecies und Varietäten beschrieben:

*Nephromium Lusitanicum* (Schaer.) var. *exasperata* n. var., *Phlyctis Norvegica* n. sp., *Biatorella coeloplata* n. sp. (Wahrscheinlich keine Flechte, sondern eine *Tromera* Mass. — „Thallus nullus.“ „Hab. ad resinam pini, saepe in vegetatione moriolosa.“), *Arthonia punctiformis* Ach. \* *parallelula* n. subsp., *Arthonia horaria* n. sp., *Melaspilea associata* n. sp., *Calicium plumbeatum* n. sp., *Thrombium ebeneum* n. sp., *Belionella* [Beloniella?] *cinerea* n. sp., *Sagedia chiomela* n. sp., *Sagedia bivinacea* n. sp., *Thelidium xyloderma* n. sp., *Microthelia fuligineta* n. sp., *Microthelia haplospora* n. sp., *Arthopyrenia cortitecta* n. sp. et var. *pauperior* n. var., *A. dirhypona* n. sp., *A. olivatra* n. sp., *A. umbripicta* n. sp., *A. stenomicra* n. sp., *A. callithrix* n. sp., *A. sphaerotheca* n. sp., *A. passerina* n. sp., *A. xylographoides* n. sp., *Leptorhaphis confertior* n. sp., *L. longonigra* n. sp. Forssell (Upsala).

**Berthoumieu, l'abbé**, Clè analitique des mousses pleurocarpes de la Flore française à l'état stérile. (Revue bryologique. 1885. No. 1. p. 1—11.)

Schliesst sich an das vorzügliche Werk Boulay's „Muscinées de la France“ an. Verf. hat zunächst das praktische Bedürfniss im Auge und ist sich, wie es scheint, dessen wohl bewusst, dass von einem derartigen Schlüssel nicht zuviel verlangt werden darf. Der letztere besitzt auch alle Vorzüge — und Uebelstände — derartiger Eselsbrücken. Holler (Memmingen).

**Renauld, F. et Cardot, J.**, Notice sur quelques mousses de l'Amérique du Nord. (Revue bryologique. 1885. No. 1. p. 11—12.)

Beschreibung eines neuen *Polytrichum Ohioense* Ren. et Card., das von den bekannten Arten der Gattung, insbesondere den habituell am nächsten stehenden *P. gracile* und *formosum* durch die Gestalt der Randzellen an den Lamellen verschieden ist.

Die neue Art wurde von Provost im Staate Ohio an feuchten Orten in Gesellschaft von *Climacium Americanum* entdeckt.

Holler (Memmingen).

**Bescherelle, Em.**, Liste des mousses du Paraguay distribuées en 1884 par M. Balansa. (Revue bryologique. 1885. No. 2. p. 17—19.)

Umfasst 73, theilweise neue Arten. Als solche sind bezeichnet:

*Microdus Paraguensis*, *Fissidens polycarpus*, *F. glaucifrons*, *F. brevipes*, *F. Guarapensis*, *Cryphaea Guarapensis*, *Acrocryphaea Paraguensis*, *Erpodium lanceolatum*, *E. exsertum*, *Aulocopilum Paraguense*, *Lasia occulta*, *Omalia Paraguensis*, *Fabronia Balansaana*, *F. Guarapensis*, *Thuidium Paraguense*, *Papillaria subnigrescens*, *Cylindrothecium argyream*, *Hookeria subdepressa*, *Hookeria (Hookeriopsis) luteo-viridis*, *Stereophyllum enerve*, *Rhaphidostegium globosum*, *Rh. fusco-viride*, *Isopterygium Guarapense*, *I. subtenerum*, *Sphagnum Paraguense*.

Holler (Memmingen).

**Kraus, C.**, Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile. IV. Abhandlung: Der Blutungsdruck der Wurzel verglichen mit dem des Stammes. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. 1885. Heft 1. p. 33—50.)

Die bisherigen, in umfassender Weise durchgeführten Untersuchungen haben zu dem Schlusse geführt, dass es wahrscheinlich eine allgemeine Eigenschaft des lebenden Parenchyms ist, unter Umständen Blutung zu äussern, gleichgültig um welches Organ einer Pflanze es sich handeln mag. Es gelang, an jungen Blättern in zahlreichen Fällen Blutung an der unverletzten Oberfläche auch ohne Mitwirkung von Wurzeldruck festzustellen und schliesslich auch bei krautigen Trieben Statthaben der Blutung aus dem Holzkörper zu erweisen.\*)

Angesichts dieses Verhaltens der Stamm- und Blattorgane wäre es im höchsten Grade auffällig gewesen, wenn die Wurzeln, deren Blutungsleistungen für eine Reihe krautiger Gewächse seit lange bekannt ist und bei gewissen Holzpflanzen so beträchtlich sich geltend macht, nicht ebenso allgemein wie die oberirdischen Organe die Befähigung zur Aeusserung von Blutungsdruck besitzen sollten. Es wurde schon früher ein Weg angegeben\*\*), auf welchem es gelang, auch für solche Holzgewächse, bei denen unter gewöhn-

\*) Zu vergl. die vorläufige Mittheilung Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. No. 7/9 und 12.

\*\*) Ibid. Bd. XI. 1882. No. 9.

lichen Verhältnissen keine Blutung aus dem Holzkörper oder höchstens ausnahmsweise beobachtet wird, Wurzelndruck ausfindig zu machen. Die fortgesetzten Untersuchungen haben den damals ausgesprochenen Satz: dass höchst wahrscheinlich bei allen Gewächsen (auch allen holzigen) das von aussen aufgenommene Wasser im Holzkörper eine Strecke weit unter Druck aufwärts geschafft wird, ausnahmslos bekräftigt. Es wurde neuerdings sehr kräftige Blutung beobachtet aus dem Holzkörper bewurzelter Pflanzen von *Abies pectinata*, *A. excelsa*, *Pinus silvestris*, *P. Strobus*, *Corylus Avellana*, *Populus alba*, *Tilia parvifolia*, *Aesculus Hippocastanum*, *Robinia Pseudacacia*, *Ribes Grossularia*, *Pinus Malus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*.

Dass es sich hierbei nicht um ausnahmsweise Vorkommnisse handelt, ergibt sich daraus, dass eine grössere Zahl von Individuen der nämlichen Art sich übereinstimmend verhielt; z. B. bluteten 16 2- u. 3jährige Apfelbäumchen sämtlich in sehr beträchtlichem Maasse. Wie sehr unter gewöhnlichen Verhältnissen, bei Ausbildung eines unbeeinflussten Wurzelsystems, bei vielen Holzgewächsen der Austritt von Blutungssaft an Wundflächen des Stammes erschwert sein muss, zeigt sich vergleichsweise an dem Verhalten krautiger Gewächse, von denen z. B. 40 cm. hohe Pflanzen von *Lepidium sativum* erst auf Stengeldurchschnitten 5–6 cm über dem Boden Blutung äusserten, während an kürzeren Pflanzen der Blutungsdruck genügt, an der Oberfläche sämtlicher Blätter Saft hervorzutreiben.

Soweit aber auch die Uebereinstimmungen in den Blutungserscheinungen von Wurzel- und Stammorganen gehen mögen, so lassen sich doch erhebliche Verschiedenheiten angeben. Es ist aber wichtig, dies im Auge zu behalten, damit die Uebereinstimmungen nicht zu irrthümlicher Anwendung der festgestellten Thatsachen auf die Vorgänge der Saftbewegung im Zusammenhang des Pflanzenkörpers führen.

1. Vielfach tritt bei (unbewurzelten) Stammesorganen keine Blutung aus dem Holzkörper ein, obwohl man dies zufolge der Gegenwart und Anordnung auspressenden Parenchyms erwarten sollte.

2. Der normale Wurzelblutungssaft ist sehr verdünnt, während bei Stammblutungen vielfach relativ substanzreiche Säfte zum Vorschein kommen.

Ueber diese beiden Punkte wolle man die unten citirte Mittheilung im Botanischen Centralblatt (besonders sub 6 und 8) vergleichen.

Kraus (Triesdorf).

**Wortmann, Julius**, Ueber den Thermotropismus der Wurzeln. (Botan. Zeitung. Jahrg. XLIII. 1885. No. 13, 14, 15.)

Einleitend werden die Angaben von Sachs, Barthélemy und van Tieghem über die Einwirkung einseitiger Erwärmung auf das Wachsthum der Wurzeln besprochen.

Verf. benutzte zu seinen Versuchen einen parallelepipedischen Zinkkasten von 14 ctm Höhe, 14 ctm Breite, 20 ctm Länge, welcher durch eine den Längswänden parallel gehende Scheide-

wand aus Zink in eine hintere, 8 cm und eine vordere 6 cm breite Kammer getheilt ist. Durch die hintere Kammer wurde ein constanter Wasserstrom von 9–10° C. geleitet. Die Vorderfläche der vorderen Kammer war berusst und wurde durch einen passend eingerichteten Heizapparat erwärmt; die Kammer selbst war mit feuchten Sägespänen gefüllt, in die drei Thermometer hinter einander in bestimmter Entfernung aufgestellt waren. In diesen Entfernungen wurden auch die Keimpflänzchen in die Sägespäne gesteckt. Benutzt wurden zu den Versuchen *Eryum Lens*, *Pisum sativum*, *Zea Mais* und *Phaseolus multiflorus*.

Mit *Eryum Lens* angestellte Versuche ergaben, dass die Wurzeln thermotropische Krümmungen machen, welche sich nicht in Zusammenhang bringen lassen „mit der durch verschiedene, aber allseitig stattfindende Erwärmung hervorgerufenen Wachsthumcurve“. Bei höherer Temperatur sind die Krümmungen negativ, bei niederer positiv; bei höheren Temperaturen, auch solchen über dem Maximum, tritt die Krümmung rascher und energischer ein als bei niederen. Es muss demnach eine Grenztemperatur geben. Diese Beobachtungen gelten auch für *Pisum sativum* und *Zea Mais*; für die Hauptwurzeln von *Phaseolus multiflorus* konnte Verf. nur negativen Thermotropismus auffinden. Da er aber für die Nebenwurzeln I. Ordnung auch positiven Thermotropismus constatirt hat, so ist es sehr wahrscheinlich, dass derselbe auch den Hauptwurzeln zukommt. Nach Verf. sind die Nebenwurzeln nicht stärker thermotropisch als die Hauptwurzeln, wie van Tieghem behauptet.

Die Grenztemperatur, d. h. diejenige Temperatur, bei welcher die Wurzeln bald positive, bald negative Krümmungen zeigen, liegt für *Eryum Lens* (Opt. ?) bei 27,5° C., bei *Pisum sativum* (Opt. 26° C.) zwischen 32 und 33° C., für *Zea Mais* (Opt. 33,7° C.) zwischen 37 und 38° C. Diese Grenztemperatur hat demnach keine Beziehung zum Temperaturoptimum.

Versuche mit decapitirten Wurzeln ergaben, „dass nicht blos die Wurzelspitze, sondern die ganze wachsende Region der Wurzel für einseitige Erwärmung perceptionsfähig ist.“ Wieler (Berlin).

**Rothert, Wladislaw**, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Differenzen im primären Bau der Stengel und Rhizome krautiger Phanerogamen. 8°. Dorpat und Berlin (Friedländer) 1885. M. 2.—

Die Verschiedenheiten im Baue der ober- und unterirdischen Sprosse und ihre Ursachen sind bisher nur wenig untersucht worden. Vaupell, wohl der erste Beobachter, zog aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse: das Parenchym überwiegt im Rhizome, das Prosenchym ist schwach entwickelt, die Gefässbündel sind einfacher zusammengesetzt, peripherisches Wachsthum der Gefässbündel fehlt oder ist schwach. Diese Unterschiede sind nach Verf. nicht zutreffend. Chatin hebt folgende Unterschiede hervor: statt einer Oberhaut tritt Korkbildung ein, die Sklerenchymfasern der Rinde nehmen ab oder verschwinden ganz, die Markstrahlen werden breiter, abrollbare Spiralgefässe fehlen, das Mark ist nicht getüpfelt. Diese Unterschiede sind nach Chatin

nicht durchgreifend, aber wenigstens einer von ihnen ist stets vorhanden. Für die Dikotylen bestätigt Verf. die beiden ersten Unterschiede. In einer ausführlichen Abhandlung hat Constantin folgende Unterschiede für die Rhizome angegeben: die Epidermis verändert sich durch Verkorkung, die Rinde nimmt zu, theils durch Vergrößerung, theils durch Vermehrung der Zellen, das Collenchym nimmt ab oder verschwindet, es bildet sich frühzeitig eine Korkschicht entweder in der Epidermis oder in der Rinde oder in der Schutzscheide oder im Baste. Der Sklerenchymring verschwindet oder nimmt an Zellenzahl ab, geschlossene Gefässbündel im Stamme sind im Rhizome offen, die Productivität des Cambiums ist sehr wechselnd, die Verholzung aber unregelmässig, das Mark ist geringer ausgebildet, die Reservestoffe sind reichlicher, die vorspringenden Kanten im Stamme haben die Tendenz zu verschwinden. Um die Wirkung des unterirdischen Aufenthaltes zu ergründen, liess Constantin oberirdische Theile subterran wachsen und fand folgende Veränderungen: Die schützenden Gewebe entwickeln sich stärker, die mechanisch wirkenden Gewebe nehmen ab oder verschwinden; die Rinde wird stärker, das Mark schwächer, die Verholzung nimmt ab, die Bildung der Reservestoffe zu. Dazu bemerkt Verf., dass Constantin den Gegenstand zwar gefördert, aber noch nicht endgültig gelöst, weil er die Monokotylen und die in Feuchtigkeit wachsenden Dikotylen ausgeschlossen, einjährige oberirdische Stengel meist mit mehrjährigen Rhizomen verglichen und die primären Verschiedenheiten nicht von den secundär hinzukommenden unterschieden. Auch Verf. hat seine Untersuchungen nur im beschränkten Maasse, d. h. nur an Rhizomen mit verlängerten Internodien ausführen können und die secundären Veränderungen bei dikotylen Rhizomen ganz ausschliessen müssen.

#### I. Einige allgemeine Bemerkungen histologischen Inhaltes:

Bei der Eintheilung der Gewebe muss man der Histogenese den Vorzug vor der Histologie einräumen, weil der fertige Zustand doch nur eine Phase der Entwicklung ist und in diesem Zustande Anpassung an verschiedene Functionen die Einsicht erschwere. Zur weiteren Eintheilung müssen allerdings auch histologische Merkmale hinzugezogen werden, aber doch nur solche, welche nicht der Veränderung unterworfen sind, wozu sich also die Sculptur der Zellmembran empfehle. Topographische Unterschiede dürfen nicht verwandt werden: es komme nicht darauf an, wo etwas geschehe, sondern wie es entstehe. Uebergänge seien kein Grund, eine Unterscheidung aufzugeben, da diese überall vorkommen und Definitionen doch nur künstliche Abstractionen seien, die in der Natur nicht gegeben seien.\*) Verf. geht von dem Urparenchym

\*) Definitionen sind allerdings nicht in der Natur gegeben, sondern sind Producte des beobachtenden und denkenden Geistes, aber ihr Gehalt ist im schaffenden Wesen ausgedrückt; nach dem Gehalte der Definition, die doch nur eine Abstraction der das Wesen der Veränderungen erfassenden Beobachtung ist, erfolgen die Veränderungen bis zum Endresultate des definitiven Begriffes. Die Art und Weise ist allerdings in der Natur gegeben, gleichgültig, ob sie nach einer Seite hin durch Beobachtung, Abstraction und Definition erkannt wird oder nicht. Uebergangsformen bei Begriffen mit

der Vegetationsspitze aus, hält die Entstehungsweise desselben, ob aus Scheitelinitialen oder einer homogenen Gruppe, für gleichgültig, da das Product eine in allen Richtungen sich theilende (isodiametrische) Zellmasse sei, die entweder ganz gleichartig sei oder eine geringe Unterschiedlichkeit im Plerom, Periblem und Dermatogen bemerken lasse. An gewissen Stellen bleiben die Quertheilungen aus und es entsteht durch häufigere Längstheilungen ein aus länger gestreckten Zellen bestehendes Meristem, welches Russow Desmogen nennt (Verdickungsring des Ref.). Dadurch scheidet sich das Urparenchym in Stranggewebe (Desmom) und Grundgewebe (Bythom).\*) Das Desmom theilt Verf. in folgende Abtheilungen: 1) das Epenparenchym (Epen) durch Quertheilung aus dem Desmogen entstehend; 2) das Inom (von  $\iota\zeta$ , Pflanzenfaser), ein Fasergewebe mit nicht oder einfach-gefügten Zellwänden; dasselbe zerlegt Verf. in 3 Unterabtheilungen, nämlich Hapalom, dünnwandig, zart, Collenchym, unverholzt, in den Ecken verdickt, Sklerenchym, verdickt und verholzt; 3) das Tracheom mit behöft-gefügten Wänden; dahin rechnet er auch die Spiral-, Ring- und Netzgefäße mit der Annahme einer bei den Spiralgefäßen spiralig fortlaufenden, hofartigen Erweiterung (?\*\*); 4) das Dictyom (von  $\delta\iota\kappa\tau\acute{\iota}\nu\omicron\nu$ , der durchlöcherter Boden eines Siebes) = Siebfasergewebe.

Verf. verwahrt sich gegen eine besondere Annahme eines Hautgewebes als Coordination zu dem Bythom und Desmom. Denn die Merkmale desselben halten nicht vor, Haare und Stomata sind nicht immer vorhanden, die Cuticula fehlt bei solchen Oberhäuten, die mehrzellig geworden, den unteren Zellen und kommt ihr nicht allein zu. (Die topographische Lage gehört aber in diesem Falle zum Wesen der Unterscheidung, die nach der Function nothwendig ist; das Factum eigener Mutterzellen und deren Unterscheidbarkeit im Urparenchym steht auch fest und der Umstand, dass die Cuticula nicht allein der Oberhaut zukomme, beweist auch noch nichts, da Hoftüpfel und Spiralen auch bei anderen Zellen als denen des Tracheoms vorkommen. Und doch unterscheidet auch Verf. das Tracheom nach der Function, weshalb also nicht auch die Oberhaut? Ref.)

