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. 27.

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

1885.

Referate.

Klein, L., Ueber die Ursachen der ausschliesslich nächtlichen Sporenbildung von *Botrytis cinerea*. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 1.)

Rindfleisch machte zuerst die Beobachtung, dass bei *Botrytis cinerea* die Sporenerzeugung nur während der Nacht vor sich gehe, und dass auch durch veränderte Culturbedingungen diese Eigenthümlichkeit nicht umgewandelt werde. Nach der Wiedergabe der De Bary'schen Beschreibung der Conidienträger von *Botrytis* geht Verf. vorliegender Arbeit zur Darstellung seiner eigenen Beobachtungen über, die zu einer völligen Bestätigung derjenigen von Rindfleisch führten. Die nöthigen Culturen wurden auf gekochten Möhrenscheiben angestellt. Dabei zeigte sich bald, dass, „ganz gleichgültig, ob die Sporen früh Morgens, Mittags oder spät Abends ausgesät, ob die Culturen später einige Stunden oder den ganzen Tag verdunkelt wurden, ob endlich die Sporen schon im Dunkeln ausgesät und die Culturen in constanter Dunkelheit gehalten wurden etc.“, am Morgen immer dieselbe Erscheinung: Massenhafte Sporenstände mit unzähligen reifen Gonidien. Verdunkelung beschleunigte bei ganz jungen Culturen die Sporenbildung, ohne aber den regelmässigen Turnus des nächtlichen Reifens irgendwie zu stören. Die sehr ungleichmässige Schnelligkeit indessen, mit der die Sporenräger, wie directe Beobachtung zeigte, des Nachts ihre Gonidien bildeten, gegenüber dem durchaus gleichmässigen Verhalten derselben am Tage liessen es von vornherein

als wahrscheinlich erscheinen, dass dem Licht die Hauptrolle unter den Ursachen dieser Vorgänge zukomme. Versuche, die angestellt wurden, um den eventuellen Einfluss der täglichen Temperaturschwankungen zu prüfen, blieben ohne Resultat. Auch vielfache Versuche mit nächtlicher Beleuchtung etc. schienen die Frage nur noch mehr zu verdunkeln. Entscheidend waren dann die Versuche, die mit verschiedenfarbigem Licht angestellt wurden (doppelwandige Glocken mit Kaliumbichromat oder Kupferoxydammoniak angefüllt). Sie ergaben Folgendes: „Die rothgelbe Hälfte des Spectrums befördert, die blauviolette hemmt die Sporenbildung und diese Hemmung ist stark genug, der Beschleunigung das Gleichgewicht zu halten, das Resultat ist damit am Tage gleich Null. Das Lampenlicht dagegen, in dem die rothgelbe Hälfte stärker ist, wirkt als positiver Reiz. Dunkelheit begünstigt, wie die Verdunkelung junger Culturen zeigt, ebenfalls die Sporenbildung. Darum tritt letztere unter normalen Verhältnissen nur Nachts ein.“ — Einige scheinbare Abweichungen erklären sich durch Combination der angegebenen Bedingungen. — *Arthrobotrys* und *Gonatobotrys* verhielten sich anders, insofern hier Verdunkelung, blaues und rothes Licht auf die Sporenbildung keinen Einfluss übten.

Fisch (Erlangen).

Plowright, C. B., On the Life-History of certain British Heteroecismal Uredines. [The *Ranunculi* *Aecidia* and *Puccinia Schoeleriana*.] (Quarterly Journal of Microscopical Science. No. XCVII. Jany. 1885. p. 151—172.)

Durch sorgfältige Culturversuche ist Verf. zu Resultaten über die Lebensgeschichte gewisser Uredineen gekommen, die von den bisherigen etwas abweichen. Auch hat er sich dabei veranlasst gefunden, zwei neue Species: *Puccinia perplexans* und *P. Schoeleriana*, aufzustellen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst er folgendermaassen zusammen:

1. Auf *Ranunculus repens* erzeugen sowohl *Uromyces Poae*, als auch *Puccinia Magnusiana* ihre *Aecidiosporen*.

2. Diese beiden *Aecidien* sind anatomisch nicht von einander zu unterscheiden.

3. Auf *Ranunculus bulbosus* entwickeln sowohl *Uromyces Dactylidis*, als auch *Puccinia Magnusiana* ihre *Aecidiosporen*, die ebenfalls anatomisch ununterscheidbar sind.

4. *Uromyces Poae* entwickelt seine *Aecidiosporen* auf *Ranunculus Ficaria* und *R. repens*.

5. In der dem Verf. bekannten Gegend entbehrt die Urediform von *Uromyces Dactylidis* der geköpften Paraphysen.

6. Das auf *Ranunculus acris* wachsende *Aecidium* gehört zu dem Entwicklungsgang von *Puccinia perplexans* nov. sp., einer *Puccinia*, deren auf *Alopecurus pratensis*, *Avena elatior*, *Poa* sp. (?) vorkommende Teleutosporen denen von *P. rubigo-vera* sehr ähnlich sind, aber der dunkelgefärbten Paraphysen entbehren.

7. Die Uredosporen von *P. perplexans* kommen bald mit geköpften Paraphysen gemengt, bald ohne solche vor.

8. *Puccinia Phragmitis* erzeugt ihre *Aecidiosporen* auf *Rumex*

Hydrolapathum, *R. obtusifolius* L., *R. crispus* L., *R. conglomeratus* Mur. und *Rheum officinale*.

9. Die *Aecidiosporen* von *P. Magnusiana* finden sich parasitisch auf *Ranunculus repens* und *R. bulbosus*.

10. Das auf *Rumex acetosa* vorkommende *Aecidium* gehört weder zu *P. Magnusiana*, noch zu *P. Phragmitis*.

11. Das auf *Senecio Jacobaea* wachsende *Aecidium* gehört dem Entwicklungsgang einer *Carex*-bewohnenden *Puccinia*, der *P. Schoeleriana* n. sp., an.

