

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

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

No. 51/52.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
------------	---	-------

Zur gefl. Beachtung!

Mit No. 52 schliesst der laufende Jahrgang des botanischen Centralblattes. Damit keine Unterbrechung in der Zusendung eintritt, werden die geehrten Herren Abonnenten gebeten, ihre Bestellungen für den folgenden Jahrgang schon jetzt aufzugeben.
Cassel, im December 1885.

Die Verlagshandlung.

Referate.

Hummel, A., Grundriss der Naturgeschichte in methodischer Bearbeitung. II. Theil. Pflanzenkunde. 2. verb. Auflage. 8°. 156 pp. Halle (E. Anton) 1885. M. 1,20.
— —, Leitfaden der Naturgeschichte. 8°. 96 pp. Halle (E. Anton) 1885. M. 0,50.

Die drei ersten Curse in beiden Büchern knüpfen an den Entwicklungsgang des Pflanzenlebens an; im vierten erfolgt die Vorführung der Pflanzenfamilien unter Anlehnung an noch nicht zur Behandlung gekommene Repräsentanten.

Die Einzelbeschreibungen der Pflanzenarten sind in populärer, allgemein verständlicher Weise gehalten; lateinische Namen, wie

termini technici aus fremden Sprachen fehlen vollständig. Gut wäre es gewesen, wenn Verf. in einer Einleitung die Bedeutung der einzelnen Pflanzentheile besprochen und angegeben hätte, anstatt dieses erst am Schlusse des zweiten Abschnittes zu thun.

Die Beschreibungen der Pflanzen in beiden Büchern sind wörtlich gleich. Dadurch, dass einzelne Species in dem einen Buche sich im ersten Cursus, in dem anderen im zweiten Cursus finden, kommt einige Abwechslung hinein, deren Grund Ref. nicht einzusehen vermag. Warum die Feuerbohne, das Schoellkraut und der Stechapfel im Grundriss im zweiten Cursus abgehandelt werden, im Leitfaden aber im ersten Theile stehen, ist nicht klar.

Der erste Cursus enthält im Grundriss die Beschreibungen von 20, im Leitfaden von 19 verschiedenen Arten, der zweite Cursus im Grundriss 33 Abschnitte, der Leitfaden 23, der dritte Cursus 37 resp. 20 etc. In diesem finden sich auch kurze Andeutungen über das Oculiren und Pfpfen wie Copuliren; der Grundriss bringt auch noch eine Bestimmungstafel der Obstbäume, der deutschen Getreidearten, der wichtigsten deutschen Laubbäume. Beide Bücher führen 10 Familien als die am leichtesten kenntlichen mit kurzen Beschreibungen auf.

Der vierte Cursus beginnt mit einer systematischen Anordnung der Pflanzen in 4 Kreisen (Blütenpflanzen, Gefässkryptogamen, Moose und Lagerpflanzen), wobei freilich nach dem alten Standpunkte Flechten, Algen und Pilze als gleichwerthige Klassen gelten! — Es folgt der innere Bau der Pflanzen, das Leben der Pflanzen und die Verbreitung der Pflanzen über die Erdoberfläche. Verf. unterscheidet 6 Pflanzengürtel (innerer Polarkreis über 68° , äusserer Polargürtel $60-58^{\circ}$, kälterer gemäßigter Gürtel $58-45^{\circ}$, wärmerer gemäßigter Gürtel $45-35^{\circ}$, äusserer Wendekreisgürtel $35-23\frac{1}{2}^{\circ}$, innerer Wendekreisgürtel). Es schliesst sich hieran ein sehr dürftiger Abschnitt über die Pflanzenschichten.

Das alphabetische Register gibt zugleich an, welche Pflanzen abgebildet sind; der Grundriss enthält 164 erläuternde Holzschnitte, während der Leitfaden deren 102 aufweist. Die Holzschnitte zeichnen sich durch sauberen Druck, die Zeichnungen durch Genauigkeit aus.

Da der Grundriss verhältnissmässig wenig mehr bietet als der Leitfaden, scheinen die Preise M. 1,20 und M. 0,50 in keinem richtigem Verhältniss zu stehen. E. Roth (Berlin).

Flahault, Ch., Sur le *Lithoderma fontanum*, algue phéosporée d'eau douce. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXX. p. 102—106. 1 Tab.)

Verf. beschreibt eine neue Phaeosporee des süßen Wassers, welche der Gattung *Lithoderma* aus der Familie der Ralfsien angehört, von *L. fluviatile* aber besonders durch ihre Grösse abweicht. Die Diagnose ist folgende:

Lithoderma Areschoug. (Acta reg. Societatis scientiarum Upsalensis, ser. 3, vol. X. 1875.) *L. fontanum*: — Crusta majore, 10—15 centim. lata, nigrescenti-fulva, arcte adnata, margine lobata; filis cellularum verticalibus e cellulis 15—20 formatis. Zoosporangia unilocularia, ovata, transformatione filorum cellulae terminalis exorta, sessilia vel breve pedicellata, zoosporas

12—16 continentia. Hab. in fontibus rivuli Lez dicti, prope Montpellier, frequens per totum annum.

Der Thallus zeigt denselben Wachstumsmodus wie der von *Coleochaete*. Alle Zellen der Oberfläche sind fähig, sich in Sporangien umzubilden. Die Zoosporen repräsentiren durch ihre Form, die Stellung der Cilien, den Besitz eines rothen Fleckes ganz den Charakter der *Phaeosporeen*; sie heften sich an und treiben ohne vorhergegangene Copulation einen Keimschlauch, dessen weitere Entwicklung Verf. nur in den ersten Stadien verfolgen konnte.

Möbius (Heidelberg).

Wettstein, R. von, Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1885. No. 5 u. 6.)

Verf. hatte Gelegenheit, die Pilz-Vegetation des in Steiermark gelegenen Bleibergwerkes zu Deutsch-Feistritz zu untersuchen. Es wurden 16 Arten mit wohl entwickelten Fruchtkörpern und ausserdem zwei sterile Mycelformen gefunden; doch hält es Verf. für wahrscheinlich, dass damit noch nicht der Reichthum dieses Bergwerkes an Pilzen erschöpft ist.

Es werden angeführt:

Clavaria crispula Fr., *Solenia candida* Hoffm., *Merulius cartilagenosus* nov. spec., *Polyporus lucens* nov. spec., *Polyporus silaceus* nov. spec., *Polyporus caesius* Schrad. cum var. *dissecta* et var. *resupinata*, *Polyporus botryoides* Humb., *Agaricus disciformis* nov. spec., *Agaricus tenerrimus* Berk., *Agaricus Styriacus* nov. spec., *Panus tenuis* nov. spec., *Rosellinia aquila* Fr., *Helotium lenticulare* Bull., *Trichia chryso sperma* DC., *Arcyria Winteri* nov. spec., *Ozonium stuposum* Pers. und *Rhizomorpha subterranea* Pers.

Da der grösste Theil dieser Pilze in vollständiger Dunkelheit gewachsen ist, liessen sich einige Beobachtungen über den Einfluss des Lichtmangels auf die Wachstumsrichtung anstellen. Danach scheinen Myxomyceten und Ascomyceten vollständig unbeeinflusst zu sein, sowohl vom Licht als von der Einwirkung der Schwerkraft. Manche der gefundenen Hymenomyceten hängen in ihrer Wachstumsweise von der Lage der Hymenialschicht ab, die in der Regel eine horizontale ist oder doch danach strebt, möglichst horizontal zu werden. Die central gestielten Hutpilze endlich sind in der Jugend unabhängig von Licht und Schwerkraft. Erst, wenn der Hut sich ausbildet, strebt dieser eine senkrechte Lage zur Richtung der Schwerkraft einzunehmen, wodurch oft mancherlei Krümmungen und Drehungen des Stieles hervorgerufen werden.

Winter (Leipzig).

Schenck, H., Die Biologie der Wassergewächse. Mit 2 Tafeln. Boun (Cohen und Sohn) 1886. M. 5.—

Verf. gibt uns in der vorliegenden Arbeit ein sowohl aus eigenen Beobachtungen, als auch aus den Untersuchungen zahlreicher anderer Forscher gewonnenes Gesamtbild von der Lebensweise der Wassergewächse, einer Pflanzengruppe, die durch das eigenartige Medium, welches sie bewohnt, sehr geeignet zu einer solchen Zusammenfassung erscheint. Er theilt sie ein in die submersen und die schwimmenden Gewächse und zeigt, dass jede Formation durch ihre morphologischen und biologischen Eigen thümlichkeiten als eine wohlcharakterisirte aufzufassen ist. Da

die Biologie unserer einheimischen, mitteleuropäischen, Vertreter beider Pflanzenformationen am vollständigsten untersucht ist, so beschränkt sich Verf. auf diese; die Algen schliesst er dabei ganz aus. Die Behandlung des Stoffes möge aus dem Folgenden ersichtlich werden:

Cap. 1. Lebensweise, Gestaltung und Variation der Wassergewächse. 1. Die Formation der submersen Wassergewächse lässt drei Gruppen unterscheiden, die erste der typisch einseitig angepassten Hydrophyten (38 Arten), die zweite der echt submersen Gewächse mit der Fähigkeit, unter Umständen auch als besondere abweichende Landformen zu vegetiren (13 Arten), die dritte der mehr oder weniger amphibischen (20 Arten). In ihrem Bau und ihrem Leben bieten sie folgende Eigenthümlichkeiten dar:

1. Laub. Die Blätter sind zerschlitzt, von dünnem Querschnitt und arm an mechanischen Elementen. Dadurch können sie zugleich dem mechanischen Einfluss des Wassers widerstehen und vom diffusen Lichte unter Wasser leicht durchstrahlt werden. Eine Ausnahme machen die breitblättrigen Potamogetonen, deren Blätter zum Ersatz für die Zerschlitzung mechanische Zellen besitzen.