## II. Ueber die Desmomstränge.

Xylem und Phloëm hält Verf. für keine morphologisch-anatomische Einheiten (sie sind es gerade, Ref.), es sei deshalb unmög-

---

wesentlichem Gehalte kommen wie bei der Species vielleicht gar nicht vor, sondern nur bei untergeordneten Unterscheidungen, etwa wie bei Varietäten der Species.

\*) Ref. hält die Zusammenbringung des äusseren und inneren Bythoms in einen Begriff für nicht in der Natur begründet, denn einerseits glaubt er selbst, dass das Urmark durch besondere Initialen weiter gebildet werde, andererseits übernimmt das Urmark bald eine besondere assimilatorische und nutritive Function, während die Urrinde noch lange in Theilung verharret.

\*\*) Die Ausdehnung des Wortes „Gefäß“ auch auf die Tracheiden kann ich nicht gut heissen, erstens ist der Begriff aus der Zoologie entnommen und bezeichnet continuirliche Röhren, andererseits verlangt man auch im Leben wenigstens eine Oeffnung.

lich, eine scharfe Definition zu geben, sie sind conventionell. (Nach der Function der Saffleitung auf- und abwärts sind sie doch genügend definirt. Ref.) Gewöhnlich besteht das Xylem aus einem Gemenge von Tracheom und Inom; sind beide Elemente örtlich getrennt, so rechnet man nur das Tracheom zum Xylem. Bei dem Phloëm bildet das Dictyom den Hauptbestandtheil, zu dem sich Inom und Epen zugesellen. Die Inom- und Epenelemente des Xylems und Phloëms nennt Verf. Leitzellen und unterscheidet sie als Xylem- und Phloëmlitzellen. \*) Xylem und Phloëm bilden entweder isolirte Stränge, Xylem- oder Phloëmstränge, oder sie sind combinirt, Xylophloëmstränge. Diese 3 Arten von Strängen bezeichnet Verf. als Mestomstränge. Das Inom tritt gleichfalls in Strangform auf als Collenchym- und Sklerenchymstränge. Mestom- und Inomstränge sind gleichfalls häufig zu Strängen combinirt. Diese Inomestomstränge können verschieden zusammengesetzt sein als Skleromestom-, Collomestom-, Sklerophloëmstränge.

### III. Ueber die zusammengesetzten Leitstränge und die contrahirten Leitstrangsysteme.

Die Xylophloëmstränge sind entweder einfach zusammengesetzt, d. h. aus einem Phloëm- und Xylemtheile bestehend, oder doppelt zusammengesetzt, wenn sie aus einem Xylem- und 2 Phloëmtheilen oder einem Phloëm- und 2 Xylemtheilen bestehen. Die Lagerung von Phloëm und Xylem in den einfach zusammengesetzten Strängen ist entweder collateral oder concentrisch (das Phloëm von Xylem umgeben); die mehrfach zusammengesetzten Stränge sind meist bicollateral. „Wenn mehrere Leitstränge mit ihren gleichnamigen Theilen verschmelzen, so entsteht ein contrahirtes Leitstrangsystem.“ Es können einfache oder zusammengesetzte Leitstränge verschmelzen. Ersteres geschieht bei vielen Wurzeln, wo die Xylemstränge verschmelzen, letzteres bei manchen Rhizomen von Filicinen und Monokotylen; die Verschmelzung ist entweder eine vollständige (Marsilea) oder sie ist unvollständig, d. h. es verschmelzen die Xylemtheile, während die Phloëmtheile frei bleiben (subterrane Ausläufer von *Triglochin palustre*). Das Kriterium für die Entscheidung, ob man es mit einem einfachen Leitstränge oder mit einem Leitstrangsysteme zu thun habe, bildet die Zahl der Erstlingsgruppen.

### IV. Die primäre Anordnung der Gewebe auf dem Querschnitte des Stammes und der Wurzel der Phanerogamen.

Bei der Mehrzahl der Stämme findet sich ein geschlossener Desmomring, welcher sich aus Inomestom- oder Mestomsträngen und Zwischengewebe (Inom) zusammensetzt. Die Stränge stehen in einem oder mehreren Kreisen. Ist der radiale Durchmesser des Zwischengewebes kürzer als der der Stränge, so ragen diese aussen und innen über das Zwischengewebe hinaus, ist das Zwischengewebe breiter, so sind die Stränge in dasselbe eingeschlossen,

\*) Dass das parenchymatische System des Holzes und Bastes oder gar die Bast- und Librifasern der Saffleitung dienen, ist doch ganz unwahrscheinlich. Ref.

liegt das Zwischengewebe mehr nach aussen, so sind die Stränge ihm von innen angelehnt.\*) Sind mehrere Kreise von Strängen vorhanden, so lehnt sich häufig der äussere von aussen, der innere von innen an das Zwischengewebe oder es sind sämtliche Stränge im Zwischengewebe eingeschlossen oder lehnen sich von innen an dasselbe. Ob es zur Bildung eines contrahirten Leitstrangsystems komme, ist Verf. unbekannt geblieben.\*\*)

Neben dem Desmomringe bilden sich bei vielen Pflanzen auch im Bythom Desmom-Stränge, seltener ein subepidermidaler Desmom-(Inom-) Ring.

Mark und Rinde sind topographische Begriffe und es empfehle sich, auch den mittleren Theil als intermediäre Zone zu bezeichnen. Die Lage dieser Zone ist bei einem einfachen Ringe von Bündeln, gleichgiltig ob diese verbunden oder frei sind, leicht zu bestimmen. Bei dem Palmentypus rechnet indess Verf. nur die unteren Enden der Gefässbündel zur intermediären Zone. Intermediäre Zone und Mark bilden den Centralcylinder. †)

Bezüglich der Bildung der Desmomringe nimmt Verf. eine doppelte Weise an: meistens bilden sich die Stränge zuerst und werden dann durch nachgebildetes Desmogen mit einander verbunden oder es entsteht zuerst ein Desmogenring, aus dem die Desmogenstränge sich differenziren. (Verf. übersieht, dass jene vorgebildeten Stränge noch nicht das vorstellen, was er Desmogenstränge nennt, sondern stückweise vorgebildetes Desmom, das später erst in Desmogenstränge sich umsetzt. Ref.)

Die Frage, ob sich isolirte Desmogenbündel ohne vorhergehende oder nachfolgende Bildung eines Desmogenringes bilden, wagt Verf. nicht zu entscheiden. ††) Doch sei es nach Vöchting wahrscheinlich, dass bei einigen Rhipsalis-Arten das Zwischengewebe aus Epen bestehe.

Die Leitstränge sind entweder collateral oder bicollateral oder concentrisch. Häufig finden sich auch neben den zusammengesetzten Strängen einfache Phloëmstränge, bei *Trientalis Europaea* sind sämtliche Leitstränge einfach (?). Mit Ausnahme von *Cycas* erfolgt die Ausbildung des Xylems centrifugal.

Bei manchen unterirdischen und vielen untergetauchten Stämmen und Wurzeln bildet das Desmom einen axilen Cylinder, in dem Leitstränge und Zwischengewebe unterscheidbar sind. Bei den beiden ersten Gruppen zeigt das Desmommgewebe das bei Stämmen gewöhnliche Verhalten, doch kommt es in der Regel zur Bildung eines contrahirten Leitstrangsystems, auch vermindert sich das Xylem oder fehlt ganz. Vielleicht besteht der ganze Cylinder manchmal nur aus Hapalom. Bei den Wurzeln unterscheidet sich

\*) Manchmal sind die Bündel von aussen dem Inom eingebettet, so bei *Chavica* (cfr. Sanio Botan. Zeitg. 1864. p. 221). Ref.

\*\*\*) Cfr. darüber Sanio in Botan. Zeitg. 1863. p. 371.

†) Die intermediäre Zone ist bei den landbewohnenden Phanerogamen eher der Rinde beizugesellen. Ref.

††) Allerdings kommt eine solche Bildung vor bei *Cucumis sativus* (cfr. Sanio in Botan. Zeitg. 1864. p. 227). Ref.

der axile Cylinder durch einfache Leitstränge; Phloëm- und Xylemstränge, beide mit centripetaler Entwicklung, liegen auf alternirenden Radien in gleicher Entfernung vom Centrum; bei den dicken Wurzeln peripherisch, während der innere Theil sich markähnlich ausbildet; bei den dünnen Wurzeln reichen die Xylemstränge bis zum Centrum und verschmelzen hier, während die Phloëmstränge frei bleiben. Bei den Wurzeln mancher Wasserpflanzen sind die Leitstränge isolirt oder fehlen manchmal vielleicht ganz.

In den Wurzelknollen und Wurzeln einiger Erdorchideen, desgleichen bei den Stämmen von *Gunnera*-Arten, finden sich mehrere Desmomringe.

#### V. Das Phellem.

Ein eigenthümliches Gewebe, das bloß durch tangentialen Theilungen entsteht.

VI. Die nicht phellogenen verkorkten Gewebe, insbesondere die Schutzscheiden.

Dieselben zerfallen in 2 Gruppen, je nachdem die Membran durchgängig verkorkt ist, oder „den Bau der echten Korkzellen besitzt, d. h. aus 5 Lamellen (?) besteht, von denen die beiden nächstäußeren verkorkt sind.“ Dieses letztere Gewebe gehört wie der Kork zu den schützenden Geweben oder es regulirt, im Innern gelegen, den Saftaustausch nach Art von Schleusenvorrichtungen. Ist der Ring dieser Zellen einschichtig, so nennt man ihn Schutzscheide.

1. Typische Schutzscheiden. Da der Hauptzweck derselben durchaus ein prohibitiver ist, so müssen die Membranen verkorkt sein, doch verschieden: die radialen Wände sind entweder gleichmässig oder in Form eines Streifens, der im Querschnitt als der Caspary'sche dunkle Punkt erscheint, stärker verkorkt als die tangentialen Wände. Die stärkere Verkorkung des Caspary'schen Streifens dürfte darauf beruhen, dass hier nicht bloß die Zellmembranen, sondern auch die Mittelplatte verkorkt sind. — Dass übrigens dieser Streifen bemerkenswerth die Diffusion hemme, wie Verf. will, kann Ref. nicht begreifen. — Der Caspary'sche Streifen verkorkt früher als die übrigen Theile der Membran, ist wellig gebogen und wird um so undeutlicher, je stärker die Verkorkung der ganzen Zellmembran ist.\*) Die deutlich ringsum verkorkten Schutzscheiden hat nach Verf. zuerst Russow hervorgehoben. — Gesehen hatte sie schon Ref. bei *Campanula rotundifolia* (cfr. Sanio in Botan. Zeitg. 1864. p. 222).

2. Rudimentäre Schutzscheiden. Es gibt auch Schutzscheiden, bei denen sich die Verkorkung auf den Caspary'schen Streifen beschränkt, die also, nach ihrer Function beurtheilt, rudimentär sind. Rückbildungen sind dieselben aber nicht, wie Verf. will,

---

\*) Ref. bemerkt dazu, dass dieser Streifen auch bei ächten Korkzellen von *Melaleuca* vorkommt und trotz der bedeutenden Verkorkung der ganzen Korkzellen doch sehr deutlich hervortritt. (Cfr. Sanio in Botan. Zeitg. 1865. p. 176.)

sondern Vorstufen. Dieselben haben nach Verf. eine geringere Verbreitung als die typischen.

Verf. unterscheidet nach dem Vorkommen 3 Arten von Schutzscheiden.

1. Peripherische Schutzscheiden:

Davon gibt es 3 Modificationen: entweder ist die Epidermis als Schutzscheide ausgebildet (im vegetativen Stamme von *Menyanthes trifoliata* und vielleicht bei manchen Rhizomen von *Triglochin palustre*), oder die subepidermidale Rindenschicht (sowohl in allen Wurzeln und manchen Rhizomen), oder die dritte äussere Rindenschicht (im Rhizome von *Paris quadrifolia*) wird zur Schutzscheide umgebildet.

2. Schutzscheiden, welche die Grenze zwischen Bythom und Desmom bilden. Dieselben liegen entweder zwischen Rinde und intermediärer Zone oder zwischen dieser und dem Marke, Rinden- und Markscheide.\*) Verf. zählt hierzu auch die von der Rindenscheide sich abzweigenden Einzelscheiden der zu den Blättern abstreichenden Bündel.

3. Schutzscheiden, welche die Mestomstränge gegen das Desmom abgrenzen, Mestomscheiden. Ihre Verbreitung ist beschränkt, ausgezeichnet sind sie bei den oberirdischen Theilen der Cypereen.

Die Schutzscheiden gehören theils zum Bythom, theils zum Inom. Die dünnwandigen Schutzscheiden gehören meist zum Bythom, die dünnwandigen, C- und O-Scheiden zum Inom.

VII. Beschreibung der genauer untersuchten Pflanzen: Die Specialitäten hier wiederzugeben, ist des Raumes wegen unmöglich, ich beschränke mich deshalb nur auf solche Notizen, die Differenzen enthalten zwischen Stamm und Rhizom.

Stamm.

Rhizom.

1. *Triticum repens*.

Sklerenchymring (= verholzter Verdickungsring, Schacht, Aussenscheide, Sani o) vorhanden.	Fehlt. Eine C-Rindenscheide vorhanden.
Rindensklerenchym unter den breiten Stengelstreifen vorhanden, die damit mit dem Sklerenchymringe in Verbindung stehen.	Rindensklerenchym unter der Oberhaut 2—3 schichtig.
Leitstränge in der Rinde den Sklerenchymring mit der Oberhaut verbindend, so viele als der Stengel schmale Streifen hat.	Mehrere Sklerenchym- und Sklerophloëmstränge in der Rinde.
Im Desmomringe ein Ring von grösseren Skleromestomsträngen, den breiten Stengelstreifen opponirt und an den Sklerenchymring angelehnt.	Im Centralcylinder zahlreiche, unregelmässig aber dicht gestellte Leitstränge.

\*) Letztere ist nach Verf. nur in den Rhizomen von *Calamagrostis* und *Luzula* gefunden worden.

Stamm.	Rhizom.
Lacunen kommen in diesen Strängen vor, desgleichen 1—2 Ringgefäße.	Lacunen fehlen, Ringgefäße 1 oder 0.
Markcanal weit.	Enge.

2. *Calamagrostis Epigeios.*

Stengel gerippt.	Glatt.
Sklerenchymring vorhanden.	Fehlt. Das Zwischengewebe des Centralcyinders sklerenchymartig ausgebildet. Rindenscheide zweischichtig, ausserdem auch eine Markscheide.
Stengelrippen mit Sklerenchymbündeln, die mit dem Sklerenchymring durch kleine Leitstränge in Verbindung stehen.	Rindenbündel fehlen (?).*
Im Desmomringe ein Ring von Leitsträngen, wie bei No. 1 gebaut.	Im Centralcyinder ein Ring von Leitsträngen, Xylem aus Tüpfelgefässen (1—2) bestehend, meist auf der Aussenseite der Bündel.

3. *Glyceria aquatica* (L.) Wahlberg.

Stengel abgerundet 2 kantig.	Rund.
Rindensklerenchym unter der Oberhaut.	Gleichfalls, aber schwächer.
In der Rinde ein Ring von Leitsträngen.	Fehlen (?).
Im Desmomringe ein Ring von Leitsträngen, durch einen Sklerenchymring mit einander seitlich verbunden.	Im Desmomringe 2 Kreise von Leitsträngen, diese von Cestomscheiden umgeben.
Ringgefäße und eine Lacune meist vorhanden.	Einige Stränge haben Ringgefäße und selten auch eine Lacune, anderen fehlen sie.

4. *Carex chordorhiza.*

Stengel stumpf 3 kantig.	Rund.
Mestomstränge im Desmomringe in ein Dreieck gestellt, grössere mit kleineren abwechselnd.	Die Stränge bilden einen Kreis.
Leitstränge fehlen in der Rinde(?).	In der Rinde ein Kreis von Leitsträngen.
Mestomscheiden fehlen (?).	Vorhanden.

5. *Carex globularis.*

Stengel wie bei No. 4.	Rund.
------------------------	-------

\*) Dieses Fragezeichen bedeutet hier und sonst im speciellen Theile nicht, dass der Verf. oder Ref. Zweifel hege, sondern dass im Originale eine bestimmte Angabe fehle, die Referent aus dem Sinne ergäntzt. Ref.

Stamm.

Rhizom.

Leitstränge im Desmomringe in einen unregelmässigen Ring gestellt.	Leitstränge im Centralcylinder, dessen äussere Schicht aus Hapalom besteht, unregelmässig und dicht gestellt, mit concentrischem Xylem. Rindenscheide vorhanden.
--	--

6. *Scirpus sylvaticus*.

Stengel stumpf 3kantig.	Rund.
Leitstränge im Desmomringe in 2 Kreisen peripherisch, ausserdem im Marke zerstreute Leitstränge.*)	Leitstränge des Centralcylinders an der Peripherie desselben dicht aneinander gedrängt, sonst noch im Marke zerstreute Bündel.
Leitstränge mit Mestomscheiden.	Fehlen (?).
Sklerenchymstränge unter der Oberhaut.	2- bis mehrschichtiges Sklerenchym unter der Oberhaut.
Lacunen in der Rinde vorhanden.	Fehlen.

7. *Juncus bufonius*.

Drei Kreise von Leitsträngen durch einen Sklerenchymring (Aussenscheide Sanio) mit einander verbunden.	Im Centralcylinder, durch eine Rindenscheide umgeben, liegen 3 Kreise von dicht gestellten Leitsträngen peripherisch, darüber eine schmale Lage von Hapalom.
Mestomscheiden bei den Strängen der beiden inneren Kreise vorhanden.	Fehlen.
Die Rinde besteht aus Pallisadenparenchym.	Besteht aussen aus ca. 4 Lagen verdickter und gestreckter Zellen, nach innen grösstentheils aus Lacunen.

8. *Luzula campestris*.

Stengel 7 kantig.	Rund.
Sklerenchymring schmal, ziemlich dünnwandig.	Eine Rinden- und Markscheide vorhanden, dazwischen 1 bis wenige Schichten von Inom.
Drei Kreise von Leitsträngen vorhanden, die 2 inneren zu 7, die äusseren zu 2. 7, die innersten grössten vor die Ecken des Stengels gestellt.	Ein einziger Ring von Leitsträngen vorhanden.

\*) Die Auffassung dieser letzteren Bündel als dem Marke angehörig ist gewiss nicht richtig, sie entsprechen vielmehr den zuerst gebildeten Bündeln im Dikotyledonenringe und sind also dem „Desmomringe“ zuzuzählen. (Cfr. Sanio in Bot. Zeitg. 1863 und 1865.)