Scott (London).

Burgerstein, Alfred, Ueber einige physiologische und pathologische Wirkungen des Kampfers auf die Pflanzen, insbesondere auf Laubsprosse. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1884.) 8°. 22 pp. Wien 1885.

Die zahlreichen, sich widersprechenden Angaben über die Einwirkung des Kampfers auf Pflanzen und Pflanzentheile, sowie die vom Verf. gemachte Beobachtung, dass im Kampferwasser stehende Pflanzen stärker transpiriren, als solche im destillirten Wasser, veranlassten denselben, die Frage nach dem Einfluss des genannten Stoffes neuerdings zu untersuchen.

Nach einer ausführlichen historischen Uebersicht über die bisherigen Beobachtungen wendet sich Verf. zu den eigenen Untersuchungen, welche sich in folgende Abschnitte gliedern:

I. Wirkung des Kampferwassers auf welke Pflanzentheile. Es wurden Sprosse der verschiedensten Pflanzen abgeschnitten und welken gelassen. Hierauf wurden gewöhnlich 2 möglichst gleiche und auch gleich stark welke ausgewählt, der eine davon in Kampferwasser (1 Th. Kampfer in 1000 Th. Wasser gelöst), der andere in destillirtes Wasser, und zwar beide mit frisch gemachter Schnittfläche, gestellt. Das Resultat war in der Regel ein übereinstimmendes: die im Kampferwasser befindlichen erholten sich rascher und wurden früher turgescens als die im destillirten Wasser.

II. Einfluss des Kampferwassers auf die Transpiration. Es wurde ziffernmässig festgestellt, dass das Kampferwasser die Transpiration der Laubsprosse steigert. Da überdies der Wasserverlust bei Zweigen im Kampferwasser viel rascher ersetzt wird, als bei solchen im destillirten Wasser, so veranlasst der Kampfer offenbar eine lebhaftere Wasserbewegung.

III. Einfluss des Kampferwassers auf Laubsprosse bei längerer Einwirkung. Die schon von Zeller und Goepfert gemachte Beobachtung, dass Kampferwasser, durch längere Zeit (2–5 Tage) hindurch aufgesaugt, die Pflanzen schädigt und schliesslich tödtet, wird vom Verf. vollinhaltlich bestätigt und die Symptome der „Kampferkrankheit“ (Auftreten von braunen Streifen und Flecken in der Blattlamina, Sinken des Turgors) an einer Anzahl von Pflanzen ausführlich geschildert.

Der Umstand, dass die pathologische Wirkung des Kampfers erst verhältnissmässig spät in Erscheinung tritt, führte Goepfert zur Behauptung, dass die Pflanze der Kampferlösung anfänglich

nur Wasser und erst später Kampfer entnehme. Burgerstein erweist die Unhaltbarkeit der Goeppert'schen Auffassung und ist der Meinung, dass ein in's Kampferwasser gestellter Spross von Anfang an Kampfer aufsaugt, und dass die an und für sich sehr verdünnte Lösung in dem Blatte erst sich concentriren müsse, um tödtend auf das Protoplasma zu wirken; dabei kommt noch in Betracht, dass die Kampfermoleküle sich wahrscheinlich viel langsamer bewegen als die Wassermoleküle.

In einem der Abhandlung beigefügten Anhang verspricht Verf., seine Untersuchungen über die Einwirkung des Kampfers auch auf Blüten und den Keimungsprozess auszudehnen, und theilt schliesslich die interessante Beobachtung mit, dass Samen während des Quellungsprozesses im Kampferwasser mehr und rascher Wasser aufnehmen als solche, welche unter sonst gleichen Umständen im destillirten Wasser liegen. Molisch (Wien).

Ebeling, Max, Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. (Flora. LXVIII. 1885. No. 9 u. 10. p. 179—202. Mit Taf. III.)

Verf. fasst die Hauptresultate seiner Arbeit, die die erste Nahrungsaufnahme des Keimlings aus dem Endosperm, bezüglich aus den Kotyledonen, zum Gegenstand der Untersuchung hat, selbst übersichtlich folgendermaassen zusammen:

A. Die Keimblätter bleiben immer im Samen, sind nur für die Aussaugung des Endosperms bestimmt und sterben nach vollbrachter Arbeit ab:

Cycadeen, Monokotyledonen.

- I. Das im Samen liegende Keimblatt bleibt bei der Keimung anatomisch unverändert. Es saugt das Endosperm durch die gewöhnlichen Epidermiszellen aus, die sich von denen der jungen Blätter nicht unterscheiden:

Liliaceen, Juncaginaceen, Iridaceen, Amaryllidaceen, Cycadeen (?).

- II. Das Keimblatt wird zur Aussaugung des Endosperms besonders differenzirt, es werden Saugorgane, Haustorien gebildet.

1. Das Saugorgan (Keimblatt) ist schildförmig (Scutellum), es ist mit einem Epithel bekleidet, welches aus langgestreckten dünnwandigen, zur Oberfläche senkrecht stehenden Saugzellen besteht, welche 4—10 mal so lang als breit sind und sich meist pinsel- oder schlauchartig in das Endosperm hineinstrecken: Gramineen.

2. Das Saugorgan hat schliesslich die Gestalt des Samens (meist kugelig) der Rand des Haustoriums besteht aus dünnwandigen langgestreckten Saugzellen, die 2—6 mal so lang wie breit sind.