2. Der Stengel ist meist lang, dünn und biegsam, selten gestaucht und mit Stolonen versehen; entweder wurzellos oder mit einem als Rhizom differenzirten Theil. Die Streckung wird dem Lichtmangel zugeschrieben. Zwischen Haupt- und Nebenachse ist im Bau kein Unterschied vorhanden. Anatomisch zeichnet er sich durch zugfeste Construction und Luftcanäle aus.

3. Die Wurzeln sind reducirt und dienen mehr als Haft-, denn als Saugorgane; meist sind es lange und unverzweigte Adventivwurzeln; Wurzelhaare fehlen oft.

4. Die Vegetation ist eine lebhaftere; die Stengel wachsen rasch an der Spitze vorwärts, während sie von hinten allmählich absterben, und sind ohne secundäres Dickenwachsthum.

5. Variation. „Die Wassergewächse variiren in Gestalt der Blätter und Länge der Internodien, je nachdem sie in fließendem, stehendem oder seichem Wasser vegetiren.“ Die beiden letzteren vermögen Landformen zu bilden. Allen ist eine ausserordentliche Plasticität eigen.

Wie die als allgemein angegebenen Eigenschaften bei den verschiedenen Arten zur Geltung kommen, wird darauf specieller ausgeführt; betreffs der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

1. Zerschlitzblättrige, frei im Wasser wurzellos schwimmende Formen sind: *Hottonia palustris*, unsere *Utricularia*-Arten, *Aldrovandia vesiculosa*, *Ceratophyllum*, denen sich *Riccia fluitans* und *Lemna trisulca* anschliessen. *Riccia* kann sich zur Landform *canaliculata* Hoffm. entwickeln; *L. trisulca* kann die Sprossketten nach allen Richtungen frei im Wasser entfalten, während bei den schwimmenden Arten alle Sprosse mit ihren Flächen in derselben Ebene liegen.

2. „Formen, welche am Boden der Gewässer mit den unteren

Achsentheilen kriechen, mittelst langer meist einfacher Wurzel sich festheften und aus diesen Achsengliedern lange im Wasser fluthende und sich verzweigende Laubtriebe entsenden.“ *Myriophyllum verticillatum* und *M. alternifolium* können Landformen bilden. Die submersen Arten von *Batrachium* lassen einen erstaunlichen Wechsel in der Gestalt je nach den veränderten Vegetationsbedingungen erkennen; besonders auffallend sind die Luftformen der Wasserhahnenfüsse: Hierher gehören *Ranunculus fluitans*, *aquaticus* und *divaricatus*. An *Myriophyllum* erinnert die untergetauchte fluthende Form von *Hippuris vulgaris*. Gleichfalls amphibisch ist *Elatine Alsinastrum*. Von der Gattung *Callitriche* gelangen die *Eucallitricheen* leicht zur Bildung von Landformen; überhaupt repräsentiren die Blätter der *Callitriche* Uebergangsformen zwischen typischen submersen und Luftblättern. Hier werden die Versuche von Frank mitgetheilt. In demselben Verhältniss wie die Landformen von *Callitriche* zu den submersen, steht *Montia minor* zu *M. rivularis*. An letztere reihen sich an *Elatine Hydropiper*, *E. triandra*, *E. paludosa* und *Bulliardia aquatica*. Auch *Peplis Portula* gedeiht völlig submers, und zeigt dann den diesen Pflanzen eigenen Charakter. *Elodea Canadensis* und *Hydrilla verticillata* sind in ihrer Zartheit den Erfordernissen des Mediums einseitig angepasst; daher der Mangel an Landformen. Ihnen schliessen sich die *Najas*-Arten an, ebenso die *Potamogeton*-Arten, deren Abweichung vom Typus schon oben erwähnt wurde. Den grasblättrigen *Potamogetonen* ist noch anzureihen *Ruppia maritima* und *rostellata*, *Zostera marina* und *Scirpus fluitans*. — *Zostera minor* und *Cymodocea aequorea* bilden schon mehr den Uebergang zur

3. Gruppe, deren Vertreter am Grunde der Gewässer an kurzer, gestauchter Axe bodenständige, lange, lineale Blätter entwickeln. Die *Isoëtes*-Form mit kürzeren Blättern repräsentiren: *Isoëtes lacustris*, *Lobelia Dortmanna*, *Subularia aquatica*, *Heloccharis acicularis*, *Juncus supinus*, *Juncus lamprocarpus*, *Littorella lacustris* und *Limosella aquatica*. *Pilularia globulifera* weicht nur insofern ab, als sie mit einem horizontalen, dorsiventralen Stämmchen im Schlamme kriecht.

Zur *Vallisneria*-form mit langen fluthenden Blättern gehören: *Vallisneria spiralis* und die submersen Formen von *Sagittaria sagittaeifolia*, *Alisma Plantago* (forma *graminifolia*), *A. ranunculoides*, *A. natans* und von oceanischen Gewächsen *Posidonia Caulinii*.

4. Eine besondere Gruppe vertritt *Stratiotes aloides* durch seine während der Vegetationsperiode wechselnde Lebensweise als submerse und Schwimmpflanze.

5. *Oenanthe Phellandrium* und *Helosciadium inundatum* sind zwar Sumpfpflanzen, können aber bei Versenkung unter Wasser ihre Organe dem Medium anpassen.

6. Auch einige Moose (*Hypnum*- und *Fontinalis*-Arten) zeigen in der submersen Form eine Anpassung an die Lebensweise; bei den Sphagneen ist in diesem Fall der Mangel an plasmareichen, hyalinen Wasserleitungszellen bemerkenswerth.

Ein Blick auf die viel auffälligeren Erscheinungen bei den tropischen, submersen Podostemaceen beschliesst diesen Abschnitt.

Der zweite Abschnitt behandelt die Formation der Schwimmpflanzen. Bei ihnen zeichnen sich die Blätter durch unzertheilte Spreiten von meist ovaler, oder nierenförmiger Gestalt mit meist ganzen Blatträndern und durch festere, ja sogar lederartige Consistenz, im anatomischen Bau durch die Ausbildung eines Pallisadenparenchyms, einer chlorophyllfreien, mit Spaltöffnungen versehenen und nicht benetzbaren Epidermis auf der Oberseite aus. Je grösser sie sind, um so fester sind sie gebaut; lufthaltige Interzellularräume erleichtern das Schwimmen. Der Blattstiel richtet sein Wachstum genau nach der Tiefe der Gewässer. Der Stamm zeigt keine besonderen Anpassungen und nähert sich in der anatomischen Structur dem der submersen Pflanzen. Wurzeln sind, mit wenigen Ausnahmen, wohl entwickelt, in manchen Fällen enthalten sie Chlorophyll.

In der ersten Gruppe sind unsere kleinsten Schwimmpflänzchen zusammengefasst: *Riccia natans*, die Lemnaceen und *Azolla Caroliniana*. Ihre Kleinheit gewährt ihnen den Vortheil, dass sie weniger leicht durch Bewegungen an der Wasseroberfläche zerstört werden und mechanische Einrichtungen entbehren können. Die Wurzeln dienen wohl auch mit zur Erhaltung der horizontalen Lage auf dem Wasserspiegel.

Die 2. Gruppe bilden *Salvinia natans* und *Hydrocharis morsus Ranae*, die gleichfalls frei an der Oberfläche schwimmen, sich aber vor der 1. Gruppe durch grösseres Laub auszeichnen. Ihre vegetative Lebensweise wird ausführlich, z. Th. nach Frank's Versuchen, beschrieben.

In die 3. Gruppe gehören die meisten Schwimmpflanzen, die nämlich, welche am Boden der Gewässer wurzeln. Bei den einen treibt das bodenständige Rhizom lange, oberwärts mit Blättern versehene Laubtriebe:

Potamogeton	<i>natans</i> L.	<i>Ranunculus hederaceus</i> L.
"	<i>oblongus</i> Viv.	" <i>caenorius</i> Guss.
"	<i>fluitans</i> Roth.	<i>Polygonum amphibium</i> L.
"	<i>spathulatus</i> Schrdr.	<i>Alisma natans</i> L.
"	<i>rufescens</i> Schrader.	<i>Limnanthemum nymphaeoides</i> Lk.
"	<i>Hornemanni</i> Meyer.	<i>Trapa natans</i> L.
"	<i>gramineus</i> L.	
"	<i>nitens</i> Web.	