## Stamm.

## Rhizom.

Die Leitstränge der inneren Kreise mit Ringgefässen und Lacunen. Ringgefässe und Lacunen fehlen. Xylem concentrisch.

9. *Paris quadrifolia*.

Stengel schwach 8eckig. Rhizom rund.  
 Zwischengewebe des Desmomringes markartig. Darin liegen 2 Kreise von Leitsträngen vor die 8 Ecken gestellt, dazu noch im „Marke“\*) 4 Bündel. Ring von Leitsträngen anlehnt.  
 In der Rinde 8 Leitstränge. Fehlen.

10. *Majanthemum bifolium*.

Stengel 5—6kantig. Rund.  
 Ein Sklerenchymring an der Grenze des Desmoms mit eingesprengten kleinen Leitsträngen, dicht darunter ein Kreis grösserer und, dem Centrum genähert, ein Kreis von 3—5 grossen Leitsträngen. Desmomring von einer C-Rindenscheide umgeben und aussen aus einer 2—3 zelligen Schicht Hapaloms bestehend enthält einen Kreis von Leitsträngen.

11. *Iris Sibirica*.

Ein Sklerenchymring an der Grenze des Desmoms, dem aussen und innen Leitstränge angrenzen, ausserdem um das Mark herum zahlreiche Leitstränge. Der Centralcylinder von einer C-Rindenscheide umgeben, aussen aus Hapalom bestehend, an das sich ein Kreis von Leitsträngen anlehnt. Ausserdem zahlreiche Stränge im inneren Theile des Centralcylinders zerstreut.

12. *Epipactis palustris*.

Ein Sklerenchymring an der Grenze des Desmoms, dem Leitstränge eingebettet sind, ausserdem weiter nach innen zahlreiche grosse Leitstränge. Der Centralcylinder, von einer C-Scheide umgeben, enthält einen Ring sehr dicht gestellter Leitstränge.

13. *Listera cordata*.

Stengel kantig. Rund.  
 Leitstränge in ein Dreieck angeordnet, Zwischengewebe des Desmoms gleichartig markartig. Ein axiler Desmomcylinder, von einer O-Scheide umgeben, aus Hapalom bestehend, darin ca. 6 Leitstränge, dicht in einen Kreis angeordnet.

\*) Cfr. darüber die Bemerkung zu *Scirpus sylvaticus*.

## Stamm.

## Rhizom.

14. *Goodyera repens*.

Der Desmomring besteht ausen aus einem starken Sklerenchymringe, dem ein Kreis von Leitsträngen angelehnt ist. Ausserdem im „Marke“ ein Kreis von wenig grösseren Leitsträngen.

Centralcylinder, von einer rudimentären Rinden-Scheide mit Caspary'schen Streifen umgeben, ausen aus Hapalom bestehend, mit einem Kreise von Leitsträngen.

15. *Scheuchzeria palustris*.

Der Desmomring besteht ausen aus einem Sklerenchymringe, von winzigen Leitsträngen unterbrochen, und einem Kreise grösserer Leitstränge, die sich an den Ring anlehnen. Einige Stränge um das Mark herum. Rinde unter der Oberhaut aus einer Schicht enger, etwas verdickter, verholzter Zellen bestehend, an die sich zahlreiche Sklerenchymbündelchen anlehnen, der übrige Theil der Rinde markartig.

Centralcylinder von einer C-Scheide umgeben, ausen aus Sklerenchym bestehend, in das die unregelmässig gestellten Leitstränge eingebettet sind. Weiter nach innen finden sich isolirte Stränge nur selten. Unter der Oberhaut eine Schicht Sklerenchyms. Bündelchen fehlen (?).

16. *Triglochin palustre*.

Der Desmomring besteht ausen aus einem starken Sklerenchymringe, in den winzige Leitstränge eingeschlossen sind. Von innen lehnen sich an ihn 2 Kreise grösserer Leitstränge, die mit einander alterniren und der Richtung nach zwischen sich ein Bündelchen des äusseren Kreises haben, der also so viele Bündel hat, als die beiden inneren zusammen.

Unterirdischer Ausläufer mit Desmomcylinder. Dieser, von einer doppelten C-Scheide umgeben, besteht aus Hapalom und enthält nur 2—3 sehr kleine Leitstränge.

17. *Myosotis palustris*.

Das Zwischengewebe des Desmomringes ist Hapalom. 6 Xylophloëmstränge alterniren mit 6 Phloëmsträngen.

Aehnlich, aber nur 2 Phloëmstränge.

Rindenscheide fehlt (?).

Vorhanden.

18. *Mentha arvensis*.

Stengel 4 kantig.

Rundlich, Kanten nur schwach angedeutet.

## Stamm.

Im Desmomringe ist das Zwischengewebe Hapalom, 4 grosse Xylophloëmstränge vor den Ecken, 4 kleine vor den Seiten, endlich, damit alternirend, 4 Phloëmstränge.

In den Kanten der Rinde Collenchym.

## Rhizom.

Der Centralcylinder, von einer Rindenscheide umgeben, besteht aussen aus Hapalom, innen aus Sklerenchym, 4 Xylophloëmstränge vor den Ecken und zwischen denselben je 1—6 Phloëmstränge.

Collenchym in der Rinde nur schwach angedeutet.

19. *Lamium album*.

Ist ähnlich wie No. 18 gebaut.

20. *Menyanthes trifoliata*.

Das Zwischengewebe des Desmomringes von der Rinde wenig verschieden. Die grossen Xylophloëmstränge haben zum Theil zwischen sich kleinere, die entweder nur aus Phloëm bestehen oder auch ein schwaches Xylem enthalten.

Nur die Rindenscheide enthält Stärke.

Die Zahl der Leitstränge geringer, ihre Grösse und Zusammensetzung gleichartig.

Der Rindenscheide fehlt Stärke, die sich dagegen in den tiefen Rindenschichten findet.

21. *Trientalis Europaea*.

Der Desmomring, von einer Rindenscheide umgeben, besteht nach aussen aus einem Sklerenchymringe, nach innen aus Hapalom, Xylem- und Phloëmstränge ganz unabhängig, nur ausnahmsweise in demselben Radius (?). (Cfr. Sanio in Botan. Zeitg. 1864. p. 222.)

Sklerenchymring schwächer, die Zahl der Leitstränge geringer, Xylemstränge constant 6.

22. *Lysimachia vulgaris*.

Stengel stumpf 4 kantig.

Desmomring, von einer Rindenscheide umgeben, besteht nach aussen aus einem Sklerenchymringe, innen aus schmalen Hapalom, weswegen die Leitstränge nahe aneinander grenzen.

Rundlich.

Centralcylinder, von einer Rindenscheide umgeben, besteht nach aussen aus Hapalom, während die inneren Schichten stärker verholzt sind; darin liegen die Leitstränge in ansehnlicher Zahl.

23. *Thalictrum simplex*.

Stengel kantig.

Kreisrund.

## Stamm.

Desmoring aussen sklerenchymatisch, Leitstränge von oben nach unten an Zahl zunehmend, oben in einen Kreis angeordnet, von innen dem Sklerenchymringe angelehnt (da indess in letzterem auch kleine Bündel angegeben sind, so stehen sie eigentlich in 2 Kreisen; cfr. Sanio in Botan. Zeitg. 1864. p. 230), unten in 3 Kreise angeordnet.

## Rhizom.

Centralcylinder, von einer Rindenscheide umgeben, besteht aus Hapalom und einem Kreise eingesprengter Skleromestomstränge.

24. *Ranunculus Lingua*.

Ein Ring von Skleromestomsträngen, die aussen und innen Sklerenchymbelege haben; Zwischengewebe weitleumig.

25. *Mercurialis perennis*.

Stengel elliptisch 2kantig.	Rund.
Ein Kreis von Leitsträngen, durch Hapalom geschieden, in der oberen Region 8, unten in grösserer Zahl.	Das Zwischengewebe der Desmomezone besteht aus Hapalom, mit 9—10 Xylophloëm- und einigen Phloëmsträngen ohne regelmässige Anordnung.
Die Rindeleisten enthalten Collenchym. Stärke spärlich, dafür hin und wieder Kalkoxalatdrusen.	Collenchym fehlt, ebenso die Drusen, dagegen Stärke im Grundgewebe reichlich vorhanden.

Ausser den angeführten Arten untersuchte Verf. minder eingehend eine Anzahl anderer, sodass die Zahl der Species, aus der er Schlüsse gezogen, 43 beträgt.

## VIII. Allgemeiner Theil.

## 1. Zusammenfassung der Resultate.

Nach den bisherigen Untersuchungen besteht durchgängig ein Unterschied zwischen den Stengeln und Rhizomen, der durch mehr oder weniger beträchtliche Abänderungen im Baue gegeben ist, ohne dass sich sagen liesse, dass auch nur eine einzige Verschiedenheit kategorisch durchschlagend wäre. Wenn es also unmöglich ist, eins oder einige Merkmale herauszustellen, die als feste Unterscheidungsmerkmale in allen Fällen Stengel und Rhizome charakterisiren, so erkennt man doch in dem häufigen Vorkommen einiger Merkmale gewisse Tendenzen, die sich im Rhizome gegenüber den Stengeln kundgeben. Manche Tendenzen stehen zu den biologischen Bedingungen in einem Zweckmässigkeitsverhältnisse, d. h. sie erklären sich nach den Gründen einer veränderten Function, wie aber der verschiedene Aufenthalt unter der Erde gerade diese Abänderungen erzeuge, ist eine schwierigere, noch dunkle Frage.

2. Unterschiede, welche das Verhältniss des Centralcylinders zur Rinde betreffen.

In den Rhizomen ist das Verhältniss des Centralcylinders zur Rinde geringer als in den Stengeln derselben Pflanzen oder die intermediäre Zone ist bei den Rhizomen mehr nach innen gerückt. Dieses Gesetz, für Monokotylen zuerst von Schwendener und Falkenberg ausgesprochen, von Constantin auch für Dikotylen bestätigt, befestigt Verf. durch eine Reihe von Messungen. In der Tabelle bezeichnet er mit  $q$ . das Verhältniss zwischen der Rinde und dem Centralcylinder bei Stengeln, Wurzeln und Rhizomen und mit  $Q$ . das Verhältniss zwischen den Rhizomen und Stengeln.  $Q$ . ist demnach stets grösser als 1, der Quotient beider wird also nie gleich und noch weniger sinkt er zu Gunsten der Rhizome unter 1. Das Verhältniss zwischen Rinde und dem Centralcylinder bei den Wurzeln, wofür gleichfalls eine Tabelle beigegeben wird, beweist, dass die Rhizome sich zwischen Stengeln und Wurzeln halten. Daraus ergibt sich ferner, dass die Rhizome häufiger dem Stengel als der Wurzel und nur selten der Wurzel bedeutend näher stehen. (Eine seltsame Ausnahme bei *Parnassia palustris* wird erwähnt, wo das Rhizom nach den Quotienten zwischen Rinde und Centralcylinder noch unter den Wurzeln steht.) Mit diesen Resultaten widerlegt Verf. die Behauptung Schwendener's, dass Rhizome und Wurzeln sich viel näher stehen und manchmal fast identisch werden und bestreitet die Folgerungen, die Schwendener für „das mechanische Prinzip“ gezogen, um so mehr, da die Verminderung von  $q$ . auch dann stattfindet, wenn keine mechanisch wirkenden Gewebe vorhanden sind. Demnach begnügt sich Verf. zu constatiren, dass das Desmom in den Rhizomen eine centripetale Tendenz unabhängig von dem mechanischen Principe habe, während er zugibt, dass die veränderte Lage des Sklerenchyms in Rhizomen zu den veränderten mechanischen Anforderungen in Beziehung zu setzen sei.

Schliesslich erledigt Verf. die Frage, ob die häufig statthabende Verminderung des Markes (mit ausnahmsloser absoluter Zunahme der Rinde) in einer Verminderung der Zellenzahl oder der Grösse derselben ihren Grund habe, dahin, dass beide Factoren mitwirken, aber im variablen Verhältnisse, manchmal (bei *Trientalis Europaea*) kommt es sogar vor, dass der eine Factor (Zellenzahl) allein wirkend ist, während der andere (Zellengrösse) entgegenwirkt. Die Reduction des Markes auf 0 findet selten, vielleicht nur bei Monokotylen statt (*Corallorrhiza innata*, *Epipogon Gmelini*, *Herminium Monorchis* und nach Verf. bei *Listera*, *Triglochin palustre* und an dünneren Stellen des Rhizoms von *Goodyera*).

3. Unterschiede, welche mit der Art und Weise der mechanischen Inanspruchnahme zusammenhängen.

Bauverhältnisse, die der Biegungsfestigkeit des Stengels dienen, Rippen des Sklerenchymringes, bis an die Oberhaut reichende Sklerenchymbelege der Leitstränge, fehlen bei den Rhizomen derselben Pflanze. Dahin gehört auch die Abrundung des Rhizomquerschnittes, wovon nur wenige Ausnahmen vorkommen (*Mentha*,

Lamium, Prunella und unterirdische Ausläufer von Epilobium). Aehnlich verhält sich der Querschnitt bei Wurzeln, doch fand Verf. bei *Thalictrum simplex* Wurzeln von scharf 4eckigem Querschnitte.

Die Lageveränderungen des Sklerenchyms bei Rhizomen beziehen sich auf Vermehrung der Zugfestigkeit: der Sklerenchymring rückt mehr nach innen, die Sklerenchymbelege der Leitstränge, wenn sie auch bei den äusseren Bündeln vorkommen (*Scirpus*), nehmen dem Centrum nahe auf der Innenseite zu; fehlen Sklerenchymbelege bei den äusseren Bündeln (*Iris*), so findet man sie doch bei den innersten Bündeln auf der Markseite. Bei *Carex* und *Thalictrum*, wo nur ein Kreis von Leitsträngen im Rhizome vorkommt, ist der Sklerenchymbeleg derselben auf der Innenseite stärker. Sind dieses auch nur seltenere Bauverhältnisse, so hat Verf. doch nie das Gegentheil, d. h. stärkere Sklerenchymbelege auf der Aussenseite der Bündel, gesehen, während dieses bei Stengeln das normale Verhältniss ist. Manchmal bildet sich, bei Gegenwart eines äusseren Sklerenchymringes, im Stengel ein innerer im Centralcylinder der Rhizome, so bei *Lysimachia*. Aehnliches findet sich bei den Rhizomen von *Juncus*, *Carex globularis*, *Scirpus*. Bei den Monokotylen ist der Sklerenchymring im Stengel schmaler, die Leitstränge meist nur an ihn angelehnt, in den Rhizomen ist er dicker, nach innen gerückt und durch eine grössere Zahl von Leitsträngen gefestigt. „In den Stengeln liegt das Sklerenchym vorwiegend nach aussen, in den Rhizomen vorwiegend nach innen vom Mestom.“

Luftgänge in Stengeln fehlen entweder in Rhizomen oder sie sind relativ kleiner; relativ grösser sind sie bei alten Rhizomen von *Carex chordorrhiza* und *Glyceria*. Bei *Mentha*, *Prunella* und manchen Exemplaren von *Lamium* findet sich ein centraler Luftgang nur im Rhizome, bei anderen Exemplaren von *Lamium* nur im Stengel (?). Trotz der Ausnahmen ist doch ersichtlich, dass durch die Ausfüllung des Rhizoms mit Gewebe dessen Zugfestigkeit zunimmt. Zur weiteren Erläuterung dient die Angabe, dass das Mark des Rhizoms von *Juncus* und *Epipactis* dichter ist als im Stengel. Das entgegengesetzte Verhalten scheint nie vorzukommen.

Die Hohlräume von lysigenem Ursprunge in der Rinde sind dagegen im umgekehrten Verhältnisse ausgebildet, beim Rhizome weit ansehnlicher als im Stengel.

Häufig findet sich in den Rhizomen ein subepidermidaler Ring von Sklerenchym, der ihnen eine grössere Festigkeit gegen radial wirkenden Druck verleiht. Verf. fand diese Einrichtung, die bereits Schwenden er als den Wurzeln und Rhizomen gemeinsam erklärt hatte, nur bei monokotylen Rhizomen mit meist lockerer Rinde, im Stengel nur bei *Glyceria* und *Scheuchzeria*. Ist ein solcher subepidermidaler Ring vorhanden, so ist die Aussenwand der Oberhautzellen dünn, fehlt er, so ist sie stärker verdickt als im Stengel. Bei *Carex globularis*, wo der subepidermidale Ring unterbrochen ist, ist die Oberhaut über den Unterbrechungsstellen

stärker verdickt als über den Ringstücken, fehlen auch diese, so ist die Verdickung der Oberhautzellen aussen überall ansehnlich. Ausnahmen bieten *Carex chordorrhiza* und *Blysmus*, wo bei Anwesenheit des Ringes die Aussenwände der Oberhautzellen stark verdickt sind. Bei den Dikotylen fand Verf. die Oberhaut im Rhizome dünnwandig; eine Ausnahme bietet *Menyanthes*, wo die Oberhaut im Rhizome aussen stärker verdickt ist als im Stengel, und *Mercurialis*, wo sie ebenso stark wie im Stengel verdickt ist. Eine Cuticula bei der Oberhaut der Rhizome, die Reinke ihr nicht zugestanden, kommt nach Verf. überall vor. Ebenso wenig ist die Behauptung Reinke's, dass die Oberhautzellen der Rhizome weiche und unveränderte Membranen haben, richtig, nicht weniger die Annahme einer Diffusion durch dieselben, da sie manchmal sogar noch durch Kork verstärkt sind.

Haare fehlen meistens den Rhizomen, wenn auch der Stengel behaart ist. Ausnahmen machen *Mentha*, *Lysimachia*, *Mercurialis*, desgleichen *Corallorrhiza* an circumscribten Stellen des Rhizoms. Spaltöffnungen fehlen nach Hohnfeld entweder den Rhizomen oder sie sind in geringerer Zahl vorhanden, selten ist ihre Häufigkeit bei Stengeln und Rhizomen gleich oder bei letzteren grösser. Die Niederblätter der Rhizome haben meist Spaltöffnungen.