- a) Saugorgane erst kugelig, dann napfförmig, schliesslich die Gestalt des Samens annehmend und diesen ganz ausfüllend: Palmen.

b) Saugorgan gleich die Gestalt des Samens besitzend: Commelinaceen.

3. Das Saugorgan ist fadenförmig cylindrisch mit sich verjüngender Spitze. Das ganze Haustorium besteht aus dünnwandigen langgestreckten Zellen, die 4–8 mal so lang als breit sind und die Richtung der Längsachse des Organs haben: Cyperaceen, Luzula (Juncaceen).
4. Das Haustorium ist birnförmig. Die inneren Zellen und die Epidermiszellen sind parallel der Längsachse gestreckt, die Endzellen an der Spitze der Haustorien sind radial gestreckt und keulenförmig abgerundet: Juncus (Juncaceen).

B. Die Keimblätter bleiben nur eine Zeitlang im Samen, um das vorhandene Endosperm aufzuzehren, streifen dann die Samenschale ab, treten über die Erde und fungiren dann noch als Assimilationsorgane. Das Saugorgan (Keimblatt) hat den Charakter eines gewöhnlichen Blattes. Seine Epidermis besteht aus dünnwandigen Zellen, die nicht besonders lang gestreckt sind, sondern die Gestalt gewöhnlicher junger Epidermiszellen besitzen: Coniferen, Dikotyledonen. Ludwig (Greiz).

Dingler, H., Der Aufbau des Weinstocks. (Engler's botan. Jahrbücher f. Systematik etc. Bd. IV. Heft 3. 1885. p. 249—272. Mit Tafel IV.)

Verf. bezieht sich in seiner Arbeit auf die von Eichler in dessen „Blütendiagrammen“ und dem Aufsätze „Zum Verständniss der Weinrebe“ niedergelegten Untersuchungen, und will dessen wohlgegründete Theorie durch seine in einem Punkt abweichende Auffassung „nur mehr von gewissen kleinen, ihr noch anhaftenden Unklarheiten befreien“. Seine Ausführungen stützen sich besonders auf theoretische Gründe, da die entwicklungsgeschichtlichen und experimentellen Arbeiten noch nicht abgeschlossen sind.

Die einfachste Auffassung von dem Bau der Weinrebe soll die sein, dass man nicht die Lotten, sondern die Geizen als eigentliche Achselsprosse ansieht, insofern als der das Sympodium fortsetzende Lottenspross der unterste Seitenspross aus der Achsel eines unterdrückten Blattes, und zwar des ursprünglich ersten Vorblattes der Geizenknospe, ist. Dies Verhalten wird durch verschiedene schematische Figuren verdeutlicht. Wo an den Grundsprossen der Lotten- wie Geizentriebe die opponirten Ranken fehlen, muss man annehmen, dass dieselben abortirt sind. Danach wären also sämtliche Glieder als einblättrig zu betrachten, doch so, dass die Grundsprosse, wenigstens der Geizen, ursprünglich mehrere Blätter besessen haben, von denen aber nur noch das oberste als einziges sich in Gestalt des sog. Vorblatts erhalten hat. Bei den Lottentrieben bilden immer reduzirte Geizensprosse die Verbindung des unteren mit dem nächstoberen Glied; bei den Geizen wird die Verbindung wieder durch Geizen, oder vielmehr durch vergeizte Lotten gebildet. Demnach ist der Unterschied zwischen Lotten und Geizen nichts weniger als durchgreifend. „Morphologisch lässt er sich eigentlich gar nicht aufrecht halten, nachdem die Geizen ihrer Stellung, ihrem Bau und ihrer Förderung

nach vollkommen der Lotte entsprechen. Sie sind im Grunde gleichwerthige Sprosse, die, wenn man einen Unterschied hervorheben will, nur relativ weniger gefördert sind, und deren Blattstellungsebenen senkrecht zu denjenigen der Lotten stehen. Dagegen gibt es ursprünglich zwei- und dreiblättrige Lotten- wie Geizensprossglieder, welche freilich beide in Wirklichkeit je nur 1 Blatt, und zwar das oberste ausbilden.“

Die Annahme, dass an den rankenlosen Knoten die ursprünglich vorhanden gewesenen Ranken nur nicht zur Ausbildung gekommen sind, wird bestärkt durch Vergleich der verwandten *Vitis*-, *Cissus*- und *Ampelopsis*-Arten. Aus verschiedenen Beispielen ergibt sich auch, dass bei diesen ganz bedeutende Schwankungen in dem Auftreten von Ranken und Blütenständen möglich sind. Das Auftreten von Geizenknospen in den Blattachsen ist ebenfalls sehr wechselnd. Verf. führt nun die Argumente an, die seine Auffassung in dem Verhältniss zwischen Geizen und Lotten noch weiter bestätigen: 1. Die Blattstellungsverhältnisse der verschiedenen Sprosse werden damit auf eine einheitliche Norm zurückgeführt, was vorher nicht der Fall war. 2. Die unsymmetrische Ausbildung des scheinbar ersten Blattes (Vorblattes) der Geize ist damit erklärt, denn dieselbe ist durch Vorbeischieben des oberen Theiles der Geizenknospe an dem frühe schon ausgebildeten sympodialen Lottenspross entstanden. Dafür spricht der Umstand, dass überall, wo eine solche Verschiebung theoretisch anzunehmen ist, dieselbe einseitige Blattausbildung sich wiederholt. 3. Alle oder fast alle sog. accessorischen Sprosse können mit mehr oder weniger Gewissheit als normale Achsel sprosse aus Blattachsen gestauchter Internodien der Sprossbasen angenommen werden. Verf. führt dafür besonders die früher von ihm behandelten Verhältnisse bei *Phyllanthus* an. 4. Ein sehr schwerwiegender Beweis ist die Einfachheit der Erklärung der bedingenden Ursachen des ganzen Aufbaues, welche allen anderen Theorien mangelt. Als dieselben werden angesehen, dass die Lotten, als Langtriebe, der Wand (wenn der Weinstock an solcher gezogen wird) am nächsten stehen, und ihre Blattoberseiten leicht derselben parallel stellen können; die Geizen dagegen als Kurztriebe stehen der Wand ferner und müssen ihre Blattoberseiten um 180° drehen, um sie der Wand parallel zu stellen: Dadurch soll die Ausbildung der Lotten gefördert werden, während die Geizen immer mehr zurücktreten. (Die nicht an Wänden gezogenen Reben bleiben einer späteren Untersuchung vorbehalten.) Verf. meint, dass auch der Aufbau von *Ampelopsis* sich nach den bei *Vitis* angewendeten Principien erklären lasse, geht jedoch hierauf nicht näher ein.