Bei den anderen entspringen dem grundständigen Rhizom direct die langgestielten Schwimmblätter: *Marsilia quadrifoliata*, *Nuphar luteum*, *pumilum* und *Spennerianum* und *Nymphaea alba*. Die einzelnen Arten werden hier wie im ersten Abschnitt ausführlich geschildert, doch verbietet der Raum ein Eingehen in die Details. Den echten Schwimmpflanzen schliessen sich noch an die nur gelegentlich Schwimmblätter, aber auch von typischer Form und Structur bildenden Arten der submersen oder der Uferflora:

Ranunculus fluitans.	Alisma Plantago.
" aquatilis.	Sagittaria sagittaeifolia.
Callitriche, sectio Eucallitriche.	Glyceria.
Ranunculus sceleratus.	Sparganium.
flammula.	

Cap. 2. "Die Ueberwinterung der Wassergewächse. Die submerse Lebensweise erleichtert den Pflanzen die Ueberwinterung, während die Schwimmpflanzen mittelst besonderer Vorkehrungen den Winter überdauern. Im Allgemeinen überwiegt bei den Wassergewächsen die vegetative Vermehrung die Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege und das Zurücktreten der letzteren hat zur Folge, dass verhältnissmässig sehr wenige Vertreter der Wasserflora einjährig sind. Als solche werden angeführt: *Salvinia natans*, *Najas minor* und *flexilis*, *Subularia aquatica*, *Elatine Hydropiper*, *triandra* und *paludosa*. Die ausdauernden lassen sich in folgende Gruppen gliedern: 1. In unverändertem Zustande perenniren besonders die, welche grosse, fluthende Polster bilden, wie *Ruppia*, *Zanichellia*, *Callitriche*, *Glyceria*, *Ceratophyllum*, *Zostera*, *Vallisneria*, gewisse *Potamogeton*-Arten u. a. 2. Die in Form von Rhizomen überwinternden sind meist Schwimmpflanzen, wie die *Nymphaeaceen*, *Polygonum natans* u. a. Gewisse *Potamogeton*-Arten und *Sagittaria* bilden im Herbste Knollen und sterben bis auf diese ab; deren Entstehung wird besonders nach den Beobachtungen von Irmisch und Nolte beschrieben. 3. Einige bilden im Herbste eigenthümliche, sich loslösende Blattknospen, sog. Hibernakel, welches Verhalten durch *Utricularia* repräsentirt wird. An den Zweigspitzen entstehen hier die sog. Turionen, kleine kugelförmig Körper, die aus dem von umgebildeten Blättern umhüllten Vegetationskegel bestehen. *Hottonia palustris* zeigt ein ganz analoges Verhalten, ebenso *Aldrovandia*, wo dies als eine Anpassung an unser Klima erscheint, da sie in wärmeren Gegenden unverändert perennirt. Die *Ceratophyllen* können auch eine Art von Winterknospen hervorbringen. *Myriophyllum* wieder verhält sich wie *Utricularia*, *Hydrilla* gestaltet ebenfalls die axillären und terminalen Knospen zu Winterknospen um, während *Elodea* nie solche Bildungen aufweist. *Hydrocharis* überwintert wie *Utricularia*, bei *Stratiotes* aber treiben die Hibernakel schon im Herbst zu jungen Pflänzchen aus, die im Schlamm überwintern. Bei einigen *Potamogeton*-Arten wandeln sich einfach einzelne kleine Seitenzweige direct in Winterknospen um. Von den Lemnaceen bilden *Wolffia arrhiza* und *Spirodela polyrrhiza* besondere zu Boden sinkende Wintersprosse aus, während bei den *Lemna*-Arten die überwinternden Sprosse durchaus von der Form und Structur der sommerlichen sind.

Cap. 3. Verhältniss der vegetativen Vermehrung zur Fructification. Häufig findet die Vermehrung durch einfache Zertheilung der Sprosse statt. Gewisse echte Wassergewächse bilden nur selten Blüten. Die Gründe dafür liegen in der Schwierigkeit, die Bestäubung ausserhalb des Wassers zu vollziehen. Auch die Schwierigkeit, günstige Bedingungen für das Keimen der Samen zu finden, beschränkt die Fructification. Die

an einer Reihe verschiedener Pflanzen von mehreren Forschern gemachten und hier zusammengestellten Beobachtungen illustriren das Verhältniss der sexuellen zur asexuellen Vermehrung.

Cap. 4. Blütengestaltung und Befruchtungsvorgänge bei den Wasserpflanzen. Als Resultat der umgestaltenden Einwirkung des Mediums, in dem die Wasserpflanzen leben, ist bei den submersen Arten die Reduction des Schauapparats der Blüte und sogar der sexuellen Blütheile aufzufassen. Letztere hat ausserdem noch ihren Grund in dem Zurücktreten der Fructification zu Gunsten der rein vegetativen Vermehrung. Die Blüten der Wasserpflanzen ordnet Verf. in folgende Gruppen:

1. Die Blüten besitzen einen mehr oder weniger entwickelten Schauapparat und werden an der Luft durch Vermittelung der Insecten befruchtet bei:

Nymphaea, *Nuphar*, *Limnanthemum nymphaeoides*, *Trapa natans*, *Alisma natans*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Polygonum aquaticum*, *Batrachium*, *Utricularia*, *Lobelia Dortmanna*, *Hottonia palustris*, *Aldrovandia vesiculosa*.

Die Anpassung betrifft nur die Länge der Inflorescenzachsen. Können die Blüten nicht zur Oberfläche gelangen, so tritt Kleistogamie ein.

2. Die Blüten erheben sich an die Luft, entwickeln aber keinen Schauapparat und die Befruchtung muss durch den Wind oder über den Wasserspiegel laufende Insecten geschehen: *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Sparganium* und die *Lemnaceen*. Bei der Gattung *Callitriche* gehören die *Eucallitricheen* zu den Luftblüthern, die *Pseudocallitricheen* aber haben sich ganz exclusiv der submersen Lebensweise angepasst; der Unterschied beider Sectionen spricht sich auch in der Structur des Pollens aus.

3. Hier werden zunächst die Bestäubungsvorgänge bei *Vallisneria spiralis* beschrieben, an welche sich *Enhalus acoroides* anschliesst. Aehnliche Einrichtungen finden sich auch bei den *Hydrilleen*. Bei *Ruppia spiralis* ändert sich das Verhältniss insofern, als nur die Pollenkörner an die Oberfläche steigen und auf dem Wasser schwimmen; die weibliche Blüte verhält sich wie bei *Vallisneria*. Hierher sind auch *Ruppia rostellata* und *Zanichellia palustris* zu rechnen. Bei einigen Pflanzen dieser Gruppe ist indessen die Befruchtungsweise nur unvollständig bekannt und findet auch hier keine weitere Erklärung.

4. Als Anpassungserscheinungen an die submerse Befruchtung werden hervorgehoben: Der Mangel der Exine an den Pollenkörnern, der andere Aufspringungsmodus der Antheren, die fadenförmige Ausbildung von Pollen und Narben, oder wenigstens der letzteren. Pflanzen dieser Art sind die *Ceratophyllum*- und *Najas*-Arten; durch fadenförmigen Pollen zeichnen sich aus: *Zostera*, *Cymodocea* und *Posidonia*.

Cap. 5. Fruchtbildung und Samenverbreitung bei den Wassergewächsen. Nur wenige echte Wasserpflanzen lassen ihre Früchte an der Luft reifen (z. B. *Utricularia*), die meisten, auch die, bei denen die Bestäubung an der Luft geschieht,

bilden die Früchte unter Wasser aus. Diese selbst sind meist einsamige Schliessfrüchte mit starker Schale, nur *Limnanthemum* besitzt eine Kapsel Frucht, die sich aber durch Maceration öffnet; *Hydrocharis*, *Stratiotes*, *Vallisneria*, die Hydrilleen und *Nymphaeaceen* haben Beerenfrüchte. Die Früchte oder Samen sind schwimmfähig. Die Uebertragung von einem Gewässer ins andere geschieht durch Sumpf- oder Schwimmvögel.

Cap. 6. Die Keimung der Wassergewächse. Die Gestalt des Keimlings der Wasserpflanzen weicht von der bei den Landpflanzen üblichen erheblich ab. Die Reduction des Wurzelwerks ist für erstere allgemein charakteristisch. Die frei flottirenden Arten zeigen in der Keimung und Gestalt des Keimpflänzchens die grössten Eigenthümlichkeiten. Näher beschrieben werden *Ceratophyllum*, *Stratiotes* und *Utricularia* nach den bisher gemachten Beobachtungen. Die Keimung von *Aldrovandia* ist unbekannt. Weiter werden besprochen die *Lemnaceen*, *Salvinia* und *Azolla*. Die Keimungsgeschichte der am Boden der Gewässer festgewurzelten submersen und schwimmenden Pflanzen zeigt die geringsten Abweichungen von dem normalen Verhalten der Landpflanzen. Ausser in der Reduction des Wurzelwerks ist der Hauptunterschied noch in der schmallinealen Gestalt und zarten Consistenz der ersten Blätter zu suchen. Besondere Eigenthümlichkeiten bieten noch die ausführlicher besprochenen *Nymphaeaceen* und *Trapa natans* dar.