4. Unterschiede, welche mit dem Grade der Inanspruchnahme zusammenhängen.

Der mechanische Leistungszwang ist bei den Rhizomen geringer als bei Stengeln, weshalb in jenen eine Reduction der mechanischen Elemente, aber in verschiedener Weise, statt hat. Das Collenchym in den Kanten des Stengels verschwindet ganz oder, wie bei den untersuchten Labiäten, bis auf geringe Ueberbleibsel. Das Sklerenchym verhält sich verschieden, entweder fehlt es bei Gegenwart im Stengel ganz oder es wird vertreten durch sklerotische Schutzscheiden. Bei *Iris* fehlt im Rhizome der Sklerenchymring, dagegen werden die Sklerenchymbelege der Leitstränge, im Stengel überall schwach, an einzelnen Bündeln ansehnlich verstärkt. Bei *Typha* werden umgekehrt, bei gleichem Verhalten der Sklerenchymringe, die Sklerenchymbelege der Leitstränge im Rhizome schwächer. In anderen Fällen ist zwar auch im Rhizome ein Sklerenchymring vorhanden, aber er ist schwächer (*Trientalis*); *Lysimachia*, bei ähnlichem Verhalten des äusseren Sklerenchymringes, verstärkt sich im Rhizome durch einen inneren Sklerenchymring, *Achillea* endlich behält nur diesen, während der äussere fehlt. Bei *Thalictrum* mit starkem Sklerenchymringe bleiben im Rhizome nur die Sklerenchymbelege der Leitstränge. Bei *Menyanthes* haben die Leitstränge im Inflorescenzstiele aussen starke, innen schwache Sklerenchymbelege, im kriechenden Stengel bleiben nur einzelne Sklerenchymfasern und im Rhizome sind sie selten. Bei *Ranunculus* fehlen im Rhizome die Sklerenchymbelege und das im Stengel verholzte Zwischengewebe ist unverholzt. Das Sklerenchym in den Rhizomen, an sich meist an Masse geringer als im Stengel, ist auch grosszelliger, dünnwandiger und schwächer verholzt (Ausnahmen machen *Iris*, *Menyanthes*). Bei den untersuchten Gramineen,

Cyperaceen, *Juncus*, *Scheuchzeria*, ist das Sklerenchym an Masse eben so gross oder grösser, aber die Verholzung ist schwächer, die Verdickung manchmal geringer, die Grösse der Zellen beträchtlicher. Doch kommen davon auch Ausnahmen vor (*Triticum*, *Calamagrostis*, *Juncus*). Die häufige Verholzung der Markzellen im Stengel ist im Rhizome selten. Bei *Paris* verholzt im Stengel die Rinde, im Rhizome nicht. Bei den Labiaten, denen im Rhizome das Collenchym abgeht, tritt wol im Rhizome eine Verstärkung durch einen inneren Ring verdickter und verholzter Zellen und bei *Mentha* überdies durch einzelne Sklerenchymfasern oder kleine Gruppen über den Bündeln ein, aber doch nicht so beträchtlich, um das Fehlen des Collenchyms aufzuwiegen. Das Sklerenchym also fehlt entweder im Rhizome oder es ist an Masse schwächer oder es ist schwächer verholzt oder dünnwandiger, grosszelliger.

5. Unterschiede im Vorkommen verkorkter Gewebe, namentlich der Schutzscheiden.

In den Rhizomen finden sich fast ohne Ausnahme Schutzscheiden, die in dem Stengel meist fehlen. Bei *Polygonatum* fehlt im Rhizome verkorktes Gewebe ganz, *Convallaria*, *Majanthemum* und die Orchideen haben einfache Rindenscheiden, eine Rinden- und eine Markscheide *Calamagrostis* (erstere hier doppelt) und *Luzula*, eine Rinden- und eine peripherische Schutzscheide *Sparanium*, *Paris*, *Triglochin* (die Rindenscheide hier doppelt), eine Rindenscheide und einen subepidermidalen mehrschichtigen Ring verkorkten Gewebes *Carex globularis*, *Blysmus*, *Typha*, *Juncus*, *Iris*, auch *Triticum*, Mestomscheiden und eine peripherische Schutzscheide *Carex chordorrhiza*, nur Mestomscheiden *Glyceria*. *Scirpus* endlich hat zwar keine Schutzscheiden, aber das Gewebe unter der Oberhaut, das Zwischengewebe des Centralcyinders und das Sklerenchym der markständigen Leitstränge sind verkorkt. Ausser diesen eigenen Beobachtungen führt Verf. noch nach *Guillaud* und *Falkenberg* eine ansehnliche Zahl von monokotylen Rhizomen mit Rindenscheiden an. Ausnahmen fand *Guillaud* nur wenige. In den Stengeln der Monokotylen kommen nur Mestomscheiden vor, deshalb ist es Regel, dass bei den Monokotylen nur in den Rhizomen concentrische verkorkte Schutzvorrichtungen vorkommen.

Bei den Rhizomen der Dikotylen fand Verf. ausnahmslos Schutzscheiden, bei *Ranunculus* nur Einzelscheiden, sonst Rindenscheiden, niemals aber anderweitig nicht phellogene verkorkte Gewebe, indess später häufig Korkgewebe. In den Stengeln der Dikotylen fehlen entweder Schutzscheiden oder dieselben sind schon primär oder nachträglich vorhanden, aber gewöhnlich mangelhafter ausgebildet, entweder nur stückweise über den Bündeln vorhanden (*Menyanthes* im Inflorescenzstiele, *Mercurialis*) oder (*Sweertia*) nur mit dem Caspary'schen Punkte versehen, während sie im Rhizome öförmig verdickt und verkorkt sind. Ebenso *Lysimachia*; bei *Trientalis* dagegen ist die Schutzscheide im Stengel und Rhizome gleichartig. In den Rhizomen sind die Schutzscheiden meist ringsum verkorkt (Ausnahme *Asarum*), sie sind also hier typischer oder nur allein vorhanden.

Da sich bezüglich der Schutzscheiden die Wurzeln ähnlich verhalten, so besteht offenbar zwischen ihrem Vorkommen und der subterranean Lebensweise ein Causalnexus. Dieses wird noch um so evidentier durch den Bau des kriechenden Stammes von *Scindapsus multijugus* (nach Falkenberg), bei dem nur auf der dem Boden aufliegenden Seite eine Rindenscheide vorkommt. Für die subepidermidalen verkorkten Gewebe ist der Grund des Vorkommens leicht gefunden in der Nothwendigkeit, die Säfte der Rinde von der Diffusion mit der Bodenfeuchtigkeit abzuschliessen, bei den tieferen Schutzscheiden konnte sich Verf. dagegen der Gründe nicht recht klar werden.

6. Unterschiede im Vorkommen der geformten Inhaltsstoffe.

Chlorophyll fehlt meist in den Rhizomen (mit Ausnahme bei *Mercurialis* nahe der Spitze). Bei zahlreichen Pflanzen findet sich Stärke ausschliesslich oder vorwiegend reichlicher im Rhizome; ebenso verhält sich das Inulin bei *Senecio*. Bei anderen Pflanzen findet sich im Rhizome und im Stengel gleich viel oder gleich wenig Stärke; eine Ausnahme bildet *Mentha* und *Prunella*, die im Stengel wenig, im Rhizome gar keine Stärke enthalten. Bei Berücksichtigung der löslichen Reservestoffe dürfte es sich wohl herausstellen, dass die Rhizome entweder ausschliesslich oder doch viel reichlicher als die Stengel Reservestoffe enthalten. Die Menge der Reservestoffe ist übrigens nicht constant, bei manchen Rhizomen derselben Art grösser oder geringer. Ebenso ist das Kalkoxalat in den Rhizomen häufiger als in den Stengeln, manchmal nur auf jene beschränkt. Umgekehrt verhält sich *Mercurialis*.

7. Unterschiede in der Differenzirung der Gewebe.

In den Rhizomen pflegt die Differenzirung der Gewebe geringer zu sein als in den Stengeln. Es fehlen viel häufiger als in den Stengeln die hoch differenzirten Formen des Inoms, Colienchym und Sklerenchym, desgleichen ist das Sklerenchym der Leitstränge belege gleichförmiger ausgebildet als in den Stengeln. „Das Inom ist in den Rhizomen häufig weniger differenzirt als in den Stengeln.“ Dasselbe gilt manchmal vom Phloëm, das im Stengel aus zweierlei Elementen besteht, im Rhizome aus Zellen derselben Art. Auch die Rinde bietet in den Stengeln bemerkbare Verschiedenheiten vom Marke in der Grösse, Form und Verholzung der Zellen; meistens ist das Markgewebe verholzt, die Rinde nicht, umgekehrt verhält sich Paris, wo ein grösserer oder geringerer Theil der Rinde verholzt. Bei den Rhizomen dagegen ist das Rinden- und Markgewebe viel weniger differenzirt, gleichartiger. Ein ähnliches Verhalten zeigen die Leitstränge, die veränderlicher in der Grösse und im Baue sind als in den Rhizomen.

8. Unterschiede in Zahl, Verlauf, Anordnung und Bau der Desmomstränge.

Die Zahl der Desmomstränge ist im Rhizome meist geringer als im Stengel. Ausnahmen geben *Carex globularis* mit ziemlich gleichen Zahlen und *Iris* mit einer grösseren Zahl in den Rhizomen. Auch der Verlauf der Stränge ist in den Rhizomen anders als in den Stengeln, doch lässt sich darüber nicht gut eine Regel an-

geben; manchmal finden sich im Stengel Sklerenchym- oder Skleromestomstränge, die im Rhizome fehlen, bei *Typha* und *Triticum* finden sich Sklerenchym- und Sklerophloënzellen nur im Rhizome. Bei manchen Arten bilden die Leitstränge im Stengel mehrere Kreise, im Rhizome nur einen (*Luzula*, *Sparanium*, *Thalictrum*); umgekehrt verhält sich *Carex globularis*.

Die Anordnung der Desmomstränge im Desmomgewebe ist bei den Rhizomen meist unregelmässiger als bei den Stengeln. Gehören diese dem monokotylen Typus an, sind die Stränge in mehrere Kreise geordnet, so liegen die kleineren nach aussen und alterniren der Lage nach mit den inneren grösseren; liegen die Stränge nach dem Typus der Dikotylen in einem Ringe, so alterniren grössere und kleinere mit einander. Bei den Rhizomen dagegen mit mehreren Kreisen von Strängen im Desmomcylinder ist eine solche Regelmässigkeit in Unterscheidung der Kreise nicht vorhanden, ebenso wenig bei einem einzigen Kreise eine Alternation von grösseren und kleineren Strängen. Sind die Bündel im Rhizome nahezu gleich gross, so bilden sie doch keinen regelmässigen Ring.

Bezüglich der Lagerung von Xylem und Phloëm unterscheiden sich die Stengel der Monokotylen durch collaterale Anordnung (nur bei *Alisma Plantago* nach Russow concentrisch) von den Rhizomen mit mehr oder weniger concentrischer Anordnung, wofür viele Beispiele vom Verf. und anderen Autoren angeführt werden. In diese Kategorie gehört auch *Calamagrostis*, wo die Gefässe auf der Aussenseite des Phloëms liegen und gewissermassen ein Stück der Xylemscheide vorstellen.

Dem Charakter der Gefässe nach enthält der Stengel primär nur Spiral- und Netzgefässe, während das Rhizom vorwiegend getüpfelte Gefässe enthält. Allerdings stimmen auch manche Rhizome in dieser Beziehung mit den Stengeln überein, bei den meisten Monokotylen aber treten auch getüpfelte Gefässe auf, meist die Hauptmasse des Tracheoms zusammensetzend. Manchmal endlich (*Calamagrostis*, *Luzula*) fehlen im Rhizome die Spiralgefässe. Dieses hängt indess nicht vom Mangel an Streckung ab (Nägeli), da bei *Butomus* mit ungestreckten Internodien Spiralgefässe vorkommen und bei *Convallaria* mit stark gestreckten Internodien Spiralgefässe fast fehlen. Chatin's Regel, dass den Rhizomen die Spiralgefässe der Regel nach fehlen, erleidet also insofern eine Ausnahme, als es Rhizome gibt, die ohne Ausnahme Spiralgefässe enthalten. In den Rhizomen fehlen in den Leitsträngen Lacunen, die im Stengel an die Spiralgefässe gebunden sind, meistens, jedoch finden sie sich zuweilen doch, wenn auch kleiner, bei *Glyceria*, *Scirpus*, *Scheuchzeria*.

Die Siebröhren sind im Rhizome weitlumiger als im Stengel, manchmal sind sie auch gleich oder enger (*Luzula*, *Iris*). Die Spiral- und Netzgefässe sind im Stengel meist weitlumiger als im Rhizome, eine Ausnahme bildet *Carex chordorrhiza*, wo die Ringgefässe im Rhizome weiter sind.

Das End-Resumé des Verf. für die Rhizome ist: „Die Differenzierung der Gewebe ist eine geringere, das Speichergewebe und

die verkorkten Gewebe sind stark entwickelt, das Assimilationsgewebe fehlt, das mechanisch wirksame Gewebe ist stark reducirt und ist nach den Prinzipien der Zugfestigkeit, eventuell auch der Festigkeit gegen radial wirkenden Druck angeordnet, alle specifisch der Biegungsfestigkeit dienenden Einrichtungen fehlen; die Rhizome zeigen in vielfacher Beziehung eine Annäherung an den anatomischen Bau der Wurzeln, behalten jedoch alle wesentlich anatomischen Charaktere des Stengels.

Sanio (Lyck).

**Kuntze, Otto**, Monographie der Gattung *Clematis*. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXVI. p. 83—202.)

Linné beschrieb 1760 einschliesslich der unter *Atragene* aufgeführten, nur 13 Species, denen er später *Cl. maritima* hinzufügte, während er *Atragene Sibirica* dann weglass. De Candolle beschreibt 1818 einschliesslich *Naravelia* 87 Arten, darunter 32 neue. Steudel's Nomenclatur botanicus bringt 1840 ausschliesslich der nicht zu *Clematis* gehörigen Pflanzennamen 127 Arten mit fast ebensoviel Synonymen, wogegen Verf. etwa 600 Arten und Synonyma aufzählt, welche er auf 66 Arten, etwa 100 Unterarten und 6 Bastarde zurückführt. Es sind mithin über 500, oder wenn man die Subspecies als Species zweiten Ranges als *petites espèces*, *Microspecies* auffasst, über 400 Namen zu den Synonymen verwiesen.

Diese Fülle von bisher angenommenen resp. beschriebenen Species gründet sich auf die früher herrschende Ansicht von der Unwandelbarkeit der Art, wodurch jede abweichende Form als neu veröffentlicht wurde, während Varietäten kaum einmal aufgestellt wurden.

Erst Torrey und Gray, Hooker f. und Thompson, Miquel, Bentham, Harvey und Sonder, Oliver sowie Maximowicz versuchten eine systematische Sichtung der *Clematis*-Species, berücksichtigten aber meist nur die in dem betreffenden verarbeiteten Gebiet sich findenden Formen, wodurch die Grenzen der Florenwerke auch oft als Grenzen der Arten aufgestellt sind.

Verf. erkennt keine der bisher giltigen Sectionen als berechtigt an und hält eine Neubegründung bei *Clematis* für ein vergebliches Bemühen; er versucht daher eine Eintheilung, welche biologische Aehnlichkeiten nebeneinander bringt, um die grosse Menge der Formenkreise gruppieren zu können, doch sind oft Ausnahmen an anderer Stelle angegeben, da Verf. mehr Werth auf einen scharfen analytischen Schlüssel gelegt hat, welcher die einzelnen Arten hervorhebt.

Er gruppirt die *Clematis*-Species in:

- A. Scandentes: Lianen oder kletternde Halbsträucher; das Klettern geschieht mit rankenden Blättchenstielen. Diese unterscheidet Verf. in:
  1. scandentes eperulatae: Die meist beblätterten, nicht verkümmerten Blütenzweige entspringen nicht aus Ruhezeitknospen;
  2. scandentes perulatae: Die mehr oder weniger verkümmerten Blütenzweige entspringen aus Ruhezeitknospen, deren Reste meist ausdauern oder an den Ansatzstellen leicht erkenntlich sind.

B. = 3. Escandentes: Nicht kletternde, perennirende Kräuter, Stauden oder Sträucher; die Blättchenstiele haben die Eigenschaft zu unklammern verloren, sodass auch die längeren, gestreckten Formen nicht klettern. Oft aufrecht, meist unter 1 m lang.

Die Species resp. Subspecies gruppiren sich folgendermaassen, wobei Synonyme, Ausnahmen etc. nicht berücksichtigt werden können:

Sectio I. **Scandentes eperulatae.**

A. **Styli filiformes.**

a. **filamenta glabra.**

+ Stamina omnia mutica connectivo haud producto; antherae breves; filamenta antheris multo longiora.

X flores semper hermaphroditii, stamina pluriseriata.

1. Cl. **Vitalba** L.

α. Gauriana Roxb., β. Cumingii O. Ktze., γ. brevicaudata DC., δ. Javana DC., ε. grata Wall., ζ. subumbellata Sulp. Kurz., η. Taurica Bess., θ. normalis.

X X flores dioici vel polygami; flores feminei cum (in N. 4 sine) staminodiis vel staminibus uniseriatis.

2. Cl. **dioica** L. emend.

α. Virginiana L., β. Havanensis H. B. K., γ. Dominica Lam., δ. normalis, ε. Americana Mill., ζ. cordata Pursh., η. sericea H. B. K., θ. Brasiliana DC., ι. Catesbyana Pursh., κ. campestris St. Hil., λ. Acapulcensis Hk. et Arn.

3. Cl. **hexapetala** L. f.

α. normalis, β. foetida Raoul, γ. armata Armstrong, δ. linearis Kirk., ε. media O. Ktze., ζ. brachystemon Gunn., η. Parkinsoniana Colenso, θ. depauperata Hk. f., ι. Colensoi Hk. f., κ. rutifolia Hk. f., λ. microphylla DC., μ. linearifolia Steud., ν. leptophylla F. v. Muell., ξ. Muelleri O. Ktze.

4. Cl. **Ibarensis** Baker.

b. **edentata** Baker.

+ + Stamina connectivo paulo producto vel exteriora mutica; antherae lineares loculis conniventibus interiores vel omnes filamentis longiores vel subaequilongae.

5. Cl. **recta** L. emend.

α. fruticosa Turcz., β. nannophylla Maxim., γ. Mongolica O. Ktze., δ. Songarica Bunge, ε. asplenifolia Schrenk., ζ. – Ispahanica Boiss., η. angustifolia Jacqu., θ. lathyrifolia Bess., ι. normalis, κ. brachyura Maxim., λ. terniflora DC., μ. Mandschurica Rupr., ν. maritima L., ξ. Chinensis Retz., ο. Amoyensis O. Ktze., π. paniculata Thunbg., ρ. Flammula L., σ. Kirilowi Maxim.