Bei der Verfolgung der allmählichen Entstehung des merkwürdigen Aufbaues der Ampelideen geht Verf. von dem Nägeli'schen Begriffe der Amplification, Differenzirung und Reduction aus. Bei *Vitis* beginnen Lotten- und Geizentriebe gleich. Die geförderten (Lottensprosse) sind zweiblättrig, die gestauchten (Geizensprosse) dreiblättrig; erstere erzeugen nur einen Achsel-

spross aus ihrem zweiten Blatte, letztere zwei aus ihrem ersten und dritten. Dabei ruhen alle Sprossketten auf einem untersten dreiblättrigen gestauchten Spross, welcher bei den Lotten aus einem Geizenglied und bei den Geizen aus einem Lottenglied entsteht. Verf. sucht darauf nachzuweisen, dass wie bei *Vitis*, so auch bei *Phyllanthus* die Umänderungen in der Gestalt und Anordnung der Glieder sich aus dem Princip der einseitigen Begünstigung und ihrer Folgewirkung erklären lassen. Als weiteres Beispiel führt er die Archhieracien und Piloselloiden an: auch hier soll die Gesamtwachsthumsintensität eine gleiche, aber die Vertheilung eine andere sein. Zuletzt werden noch die Gründe der correlativen Veränderungen, unter welchem Begriffe Verf. diese Erscheinungen zusammenfasst, dargelegt, im Anschluss an die Auffassung von Sachs und Göbel; dass nämlich der Pflanze eine bestimmte Quantität von zum Wachstum verwendbarem Material gegeben ist, von der jedes Glied einen gewissen Antheil bezieht; wird dieser durch äussere Einflüsse, wie Licht und Schwere, geändert, so kann dies nicht geschehen ohne starke Eingriffe in die Entwicklung der anderen Glieder. Möbius (Karlsruhe).

Pirotta, R., Sulla struttura del seme nelle Oleacee. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. I. 1. p. 1—48. Mit 5 lith. Tafeln.) Roma 1884.

Schon 1883 hat Verf. eine kurze vorläufige Mittheilung über den Bau des Samens bei den Oleaceen gemacht*); in vorliegender, von fünf vorzüglich ausgeführten lithographirten Tafeln begleiteter Arbeit ist derselbe Gegenstand ausführlich behandelt.

Der grösste Theil der Arbeit ist dem Studium des Samen-Integumentes gewidmet, das bei den verschiedenen Gattungen in den Detail-Verhältnissen variabel ist, aber doch im Ganzen einen einheitlichen Bau zeigt. Verf. beschreibt seine Structur eingehend für alle von ihm studirten Gattungen, und widmet besondere Aufmerksamkeit dem Verlaufe der Nervatur und dem Tanningehalt in der Samenhülle. Auch wird eine kurze Beschreibung der Histogenie des Integumentes gegeben. Endosperm und Embryo sind kürzer behandelt, da sie weniger Verschiedenheiten in den einzelnen Gattungen zeigen, und sonst auch nur wenige Besonderheiten bieten; die Resultate der Arbeit sind am Schluss zusammengefasst, wie folgt:

1. Das Integument des Samens bei den Oleaceen besteht stets aus drei gesonderten Portionen: einer äusseren, einer inneren Epidermis und einer Mittelschicht, die aus einer variablen Anzahl von Zelllagen besteht. In der Mittelschicht lässt sich eine äussere Zone mit grösseren und weniger dichten Zellen unterscheiden, und eine innere Zone mit kleineren, eng verbundenen Zellen.

2. In keinem Falle, wie auch die Natur der einschliessenden Frucht sein mag, ist das Samen-Tegument mit einer schützenden

*) Siehe Botan. Centralblatt. Bd. XVI. 1883. p. 170.

Hartschicht versehen, wie sie gewöhnlich die in aufspringenden Kapsel Früchten oder in Beeren geborgenen Samen zeigen.

3. Die Epidermiszellen des Samens enthalten stets, entweder alle, oder (bei *Fraxinus*) nur bestimmte Zellen ein flüchtiges Oel, farblos oder gelblich, von nicht unangenehmem Geruch.

4. Selten ist die Farbe des Tegumentes an eine bestimmte Pigment-Schicht gebunden, wie es bei der Mehrzahl der Samen der Fall ist: gewöhnlich ist der Farbstoff mehr oder minder reichlich in allen Zellen des Tegumentes vorhanden. Seiner Natur nach gehört er zu den vom Tannin abhängigen Farbstoffen.

5. Tannin befindet sich reichlich in allen Zellen des Tegumentes, ausser in der Epidermis, wo es selten ist. Auch im Endosperm und im Embryo bildet sich Tannin, aber in geringer Quantität.