Cap. 7. Die geographische Verbreitung der Hydrophyten und Schwimmpflanzen. Zuerst wird eine Uebersicht über die geographische Verbreitung von 52 Arten submerser Gewächse und 20 Arten Schwimmpflanzen gegeben. Aus derselben geht hervor, dass die meisten Arten eine ausserordentlich weite Verbreitung gegenüber den Landpflanzen besitzen. Die Gleichartigkeit der Lebensbedingungen, welche ihnen überall geboten wird, die leichte Verbreitung durch das Medium selbst, das sie bewohnen, und der Transport der Früchte und Samen durch Vögel sind hier besonders in Betracht zu ziehen. Aus einer anderen Tabelle, welche die oberen Grenzen unserer hauptsächlichsten Wassergewächse in den südbayerischen Alpen nach *Sendtner* angibt, lässt sich entnehmen, dass die Mehrzahl der submersen und schwimmenden Pflanzen die Gewässer der Ebene und der Mittelgebirge bewohnt. Ihr höheres Aufsteigen hindern die niedrige Temperatur, der reissende Lauf und das winterliche Ausfrieren der Gebirgsbäche.

Die hier nur in groben Zügen wiedergegebene Abhandlung dürfte nicht nur für den Botaniker von Fach, sondern auch für andere Freunde der botanischen Wissenschaft von Interesse sein. Ersterer findet darin auch, was noch besonders hervorzuheben ist, am Schlusse eines jeden Capitels eine reichhaltige Literaturangabe. Um Letzteren das Verständniss zu erleichtern, schienen dem Ref. eine grössere Zahl von in den Text gedruckten Abbildungen erwünscht. Die auf den beiden Tafeln dargestellten Figuren, von denen sich die meisten auf die Winterknospenbildung

und Keimung beziehen, sind zum grössten Theil den Specialarbeiten anderer Forscher entnommen. Möbius (Heidelberg).

Willkomm, Maurice, *Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium*. Livrais. X. Fol. p. I—VII, 137—157 und tab. 84—92. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1885.

Mit dieser Lieferung ist der I. Band dieses Werkes abgeschlossen; sie bringt nebst dem Index, den Titelblättern und der Dedication an König Alfons XII. den Rest des Textes zu *Diplotaxis siifolia*, sowie jenen zu den diesmal ausgegebenen Abbildungen. Es sind folgende:

Diplotaxis brassicoides Rouy 85, *Lepidium calicotrichum* Kze. 86, *L. Carrerasii* Rodrig. 86, *Onobrychis Reuteri* Leresche 91, *Pendulina intricata* Willk. 84, *P. Lagascana* Willk. 84, *Reutera puberula* Losc. et Pardo 92, *Silene hifacensis* Rouy 89, *Vicia baetica* Lge. 90, *Viola caespitosa* Loscos 88, *V. Demetria* Prolongo 87.

Von diesen war *Silene hifacensis* Rouy bisher unbeschrieben. *Pendulina Lagascana* ist von einer Auseinandersetzung begleitet, welche die Unterschiede der Gattung *Pendulina* von *Diplotaxis* zum Gegenstande hat. Von *Diplotaxis brassicoides* Rouy, zu welcher *Brassica Rouyana* Janka als Synonym gezogen ist, sind fünf Varietäten unterschieden und zwar *α. brevifolia* Willk. (= *D. saxatilis* Autt. hisp. = *D. Nevadaensis* Jord.); *β. Lagascae* Willk. (= *Sinapis nudicaulis* Lag., = *Brassica humilis* Boiss. ex p. et Willk. Prodr., non Gr. Godr.); *γ. intermedia* Willk. (= *Brassica humilis* Willk. prodr. ex p. = *D. leucanthemifolia* Jord. ex p.); *δ. longifolia* Willk. (= *Brassica Blancoana* Boiss. et Reut., = *D. leucanthemifolia* Jord. ex p.); *ε. maritima* Rouy in litt. (= *Brassica Dianae* Lacaïta in litt.). Diese Unterordnung der verschiedenen hier genannten Pflanzen unter *D. brassicoides* geschieht indes nur vorläufig, nämlich für so lange, als nicht die Möglichkeit besteht, reife Samen zu untersuchen.

Von *Viola caespitosa* Lge. sind zwei Varietäten unterschieden, nämlich *α. condensata* Henriq. und *β. laxa* Henriq., letztere nur aus Portugal bekannt. Auch *Silene hifacensis* hat zur Aufstellung von Varietäten Anlass gegeben, nämlich *α. pseudogibraltaria* Willk., *β. parvifolia* Willk. und *γ. pseudovelutina* Willk.

Den Abschluss des Textes bilden Zusätze und Verbesserungen. Hiernach ist *Draba Dedeana* Willk. Illust. (non Boiss.) = *D. Cantabrica* Willk. *D. Zapaterii* Willk. Illustr. = *D. Dedeana* Boiss. var. *Zapaterii* Willk., deren Unterschiede von *D. Mawei* Curt. bei dieser Gelegenheit besprochen sind; *Platycapnos saxicola* Willk. ist auch in Marokko gefunden; *Campanula Bolosii* Vayr. ist identisch mit *C. affinis* Willk. prodr. (aber nicht Roem. Schult.); *Allium purpureum* Loscos ist nur Varietät (*bulbiferum*) von *A. sphaerocephalum*.

Betreffs der vorhergegangenen Lieferungen vergl. Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 318, Bd. IX. 1882. p. 270, Bd. X. p. 398, Bd. XII. p. 372, Bd. XV. 1883. p. 80, Bd. XVI. p. 364, Bd. XVII. 1884. p. 300, XXI. 1885. p. 233.

Ein zweiter Band dieses wichtigen Bilderwerkes ist in Vorbereitung. Freyn (Prag).

Hervier, Joseph, *Recherches sur la flore de la Loire*. Premier fascicule. 8°. VIII et 60 pp. 2 planches. Saint-Étienne (Chevalier) 1885.

Im Anschlusse an die von Legrand bereits 1873 und 1876 veröffentlichte *Statistique botanique du Forez* und etliche Nachträge hierzu aus den Jahren 1877—1884 bringt Verf. in vorliegender Abhandlung zahlreiche, zum Theil sehr bemerkenswerthe Beiträge aus manchen, noch wenig bekannten Gebieten des Departements Loire. Er hat hierbei besondere Sorgfalt auf authentische Bestimmung des von ihm und vielen befreundeten Botanikern zusammengebrachten Materiales verwendet und hat deshalb Lange in Kopenhagen den grössten Theil des letzteren revidirt. Ausserdem ist kritischen Gattungen besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Deshalb wurden von Hackel alle Gräser, von Arvet-Touvet die Hieracien, endlich vom Ref. alle Ranunkeln revidirt, beziehungsweise bestimmt. Es findet sich denn auch in dieser Hinsicht mehrfach Neues sowohl an Arten und Varietäten, als auch für die Gruppierung der Arten. Die Bestimmung der Rosen erfolgte durch Boullu, dagegen soll die Gattung *Mentha* erst später bearbeitet werden.

Die Abbildungen stellen dar, und zwar Taf. I:

Analysen von *Ranunculus triphyllus* Wallr., *R. carinatus* (Schur) Freyn, *R. Baudotii* Godr., *R. confusus* G. G. forma *terrestris* und forma *heterophylla*, *carpellis hispida*, endlich von *R. peltatus* Schrank; Taf. II. *Hieracium pallescens* var. *atriplicifolia* Arvet et Hervier. Beide Tafeln sind Photogravuren, die zweite auch colorirt.

Verzeichniss der neu beschriebenen Unterarten und Varietäten:

Epilobium hirsutum L. f. *virescens* Lge., *Festuca rubra* L. subvar. *scabra* Hackel, *Hieracium pallescens* W. K. var. *atriplicifolia* Arv. et Herv., *H. praecox* Schultz Bip. v. *stellifera* Herv. et Chaix*), *H. subrupe* Arvet var. *ellipticum* Arv., var. *erythrocaulon* Arv. et var. *maculatum* Arv., *H. subsp. validum* Arv., *H. vulgatum* Fr. var. *subdiaphanum* Arv., *Linaria repens* var. *albiflora* Herv., *Polygonum Persicaria* var. *brachystachys* Lge., *P. stricto* × *Lapathifolium* Lge., *Potamogeton polygonifolium* Pourr. var. *elongatum* Lge., *Ranunculus bulbosus* L. var. *laciniatus* Freyn, *R. flabellatus* Desf. var. *mollis* Freyn et var. *villosus* Freyn, *R. paucistamineus* Tsch. subsp. *hispidus* Freyn und subsp. *subglaber* Freyn (letzterer = *R. trichophyllus* Chaix.**), *R. peltatus* Schrk. var. *pseudofluitans* Freyn (= *R. pseudofluitans* Legrand).

Im Uebrigen sei auf das Original verwiesen. Freyn (Prag).

Vierhapper, Friedrich, *Prodromus einer Flora des Innkreises*. (XIV. Jahresbericht k. k. Staats-Gymnasiums in Ried.) 8^o. II und 37 pp. Ried 1885.