+ + + Stamina omnia connectivo longe producto; loculi antherarum discreti in margine vel facie interiore connectivi niti = antherae marginales vel introrsae.

X foliola terminalia haud abortiva.

6. Cl. **naravelioides** O. Ktze.

7. Cl. **smilacifolia** Wallich.

α. Munroana Wight, β. normalis, γ. petaloidea O. Ktze., δ. glandulosa Blume, ε. Andersonii Clarke.

X X petioluli terminales aphylli cirrhosi.

8. Cl. **Zeylanica** (L.) Poiret.

α. normalis, β. glabrescens O. Ktze., γ. neglecta O. Ktze., δ. laurifolia Wallich, ε. apetala O. Ktze., ζ. brevipetala O. Ktze., η. pilulifera Hance, θ. filipetala O. Ktze.

9. Cl. **dasyoneura** (Korth.) O. Ktze.

c. **filamenta ± pilosa.**

+ sepala per anthesin patentia; flores plerumque erecti.

X inflorescentiae eperulatae multi-vel pluriflorae vel pedunculi summi axillares uniflori.

10. *Cl. orientalis* L.  
 $\alpha$ . normalis,  $\beta$ . graycolens Lindley,  $\gamma$ . Thunbergii Steudel,  
 $\delta$ . Wightiana Wallich,  $\epsilon$ . Simensis Fresenius.  
 X X flores omnes solitarii longe pedunculati axillares; pedunculi  
 eperulati; plantae scandentes africanae sepalis flavido-albidis  
 membranaceis patentibus.  
 11. *Cl. commutata* O. Ktze. n. sp. Angola. 1215 a Welw.  
 12. *Cl. pseudograndiflora* O. Ktze. n. sp. Angola. 1218, 1219  
 Welw.  
 13. *Cl. dissecta* Baker.  
 + + sepala per anthesin erecta conniventia vel apice recurvata vel  
 postremo revoluta; flores plerumque nutantes.  
 X Inflorescentiae pluriflorae vel paniculatae trichotomae.  
 14. *Cl. nutans* Royle.  
 $\alpha$ . normalis,  $\beta$ . Jacquemontii O. Ktze.,  $\gamma$ . latisecta Maxim.,  
 $\delta$ . aethusifolia Turcz.,  $\epsilon$ . pseudocconnata O. Ktze.  
 15. *Cl. Buchananiana* DC.  
 $\alpha$ . normalis,  $\beta$ . connata DC.,  $\gamma$ . lasiopetala O. Ktze.,  $\delta$ .  
 grewiiiflora DC.,  $\epsilon$ . variabilis O. Ktze.,  $\zeta$ . alata O. Ktze.  
 X X pedunculi axillares uniflori solitarii plerumque longissimi,  
 rarissime triflori floribus lateralibus  $\pm$  abortivis.  
 \* Lianae africanae; folia caulina tantum pinnata; foliola  
 dentata terminalia nunquam abortiva; flores erecti vel  
 nutantes; sepala magna ovata 2—4 cm longa.  
 16. *Cl. grandiflora* DC.  
 17. *Cl. longicauda* Steud.  
 \* \* suffrutices scandentes regionis borealis temperatae; folia  
 caulina flammuliformia, subflammuliformia aut si pinnata  
 foliolis integerrimis vel unidentatis vel lobatis haud regula-  
 riter dentatis; foliola terminalia saepe abortiva petiolulis  
 cirrhiformibus; flores nutantes.  
 18. *Cl. fusca* Turcz.  
 $\alpha$ . normalis,  $\beta$ . obtusifoliola O. Ktze.,  $\gamma$ . Amurensis O. Ktze.  
 19. *Cl. Viorna* L.  
 $\alpha$ . violacea Maxim.,  $\beta$ . reticulata Walt.,  $\gamma$ . normalis,  $\delta$ .  
 coccinea Asa Gray.  
 20. *Cl. Simsii* Sweet.  
 $\alpha$ . Pitcheri Torrey et Gray,  $\beta$ . normalis,  $\gamma$ . lobata O. Ktze.,  
 $\delta$ . filifera Benth.  
 21. *Cl. Viticella* L. emend.  
 $\alpha$ . crispa L.,  $\beta$ . normalis,  $\gamma$ . Walteri Pursh.,  $\delta$ . Sibthorpii  
 O. Ktze.,  $\epsilon$ . campaniflora Brot.,  $\zeta$ . revoluta Desf.
- B. Styli brevissimi crasso-subulati haud filiformes; car-  
 pella late rostrata.  
 22. *Cl. bracteata* (Roxb.) Sulp. Kurz.  
 $\beta$ . Stronachii Hance,  $\gamma$ . leptomera Hance.

## Sectio II. Scandentes perulatae.

- A. filamenta glabra; sepala per anthesin patentia.  
 a. flores cheiropsoides (i. e. pedunculi uniflori plures vel solitarii  
 axillares efoliati ante vel cum foliis e perula orti) vel partim imper-  
 fecte cheiropsoides (i. e. flores cheiropsoides interdum ramo brevi  
 foliato pauci, 1—5-floro haud paniculato mixti).  
 + flores hermaphroditii; stamina pluriserialia; plantae asiaticae  
 europaeae; stamina obtusa vel apiculata haud aristata; antherae  
 $\pm$  longae filamentis subaequilongae.  
 23. *Cl. montana* Buchanan.  
 $\alpha$ . Williamsii Asa Gray,  $\beta$ . Bissetii O. Ktze.,  $\gamma$ . Sinchungica  
 O. Ktze.,  $\delta$ . normalis,  $\epsilon$ . praecox O. Ktze.  
 24. *Cl. acerifolia* Maxim.  
 25. *Cl. cirrhosa* L.

- $\alpha$ . *Nepalensis* DC.,  $\beta$ . *heterophylla* O. Ktze.,  $\gamma$ . *atava* O. Ktze.,  $\delta$ . *normalis*,  $\epsilon$ . *semitriloba* Lag.,  $\zeta$ . *Balearica* Rich.
- + + flores dioici vel polygami; stamina florum hermaphroditorum uniserialia; plantae americanae australienses; stamina mutica vel apiculata haud aristata.
26. Cl. *lasiantha* Nutt.  
 $\alpha$ . *pauciflora*,  $\beta$ . *normalis*,  $\gamma$ . *pseudogusticifolia* O. Ktze.,  $\delta$ . *fallax* O. Ktze.
27. Cl. *Seemanni* O. Ktze. n. sp., Peruvia; Quebrada de Obrajilla et San Mateo, Mathews, Kew; Rio Cosnipeta; Whiteley; Gay 596.
28. Cl. *aphylla* O. Ktze. n. sp. Nova Zelandia.
- b. flores haud cheiropsoides, paniculati vel pauci, racemosi, terni vel solitarii, in ramis foliatis; rami florigeri serotini interdum eperulati.
- + flores hermaphroditi; stamina pluriserialia; plantae asiaticae.
- × folia caulina haud ternata sed pinnata vel decomposita.
29. Cl. *substipulata* O. Ktze. n. sp. Malabar, Nilagiri.
30. Cl. *parviloba* Gard. et Champ. emend.  
 $\alpha$ . *normalis*,  $\beta$ . *puberula* Hk. f. et Thompson,  $\gamma$ . *Pieroti* Miqu.,  $\delta$ . *Maximowicziana* Franchet et Sav.
31. Cl. *florida* Thunbg.  
 $\alpha$ . *normalis*,  $\beta$ . *lanuginosa* Lindley.
- ×× folia caulina ternata vel in No. 32 partim simplicia.  
\* folia plurima simplicia; sepala magna alata.
32. Cl. *triloba* Heyne.
- \*\* folia caulina ternata; flores paniculati; sepala marginibus tomentosis haud vel vix alatis alba parva  $\pm$  1 cm longa.
33. Cl. *apiifolia* DC.  
 $\alpha$ . *normalis*,  $\beta$ . *Niponensis* O. Ktze.,  $\gamma$ . *Francheti* O. Ktze.
34. Cl. *hedysarifolia* DC.  
 $\alpha$ . *normalis*,  $\beta$ . *oreophila* Hance,  $\gamma$ . *Armandi* Franchet,  $\delta$ . *Meyeniana* Walpers.
35. Cl. *crassifolia* Benth.
- + + flores dioici rarius polygami staminibus florum hermaphroditorum plerumque uniserialibus; plantae americanae australienses moluccanae (et cochinchinenses?).
- × antherae haud appendiculatae, sed obtusae vel connectivo producto brevissimo haud articulate; staminodia florum feminearum stylis breviora.  
\* stipulae nullae.
- † plerumque eperulatae, aut si perulatae foliis caulinis ternatis vel inflorescentiis efoliatis.  
Cfr. No. 2  $\alpha$ .  $\delta$ .  
Cfr. No. 3.
- †† rami florigeri perulati foliati vel lato-bracteati; species americanae foliis caulinis 2—4 compositis.
36. Cl. *perulata* O. Ktze. n. sp. Brasilia.
37. Cl. *Peruviana* DC.
38. Cl. *millefoliolata* Eichler.
- \*\* stipulae axillares.
39. Cl. *stipulata* O. Ktze. n. sp. Mexico, Costarica.
- ×× antherae appendiculatae, appendices  $\pm$  articulate loculis contiguis concolores; staminodia florum feminearum stylis longiora.
40. Cl. *aristata* R. Br. in DC. emend.  
 $\alpha$ . *glycinoides* DC.,  $\beta$ . *Pickeringii* Asa Gray,  $\gamma$ . *cocculifolia* A. Cunn.,  $\delta$ . *normalis*,  $\epsilon$ . *pubescens* Hügel,  $\zeta$ . *confertissima* O. Ktze.,  $\eta$ . *Gunniana* O. Ktze.,  $\theta$ . *Tasmanica* O. Ktze.,  $\iota$ . *procumbens* O. Ktze.,  $\kappa$ . *gentianoides* DC.
41. Cl. *clitorioides* DC.

## B. filamenta pilosa.

a. filamenta exteriora antheris introrsis vel nullis; sepala  $\pm$  erecta, flores saepe cheiropsoides.

+ staminodia vel petala nulla.

42. Cl. acutangula Hook. f. et Thompson.

43. Cl. Japonica Thunbg.

$\alpha$ . normalis,  $\beta$ . subbitermata O. Ktze.,  $\gamma$ . dentato-incisa O. Ktze.,  $\delta$ . urophylla Franchet.

44. Cl. Robertsiana Aitch. et Hemsley.

45. Cl. pseudoatragene O. Ktze. n. sp. America borealis.

$\alpha$ . normalis,  $\beta$ . Wenderothoides O. Ktze.,  $\gamma$ . pseudoalpina O. Ktze.,  $\delta$ . subtritermata O. Ktze.

+ + staminodia petaloidea.

46. Cl. alpina (L.) Mill.

$\alpha$ . occidentalis Hornem.,  $\beta$ . Wenderothii Sehtdl.,  $\gamma$ . normalis,  $\delta$ . Sibirica L.,  $\epsilon$ . Ochotensis Pall.,  $\zeta$ . macropetala Ledeb.

b. antherae haud introrsae, omnes aequales terminales vel marginales.  
+ sepala patentia, flores plerumque erecti, sepala ovata acuta vel obtusa.

X folia caulina flammuliformia vel pinnata vel ternata foliolis trisectis.

47. Cl. Oliveri O. Ktze. n. sp. Abyssinia.

48. Cl. eriopoda Maxim.

XX folia omnia ternata vel floralia simplicia.

49. Cl. Mauritiana Lam.

$\alpha$ . humilis O. Ktze.,  $\beta$ . normalis,  $\gamma$ . laxiflora Baker,  $\delta$ . stryillosa Baker.

+ + sepala erecta, flores plerumque nutantes.

\* folia ternata vel simplicia.

50. Cl. loasifolia DC.

51. Cl. acuminata DC. emend.

$\alpha$ . Wallichii Hook. f. et Thompson,  $\beta$ . Clarkei O. Ktze.,  $\gamma$ . normalis,  $\delta$ . Leschenaultiana DC.

52. Cl. gracilis Edgw. emend.

$\alpha$ . amplexicaulis Edgw.,  $\beta$ . normalis,  $\gamma$ . hyacinthiflora O. Ktze.,  $\delta$ . grewiifloroides O. Ktze.

\*\* folia caulina flammuliformia subflammuliformia vel pinnata, floralia ternata, simplicia.

53. Cl. lasiandra Maxim.

## Sectio III. Escandentes.

A. Caudae carpellorum nullae vel abortivae.

Cfr. No. 22 et 21.

B. Caudae carpellorum longae barbatae.

a. sepala non hyacinthiflora, erecta vel patentia; sepala plerumque lata 1 ÷ 3.

+ filamenta glabra, sepala patentia.

X flores omnes hermaphroditi.

\* bracteae liberae haud calyciformi-connatae.

Cfr. No. 5 et No. 23.

\*\* bracteae calyciformi-connatae.

Cfr. No. 25.

XX flores dioici aut si polygami, staminibus florum hermaphroditarum uniserialibus.

\* antherae haud appendiculatae.

Cfr. No. 5 et No. 3.

\*\* antherae appendiculatae, staminodia longa.

Cfr. No. 39.

+ + filamenta pilosa, sepala patentia vel erecta.

X petala 4— $\infty$  vel stamina exteriora antheris introrsis.

Cfr. No. 43, 44 et 45.

XX petala desunt, antherae haud introrsae.

\* sepala patentia.

† sepala membranacea parva, 1—1½ cm longa, vel in No. 56 ± 2 cm longa minus membranacea: flores erecti inflorescentiae axillares et terminales ± paniculatae.

54. Cl. pseudoorientalis O. Ktze. n. sp. Persia.

55. Cl. Welwitschii Hiern.

56. Cl. Mechowiana O. Ktze. n. sp. Africa aequat. occid.

†† sepala ± crassa, magna 2—5 cm longa; flores nutantes; caules simplices uniflori aut si ramosi, inflorescentiis unifloris vel rarissime trifloris, floribus lateralibus ± abortivis, flores solitarii axillares sunt apice interdum subcymosi.

57. Cl. Tibetana O. Ktze. n. sp. Tibet.

α. normalis, β. debilis O. Ktze.

58. Cl. villosa DC. emend.

α. trifida Hk., β. Bakeri O. Ktze., γ. oligophylla Hk.,

δ. normalis, ε. emirnensis O. Ktze., ζ. pimpinellifolia

(Bojer) Hk., η. spathulifolia O. Ktze., θ. chrysocarpa Welw.,

ι. argentea Welw., κ. scabiosifolia DC., λ. Stanleyi Hk.,

μ. anethifolia (Bojer) Hk.

\*\* sepala erecta, flores ± nutantes solitarii terminales longe pedunculati raro nonnulli axillares plantae herbaceae vel suffruticosae parvae, 20—27 cm altae, plerumque eramosae erectae glabrae vel pubescentes rarius tomentosae, filamenta plerumque dense hirsuta.

† folia 2—3 pari pinnata foliolis terminalibus ± abortivis petioulis terminalibus cirrhiformibus.

59. Cl. Ajanensis (Regel et Tiling) O. Ktze. n. sp. Mand-schuria, Kamschatka.

†† folia simplicia lata integra.

60. Cl. integrifolia L.

α. ochroleuca Ait., β. ovata Pursh., γ. Fremontii S. Watson,

δ. normalis.

††† folia pinnata foliolis terminalibus haud abortivis petioulis haud cirrhiformibus vel folia simplicia secta segmentis linearibus.

× folia pinnata; foliola lata, 1:2—3, integra vel pauciloba lobis latis.

61. Cl. Scottii Porter.

62. Cl. Bigelowii Torrey nec James.

63. Cl. Baldwinii Torrey et Gray.

64. Cl. Douglasii Hook.

α. normalis, β. Wyethii Nutt., γ. Jonesii O. Ktze.

b. sepala hyacinthiflora; initio antheses erecta conniventia sed mox ± revoluta; sepala angusta, 1:3—15, apice plerumque anguste alata; filamenta subglabra rarius glaberrima; connectiva ± producta; inflorescentiae plerumque pluriflorae ceterum valde variabiles saepe in eadem stirpe.

65. Cl. pinnata Maxim.

α. normalis, β. Tartarinowii Maxim.

66. Cl. heracleifolia DC.

α. normalis, β. Davidiana Decne., γ. stans Sieb. et Zucc.,

δ. Lavallei Decne., ε. Savatieri Decne.

#### Hybridae.

#### A. Spontaneae.

Cl. recta × Vitalba, aristata × hexapetala, orientalis × villosa.

#### B. Cultae.

Cl. florida × Viticella, florida × integrifolia, integrifolia × Viticella.

„Bezüglich der geographischen Wanderungen lassen sich folgende Hauptzüge festhalten:

1. Verbreitung in Asien und Europa: Cl. Vitalba. Im Himalaya, wo Cl. Vitalba am meisten variirt, ist die wahrscheinliche älteste Heimath dieser Species; von ihr sind die anderen Arten abzuleiten.

2. Vom Himalaya strahlen z. B. *Cl. smilacifolia*, *Zeylanica*, *acuminata* Subsp. *Leschenaultiana* ex *Cl. loasifolia* in der Richtung nach den Sundainseln und Borneo (endemische Arten fehlen den Sundainseln); ferner *Cl. Japonica*, *heracleifolia* ex *Cl. gracili* nach Japan hin.

3. Vom Himalaya subtropisch über Syrien nach dem Mittelmeergebiet einschliesslich Nordafrika: *Cl. cirrhosa*.

4. Wesentlich nördlich gebliebene Verbreitung aus innerasiatischen Steppen nach Europa, Nordafrika und China: *Cl. recta*.

5. Wesentlich südliche Verbreitung aus innerasiatischen Steppen nach West-, Ost-, Südasiens excl. Hinterindien, Japan und den Sundainseln nach Mittel- und Südafrika bez. Madagascar: *Cl. orientalis* ex *recta*.

6. Verbreitung aus Nordostasien nach Nordamerika: *Cl. Viorna*, *alpina*, *dioica* ex *Cl. Vitalba*.

7. Verbreitung aus Nordamerika nach Südamerika: *Cl. dioica*.

8. Verbreitung aus Südamerika nach Neuseeland und von dort in besonderen Rassen nach Australien: *Cl. hexapetala* ex *Cl. dioica*.