6. Die Samenschale wird durch Differenzirung in zwei Schichten (eine äussere, lockere, und eine innere, dichte) des einzigen Integumentes gebildet, welches den Nucellus des Ei'chen einhüllt. Die Flügel der Samenschale werden entweder durch locale Wucherung der äusseren Zone der Mittelschicht (meist entsprechend der Raphe) gebildet, oder durch Lückenbildung, Gewebszerstörung und nachheriges Einschrumpfen der Epidermis.

7. Der Verlauf der Gefässbündel ist variabel in den einzelnen Fällen; im Allgemeinen lässt sich sagen, dass alle möglichen Uebergangsstufen vorhanden sind, von dem Auftreten einer wahren Raphe, die als einfacher Strang sich vom Hilus bis zur Chalaza erstreckt, bis zu deren völligem Fehlen in dem Falle, wo das eintretende Gefässbündel sich sogleich am Hilus in zahlreiche divergirende Stränge auflöst. Bisweilen existirt ein einziges, ungetheiltes Bündel; in anderen Fällen theilt es sich in freie oder netzförmig anastomosierende Zweige; die Raphe endigt entweder an der Chalaza oder kann sich auch (einfach oder verzweigt) über dieselbe hinaus bis zur Mikropyle fortsetzen.

Die Gefässstränge selber liegen in der äusseren Zone der Mittelschicht; sie bestehen aus Tracheiden und Cambiformzellen. —

8. Das Endosperm ist immer relativ stark (im Verhältniss zur Grösse des Samens) entwickelt. Seine Zellen enthalten, ausser dem Grund-Protoplasma und Fett, zahlreiche polyedrische Aleuron-Körner, welche Krystalloide, Kügelchen und Krystalle von oxalsaurem Kalke im Inneren bergen. —

9. Die Wände der äussersten Zellschicht des Endosperms und oft auch die radialen Zellwände tiefer gelegener Schichten sind stark cuticularisirt und hart. Sie haben daher die Function einer „Schutz-Schicht“, die, wie gesagt, in der Samenschale fehlt. Strandmark und Bachmann haben ähnliche Verhältnisse auch in anderen Samen gefunden.

10. Der Embryo besitzt grosse, gut ausgebildete, laubartige Kotyledonen und ein stark entwickeltes Würzelchen; Plumula und epikotyles Glied sind im Samen nur rudimentär. Die Kotyledonen zeigen schon eine deutliche Pallasdenschicht ausgebildet; die Wurzelspitze zeigt im Längsschnitt den gewöhnlichsten Dikotyle-

donen-Typus, den Janczewski als „dritten Typus“, Eriksson als „ersten Typus“ bezeichnet. Penzig (Modena).

Errera, Leo, *Routines et progrès de la botanique systématique*. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXII. p. 207—226.)

Seine Resultate stellt Verf. folgendermaassen zusammen:

Den niederen Pflanzen muss in den Elementarlehrbüchern ein grösserer Platz eingeräumt werden.

Die Eintheilung in Kryptogamen und Phanerogamen ist veraltet; erstere enthalten mindestens drei Hauptabtheilungen, die unter sich und den Phanerogamen gegenüber mehr oder minder gleichwerthig sind.

Die Characeen sind den Algen zuzuzählen.

Die Lichenen sind nur eine biologische Unterabtheilung der Pilze.

Die Gymnospermen bilden eine von allen anderen Phanerogamen wohl unterschiedene Gruppe.

Die Gruppe der Diclinalen wie die der Apetalen kann in ihrer klassischen Umgrenzung nicht beibehalten werden.

Die Sympetalen sind am weitesten von den Dikotyledonen entwickelt. E. Roth (Berlin).

Steger, Viktor, *Ursprung der schlesischen Gebirgsflora*. Eine geologische und pflanzengeographische Untersuchung. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band XVIII. 1884. p. 1—25.)

Die Sudeten bildeten eine Hauptstation der grossen antealluvialen Pflanzenwanderungen und zeigen von den deutschen Mittelgebirgen die bedeutendste Entwicklung; die dortige Hochgebirgsflora umfasst 180 Arten und namhaftere Varietäten. Man kann sie in alpine und arktische trennen, welche, wie Christ zuerst nachgewiesen hat, trockene oder feuchte Stellen bewohnen. Die arktischen Pflanzen finden sich fast nur in den „Gruben“, sind im Boden reich verzweigt, haben einen niedrigen oberirdischen Wuchs und besitzen nur Blätter von geringer Grösse. Die alpinen sind zum Theil von beträchtlicher Grösse und weiter Verzweigung. Gemeinsam ist den Arten der arktischen und der alpinen Regionen die bedeutendere Grösse und stärkere Färbung der Blütenblätter.

Man kann die Sudeten in zwei Gruppen theilen: I. Westliche Hochsudeten: Riesengebirge (Isergebirge). Zahlreiches Auftreten des Knieholzes, *Pinus Pumilio*. II. Oestliche Hochsudeten: Altvatergebirge, Glatzer Schneegebirge. Fehlen von *Pinus Pumilio*, dagegen zahlreicheres Auftreten von *Juniperus nana*.

„Der Hauptstamm der schlesischen Gebirgspflanzen ist in den Alpen dominirend und aus ihnen in die Sudeten eingewandert. Unter 176 Arten finden sich 5 in den Sudeto-Karpathen endemische Pflanzen (*Cardamine Opicii* var. *hirsuta*, *Salix Silesiaca*, *Epilobium scaturiginum*, *Hiracium Wimmeri*, *Arabis hirsuta* β *Sudetica*), aber der Rang als Schöpfungscentrum für diese Pflanzen ist eher den Karpathen als den Sudeten zuzuschreiben.“

Eine Tabelle gibt Aufschluss über das Vorkommen der

schlesischen Gebirgspflanzen in den arktischen Regionen und den Alpen; sie gliedert sich in drei Theile: Im ganzen Sudetengebiet finden sich 79 Arten, in den westlichen Hochsudeten finden sich ausschliesslich oder vorzüglich 57 Arten, die östlichen beherbergen ausschliesslich oder vorzüglich 40 Arten. In 7 Columnen findet sich das eventuelle Vorkommen angegeben: in Island (35), Grönland (47), Arktisch-Sibirien (40), Skandinavien (91), Ost- (138), Central- (133), Westalpen (129). Die den östlichen Hochsudeten vorzüglich oder ausschliesslich zukommenden Arten finden sich vorzugsweise in den Alpen, umgekehrt sind die Pflanzen der westlichen Hochsudeten mehr mit denen der arktischen Region verwandt.