Enthält eine detaillirte Aufzählung der im Gebiete vom Verf. selbst beobachteten oder ihm von Anderen mitgetheilten Pflanzen, und zwar diesmal die Gefäss-Kryptogamen und Monokotyledonen. Der Innkreis, obwohl pflanzenreich, ist bisher botanisch wenig beachtet worden; der vieljährige Aufenthalt des Verf.'s in Ried, seine zahlreichen Excursionen im Innkreise und reichliche Beiträge anderer oberösterreichischer Botaniker befähigen ihn zur Ausfüllung dieser Lücke, und hat er denn auch die Absicht, eine regelrechte Flora des Innkreises zu veröffentlichen, sobald die Erforschung desselben eine in allen Theilen gleichmässige sein wird. Der heuer gebotene „Vorläufer“ verzeichnet 29 Gefässkryptogamen und 286

*) J. Chaix, Telegraphen-Beamter, † 18. Juli 1884 in Tonking.

**) Chaix, der Mitarbeiter von Villars.

Monokotylen, worunter manche recht interessante Arten, die aber hier aus Raumrücksichten nicht näher angeführt werden können.
Frey (Prag).

Lesquerreux, Leo, Contributions to the fossil flora of the Western Territories. Part III. The Cretaceous and tertiary flora's. (In F. V. Hayden, Report of the United States Geological Survey of the Territories. Vol. VIII.) 4^o. 283 pp. und 59 Tfn. Washington 1885.

Die Schichten der Dacotagruppe lagern unmittelbar über Dyas und sind selbst wieder überlagert von marinen Bildungen, welche bis zur Basis des Tertiär eine ununterbrochene Reihe bilden. Die Formation erstreckt sich bis zu den Rocky Mountains, wo in Colorado eine entsprechende Flora gefunden wurde; von Ost nach West über 450—500 Meilen. Die Blattabdrücke sind gut erhalten und von 1" bis 1', ja bis 1,5' in der Ausdehnung; die Dikotylen sind überraschend reichlicher entwickelt, als zu derselben Zeit in Europa. Einige gleichen mehr oder weniger noch lebenden Typen, andere vereinigen in sich die Eigenschaften von verschiedenen Familien. Zu den schon früher bekannten Typen fügten neuere Entdeckungen noch weitere hinzu, darunter z. B. Phyllocladus. Reich vertreten ist Platanus (zum Theil mit Arten, welche vielfach an Aralia erinnern), während in Europa Platanus erst im Obermiocän auftritt. Auch die als Sassafras beschriebenen Blätter zeigen viele Aehnlichkeit mit Araliaceen oder Ampelideen. Magnoliaceen finden sich zahlreich vertreten durch Magnolia und Liriodendron, welche letztgenannte Gattung in der europäischen Kreide fehlt, sich aber in der Kreide von Atane, Grönland, vorfindet. U. s. w.

Die aus der Dacotagruppe von früher bekannten Arten wurden von 130 auf 190 Arten vermehrt; die Dikotylen herrschen bedeutend vor. Die ganze Cenomanepoche, zu welcher Verf. die Dacotagruppe rechnet, zählt 446 Arten, darunter 310 Dikotyledonen und 130 Kryptogamen und Gymnospermen; unter den 190 Arten der Dacotagruppe aber sind 162 Dikotyledonen und 28 Kryptogamen und Gymnospermen. Die Flora besteht aus folgenden Arten:

Zonarites digitatus Gein.

Equisetum nodosum n. sp., *Sphenopteris corrugata* Newb., *Hymenophyllum cretaceum* Lesq., *Pecopteris Nebraskana* Heer, *Gleichenia Kurriana* Heer, *Gl. Nordenskiöldi* Heer und *Lygodium trichomanoides* Lesq.

Podozamites Haydenii Lesq., *P. oblongus* Lesq., *P. angustifolius* ? Heer, *P. praelongus* n. sp., *P. emarginatus* n. sp. und *P. caudatus* n. sp., *Phyllocladus subintegrifolius* Lesq., *Araucaria spatulata* Newb., *Torreya oblanceolata* n. sp., *Sequoia Reichenbachii* Heer, *S. fastigiata* ? Sternb., *S. condita* Lesq., *Glyptostrobis gracillimus* Lesq., *Thuites crassus* n. sp., *Pinus Quenstedtii* Heer, *Abietites Ernestinae* Lesq., *Sequoia formosa* Lesq. und *Inolepis* ? sp. Die letzteren 3 Arten fraglich.

Phragmites cretaceus Lesq., *Dioscorea* ? *cretacea* Lesq., *Flabellaria* ? *minima* Lesq.

Myrica obtusa Lesq., *M. Dakotensis* Lesq., *M. Sternbergii* n. sp.,

M. ? semina, *Betula Beatriciana* Lesq., *Betulites denticulatus* Heer, *Phyllites betulaeifolius* Lesq., *Alnites grandifolius* Newby., *Fagus polyclada* Lesq., *F. cretacea* Newby., *Dryophyllum primordiale* Lesq., *Dr. latifolium* Lesq., *Dr. Holmesii* Lesq., *Quercus Dakotensis* n. sp., *Qu. hexagona* Lesq., *Qu. Ellworthiana* Lesq., *Qu. poranoides* Lesq., *Qu. Morrisoniana* n. sp., *Qu. salicifolia* Newby., *Qu. cuneata* Newby., *Qu. antiqua* Newby., *Qu. sinuata* Newby., *Salix nervillosa* Heer, *S. proteaeifolia* Lesq., *S. Meekii* Newby., *S. cuneata* Newby., *S. flexuosa* Newby., *Populus litigiosa* Heer, *P. elliptica* Newby., *P. microphylla* Newby., *P. ? cordifolia* Newby., *Populites elegans* Lesq., *P. Lancastriensis* Lesq. und *P. ? cyclophylla* Heer, *Platanus Newberryana* Heer, *Pl. obtusiloba* Lesq., *Pl. primaeva* Lesq., *Pl. Heerii* Lesq., *Pl. diminutiva* Lesq., *Liquidambar integrifolium* Lesq., *Ficus primordialis* Heer, *F. Halliana* Lesq., *F. Beckwithi* n. sp., *F. ? angustata* n. sp., *F. magnoliaefolia* n. sp., *F. Glascoena* n. sp., *F. distorta* Lesq., *F. laurophylla* Lesq., *Proteoides daphnogenoides* Heer, *Pr. grevilleaeformis* Heer, *Pr. lancifolius* Heer, *Embothrites ? daphneoides* Lesq., *Lomatia Saportana* Lesq. nebst var. *longifolia*, *Lanius Nebrascensis* Lesq., *L. macrocarpa* Lesq., *L. proteaeifolia* Lesq., *L. ? modesta* n. sp., *Persea Leconteana* Lesq., *P. Sternbergii* Lesq., *Cinnamomum ? Scheuchzeri* Heer, *C. Heerii* Lesq., *Oreodaphne cretacea* Lesq., *Sassafras Mudgei* Lesq., *S. acutilobum* Lesq. und die an *Aralien* erinnernden Arten *S. obtusum* Lesq., *S. cretaceum* Lesq., *S. mirabile* Lesq., *S. dissectum* n. sp., *S. recurvatum* Lesq., *S. platanoides* n. sp., *S. subintegrifolium* Lesq., *Aristolochia dentata* Heer.

Sapotacites Haydenii Lesq., *Diospyros primaeva* Heer, *D. ambigua* Lesq., *D. rotundifolia* Lesq., *Andromeda Parlatorii* Heer, *A. affinis* Lesq.

Aralia formosa Heer, *A. Saportana* Lesq., *A. quinquepartita* Lesq., *A. Towneri* Lesq., *A. submarginata* n. sp., *A. tenuinervis* n. sp., *A. radiata* n. sp., *A. concreta* Lesq., *Hedera ovalis* Lesq., *H. Schimperii* Lesq., *H. platanoides* Lesq., *Cissites insignis* Heer, *C. salisburiaeifolius* n. sp., *C. Harkerianus* Lesq., *C. affinis* Lesq., *C. acuminatus* Lesq., *C. Heerii* Lesq., *Ampelophyllum attenuatum* Lesq., *A. ovatum* Lesq., *Hamamelites tenuinervis* n. sp., *H. quadrangularis* Lesq., *H. Kansaseanus* Lesq., *H. quercifolius* n. sp., *H. ? cordatus* n. sp., *Magnolia spec.*, *M. attenuata* Heer, *M. Capellinii* Heer, *M. speciosa* Heer, *M. tenuifolia* Lesq., *M. obovata* Newby., *Liriodendron Meekii* Heer, *L. primaevum* Newby., *L. intermedium* Lesq., *L. giganteum* Lesq., *L. acuminatum* Lesq., *L. cruciforme* Lesq., *L. semi-alatum* Lesq., *L. pinnatifidum* Lesq., *Liriophyllum Beckwithi* Lesq., *L. populoides* Lesq., *L. obcordatum* n. sp. (bei der Gattung *Liriophyllum* sind die Blätter an der Spitze nicht abgestutzt oder ausgerandet, sondern tief eingeschnitten) und *Carpites liriophylli* n. sp., *Anona cretacea* Lesq., *Meispermities obtusilobus* Lesq., *M. Salinensis* Lesq., *M. acutilobus* n. sp., *M. populifolius* Lesq., *M. cyclophyllus* Lesq., *M. ovalis* Lesq., *M. grandis* n. sp., *Sterculia lugubris* n. sp., *St. obtusiloba* Lesq., *St. aperta* n. sp., *Greviopsis Haydenii* Lesq., *Acerites pristinus* Newby., *Negundooides acutifolius* Lesq., *Sapindus Morrisonii* n. sp., *Ilex straugulata* Lesq., *Celastrophyllum ensifolium* Lesq., *Paliurus membranaceus* Lesq., *Rhamnus tenax* Lesq., *Rh. prunifolius* n. sp., *Juglans ? Debeyana* Heer, der zu den *Anacardiaceen* ge-

zogene *Phyllites rhoifolius* Lesq., *Pirus?* *cretacea* Newby., *Prunus cretacea* Lesq., *Leguminosites cultriformis* n. sp.