9. Verbreitung aus Nordamerika nach Europa und Westasien: *Cl. integrifolia*, *alpina* und *Viticella*.

10. Verbreitung von Nordostasien nördlich bis zum Ural und Samojedenland: nur *Cl. alpina* v. *Sibirica*.

11. Verbreitung von Hinterindien oder den südostasiatischen (malayischen) Inseln nach Australien: *Cl. aristata* ex *Cl. hedyсарifolia*.

12. Madagascar und Südmittelefrika haben einen endemischen, grösseren Formenkreis für sich, *Cl. villosa*, die aus dortiger *Cl. orientalis* als Steppenform abzuleiten ist.

Von den veröffentlichten fossilen Clematisarten erkennt der Verf. nur *Cl. Radobojana* Unger und *Cl. Sibiriakoffi* Nath. an. *Cl. trichinoia* Heer und *Cl. Panos* Heer zieht Verf. zu *Panicum* als *Panicum trichinoum* und *Panos*; *Cl. Oeningensis* A. Br. „ist offenbar gar kein Karpell und als vegetabilisches Fossil überhaupt zweifelhaft“.

Der Index Clematidum zerfällt in Genera obsoleta et synonymica, Sectiones obsoletae, Species, Hybridae. E. Roth (Berlin).

**Regel, E.**, Vorschlag zur Herstellung von Karten über die geographische Verbreitung gewisser Holzgewächse. (Bulletin des internationalen Congresses für Botanik und Gartenbau zu St. Petersburg im Mai 1884. gr. 8°. p. 1—6. Mit einer Karte.) St. Petersburg 1885. Französisch und Deutsch. \*)

R.'s Vorschlag, eine bestimmte Anzahl Pflanzen aus verschiedenen Familien auszuwählen, diese in Europa, Asien und Nordamerika zu beobachten und auf Specialkarten die Grenzen ihrer spontanen Verbreitung und ihre Culturgrenzen nach Norden und Süden festzustellen, unterstützte derselbe mit dem Hinweis auf eine bereits existirende Karte für Nordamerika, welche von der Gartenbaugesellschaft zu Montreal publicirt, die nördlichen Verbreitungsgrenzen einer Anzahl dort heimischer Holzgewächse durch Linien bezeichnet, enthält. Eine solche Karte auch für die alte Welt anzubahnen, auf der ausser den Verbreitungslinien nach Norden auch die nach Süden für eine Anzahl ausgewählter charakteristischer Arten angegeben wäre, dürfte

\*) Cf. den Originalbericht von L. Wittmack in Berlin über den internationalen Congress für Botanik und Gartenbau im Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 190.

in ihrer Durchführung um so mehr Nutzen versprechen und ein um so höheres Interesse haben, wenn nicht blos die natürliche, sondern auch die künstliche Verbreitung durch Cultur berücksichtigt würde, und zwar nicht nur der einheimischen, sondern auch einiger allbekannteren aus Nordamerika eingeführter und schon weit verbreiteter Pflanzenarten. Unter den Holzgewächsen, welche R. vorschlug und der Congress genehmigte und ergänzte, wurde aus den betreffenden Gattungen, soweit das möglich war, stets eine europäische, eine asiatische und eine amerikanische Pflanzenart gewählt. Die R.'s Vorschlag beiliegende Karte, welche der K. R. Gartenbau-Verein in Merkators Projection, Europa, Nordafrika und Asien vom 30. bis zum 80. Breitengrad umfassend, anfertigen liess, wird nicht blos allen Mitgliedern des Congresses, sondern auch allen den Männern zugesendet werden, von denen es bekannt ist, dass sie selbst reiche Beobachtungen in dieser Beziehung gemacht oder zusammengestellt haben, mit der Bitte: 1. Beim Eintragen ihrer Beobachtungen in die Karte an den sicher nachgewiesenen Stellen der Verbreitung einer Pflanzenart einen Punkt zu machen und die Nummer beizufügen, welche dieselbe in der am Schlusse gegebenen Liste führt. 2. Die sicher nachgewiesenen Punkte der natürlichen Verbreitung mit einem rothen Punkt nebst Nummer, die der künstlichen Verbreitung mit einem goldgelben Punkt nebst Nummer bezeichnen zu wollen. 3. Beobachter, welche über eine grössere Anzahl Pflanzenarten Beobachtungen eintragen wollen, werden auf Wunsch auch mehrere Exemplare dieser Karte erhalten. Mit der Zusammenstellung der so erhaltenen Beobachtungen werden die wissenschaftlichen Beamten des Kais. botan. Gartens zu St. Petersburg: Batalin, Dammer, Herder, Maximowicz und Winkler unter R.'s Leitung beauftragt. Zum Schlusse theilen wir noch die Liste der Holzgewächse mit, welche zur Beobachtung und Eintragung auf die Karte bestimmt und vom Congresse gutgeheissen sind:

1. *Abies balsamea* Mill., 2. *A. pectinata* DC., 3. *A. Sibirica* Ledeb., 4. *Acer campestre* L., 5. *A. dasycarpum* Ehrh., 6. *A. Negundo* L., 7. *A. platanoides* L., 8. *A. Pseudoplatanus* L., 9. *A. Tataricum* L., 10. *Aesculus Hippocastanum* L., 11. *A. lutea* Wangh., 12. *Ailanthus glandulosa* Desf., 13. *Alnus glutinosa* W., 14. *A. incana* W., 15. *A. viridis* DC., *Europaea et Sibirica*.
16. *Ampelopsis quinquefolia* Michx., 17. *Amygdalus communis* L., 18. *A. Persica* L., 19. *Betula alba* L., cum var., 20. *B. alba* L., var. *populifolia*, 21. *B. lenta* L., 22. *Biota orientalis* Endl., 23. *Caragana arborescens* Lam., 24. *Castanea vesca* Gärtn., 25. *Catalpa bignonioides* Walt., 26. *Cornus mas* L., 27. *Crataegus coccinea* L., 28. *C. Oxyacantha* L. cum var., 29. *C. sanguinea* Pall., 30. *Cupressus sempervirens* L., cum var., 31. *Cydonia vulgaris* Pers., 32. *Cytisus Laburnum* L., 33. *Elaeagnus angustifolia* L., 34. *Fagus sylvatica* L., 35. *F. sylvatica* L. var. *purpurea*, 36. *Ficus Carica* L., 37. *Fraxinus Americana* L., 38. *F. excelsior* L., 39. *Gleditschia triacanthos* L., 40. *Ilex Aquifolium* L., 41. *Juniperus communis* L. cum var., 42. *J. Sabina* L., 43. *Hedera Helix* L., 44. *Juglans regia* L., 45. *Larix Europaea* DC. cum var., 46. *S. microcarpa* Forb., 47. *Mespilus Germanica* L., 48. *Morus alba* L., 49. *M. nigra* L., 50. *Picea alba* Lk., 51. *P. excelsa* Lk., 52. *P. obovata* Ledeb., 53. *P. orientalis* Carr., 54. *Pinus Cembra* L., 55. *P. pumila* Rgl., 56. *P. Pumilio* Haenke, 57. *P. Strobus* L., 58. *P. sylvestris* L., 59. *Platanus occidentalis* L., 60. *P. orientalis* L., 61. *Populus alba* L., 62. *P. balsamifera* L. (*Americana et P. candicans* Auct.), 63. *P. balsamifera suaveolens* Fisch. (*Sibirica*), 64. *P. Canadensis* Mönch.,



**Daveau, J.**, Euphorbiacées du Portugal. (Boletim annual da Sociedade Broteriana. III. 1884. Fasc. 1. [Coimbra 1885.] p. 5.)

Aus der Einleitung dieser in französischer Sprache geschriebenen Abhandlung, von der Verf. zunächst die Hilfsquellen aufzählt, die er bei seiner Arbeit benutzt hat, erfährt man, dass die polytechnische Schule zu Coimbra ein ansehnliches Herbarium besitzt, welches zum grossen Theil aus den von Welwitsch von 1840 bis 1852 in Portugal gesammelten Pflanzen besteht und durch den gegenwärtigen Director der botanischen Section, den Grafen Ficalho seit 1877 ununterbrochen bereichert worden ist. Von Sammlungen haben dem Verf. ausserdem zu Gebote gestanden das Herbarium der Universität Coimbra, das bekanntlich von derselben angekaufte, und im Botanischen Museum des Botanischen Gartens als intacte Separatsammlung aufbewahrte Herbarium von Mediterranpflanzen von M. Willkomm und verschiedene Privatsammlungen. Von besonderem Interesse ist die im pflanzengeographischen Theile enthaltene vergleichende Uebersicht der Euphorbiaceen Portugals, Spaniens, Frankreichs, Algeriens und Maroccos. Aus derselben erhellt, dass Spanien unter allen den genannten Ländern die meisten Euphorbiaceen besitzt (wobei freilich nicht vergessen werden darf, dass das gleich grosse Kaiserthum Marocco botanisch noch sehr wenig erforscht ist) und in Europa wohl das an Euphorbiaceen reichste Land sein dürfte. Denn während selbst Frankreich nur 46 Arten besitzt, zählt Spanien deren 55 (Algerien 37, Marocco 22). Die portugiesische Flora enthält in Anbetracht der geringen Ausdehnung des Landes sehr viele Arten, nämlich 39, doch sind nur 4 davon in Portugal ausschliesslich heimisch, die übrigen hat dieses Land mit Spanien gemein. Die 4 endemischen Arten sind: *Euphorbia uliginosa* Welw., *E. transagana* Boiss., *E. Broteri* Daveau und *E. Welwitschii* Boiss. et Bent. Von *E. Broteri* gibt Verf. eine ausführliche Beschreibung, die Ref. jedoch nicht reproduciren will, da diese Species keine wirklich neue, sondern bereits von Brotero in seiner Flora lusitana unter dem Namen *E. Myrsinites* beschrieben worden ist. Die systematische, mit vielen kritischen Bemerkungen durchflochtene Aufzählung der Euphorbiaceen Portugals, von denen 33 zu *Euphorbia*, 1 zu *Securinega*, 1 zu *Crozophon*, 4 zu *Mercurialis* gehören (*Bicinas communis* ist ausgeschlossen), enthält bei jeder Art ein genaues Verzeichniss der Synonyme und detaillirte Angaben über das Vorkommen in Portugal unter Berücksichtigung der geographischen Area der Art überhaupt. Die dem Hefte beigefügte Steintafel enthält ein Habitusbild nebst Analysenfiguren der *E. Broteri*.

Willkomm (Prag).

**Henriques, J. A.**, Apontamentos para o estudo da flora transmontana. Vegetação da serra do Marão. (Boletim annual da Sociedade Broteriana. III. 1884. Fasc. 1. [Coimbra 1885.] p. 38.)

In diesen „Aufzeichnungen für das Studium der Flora von Traz os Montes“ ist besonders das mit einer kurzen Einleitung begleitete Verzeichniss der von Prof. Henriques im August

1882 in der 1415 m hohen Serra de Marão gesammelten und beobachteten Gefäßpflanzen hervorzuheben, welches 109 Arten aufweist. Wie die Flora von Nordportugal überhaupt, so ist auch diejenige des genannten Gebirges ein buntes Gemisch von mediterranen, spanischen und mitteleuropäischen Arten. Während im Dourothale am Fuss der Serra die *Agave Americana* in voller Blüte stand, finden sich im oberen Theil des Gebirges *Betula pubescens* und *Rhamnus Frangula*. Zwischen 480 und 525 m ist das Gebirge mit Castanienwaldung bedeckt, deren Unterholz vorzugsweise von *Cistus hirsutus* gebildet wird, über 750 m, wo noch *Laurus nobilis* spontan vorkommt, mit *Pinus Pinaster*. Den obersten waldlosen Theil überziehen *Erica cinerea*, *scoparia*, *umbellata*, *Agrostis sericca* und *Pteris aquilina*.

Willkomm (Prag).

**Klinge, Johannes**, Schulflora von Est-, Liv- und Curland und den angrenzenden Gouvernements, mit besonderer Berücksichtigung von Ingermannland, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen. Zum Gebrauche auf Schulen und auf Excursionen nach der analytischen Methode bearbeitet. 8°. LXIV, 351 pp. Dorpat 1885.

Der erste Theil dieser Schulflora — durch deren Herausgabe ein lang gehegter Wunsch des Verf. in Erfüllung gegangen ist — enthält, wie in der Flora, die Tabellen zum Bestimmen der Familien neben einer allgemeinen Uebersicht des ganzen Pflanzenreichs und zwar eine Tabelle nach natürlichen Gruppen zusammengestellt und eine zweite nach dem Linné'schen System, beide nach Möglichkeit kurz gefasst und dem Schülerverständnisse angepasst. Die analytisch-dichotomische Methode erschien dem Verf. nach dem Vorgange vieler neuer Floristen als die beste, auch schon dadurch, dass durch diese Methode das Bestimmen der Pflanzen wesentlich bequemer wird. Verbunden mit der tabellarischen Form führt diese Methode dem Lernenden wie Lehrenden die Gegensätze deutlicher vor die Augen, und ist ein vorzügliches Mittel, das Auge des ersteren zur scharfen Auffassung des zu unterscheidenden Objects zu üben, um zugleich Verstand und Denken zu bilden. Zunächst wird man durch die Uebersicht der Gruppen und Classen des Pflanzenreichs zu ermitteln haben, in welche Gruppe, Classe oder Unterclasse die zu untersuchende Pflanze hineingehört und sucht dann, vorausgesetzt, dass man nach der ersten Tabelle bestimmen will, die Classe auf, um in derselben Weise im Bestimmen der Familie (oder der eingefügten Gattungen) fortzufahren. Ist die Familie gefunden, (deren Diagnose stets durch gewöhnliche Schrift, die der Gattungen durch kleineren Druck unterschieden ist,) so schlägt man die gleichlautende, oben auf der linken Seite fettgedruckte Zahl im speciellen Theile auf (auf der rechten Seite oben finden sich stets die fortlaufenden, aber nicht fettgedruckten Zahlen der Gattungen,) und fährt so in derselben Weise in dem Aufsuchen der zugehörigen Gattung fort, welche mit ihrer angehängten Zahl einer gleichen, auf einer der nächsten Seiten rechts entsprechen wird. Die unter jeder Gattung stehende dichotomische

Arten-Tabelle gibt nach scharfer Unterscheidung endlich den Arten-Namen. Das eben Angeführte gilt in gleicher Weise auch von der zweiten beigegebenen Tabelle nach dem Linné'schen System, welcher gleichfalls eine Uebersicht zum Bestimmen der Classen vorausgeschickt worden ist. Die von ihren Verwandten in den Classen- und Ordnungsmerkmalen abweichenden Gattungen und Arten sind an der Stelle erwähnt, wo sie ihrem Bau nach hingehören; dessgleichen ist auf Gattungen und Arten, bei denen diese Merkmale unentschieden oder versteckt sind, an den Stellen hingewiesen, wo sie möglicherweise gesucht werden könnten. Die 23. Classe Polygamia ist nach dem Vorgange aller neueren Schriftsteller nicht aufgeführt und sind die dahin gehörigen Gattungen unter diejenigen Classen vertheilt, zu denen sie nach dem Bau ihrer Zwitterblüthen zu stellen sind.

Klinge's „Schulflora“, oder wie er dieselbe wohl richtiger selbst bezeichnet, seinem für die Schuljugend, zunächst für die baltische, bestimmten botanischen „Hülf- und Excursionsbuche“ ist am Schlusse (p. 298—332) eine Erklärung der Kunstausdrücke und Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge beigefügt, ferner eine Erklärung der abgekürzten Autorennamen, ein Verzeichniss der deutschen Pflanzennamen und endlich ein Verzeichniss der botanischen Familien- und Gattungsnamen (p. 333—351).

Es ist zu hoffen, dass K's. Wunsch in Erfüllung gehen möge, „der baltischen Pflanzenwelt viele treue und warme Anhänger zu erwerben“, besonders da das handliche Format der „Schulflora“ sie so recht als ein „Excursionsbuch“ gebrauchen lässt und der billige Preis (1 R. 60 Kop.) die Anschaffung dieses Büchleins Manchem gestatten wird, dem Klinge's Flora von Liv-, Est- und Curland, Reval 1882 (Preis 5 R.) oder Meinshausen's Flora Ingrica, St. Petersburg 1878 (Preis 3 R. 50 Kop.) zu theuer und deshalb unerschwinglich waren.

v. Herder (St. Petersburg).

**Aggjenko, W.,** Bericht über Forschungen im Gouvernement Nischne-Nowgorod. (Sep.-Abdr. aus der St. Petersburger naturforschenden Gesellschaft. Bd. XV. H. 2.) 8°. 26 pp. Petersburg 1885. [Russisch.]

Verf. und mit ihm die Herren A. Krasnoff und E. Niederhöfer erhielten im Jahre 1885 von der St. Petersburger naturforschenden Gesellschaft den Auftrag, das Gouvernement Nischne-Nowgorod und die ihm angrenzenden Theile des Gouvernements Pensa und Simbirsk in botanischer Beziehung zu erforschen.

Von diesem Rajon fiel auf Aggjenko's Theil der nordwestliche, westliche, südwestliche und südliche Theil des Gouvernements Nischne-Nowgorod und die daran grenzenden Theile des Gouvernements Pensa. Dieser Theil begreift die Kreise von Balachna, Gorbatoff, Ardatoff, Arsamass und die südliche Hälfte des Kreises von Lukojanoff, nebst dem nördlichen Theile des zum Gouvernement Pensa gehörigen Theile des Kreises von Insar. Eine Hauptaufgabe der Erforschung bildete der Nachweis des Einflusses der in diesem Gouvernement vorkommenden „schwarzen Erde“ (Tschernosem) auf die geographische Verbreitung der Pflanzen.