E. Roth (Berlin).

De Vos, André, Florule de Marche-Les-Dames. (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. Tome XXII. p. 1—28).

Verf. gibt erst eine Beschreibung der Gegend, welche auch für Geologen und Zoologen interessant ist. Hervorzuheben wären etwa folgende Arten:

Erodium moschatum l'Hérit. verw., früher häufig am Fusse des Schlosses (schon von Fr. Crépin, Manuel de la Flore de Belgique 1866 angeführt) scheint jetzt verschwunden zu sein; *Androsæum officinale* All. verw., *Corydalis lutea* DC. verw., *Potentilla recta* L. verw., *Cynoglossum montanum* Lam., *Stachys alpina* L., *Filago spathulata* Presl., *Tamus communis* L., *Iris Germanica* L. und *pumila* L., (beide doch wohl nur verw. Ref.), *Elodea Canadensis* Rich. Unter den Moosen wäre *Barbula nitida* Lindl. zu nennen. Zu tadeln wäre, dass alte Namen hervorgesucht zu sein scheinen; so finden wir bei den Laubmoosen *Mnium undulatum* Neck. als *Bryum ligulatum* Schreb., unter den Lebermoosen *Trichocolea tomentella* Nees als *Jungermannia tomentella* Ehrh.

E. Roth (Berlin).

Pâque, E. S., Nouvelles recherches sur la flore belge. (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. Tome XXII. p. 29—43.)

Verf. macht zwei Abschnitte unter den Ueberschriften: Zone campinienne et zone argilo-sablonneuse.

Aus ersterer sind zu erwähnen:

Es handelt sich um den nordöstlichen Theil Belgiens (Turnhout, Loewen).

Myosurus minimus L. wurde nur an einem Standort gefunden, *Hypericum pulchrum* L. an mehreren Stellen, *Lepidium Smithii* Hook. (*L. heterophyllum* Bth, var.) scheint sich in Belgien auszubreiten, es wurde an mehreren Punkten gefunden, die Species scheint wenig constant zu sein; *Rosa fraxinifolia* Berk. bei Zammel schon früher bekannt, jetzt bei Raevens entdeckt (auch in Frankreich, der Schweiz und Rheinprovinz verwildert, aus Nordamerika eingeführt, d. Ref.); in Betreff der *Potentilla mixta* Nolte kommt Verf. nach eingehendem Studium zu folgendem Resultat: Die Nolte'sche Species ist eine Varietät von *P. procumbens* Sibth.; die Höckrigkeit oder Runzeligkeit der Karpelle darf, da sie nicht constant ist, nicht bei den Unterschieden von Hauptarten maassgebend sein; *Linaria supina* Desf., in Frankreich noch verbreitet, findet sich in Belgien und bis nach Skandinavien nur verwildert, *Callitriche hamulata* Kuetz. an mehreren Orten, *Colchicum autumnale* L. wohl nur verwildert.

Die Thonsandzone enthält folgendes bemerkenswerthe:

Stanleya pinnatifida Nutt (?) aus Mangel an reifen Früchten nicht genau bestimmbar, auf den Wällen von Loewen, *Alysum incanum* L. (*Berteroa incana* DC.) ursprünglich auf Thonsand nicht für einheimisch geltend, hat sich auf den Wällen von Loewen stark ausgebreitet, *Amsinkia angustifolia*

Lehm. soll mit Getreide aus Chile eingeführt sein, *Lactuca virosa* L. bei Eegenhoven. E. Roth (Berlin).

Bagnet, Charles, *Nouvelles acquisitions pour la flore belge et notes sur les espèces d'introduction récente, particulièrement le long des voies ferrées.* (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. T. XXII. p. 44—97.)

Dieser Aufsatz ist die Frucht der von 1876—82 angestellten Excursionen, welche Verf. zum Theil mit Hecking machte, dem er einen Nachruf widmet. V. F. (Voies ferrées) bedeutet das Vorkommen längs der Eisenbahnen. Hervorzuheben wären:

Ranunculus muricatus L. V. F., *Delphinium Ajacis* L. V. F., *Silene inflata* Sm. in Brabant selten, *Silene comica* L. V. F., *S. Armeria* L. V. F., *Sagina maritima* Don., *Impatiens parviflora* DC. verw., *Erodium moschatum* Hérit verw., *Glaucium flavum* Cr., bei Ostende verschwunden, neuerdings bei Lombartzijde beobachtet, *Sisymbrium Loiselyi* L. V. F., *S. Columnae* Jacq. Kleeäcker bei Hérent, *Sinapis juncea* L. Diese aus Indien, Egypten, Arabien und Afghanistan bekannte Crucifere wurde unter Runkelrüben in Brabant, zwischen Wygmael und Hérent aufgefunden. Ihre sehr oelreichen Samen lassen die Pflanze als zum Anbau sehr geeignet erscheinen; *Alyssum incanum* L. (*Berteroa incana* DC.) V. F., *Lepidium perfoliatum* L. verw., *Lepidium Virginicum* L. eingeführt (= *L. majus* Darracq), *Cytisus hirsutus* Jcq. V. F., *Trigonella Bessieriana* Sering mit Cerealien eingewandert, *Medicago lupulina* L. var. *corymbosa* Sering. und var. *unguiculata* Sering., *M. maculata* Willd. V. F., *M. sphaerocarpa* Bert. verw., *M. brachyacantha* Kern, *Trifolium maritimum* Huck neuerdings vom Verf. nicht mehr gefunden, *T. angustifolium* L. verw., *T. pallescens* Schreb. eingeführt, *T. resupinatum* L. verw., *Vicia Bithynica* L. V. F., *V. Pannonica* Jcq. V. F., *V. lutea* L. V. F., *V. villosa* Roth N. F., *Claytonia perfoliata* Don. V. F., *Potentilla supina* L. zwischen Wilsle und Wygmael, *Vincetoxicum nigrum* Moench aus Portugal, Spanien, Südfrankreich, Ligurien und Krain bekannt, breitet sich am Eisenbahndamm bei Bousval aus, *Amsinkia angustifolia* Lehm. (cfr. voriges Referat), *Atropa Belladonna* L. im Walde von Meerdael führt Verf. auf eine im vorigen Jahrhundert für den Arzneigebrauch angelegte Cultur zurück, *Hebenstreitia dentata* L., vom Cap der guten Hoffnung und Abyssinien, in Gräben bei Westmalle (Anvers), *Salvia verticillata* L. V. F., *Galeopsis Ladanum* L. var. *angustifolia* Ehrh. V. F., *Galeopsis Ladanum* v. *angustifolia* V. F., *G. angustifolia* u. *villosa* V. F., *Cirsium eriophorum* Scop. V. F., *Carduus hamulosus* Ehrh. eingeführt, *Serratula tinctoria* L. bei Schaffen, *Centaurea maculosa* Lam. verw., *C. paniculata* L. V. F., *Microlophus salmanticus* DC. aus dem Mittelmeergebiet längs der Bahn bei Gelrode; *Solidago Canadensis* L. V. F., *Stenactis annua* Nees V. F., *Aster brumalis* Nees V. F., *Asparagus prostratus* Dumrt. Westende und Mittelkerke, *Najas major* Alt. bei Soetwater; von Gräsern verbreiten sich natürlich eine grosse Zahl durch Einführung fremden Getreides.

Unter den im Jahre 1883 gemachten Entdeckungen wäre zu nennen: *Utricularia intermedia* Hayne bei Zeilhein als drittbekanntester belgischer Standort. E. Roth (Berlin).

Van den Broeck, H., *Catalogue des plantes observées aux environs d'Anvers.* (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. T. XXII. p. 112—173.)

Unter den aufgezählten Phanerogamen ist nichts von Bedeutung, desto zahlreicher sind die bemerkenswerthen Funde auf dem Gebiete der Moose. Von Laubmoosen sind hauptsächlich zu nennen:

Ephemerum serratum Hpe., *Physcomitrella patens* Sch., *Pleuridium nitidum* Br. Eur., *Trematodon ambiguus* Hornsch., *Dicranella rufescens* Sch., *Campylopus flexuosus* Brid., *C. polytrichoides* De Not., *C. brevipilus* Br. Eur., *Leptotrichum tortile* Hpe., *L. vaginans* Milde, *Barbula laevipila* Brid. und var. *meridionalis* Brid., *B. latifolia* Brch., *B. ruraliformis* Besch., *Zygodon viridissimus* Brid., *Splachnum ampullaceum* L., *Webera carnea* Sch., *Bryum*

erythrocarpum Schw., Cryphaea heteromalla Mohr, Rhynchosyegium tenellum Sch., Plagiothecium latebricola Sch., Pl. Silesiacum Sch., Amblystegium Kochii Sch., Hypnum revolvens Sw., H. imponens Hedw., H. arenatum Lindb., Sphagnum acutifolium Ehrh. var. squarrosulum Warn. und var. Schimperii Warn., Sph. molle Sull., Sph. subsecundum N. et H. var. fluitans Grav. und var. squarrosulum Grav., Sph. molluscum Brch., Sph. papillosum Lindb. et var. confertum Lindb.

Von den Lebermoosen wären hervorzuheben:

Sarcoscyphus emarginatus Boul, Scapania compacta Lindbl., Jungermannia Schraderi Mart., J. incisa Schrad., J. setacea Web. var. sertulacoides Nees, Fossombronia Dumortieri Ldb., Blasia pusilla Nees, Aneura multifida Dmrt., Fegatella conica Cord., Sphaerocarpus Michellii Bell. E. Roth (Berlin).

Gravis, A., Une herborisation dans les marais pontins. (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. T. XXII. p. 174—207.)

Verf. gibt eine breit gehaltene Schilderung der Pontinischen Sümpfe, welche er in 5 Zonen theilt, die der Lepini'schen Berge, der Ebene, der Gräben, Canäle und Seen mit süßem Wasser, die des Gehölzes längs der Küste und die des eigentlichen Littorales. Von den Bergpflanzen dürften *Echium calycinum* Viv., *Centaurea Cineraria* L. und *Hyoseris scabra* L. genannt werden. Im dritten Theile erfahren wir, dass *Elodea Canadensis* Mchx. im botanischen Garten zu Neapel kaum ihr Leben fristet, sonst auch nicht in Italien angegeben ist, vom Verf. aber reichlich in einem kleinen Becken der Villa Nazionale gefunden wurde. Auffällig war dem Verf. das Fehlen von *Cirsium oleraceum* L., das südlich nur bis Mailand und Pisa sich erstreckt. Die Waldzone wird hauptsächlich von *Quercus Ilex* L. und *Qu. Suber* L. gebildet (*Qu. Robur* findet sich seltener), dann treten *Pistacia Lentiscus* L., *Daphne Gnidium* L., *Myrtus communis* L. und *Erica arborea* L. in den Vordergrund, verbunden mit *Clematis* und *Smilax*. Die Littoralzone charakterisirt *Erica arborea* L., *Helianthemum halimifolium* Willd., *Cystus salvifolius* L., *Daphne Gnidium* L. Zum Schluss ergeht sich Verf. des längeren über den *Bacillus malariae*. Der ganze Aufsatz gleicht eher einem Feuilleton als einer wissenschaftlichen Arbeit.