Von unsicherer Stellung sind: *Aspidiophyllum trilobatum* Lesq., *A. dentatum* n. sp., *A. platanifolium* n. sp., *Protophyllum Sternbergii* Lesq., *Pr. Leconteanum* Lesq., *Pr. Nebrascense* Lesq., *Pr. quadratum* Lesq., *Pr. minus* Lesq., *Pr. multinerve* Lesq., *Pr. rugosum* Lesq., *Pr. Haydenii* Lesq., *Pr. crednerioides* Lesq., *Pr.?* *Mudgei* Lesq., *Anisophyllum semi-alatum* Lesq., *Eremophyllum fimbriatum* Lesq., *Phyllites Vanonae* Heer, *Ph. rhomboides* Lesq., *Ph. Cotinus* Lesq., *Ph. umbonatus* Lesq., *Ph. amorphus* Lesq., *Ptenostrobos Nebrascensis* Lesq., *Carpolithes spec.* und *Caudex spinosus* Lesq.

Den Schluss bildet die Aufzählung der 442 im Cenoman der Dacotagruppe, von Atane in Grönland, von Moletain, Quedlinburg, Niederschöna etc. gefundenen Arten. Mit der untersten Kreide (Neocom) von Kome in Grönland hat die Dacotagruppe nur 2 Arten, dagegen mit der Flora von Atane 15 Arten gemeinsam, während andere sehr nahe verwandt erscheinen. Ebenso sind von den 65 Gattungen der Dacotagruppe 40 bei Atane gefunden worden. Auch die übrigen zum Cenoman gerechneten Fundorte zeigen mehr oder minder nahe Verwandtschaft.

Die Flora der Laramiegruppe (Golden, Black buttes, Point of rocks) zeigt tertiären, die Fauna cretaceischen Charakter. Die Flora, besonders die neu beobachteten Formen, erinnert stark an jene von Sézanne, weniger an Kreidepflanzen. Doch finden sich in der Laramie-Gruppe zahlreiche Palmen, welche bei Sézanne sehr selten sind. Mit der Flora von Gelinden und der Senonflora von Westfalen finden sich gleichfalls viele Anklänge. Uebrigens weicht die in einer Reihe von Gattungen der Dinosaurier ganz eigenartige Fauna der Laramie-Gruppe nach Cope gar nicht so sehr von dem untersten Tertiär anderer Fundorte ab. Die Laramie-Gruppe ist Land- oder Süßwasserbildung.

Zu den früher beschriebenen 216 Arten aus der Flora der Laramie-Gruppe, welche hier wieder aufgezählt werden, werden folgende neue Formen hinzugefügt:

Osmunda major n. sp., *Pteris erosa* Lesq., *Gymnogramma Haydeni* Lesq.

Oreodoxites plicatus n. sp.

Fraxinus Eocenica Lesq.

Aralia pungens n. sp., *Magnolia tenuinervis* Lesq., *Anona robusta* n. sp., *Sterculia modesta* Sap., *Zizyphus Beckwithii* n. sp., *Rhamnus deformatus* n. sp.

Die Green-River-Gruppe besteht aus den 4 Abtheilungen:

1. Wasatch, wozu als oberstes Glied der Green River gehört.
2. Bridger.
3. Uinta.
4. White River mit den Oregon beds.

Die Formation ist Süßwasserbildung und scheint die alttertiäre (eocene) Laramie-Gruppe fortzusetzen. Der hauptsächlichste Fundort ist Florissant in Colorado, wo auch viele Insecten beobachtet wurden. Die Flora besteht aus:

Sphaeria myricae Lesq., *Chara?* *glomerata* n. sp.

Fontinalis pristina n. sp., *Hypnum Haydenii* Lesq.

Equisetum Wyomingense Lesq., *E. Haydenii* Lesq., *Lycopodium prominens* Lesq., *Isoëtes brevifolius* n. sp., *Salvinia cyclophylla* Lesq., *S. Alleni* Lesq., *Sphenopteris Guyottii* n. sp., *Adiantites gracillimus* n. sp., *Lastraea intermedia* Lesq., *Pteris pseudopennaeformis* Lesq., *Diplazium Mülleri* Lesq., *Lygodium neuropteroides* Lesq., *L. Dentoni* Lesq.

Pinus Florissanti n. sp., *P.?* *palaeostrobus* Ett., *Sequoia angustifolia* Lesq., *S. Langsdorffii* Bgt., *S. Heerii* Lesq., *S. affinis* Lesq., *Taxodium distichum* miocenum Heer, *Widdringtonia linguaefolia* n. sp., *Thuya Garmani* Lesq., *Glyptostrobus Ungeri?* Heer, *Podocarpus Eocenicus?* Ung.

Poacites laevis Heer, *Arundo Goepperti?* Heer, *A. reperta* Lesq., *Phragmites Alaskana* Heer, *Cyperus Chavannesi* Heer, *Cyperites Haydeni* n. sp., *Typha latissima* Al. Br., *Potamogeton?* *verticillatus* n. sp., *P. geniculatus* Al. Br., *Najadopsis rugulosa* n. sp., *Musophyllum complicatum* Lesq., *Acorus brachystachys* Heer, *Lemna penicillata* n. sp., *Flabellaria Florissanti* n. sp., *Palmocarpon?* *globosum* n. sp.

Myrica Copeana Lesq., *M. obscura* n. sp., *M. Ludwigii* Schimp., *M. acuminata* Ung., *M. rigida* n. sp., *M. Zachariensis* Sap., *M. polymorpha* Schimp., *M. callicomaefolia* n. sp., *M. fallax* n. sp., *M. Scottii* n. sp., *M. amygdalina* Sap., *M. nigricans* Lesq., *M. Bolanderi* Lesq., *M. undulata* Lesq., *M. partita* Lesq., *M. diversifolia* Lesq. n. sp., *M. latiloba* Heer var. *acutiloba*, *M. Brongniarti?* Ett., *M. alkalina* n. sp., *M. insignis* Lesq., *Betula Florissanti* n. sp., *B. truncata* n. sp., *Alnus Kefersteini* Göpp., *A. inaequilateralis* Lesq., *A. cordata* n. sp., *Ostrya betuloides* n. sp., *Carpinus grandis* Ung., *C. attenuata* n. sp., *C. fraternua* n. sp., *Fagus Feroniae* Ung., *Quercus Haidingeri* Ett., *Qu. mediterranea* Ung., *Qu. Serra* Ung., *Qu. Drymeja* Ung., *Qu. Osborni* n. sp., *Qu. pyrifolia* n. sp., *Qu. Castaneopsis* n. sp., *Qu. elaeana* Ung., *Qu. neriifolia* Al. Br., *Castanea intermedia* Lesq., *Salix amygdalaefolia* n. sp., *S. Libbeyi* n. sp., *S. media* Heer, *S. angusta* Al. Br., *S. elongata* O. Web., *Populus Heerii* Sap., *P. balsamoides?* Göpp. var. *latifolia*, *P. Zaddachi* Heer, *P. oxyphylla* Sap., *P. Richardsoni* Heer, *P. arctica* Heer, *Liquidambar Europaeum* Al. Br., *Ulmus tenuinervis* Lesq., *U. Hulliae* n. sp., *U. Brownellii* n. sp., *U. Braunii* Heer, *Planera longifolia* Lesq. nebst Var. *myricaefolia*, *Pl. Ungeri* Ett., *Celtis Mac Coshii* n. sp., *Ficus lanceolata* Heer, *F. Jynx* Ung., *F. multinervis* Heer, *F. arenacea* Lesq., *F. Ungeri* Lesq., *F. Wyomingiana* Lesq., *F. tenuinervis* n. sp., *F. Alkalina* n. sp., *Santalum Americanum* n. sp., *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Banksiites lineatus* n. sp., *Lomatia hakeaefolia* n. sp., *L. spinosa* n. sp., *L. terminalis* n. sp., *L. tripartita* n. sp., *L. acutiloba* n. sp., *L. abbreviata* n. sp., *L. interrupta* n. sp., *L. microphylla* Lesq., *Pimelea delicatula* n. sp.

Olea praemissa n. sp., *Fraxinus praedicta* Heer, *Fr. Heerii* n. sp., *Fr. mespilifolia* n. sp., *Fr. abbreviata* n. sp., *Fr.?* *myricaefolia* n. sp., *Fr. Ungeri* n. sp., *Fr. Brownellii* Lesq., *Fr. Libbeyi* n. sp., *Apocynophyllum Scudderi* n. sp., *Porana Speirii* n. sp., *P. tenuis* n. sp., *Bumelia Florissanti* n. sp., *Diospyros brachysepala* Al. Br., *D. Copeana* Lesq.,

Macreightia crassa n. sp., *Andromeda delicatula* n. sp., *A. rhomboidalis* n. sp., *Vaccinium reticulatum*? Al. Br.