Das Niveau des zu untersuchenden Landestheils ist sich ziemlich gleich und Anhöhen finden sich nur auf dem jenseits der Wolga gelegenen Theile des Balachnaischen Kreises, dann auf dem rechten Ufer der Oka im Gorbatoff'schen Kreise, in der südlichen Hälfte des Lukojanoff'schen Kreises und in dem nördlichen Theile des zum Gouvernement Pensa gehörigen Insarischen Kreises. Die Hauptflüsse sind die Wolga und die Oka, ausserdem der Alatyf mit seinen Zuflüssen Rudna, Tescha und Serescha, welcher sich im Gouvernement Simbirsk in die Sura ergiesst. Was die Bodenbeschaffenheit anbelangt, so kann man 1. Schwarze Erde, 2. Wald-Thonerde, 3. Sand und 4. überschwemmten Wiesenboden unterscheiden. Betrachten wir an der Hand des Autors mit Rücksicht auf die Verschiedenheit dieser 4 Bodenarten die Flora der von A. durchforschten Kreise, so finden wir:

I. Im Kreise von Balachna (56,30° N. Br. und 61,16° Oestl. L.) lassen sich zwei Floren unterscheiden: die der überschwemmten Wiesen und die des Sandbodens. Als charakteristisch für die erste bezeichnet Verf. folgende Pflanzen:

*Artemisia procera*, *Petasites spurius*, *Astragalus hypoglottis*, *Lotus corniculatus*, *Tragopogon Orientalis*, *Trifolium montanum*, *Thalictrum minus*, *Sedum acre*, *Galium verum*, *Rumex Acetosa*, *Libanotis montana*, *Cytisus biflorus*, *Achillea Millefolium*, *Chenopodium album*, *Viola canina*, *Glechoma hederacea*, *Carex Schreberi*, *Potentilla anserina*, *Eryngium planum*, *Asparagus officinalis*, *Aristolochia Clematidis*, *Iris Sibirica*, *Allium angulosum*, *Scutellaria hastifolia*, *Euphorbia palustris*, *Rosa canina* und *Convallaria majalis*;

Als charakteristisch für die arme und einförmige Flora des Sandbodens und besonders der Sandhügel jenseits der Wolga bezeichnet Verf. von Bäumen, welche sich dort angesiedelt haben, die Kiefer, die Tanne, die Birke, von Sträuchern:

*Prunus Padus*, *Evonymus verrucosus*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum Opulus*, *Juniperus communis*.

Von Stauden:

*Alchemilla vulgaris*, *Achillea Millefolium*, *Cardamine pratensis*, *Astragalus arenarius*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Hieracium Pilosella*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Myosotis stricta*, *Polygonatum officinale*, *Potentilla argentea*, *Orobis vernus*, *Lychnis Viscaria*, *Ranunculus repens*, *Simopsis arvensis*, *Stellaria graminea*, *S. Holostea*, *Taraxacum officinale*, *Turritis glabra*, *Vaccinium Myrtillus*, *Trientalis Europaea*, *Viola canina*, *V. sylvatica*.

II. Im Kreise von Arsamass (55,23° N. Br. und 61,29° Oestl. L.) lassen sich der verschiedenen Bodenbeschaffenheit nach vier Floren unterscheiden: 1. die der schwarzen Erde, 2. der Wald-Thonerde, 3. des Sandbodens und 4. der überschwemmten Wiesen.

1. Vegetation der schwarzen Erde im Kreise Arsamass. Als charakteristische Formen der Waldsteppe nennt Verf. hier: *Cytisus biflorus* und *Salvia pratensis*, als Steppenpflanzen aber:

*Adonis vernalis*, *Astragalus hypoglottis*, *Campanula Sibirica*, *Centaurea ruthenica*, *Eryngium planum*, *Phlomis tuberosa* und *Scorzonera purpurea*: auf Sumpfwiesen dieser Region traten vorzugsweise auf: *Caltha palustris*, *Comarum palustre*, *Geum rivale*, *Veronica scutellata*, *Rumex Acetosa*, *Galium palustre*, *Orchis incarnata*, *Carex vulgaris*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus palustris*, *S. lacustris* und *Valeriana officinalis*; an sträucherreichen Orten und unter Sträuchern in dieser Region fanden sich: *Astragalus glycyphyllos*,

*Galium rubioides*, *Humulus Lupulus*, *Lathyrus palustris*, *Nepeta nuda*, *Potentilla alba* und *Pulmonaria azurea*; am Rande des Waldes aber: *Orchis militaris* und *Neottia Nidus avis*.

2 Flora der Wald-Thonerde. Als die charakteristischen Bewohner der Laubholz-Haine werden genannt:

*Aconitum septentrionale*, *Aegopodium Podagraria*, *Asperula odorata*, *Actaea spicata*, *Geum intermedium*, *Chrysoplemium alternifolium*, *Poa sudetica*, *Pyrola rotundifolia*, *Pulmonaria officinalis*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria nemorum* und *Vicia sylvatica*; auf sumpfigen Stellen dieser Region werden gefunden: *Carex ampullacea* und *Veronica Beccabunga* und an Waldwegen: *Androsace filiformis*; auf Wiesen dieser Region treten auf: *Dianthus deltoides*, *Euphorbia virgata*, *Galium Mollugo*, *Inula hirta*, *Trifolium alpestre* und *T. montanum*; an Gewässern: *Ranunculus sceleratus* und in Gewässern: *Polygonum amphibium* und *Stratiotes aloides*.

3. Als bemerkenswerthe Bewohner des Sandbodens in dem Kreise Arsanass werden angegeben:

*Campanula persicifolia*, *Hypericum perforatum*, *Orchis maculata*, *Origanum vulgare*, *Sedum acre* und *Veronica spicata*; am Ufer des Flusses Tescha: *Lysimachia Nummularia*, *Lythrum Salicaria*, *Sagittaria sagittaeifolia*, *Scirpus sylvaticus* und *Sparganium simplex*.

4. Die Vegetation der überschwemmten Wiesen in diesem Kreise weist folgende, ihr eigenthümliche Pflanzen auf:

*Achillea Millefolium*, *Alopecurus pratensis*, *Campanula glomerata*, (auch *C. Sibirica*), *Carduus crispus*, *Carum Carvi*, *Centaurea Scabiosa*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Dianthus Seguieri*, *Euphrasia officinalis*, *Galium Mollugo*, *Geranium pratense*, *Leontodon autumnale*, *Melampyrum nemorosum*, *Pedicularis comosa*, (auch *Phlomis tuberosa*), *Plantago media*, *Polygonum Bistorta*, *Rhinanthus Crista galli*, *Spiraea Filipendula* (auch *Tragopogon Orientalis*), *Trifolium hybridum*, *T. pratense* und *Veratrum album*. Als „Unkräuter“ des Kreises Arsamass bezeichnet A. folgende: *Agrimonia pilosa*, *Ajuga reptans*, *Allium rotundum*, *Amarantus retroflexus*, *Blitum virgatum*, *Brassica Rapa*, *Cochlearia Armoracia* (wahrscheinlich verwildert), *Capsella bursa pastoris*, *Delphinium Consolida*, *Erodium cicutarium*, *Hyoscyamus niger*, *Festuca ovina*, *Medicago falcata*, *Nasturtium palustre* und *Symphytum asperum*.

III. Die südliche Hälfte des Kreises von Lukjanoff. (55,2° N. Br. und 62,9° Oestl. L.) Auch hier lassen sich die vier Floren der schwarzen Erde, der Wald-Thonerde, der Sandbodens und der überschwemmten Wiesen unterscheiden.

1. Als charakteristische Pflanzen für das Gebiet der schwarzen Erde werden hier angeführt:

*Adonis vernalis*, *Astragalus austriacus*, *A. Cicer*, *A. hypoglottis*, *Campanula Sibirica*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Dianthus polymorphus*, *Echinops Ritro*, *Euphorbia muricata*, *Falcaria Rivini*, *Hieracium virosum*, *Hypericum hirsutum*, *Iris furcata*, *Lathyrus tuberosus*, *Lavatera thuringiaea*, *Oxytropis pilosa*, *Phlomis tuberosa*, *Polygala Sibirica*, *Salvia pratensis*, *Scorzonera purpurea*, *Senecio umbrosus*, *Serratula heterophylla*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Stachys annua*, *Verbascum phoeniceum* und *Veronica spuria*. — Von „Unkräutern“ werden in diesem Gebiete genannt: *Arenaria serpyllifolia*, *Atriplex latifolia*, *Calamintha Acinos*, *Centaurea Cyanus*, *Chenopodium hybridum*, *Cichorium Intybus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galeopsis Ladanum*, *Medicago lupulina*, *Polygonum Convolvulus*, *P. lapathifolium*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Trifolium arvense* und *Xanthium Strumarium*.

2. Flora der Wald-Thonerde. Hierfür als charakteristisch werden genannt: *Impatiens Noli tangere*, *Rumex obtusifolius* und *Stachys sylvatica*. Als „Unkräuter“ auf den zu diesem Gebiete gehörenden Feldern erscheinen:

*Agrostemma Githago*, *Convolvulus arvensis*, *Delphinium Consolida*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Echinosperrum Lappula*, *Farsetia incana*, *Fumaria officinalis*, *Gypsophila muralis*, *Scabiosa arvensis* und *Viola tricolor*. — An Orten, wo das Gebiet der Wald-Thonerde mit dem der Schwarzen Erde zusammentrifft, tritt eine eigenthümliche Mischung beider Florenformen auf und es erscheinen: *Adenophora liliifolia*, *Asparagus officinalis*, *Bunias orientalis*, *Clinopodium vulgare*, *Crepis Sibirica*, *Delphinium elatum*, *Erigeron acre*, *Inula Helenium*, *Lactuca Scariola*, *Lathyrus sylvestris*, *Lilium Martagon*, *Lychnis sylvestris*, *Pimpinella Saxifraga*  $\beta$  *nigra*, *Prunella grandiflora*, *Prunus Chamaecerasus*, *Senecio Jacobaea*, *Serratula tinctoria*, *Siler trilobum*, *Thalictrum simplex* und *Vicia pisiformis*.

3. Der Uebergang zur Flora des Sandbodens in diesem Kreise wird angedeutet durch das Auftreten von *Echium vulgare*, *Potentilla argentea*, *Silene Otites* und *Verbascum Lychnitis*, während 4. für das Floren-Gebiet der überschwemmten Wiesen als charakteristisch das Erscheinen von *Genista tinctoria*, *Ononis hircina*, *Spiraea Filipendula* und *Veratrum album* gelten kann; als Haupt-„Unkraut“ dieses Gebietes wird genannt: *Allium rotundum*.

IV. Der Kreis von Ardatoff. (55,14° N. Br. und 60,45° Oestl. L.) Hier lassen sich drei den Bodenarten entsprechende Florengebiete unterscheiden: 1. die der schwarzen Erde, 2. die der Wald-Thonerde und 3. die des Sandbodens. — 1. Das Schwarze Erde-Gebiet dieses Kreises ist sehr unbedeutend und bietet durchaus nichts von der Steppenflora der bereits geschilderten Kreise Abweichendes dar. — 2. Im Florengebiete der Wald-Thonerde, deren Waldbestände aus Kiefern und Birken bestehen, von welchen bald diese bald jene überwiegend auftreten, finden sich:

*Carlina vulgaris*, *Daphne Mezereum*, *Epipactis latifolia*, *Erythraea Centaurium*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Paris quadrifolia*, *Peucedanum palustre*, *Rubus saxatilis* und *Trifolium agrarium*; von „Unkräutern“ finden sich an den hier häufig vorhandenen Mergel-Abstürzen: *Achillea Millefolium*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia Absinthium*, *Cirsium arvense*, *Linaria vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Solidago Virgaurea*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago Farfara* und *Vicia Cracca*. — 3. Das Floren-Gebiet des Sandbodens in diesem Kreise weist dieselben Wälder von Kiefern und Birken auf, wie das der Wald-Thonerde, auch *Solidago Virgaureo* und *Tanacetum vulgare* treten hier häufig auf, ausserdem noch: *Erigeron canadense*, *Filago arvensis*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Herniaria glabra*, *Melilotus alba* und *Sedum Telephium*; an feuchten Localitäten: *Epilobium palustre*, *Parnassia palustris* und *Triglochin palustre*.

V. Der Kreis von Gorbatoff. (56,8° N. Br. und 60,43° Oestl. L.) Hier konnte A. die drei Florengebiete der Wald-Thonerde, des Sandbodens und der überschwemmten Wiesen unterscheiden:

1. Das Gebiet der Wald-Thonerde, welches sich längs der Oka hinzieht, umfasst Wälder, bestehend aus Eichen, Haselsträuchern und Birken. Hier, bei dem Dorfe Pawloff, finden sich auch Fruchtgärten von Kirschbäumen und Apfelbäumen. Die krautartige Flora des Waldgebietes weist Pflanzen auf wie *Archangelica officinalis* und *Centaurea Biebersteinii*: an Wegen findet sich *Rubus caesius* und von „Unkräutern“ nennt A. besonders: *Artemisia Absinthium*, *A. vulgaris*, *Centaurea Scabiosa* und *Spergula arvensis*.

2. In den aus Kiefern, Birken und Espen bestehenden Wäldern des Sandbodengebietes treten Pflanzen auf, wie *Bidens*

cernua, *Calluna vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Dianthus arenarius*, *Euphrasia Odontites*, *Jasione montana*, *Ledum palustre*, *Juniperus communis*, *Jurinea Pollichii*, *Silene Otites* und *Vaccinium uliginosum*, d. h. lauter Pflanzen der nördlichen Waldregion, mit Ausnahme von *Jurinea Pollichii*.

3. Die Flora der überschwemmten Wiesen auf dem Wiesenufer der Oka zeigt hier eine Mischung von Steppenpflanzen, wie *Adenophora liliifolia*, *Eryngium planum* und *Genista tinctoria* mit „Unkräutern“, wie *Potentilla anserina* und *Tanacetum vulgare* und mit eigentlichen Wiesenpflanzen, wie *Cenolophium Fischeri* und *Achillea Ptarmica*.

VI. Der nördliche Theil des Insar'schen Kreises im Gouvernement Pensa. (53,52° N. Br. und 62,3° Oestl. L.) Dieser Theil hat in seiner Flora grosse Aehnlichkeit mit dem an ihn angrenzenden südlichen Theil des Lukjanoff'schen Kreises und besteht aus einer üppigen Steppenflora, hauptsächlich zusammengesetzt aus *Astragalus Cicer*, *Lavatera Thuringiaca*, *Ononis hircina* und *Phlomis tuberosa*, welchen sich Unkräuter zugesellen, wie *Artemisia Absinthium*, *Convolvulus arvensis* und *Scabiosa arvensis*. — In der sumpfigen Umgebung von Bogdanowsk am Flusse Siwin treten die für solche Localitäten charakteristischen Pflanzen auf, wie *Agrostis canina*, *Beckmannia cruciformis*, *Glyceria spectabilis*, *Heracleum Sibiricum*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna polyrhiza*, *Nymphaea alba*, *Panicum Crus galli*, *Scirpus lacustris*, *Sparganium simplex*, *Spiraea Ulmaria*, *Stachys palustris* und *Valeriana officinalis*. An dem Ufer dieses Flusses zeigt sich auch wilder Hopfen, welcher in üppiger Weise an den Bäumen bis zu deren Gipfeln emporsteigt, und im Walde fand A. auf Sandboden stattliche Exemplare der eigentlich der Steppenflora angehörenden *Lychnis chalconica*, ausserdem noch *Epilobium montanum*; auf Wiesen: *Melilotus officinalis* und *Nasturtium amphibium* und auf Feldern die Unkräuter: *Allium rotundum*, *Scleranthus annuus*, *Silene inflata*, *S. noctiflora*, *Urtica dioica* und *Vicia sativa*.

v. Herder (St. Petersburg).

**Meschajeff, Victor**, Verzeichniss der Pflanzen aus dem nördlichen Theile des Gouvernements Rjasan. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1884. No. 3. p. 87—99.) [Moscou 1885.] Russisch.

Die Pflanzen, deren Verzeichniss hier mitgetheilt wird, wurden vom Verf. schon im Jahre 1868 im Auftrage der Gesellschaft für Naturkunde, Anthropologie und Ethnographie zu Moskau gesammelt, bestimmt und auf Befehl der Gesellschaft dem Herbarium der Universität Moskau übergeben. Da Verf. früher die Absicht hegte, seine im nördlichen Theile des Gouvernements Rjasan gemachten botanischen Forschungen auf das ganze Gouvernement auszudehnen und sein Verzeichniss darnach zu erweitern und zu ergänzen, so unterblieb damals die Veröffentlichung desselben. Jetzt aber, wo W. A. Zinger eine Flora von Central-Russland zusammenzustellen beabsichtigt, schien die Veröffentlichung dieses Verzeichnisses am Platze zu sein. — Die Reise wurde damals von

Kolomna aus nach Rjasan an die Oka und von da nach dem an Seen reichen nördlichen Theile des Gouvernements unternommen und zwar in der Zeit vom 28. Mai (9. Juni) bis zum 13. (25.) Juni 1868. Was diesen Landestheil vermöge seiner Bodenbeschaffenheit auszeichnet, ist vor Allem der einformige nördliche Charakter seiner Flora. Sand, Sumpf, Torfmoore und eine Kette von Seen; auf dem Sande und an ihren Ufern dichte Kieferwälder mit Wachholder untermischt, auf den Torfmooren endlose Massen von Ledum, Andromeda und *Vaccinium uliginosum* und auf den Sümpfen *Sphagna*, das ist das Bild, welches Meschajeff in kurzen Zügen von dieser Landschaft gibt. In dem aus 363 Nummern bestehenden Verzeichnisse vertheilen sich Arten und Varietäten in folgender Weise auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 14 Arten und 2 Varietäten, Nymphaeaceae 2 sp., Papaveraceae 1, Cruciferae 15 sp., 2 var., Droseraceae 1, Violariaceae 5 sp., 1 var., Polygaleae 1, Sileneae 7, Alsineae 12 sp., 1 var., Paronychiaceae 2, Tiliaceae 1, Hypericaceae 2, Geraniaceae 4, Celastrineae 1, Rhamnaceae 1, Papilionaceae 17 sp., 1 var., Amygdaleae 1, Rosaceae 17 sp., 1 var., Pomaceae 1, Onagrarieae 1, Halorageae 1, Saxifragaceae 1, Grossularieae 1, Umbelliferae 4, Caprifoliaceae 3, Rubiaceae 6 sp., 1 var., Valerianeae 1, Dipsaceae 1, Compositae 26, Campanulaceae 3, Vacciniaceae 4, Ericaceae 4, Pirolaceae 2, Asclepiadeae 1, Gentianeae 2, Primulaceae 7, Polemoniaceae 1, Boragineae 9, Solanaceae 1, Scrophularineae 17 sp., 1 var., Labiatae 11, Plantagineae 2, Chenopodeae 1, Polygoneae 7 sp., 1 var., Santalaceae 1, Aristolochieae 2, Euphorbiaceae 3, Cupuliferae 1, Salicineae 12, Urticeae 1, Ulmaceae 1, Betulaceae 3, Callitrichineae 1, Ceratophylleae 1, Orchideae 7, Irideae 1, Juncaceae 7, Asparagaceae 3, Liliaceae 1, Colchicaceae 1, Hydrocharideae 2, Alismaceae 2 sp., 1 var., Juncagineae 2, Cyperaceae 29, Gramineae 26 sp., 2 var., Typhaceae 1, Potamoaeae 3, Aroideae 1, Lemnaceae 2, Coniferae 2, Filices 8, Equisetaceae 2.

v. Herder (St. Petersburg).

**Becker, Alex.**, Reise nach Chanskaja Stafka und zum grossen Bogdoberg. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1884. No. 3. p. 167—177. Moscou 1885.)

Verf., welcher den 1./13. Juni 1882 auf einem Wolga-Dampfer von Sarepta nach Wladimirofka fuhr, benutzte von da bis Chanskaja Stafka die Post. Hinter der letzten Station vor diesem Orte ist viel Salzboden und endlich tiefer Sand, bewachsen von vielen *Elymus sabulosus*-Pflanzen, durch deren Wurzeln der Sand, wo die Pflanzen dicht beisammen standen, festgehalten wurde. Das Dorf ist umgeben von ahnsehnlichen, z. Th. mit *Populus alba*, *Salix Ledebouriana* und *S. viminalis* bewachsenen Sandhügeln. *Populus alba* zeigt sich nur als Strauch, jedenfalls Triebe der Wurzeln abgehauener Bäume. Häufig wächst dazwischen *Artemisia inodora* var. *Steveniana*, deren dickes Holz in der Nähe der Wurzeln das eigentliche Brennholz des Dorfes ist, welches in den Höfen massenhaft aufgestapelt wird. Von anderen Pflanzen kommen nur wenige dort vor, meistens *Xanthium Strumarium*, *X. spinosum*, *Kochia hyssopifolia*, *Malva borealis*, *Calligonum Pallasii*, *Phragmites communis*, *Agriophyllum arenarium*; *Orobanche* und *Chondrilla* waren noch unentwickelt. Auf dem Rückwege nach Wladimirofka fielen B. die gerade blühenden beiden Grasarten: *Stipa Lessingiana* und *S. Sareptana* auf; welche bisher nicht bemerkt worden waren, da man sie wegen der Aehnlichkeit mit *S. pennata* und *S. capillata*

für diese Pflanzen gehalten hatte. *S. pennata* scheint hier zu fehlen, nur am Bogdoberg fand sie B., wo auch die später blühende *S. capillata* vorkommt. Durch die fortschreitende Cultur war an diesem Berge von den früher dort vorkommenden interessanten Pflanzen, wie *Ferula nuda*, *Glycyrrhiza asperima* und *Eversmannia hedysaroides* nichts mehr zu sehen und mit der Vernichtung ihrer Futterkräuter und dem Hinwegräumen der Steine, welche ihnen Schutz gewährt hatten, auch die Thierwelt verschwunden. Unter den zwischen Wladimirofka und Chauskaja Stafka von Becker gesammelten und von Trautvetter bestimmten Pflanzen sind die natürlichen Familien in folgender Weise vertreten: Gramineae durch 21 Arten, Compositae 17, Cruciferae 13, Chenopodiaceae 8, Papilionaceae 6, Boragineae, Polygonaceae und Umbelliferae durch je 4, Cyperaceae, Liliaceae, Rosaceae und Sileneae durch je 3, Juncaceae, Labiatae und Plumbagineae durch je 2 und Alsineae, Cannabineae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Orobanchaceae, Paronychiaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae und Solanaceae durch je 1 Art.

v. Herder (St. Petersburg).

Klimatologiska Jakttagelser i Finland föranstaltade och utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Andra delen år 1856—75. I. Fenologiska anteckningar ordnade och sammanställda af **Adolf Moberg**. (Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. XLI. 8°. 315 pp.) Helsingfors 1885.

In dem vorliegenden Buche publicirt Verf. die von 1856—75 in Finnland gemachten phänologischen Beobachtungen (Pflanzen und Thiere). Schon zweimal hat Verf. derartige Zusammenstellungen verfasst, 1856 erschien eine solche der Beobachtungen von 1750—1845 \*) und 1860 der Beobachtungen von 1846—55.\*\*\*) Die Beobachtungen von 1846 an sind von der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Helsingfors, welche seit dieser Zeit alljährlich eine recht gute Instruction im Lande vertheilt, organisirt; Moberg's Schrift *Klim. jakt. etc.* 1846—55 bildet den ersten Theil der Publication der eingelaufenen Beobachtungen, die vorliegende den zweiten. Die Data von 1856—58 waren seither noch nicht veröffentlicht, von 1859 an hat Moberg die in den Jahrgängen der *Öfversigt af Finska Vetenskaps Societetens Förhandlingar* (1859—75 in Band V—XVIII) die wichtigsten alljährlich publicirt und thut dies noch. — Die Aufzeichnungen erstrecken sich über 256 Species, bei den Holzpflanzen ist gewöhnlich notirt: Anfang der Belaubung, der Blüte, der Fruchtreife, Laubfall, bei den wildwachsenden Kräutern: Anfang der Blüte und der Fruchtreife, bei den landwirthschaftlich wichtigen Kräutern ausserdem noch Aussaat oder Einpflanzen und Ernte, sowie zuweilen etliche weniger wichtige Entwicklungsstufen. Die Species sind nach dem System geordnet, und bei jeder befinden sich die

\*) *Naturalhist. Daganteckningar gjorda i Finland 1750—1845*. (Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar 1856.)

\*\*\*) *Klimat. jakttagelser i Finland 1846—55*. I. *Naturalhist. ant.* (Bidrag till Finlands Naturkännedom, Ethnografi och Statistik 1860.)

betreffenden Localitäten. Dem Vorwort schliesst Verf. ein Verzeichniss sämtlicher Stationen an mit Angabe von geographischer Breite und Länge, der Namen der Beobachter und der Jahre der Beobachtung. Hier sind auch die Höfe oder Dörfer eines Kirchspiels angeführt, bei den Daten selbst wird nur das letztere genannt. Es sind ungefähr 100 Stationen, welche sich über das ganze Land vertheilen, unter ihnen befinden sich die nördlichsten, welche überhaupt existiren, z. B. Utsjoki (ca. 70° N. Br.), Enare (ca. 69° N. Br.), Muonioniska (ca. 68° N. Br.) etc. — Das vorliegende Buch ist, wie die beiden anderen erwähnten Schriften Moberg's, als Quellenwerk für die Phänologie Finnlands von grösster Bedeutung.

Inne (z. Z. Friedberg).

**Schmalhausen, J.**, Beiträge zur Tertiärflora Südwest-Russlands. (Paläont. Abh. von W. Dames und E. Kayser. Bd. I. Heft 4. Mit 14 Tafeln.) Berlin 1884.

Diese Publication enthält einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der genaunten Flora, wenn auch ein Gesamtbild derselben vorläufig noch nicht zu erzielen war.

Der Verf. behandelt:

I. Die Pflanzenreste der Spondylus-Zone in der Umgegend von Kiew.

Algen: *Chondrites grandis* n. sp., *Ch. Kiewiensis* n. sp., Blattpilze: *Erysiphe protogaea* n. sp., *Sphaeria Zosteræ* n. sp., *Hysterium* (?) *Zosteræ* n. sp., Gymnospermen: *Sequoia carbonaria* Rogowicz, *Pinus* sp., Monokotyledonen: *Posidonia Rogowiczi* n. sp., *Zostera Kiewiensis* n. sp., *Radices*, *Rhizoma plantæ monocotyledoneæ*, *Palaeopyrum incertum* n. sp., *Nipa Burtini* Brongt. (a. cordiformis, b. elliptica, c. clavata, d. lanceolata), *Bromelites Dolinskii* n. sp., Dikotyledonen: *Ficus Kiewiensis* n. sp., *Mucunites Feoflaktowi* n. sp., *Leguminosites Rogowiczi* n. sp.

Die meisten der vom Verf. beschriebenen Pflanzenreste wurden neben Resten eocäner mariner Thiere (Mollusken und Fische) in der untersten Abtheilung der Spondylus-Zone (mergeliger blauer Thon) gefunden. Am häufigsten ist *Sequoia* (*Abies carbonaria* Rogowicz), ähnlich der *Araucarites Duchartrei* aus eocänen Schichten des Pariser Beckens. Ziemlich zahlreich sind die Früchte von *Nipa Burtini*, die bisher nur in eocänen Schichten Englands und Belgiens vorkam. Die Algen sind denen des Flysch und des Nummulitengebirges ähnlich, die Meeresphanerogamen solchen der eocänen Schichten des Pariser Beckens, ebenso ist das *Ficus*-Blatt eine eocäne Form. Die Spondylus-Zone von Kiew ist also den eocänen Schichten Westeuropas zu parallelisiren.

II. Die Pflanzenreste der Braunkohlen führenden Schichten des Schachtes Jekaterinopolje im Gouvernement Kiew. (Die charakteristischen, häufiger vorkommenden und sicher bestimmten Arten mit † bezeichnet.)

Farne (tropische): *Polypodium* sp.?, *Lygodium* sp.?. Gymnospermen: *Sequoia Couttsiae* Hr. var. *robusta* †, (eine sonst in der tongrischen und aquitanischen Stufe gefundene Conifere), *Podocarpus Suessionensis* Watelet † (eine eocäne Art des Pariser Beckens), *Podocarpus apollinis* Ett.?, *Pinus* (*Tsuga*?) *Dolinskii* n. sp. Monokotyledonen: *Carex quinquenervis* n. sp. (der *Carex noursoakensis* Hr. aus dem Aquitanien des arktischen Gebietes ähnlich), *Sabal ucrainica* n. sp. † (der *Sabal haeringiana* der tongrischen bis Mainzer Stufe ähnlich), *Bromelites Dolinskii* n. sp. †. Dikotyledonen:

*Ostrya Kiewiensis* n. sp. (der japanisch-nordamerikanischen *Ostrya Virginica* ähnlich), *Dryophyllum furcinerve* Rossm. † (eine in der tongrischen und aquitanischen Stufe weitverbreitete Art), *Quercus palaeovirens* n. sp. (ähnlich der *Quercus elaeagnifolia* Ung., welche vom Eocän bis in die Oeninger Stufe hinaufgeht), *Ficus Rogowiczii* n. sp. † (ähnlich der *Ficus Giebeli* Hr. aus dem Eocän von Skopau), *Hakea spathulata* n. sp. † (ähnlich der *Hakea salicina* Hr. der Oeninger Stufe), *Hakea myrtilloides* n. sp., *Banksia agastachoides* n. sp., *Banksia rossica* n. sp., *Lomatia ucrainica* n. sp. (ähnlich der *Lomatia tusca* Gaud. der Oeninger Stufe), *Tetranthera clathrata* n. sp., *Cinnamomum ucrainicum* n. sp. † (ähnlich dem *C. Rossmuessleri*, welches im Oligocän und Miocän weitverbreitet ist), *Diospyros brachysepala* A. Br. ?, *Andromeda protogea* Ung. (eine im Oligocän sehr verbreitete Art), *Andromeda Saportana* Hr. (Aquitanische Stufe), *Carya Heeri* Ett. (vom Eocän bis in die Mainzer Stufe verbreitet), *Eucalyptus obtusifolius* n. sp.

Unter diesen Pflanzen sind vier Arten, welche für Oligocän (*Sequoia Couttsiae*, *Sabal ucrainica*, *Dryophyllum furcinerve*, *Cinnamomum ucrainicum*), drei, welche für Eocän (*Podoc. Suessionensis*, *Ficus Rogowiczii*, *Bromelites Dolinskii*) sprechen. „Keine einzige Pflanze lässt auf Miocän schliessen, denn *Lomatia* mag einer in der Oeninger Stufe gefundenen Form ähnlich sein, ist aber von australischem Typus und spricht schon deshalb für ein höheres Alter. Im Ganzen finden wir ein bedeutendes Vorherrschen solcher Formen, welche in der Tongrischen und Aquitanischen Stufe gefunden werden. Beachten wir aber, dass eocäne Pflanzen selten sind, während die oligocäne Flora weit besser bekannt ist, so erscheint es ganz natürlich, dass wir in letzterer die meisten Vergleichungspunkte finden. Dazu kommt noch, dass wir in der Liste eine verhältnissmässig grosse Anzahl australischer Formen haben, nämlich 5 Proteaceen und eine *Eucalyptus*-Art; ausserdem ist ein entschiedenes Vorherrschen tropischer Formen nicht zu verkennen.“ Auf Grund dieser Betrachtungen scheint dem Verf. die Flora aus dem Schacht Jekaterinopolje einen ganz entschieden eocänen Charakter zu haben.

### III. Die Pflanzenreste des tertiären Sandsteines von Mogilno in Wolhynien.

Farne: Nur einzelne kleine nicht näher bestimmbare Fragmente. Coniferen: *Sequoia Couttsiae* Hr. var. *robusta* (das häufigste Fossil. Tongrische und Aquitanische Stufe), *Frenesla* sp., *Podocarpus* sp. ?, *Dammarrites Armaschewskii* n. sp. (Zapfen und Zapfenschuppen, welche denen von *Dammara Australis* sehr ähnlich sind, häufig), *Brachyphyllum* sp. ?. Monokotyledonen: *Sabal ucrainica* n. sp. (ähnlich *Sabal haeringiana* Ung. Tongrische und Mainzer Stufe; häufig), *Convallarites Reineckeoides* n. sp. (ein Rhizom, welches dem von *Reineckea carnea* sehr ähnlich ist). Dikotyledonen: *Laurus primigenia* Ung. (vom Eocän bis in die Mainzer Stufe, kommt aber vorzüglich in Schichten der Tongrischen und Aquitanischen Stufe vor; ziemlich häufig), *Persea speciosa* Hr. (Aquitanische und Oeninger Stufe), *Cinnamomum polymorphum* Hr. (2 Exemplare, Tongrische bis Oeninger Stufe), *Oreodaphne Heeri* Gaud. var. *eglandulosa* n. sp. (Oeninger Stufe), *Andromeda protogea* Ung. (Tongrische und Aquitanische Stufe), *Acer trilobatum* A. Br. (Aquitanische bis Oeninger Stufe), *Myrtophyllum Montrésori* n. sp. (schliesst sich an Formen der Kreide an; häufig), *Leptospermites spicatus* n. sp. (häufig), *Leptospermites crassifragmus* n. sp., *Syncarpites ovalis* n. sp. (häufig).

Verf. stellt auf Grund dieser Pflanzenreste den Sandstein von Mogilno zum Oligocän, die Entscheidung, ob Ober- oder Unter-Oligocän, zukünftigen Arbeiten überlassend. — Drei Formen,

welche die zuletzt besprochene Ablagerung mit der vorhergehenden gemeinsam hat, gestatten die Vermuthung, dass beide Floren zeitlich nicht sehr weit getrennt waren.

IV. Beschreibung fossiler Hölzer. Verf. untersuchte zahlreiche Stücke bituminöser Hölzer aus den Braunkohle und Pflanzenreste führenden Schichten der Gouvernements Kiew und Wolhynien. Die beschriebenen Hölzer gehören sämmtlich Coniferen an. Ausserdem sind in dem eocänen Spodylus-Thone von Kiew und in der Braunkohle des Schachtes Jekaterinopolje Palmenhölzer vorgekommen, welche aber der schlechten Erhaltung wegen nicht genauer mikroskopisch untersucht werden konnten, mit diesen zugleich ein wahrscheinlich zu *Dryophyllum furcinerve* gehörendes Holz. Die meisten der beschriebenen Coniferenhölzer gehören zu der Gattung *Cupressinoxylon* Göppert und repräsentiren folgende Arten:

1. *Cupressinoxylon sequoianum* Mercklin (erweitert). Hierher gehören nach Verf. ausser *C. sequ.* Mercklin auch *C. Fritzscheanum* Mercklin, *C. distichum* Mercklin und *Sequoia Canadensis* Schroeter. 2. *Cupressinoxylon Sewerzowi* Mercklin, schwerlich specifisch verschieden von *C. ucrainicum* Göpp. und wahrscheinlich von einer der *Sequoia sempervirens* nahe stehenden Art abstammend. 3. *Cupressinoxylon glyptostrobinum* n. sp. 4. *C. Mercklini* n. sp. (ähnlich dem ungenügend beschriebenen *C. fissum* Göpp. und der lebenden *Gingko*). 5. *C. Breverni* Mercklin.

Ausserdem werden noch zwei Hölzer als *Pityoxylon microporosum* n. sp. beschrieben.

Im Anhang gibt Verf. einige Bemerkungen „zur Entstehung des Retinites“. Neste und Gänge hiervon finden sich in *Cupressinoxylon Mercklini*. Der Retinit erwies sich als Umwandlungsproduct der Holzzellen, woran die Harzzellen und deren Inhalt keinen Antheil nehmen, da letztere in nächster Nachbarschaft der den Retinit führenden Holzzellen und da, wo sie von diesen eingeschlossen sind, unverändert bleiben.

Sterzel (Chemnitz).

## Neue Litteratur.

### Algen:

**Piccone, A.**, I pesci fitofagi e la disseminazione delle Alghe. (Nuovo Giornale Bot. Italiano. XVII. 1885. Fasc. 2. p. 150.)

**Schaarschmidt, Jul.**, Three Desmids new to United States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 5. p. 51.)

[*Staurastrum Pseudo-Cosmarium*. Pennsylvania. — *Xanthidium Nordstedtianum*. Pennsylvania. — *Cosmarium Reinschii*. Easton, Pennsylvania.]

### Pilze:

**Baccarini, P. e Avetta, C.**, Contribuzione allo studio della micologia Romana. (Annuario dell'Istituto Botanico di Roma. I. 1885. Fasc. 2. c. I lit. tav.)

**Borzi, A.**, *Inzengaea asterosperma*. Nuovo fungo parassita delle Olive. (L'Agricoltura Messinese. Ser. VIII. 1885. No. 1.)

**Brunand, P.**, Contributions à la flore mycologique de l'Ouest. (Annales des sciences naturelles de la Rochelle 1885. p. 1—219.)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 65-110](#)