Aralia dissecta n. sp., *Hedera marginata* n. sp., *Cissus parrotiaefolia* Lesq., *Ampelopsis tertiaria* Lesq., *Weinmannia Haydenii* Lesq., *W. integrifolia* n. sp., *W. obtusifolia* n. sp., *Sterculia rigida* n. sp., *Tilia populifolia* n. sp., *Acer spec.*, *A. aequidentatum* Lesq., *A. indivisum* n. sp., *Sapindus stellariaefolius* Lesq., *S. angustifolius* Lesq., *S. coriaceus* Lesq., *S. Dentoni* Lesq., *S. obtusifolius* Lesq., *S. inflexus* n. sp., *S. lancifolius* n. sp. und Samen von *Dodonaea spec.*, *Staphylea acuminata* Lesq., *Evonymus flexifolius* n. sp., *Celastrus Lacoiei* n. sp., *C. Greithianus* Heer, *C. fraxinifolius* n. sp., *Celastrinites elegans* n. sp., *Ilex pseudostenophylla* n. sp., *I. microphylla* n. sp., *I. maculata* n. sp., *I. Wyomingiana* Lesq., *I.?* *affinis* Lesq., *I. subdenticulata* Lesq., *I. dissimilis* Lesq., *I. quercifolia* n. sp., *I. grandifolia* n. sp., *I. knightiaefolia* n. sp., *Paliurus Florissanti* Lesq., *P. orbiculatus* Sap., *Zizyphus cinnamomoides* Lesq., *Rhamnus oleaefolius* n. sp., *Rh.?* *notatus* Sap., *Juglans Schimperii* Lesq., *J. denticulata* Heer, *J. Florissanti* n. sp., *J. Alkalina* Lesq., *J. costata* Ung., *Carya Bilinica* Ung., *C. rostrata* (Göpp.) Schimp., *C. Bruckmanni*? Heer, *Pterocarya Americana* Lesq., *Engelhardtia oxyptera* Sap., *Rhus fraterna* n. sp., *Rh. coriarioides* n. sp., *Rh. cassioides* n. sp., *Rh. Hilliae* n. sp., *Rh. acuminata* Lesq., *Rh. subrhomboidalis* n. sp., *Rh. vexans* n. sp., *Rh. trifolioides* n. sp., *Rh. rosaefolius* Lesq., *Zanthoxylon spiraeae-folium* n. sp., *Ailanthus longe-petiolata* n. sp., *Eucalyptus Americana* Heer, *Amelanchier typica* n. sp., *Crataegus acerifolia* n. sp., *Rosa Hilliae* n. sp., *Amygdalus gracilis* n. sp., *Cytisus modestus* n. sp., *C. Florissantianus* n. sp., *Dalbergia cuneifolia* Heer, *Cercis parvifolia* n. sp., *Podogonium acuminatum* n. sp., *P. Americanum* Lesq., *Cassia Fischeri* Heer, *Leguminosites spec.*, *L. serrulatus* n. sp., *L. alternans* Lesq., *L. cassioides* Lesq., *Acacia septentrionalis* Lesq. und *Mimosites linearifolius* Lesq.

Von ungewisser Stellung sind: *Antholithes obtusilobus* n. sp., *A. amoenus* n. sp., *A. improbatus* n. sp., *Carpites gemmaceus* n. sp., *C. milioides* n. sp.

Von diesen 228 Arten besitzt Florissant allein 152, die Green-River-Station aber 24; beide bilden die Flora der Green-River-Gruppe. Ferner entfallen auf Elko 15 Arten, auf Randolph County, Wyoming 14, auf Alkali-Station 7 und 6 auf die Mündung des White-River u. s. w. Eine tabellarische Uebersicht der Arten und ihrer Verbreitung ist beigelegt. — Bei Vergleichung der einzelnen Fundorte fand Verf., dass 2 verschiedene Horizonte anzunehmen seien; der eine (wohl ältere) mit Green-River-Station, Randolph Co. und Alkali-Station, der andere mit Florissant, White River und Elko. Nahe Beziehungen zu der Gypsflora von Aix deuten auf oligocenes Alter der Ablagerungen von Florissant.

Im Folgenden werden verschiedene Fundorte von miocenen Pflanzen behandelt. Zum Miocen werden gerechnet Alaska, die von Newberry beschriebene Flora der Fort-Union-Gruppe, Carbon und Washakie (Wyoming), Mauvais terres of Nevada und verschiedene Fundorte von Californien und Oregon. — Die miocene Flora der sog. bad lands von Dakota lieferte:

Asplenium tenerum n. sp., *Equisetum globulosum* n. sp.

Glyptostrobus Europaeus var. *Ungeri*, *Sequoia Langsdorffii* Bgt.,
Taxodium distichum miocenum Heer.

Corylus Mac Quarrii Forbes, *Quercus Dentoni* n. sp., *Qu. Olafseni* Heer, *Populus Richardsoni* Heer, *P. Zaddachi* Heer, *P. arctica* Heer, *P. cuneata* Newby., *P. glandulifera* Heer, *P. latior truncata* Al. Br., *P. balsamoides* var. *eximia* Göpp., *Platanus aceroides* Göpp., *Pl. Guillelmae* Göpp., *Ficus artocarpoides* n. sp., *F. tiliifolia?* Al. Br., *Tetranthera praecursoria* n. sp.

• *Cinchonidium ovale* n. sp., *Viburnum Nordenskiöldi* Heer, *V. asperum* Newby., *V. Dakotense* n. sp. und *V. Dentoni* n. sp.

Aralia acerifolia n. sp., *A. notata* Lesq., *Magnolia Hilgardiana* Lesq., *Tilia antiqua* Newb., *Acer arcticum* Heer, *A. gracilescens* n. sp., *Sapindus obtusifolius* Lesq., *Juglans rhamnoides* Lesq., *J. nigella* Heer, *J. Woodiana* Heer, *Carya antiquorum* Newby., *Rhus Winchelli* n. sp., *Prunus Dakotensis* n. sp., *Cercis truncata* n. sp.

Die miocäne Flora von Californien und Oregon ist zusammengesetzt aus:

Equisetum spec., *Lastraea Fischeri* Heer.

Sequoia angustifolia Lesq., *S. Langsdorffii* Bgt., *Taxites Olriki?* Heer.

Geonomites Schimperii Lesq.

Myrica diversifolia Lesq., *Betula parce-dentata* n. sp., *B. elliptica* Sap., *Alnus Corallina* n. sp., *A. carpinoides* n. sp., *Quercus pseudo-alnus* Ett., *Qu. furcinervis* Rossm., *Qu. Olafseni* Heer, *Qu. Drymeja* Ung., *Qu. Breweri* n. sp., *Castanea Ungeri* Heer, *C. atavia* Ung., *Salix varians* Göpp., *S. angusta* Al. Br., *S. integra?* Göpp., *Populus balsamoides* Göpp., *Platanus dissecta* Lesq., *Ulmus pseudo-americana* n. sp., *Ficus asiminaefolia* n. sp., *Laurus princeps* Heer, *L. grandis* n. sp., *L. salicifolia* n. sp., *L. Californica* n. sp., *Cinnamomum affine* Lesq.

Grewia auriculata n. sp., *Acer trilobatum* var. *productum* Heer, *Ailanthus ovata* n. sp., *Myrtus Oregonensis* n. sp., *Colutea Boweniana* n. sp.

Bezüglich der früher von Heer beschriebenen Flora von Alaska werden folgende Arten in einem Nachtrage besprochen:

Equisetum globulosum n. sp., *Osmunda Torellii* (Heer) Lesq. = *Hemitelites Torellii* Heer.

Thuites Alaskensis n. sp.

Comptonia cuspidata n. sp., *C. praemissa* n. sp., *Betula Alaskana* n. sp., *Alnus corylifolia* n. sp., *Carpinus grandis* Ung., *Fagus Deucalionis* Ung., *Qu. Dallii* n. sp., *Salix Raeana* Heer, *Populus Richardsoni* Heer, *P. arctica* Heer, *Ulmus sorbifolia* Ung., *Nyssa arctica* Heer.

Diospyros anceps Heer, *Vaccinium reticulatum* Al. Br.

Cornus orbifera Heer, *Magnolia Nordenskiöldi* Heer, *Elaeodendron Helveticum* Heer, *Juglans Woodiana* Heer.

Zu der Flora der Gold führenden Schichten von Nevada und Californien, welche Verf. schon früher beschrieb und als jungmiocän oder altpliocän bezeichnete, deren Alter aber nicht ganz sicher festzustellen ist, werden noch folgende Arten nachträglich hinzugefügt:

Quercus convexa Lesq., *Ulmus Californica* Lesq.

Aralia acerifolia Lesq., *A. Zaddachi*? Heer, *Cercocarpus antiquus* Lesq.

Den Schluss endlich bildet eine übersichtliche Tabelle der miocänen Flora Nordamerika's und einige allgemeine Bemerkungen und Vergleiche zwischen europäischem und amerikanischem Miocän. Der Unterschied zwischen dem Miocän und der lebenden Flora ist in Europa grösser als in Nordamerika. Geyler (Frankfurt a. M.).

Voss, A., Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste. (Journal für Landwirtschaft. Bd. XXXIII. 1885. p. 271—282.)

Verf. vereinigt mit Körnicke und Jessen alle cultivirten Gersten unter einer Species (*Hord. sativum* Jess.). Sein System weicht von jenem in Körnicke's „Monographie der Saatgerste“ hauptsächlich dadurch ab, dass er die Formen mit geschlechtslosen Seitenährchen als eigene Subspecies (*deficiens*) betrachtet. Er erhält dadurch 3 Unterarten: *polystichum*, *distichon*, *deficiens*. In jeder derselben werden 4 Varietäten unterschieden; die Farbenverschiedenheiten, welche bei Körnicke den Werth von Varietätsmerkmalen haben, benützt Verf. nur zur Aufstellung von Subvarietäten (*album*, *nigrum*). Die Varietäten der Subspecies *deficiens* werden theils nach der Breite der Hüllspelzen, theils nach der lockereren und dichteren Aehre unterschieden, so dass dadurch 3 bisher nicht unterschiedene Formen (*varr. densum*, *platylepis*, *laxum* Voss) hinzukommen. Hingegen hat der Verf. mehrere von Körnicke unterschiedene Varietäten (abgesehen von den Farbenspielarten) unberücksichtigt gelassen. Auch acceptirt er nicht die Bezeichnung: „vierzeilige Gerste“ für das *H. vulgare* L. sens. str. (*H. vulg. tetrastichum* Koern.), sondern schlägt dafür den Namen *var. inaequale* („ungleichzeitig“) vor, der allerdings die Sache genauer bezeichnet, da ja immer noch 6 Zeilen, wengleich von ungleichem Werthe, vorhanden sind. Die Abstammung der Gersten von *H. spontaneum* Koch bezweifelt der Verf. und hält letzteres noch als Species getrennt. Hackel (St. Pölten).

Harz, C. O., Ueber den Stärkegehalt der Sojabohne. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins 1885. No. 3.)

Nach T. F. Hanausek enthält die Sojabohne, wie es scheint, constant Stärkekörner. Harz beobachtete dieses Factum schon 1880, was Wein in seiner Arbeit*) bestätigt. Es hat sich bei der Cultur ergeben, dass die Samen nur in jenen Jahrgängen und in jenen Individuen stärkehaltig sind, in welchen sie nicht zur völligen Reife und Nachreife gelangen können. Vollständig gereifte Samen waren stärkeleer. Verf. hält es für möglich, dass bei fortgesetzter Cultur ungünstiger Rassen und an geeigneten Lokalitäten der Stärkegehalt reich und constant werden könne.

T. F. Hanausek (Wien).

*) Die Sojabohne etc. Berlin 1881.

Keller, Paul, Die Rose. Ein Handbuch für Rosenfreunde. 8°. VIII. 340 pp. Halle a. d. S. (O. Hendel's Verlag) 1885.

Die Anleitungen, welche Verf. in seinem Handbuch den Freunden der Rosencultur gibt, stützen sich zumeist auf eigene Erfahrungen und Beobachtungen, welche er in seiner Stellung als Obergärtner zu machen die Gelegenheit hatte.

Eingeleitet wird das Buch durch eine kurze Geschichte der Rose, welche einen Ueberblick über die Cultur und den Gebrauch der Rosen von den ältesten bis auf unsere Zeiten gibt und die Mannichfaltigkeit der Rosenformen, sowie ihre Verwendung als Garten- und Zimmerpflanzen in allgemeinen Zügen schildert. Von dem eigentlichen gärtnerischen Theile können wir hier nur ein Inhaltsverzeichniss geben; es umfasst die ersten 5 Abschnitte.

1. Abschnitt: Die Freilandcultur der Rosen, behandelt in 6 Capiteln: Den Standort der Rosen und die zur Anpflanzung derselben nöthige Bearbeitung des Bodens, das Pflanzen und Schneiden der Rosen, die Pflege der Freilandrosen (Düngung, Vertilgung des Unkrauts und Ungeziefers, Pfählen, Binden, Verjüngen, Giessen und Bespritzen), die Winterbedeckung, passende Verwendung der verschiedenen Arten, Sorten und Samen.

2. Abschnitt: Vermehrung der Rosen, zerfällt in 2 Theile: Natürliche Vermehrung (durch Samen, Wurzeläusläufer und Wurzelstecklinge) und künstliche Vermehrung (durch Absenker, Zweigstecklinge, Veredelung).

3. Abschnitt: Cultur der Rosen in Töpfen, entspricht dem I., in dem er enthält: Erde und Dungstoffe für die Topfrosen, Einpflanzen, Schneiden, Verpflanzen, Pflege und Ueberwinterung derselben.

4. Abschnitt: Ueber Rosentreiberei, gibt Rathschläge über das künstliche Antreiben der Pflanzen, um auch im Winter Blüten hervorzurufen, und zwar sowohl bei den Topfrosen, als auch bei den im Freien stehenden.

5. Abschnitt zählt als Feinde der Rosen auf von Insecten und Milben:

Tortrix Forskåleana, *T. Bergmanniana*, *T. tripunctata*, *T. roborana*, *Thenthredo bipunctata*, *Th. pusilla*, *Th. brevis*, *Holostoma Rosae*, *Emplytus cinctus*, *Bombyx dispar*, *Geometra brumata*, *Tinea gryphipenella*, *Cetonia aurata*, *Melolontha horticola*, *M. vulgaris*, *Aphis Rosae*, *Tetranychus telarius* und von Pilzen die Rost- und Mehlthaupilze. Natürlich werden auch die dagegen anzuwendenden Mittel angegeben.

6. Abschnitt: Beschreibung der schönsten Rosen mit Angaben über ihre Verwendung, Deckung etc. Verf. beabsichtigt nicht, ein Verzeichniss aller heutzutage cultivirten Rosensorten, deren Zahl sich auf nahezu 2000 beläuft, zu geben, sondern nur die besten und empfehlenswerthesten Sorten anzuführen. Auch rath er überhaupt zu einer Beschränkung in der Zucht neuer Varietäten. „Es wäre an der Zeit, gegen die heutige Sortiments- und Sammelwuth und gegen den Neuheitenschwindel einmal gründlich zu Felde zu ziehen.“ Grösseres Gewicht sei auf eine genaue Classification der Rosen betreffs ihrer Arten und Abarten zu legen. Da sich die folgende systematische Anordnung auf die von William Paul gemachte Eintheilung stützt, so ist auch darüber weiter nichts zu bemerken. Die einzelnen Gruppen werden in 2 Classen geordnet: 1. Sommerrosen und 2. Herbstrosen. — Jede Gruppe wird mit ihren Varietäten beschrieben (z. B. von den Remontante-Rosen, *Rosa bifera hybrida*, 176 Varietäten, von der freilich einzelne Cataloge über 500 enthalten), und der Beschreibung werden Angaben über die Cultur beigelegt. Als

ihrer Abstammung nach unbestimmt sind noch erwähnt: *Rosa hybrida*, *R. hybrida thea* und *R. polyantha*.

7. Abschnitt: Eine engere Auswahl der empfehlenswerthesten und dankbarsten Rosensorten soll Privaten und angehenden Rosenzüchtern bei Ankauf und Anschaffung von Rosen die Wahl unter den Tausenden von Sorten erleichtern. Demgemäss ist die Eintheilung nicht in der systematischen Weise des vorigen Abschnitts, sondern in mehr populärer Form gehalten.

Als Anhang fungirt ein Rosen-Kalender, oder kurze Angaben derjenigen wichtigsten Arbeiten und Verrichtungen, die bei der Rosencultur in jedem Monate vorzunehmen sind. Schliesslich werden auch noch einige berühmte Rosengärtnereien angeführt. Der erste und zweite Abschnitt enthält einige erläuternde in Holzschnitt ausgeführte Abbildungen. Freunde der Rosencultur werden sich dieses Handbuches gewiss gern bedienen.
Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien :

Just's Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Hrsgg. von **E. Koehne** und **Th. Geyler**. Jahrg. XI. 1883. Abth. I. 1. Hälfte. Physiologie, Anatomie, Kryptogamen, Morphologie und Systematik der Phanerogamen. 80. Berlin (Bornträger) 1885. M. 10.—

Algen :

Hick, Thomas, Protoplasmic continuity in the Fucaceae. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 354.)

Pilze :

Voss, Wilhelm, Einiges zur Kenntniss der Rostpilze. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 12. p. 420.)

Flechten :

Douret, Auguste, Matériaux pour la flore cryptogamique de Belgique. Lichens. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 180.)

Muscineen :

Cardot, J., Note sur l'Orthotrichum Sprucei Mont., espèce nouvelle pour la flore belge. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 151.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie :

Maquenne, Sur la présence de l'alcool méthylique dans les produits de la distillation des plantes avec l'eau. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1067.)

Systematik und Pflanzengeographie :

Brown, Robert, Flintshire plants not recorded in Ed. 2. of „Topographical Botany“. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 357.)

Crépin, François, Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa*. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 133.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 353-372](#)