E. Roth (Berlin).

Déséglise, Alfred, *Florula genevensis advena*. Troisième supplément. (Bull. Soc. Royale de botanique de Belgique. T. XXII. p. 97—112.)

Das erste 1878 veröffentlichte Verzeichniss enthält 49 verwilderte Pflanzen, 1881 hob sich die Zahl um 74 neue, das jetzt gebrachte führt abermals 27 auf, sodass seit 1874 150 neue Bürger beobachtet wurden, welche meistens ihr Gebiet auszudehnen streben. *Aster vimineus* Willd. und *Xeranthemum radiatum* Lmk. fand Verf. in Savoyen verwildert. Die im Canton Genf verwildert gefundenen Pflanzen werden dann nach Familien geordnet aufgeführt; es sind deren 26. Den grössten Antheil stellen die Cruciferen mit 25 Species, es folgen die Gramineen mit 17, die Compositen mit 15, die Leguminosen mit 11, die Umbelliferen mit 10 etc.

E. Roth (Berlin).

Wignier, M. Ch., De la végétation à Berck-Plage, canton de Montreuil sur mer (Pas de Calais). (Bull. de la Soc. botanique de France. Tome VI. 1884. II. Série.)

Bemerkenswerth sind folgende Pflanzen:

Viola sabulosa Bor., *Anchusa Italica* Retz., *Euphorbia Paralias* L., *Alisma ranunculoides* L., *Festuca sabulicola* L. E. Roth (Berlin).

Rouy, M. G., *Excursions botaniques en Espagne*. (Bull. de la Soc. botanique de France. Tome V et VI. 1884. II. Série.)

Ausführlich kann über diese ergebnissreichen Excursionen nicht berichtet werden, da die Listen Seiten füllen würden. Es seien deshalb nur die bemerkenswerthesten Funde namhaft gemacht:

Umgegend von Denia, Prov. Alicante:

Biscutella rosularis B. R., *Arenaria valentina* Boiss., *Hippocrepis valentina* Boiss., *Carduncellus dianius* Webb., *Convolvulus valentinus* Cav., *Poterium Magnolii* Spach, *Lythrum acutangulum* Lag., *Asteriscus spinosus* G. G. var. *subacaulis* Rouy, *Centaurea pullata*, C. *Seridis* L., *Picridium tingitanum* Desf. var. *diversifolium* DC., *Viola arborescens* L., *Argyrolobium Linnaeanum* Walp., *Hymenostemma Fontanesii* Willk. var. *discoidea*, *Galactites Duriaei* Spach., *Carduus Granatensis* Willk. var. *gracilis* Rouy, *Thymus Barrelieri* Rouy var. *intermedius*, *Satureja obovata* Lag., *S. pungens* Benth.

Umgegend von Benitachel:

Triticum Duvalii Loret, *Fumaria glutinosa* Boiss., *Dianthus scutabensis* Rouy v. minor, *Antirrhinum Barrelieri* Bor., *Duriaea Hispanica* B. R., *Digitalis obscura* L., *Sideritis Cavanillesii* Lag., *Thymus Cephalotus* L., *Biscutella stenophylla* Desf., *Haplophyllum Hispanicum* Spach. var. *rosmarinifolium* Rouy, *Rhamnus Balearicus* Willk., *Convolvulus valentinus* Cav., *Wangenheimia Lima* Trin.

Zwischen Gata und la Sierra del Castellar:

Pterotheca sancta Sz. bip., *Orobanche speciosa* DC., *Biscutella laxa* B. R., *Elaeoselinum Asclepium* Bert., *Carduus malacitanus* B. R., *Ceratocalyx fimbriata* Lge.

Bei Calpe:

Senecio linifolius L., *Kentrophyllum arborescens* Hook., *Urtica Balearica* L., *Helianthemum Caput felis* Boiss., *Helichrysum decumbens* Camb., *Silene trifacens* Rouy (nov. spec., verwandt mit *Gibraltarica* Boiss. und *velutina* Pourr.), *Centaurea tenuifolia* Desf., *Haloxylon articulatum* Ege., *Osyris lanceolata* Hochst. Steud., *Succovia Balearica* Med., *Silene cerastioides* L., *Ferula tingitana* L. var. *Hispanica* Rouy, *Thymus valentinus* Rouy = *Barrelieri* × *Webbianus*, *Umbilicus gaditana* Boiss., *Galium frutescens* Cav., *Thymus Webbianus* Rouy, *Euphorbia rupicola* Boiss., *Asplenium Petrarchae* DC. E. Roth (Berlin).

Buchenan, Fr., *Die Juncaceen aus Indien, insbesondere die aus dem Himalaya*. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte etc. Bd. VI. 1885. Heft 3. p. 189—232. Mit 2 Tafeln.)

Das Hauptmaterial lieferten von C. B. Clarke im Jahre 1883 gemachte Sammlungen, besonders aus dem Himalaya. Während Linné noch keine Juncaceen aus Indien kannte, beschrieben D. Don 1825 und Jean de Laharpe die ersten Repräsentanten dieser Gattung aus jener Gegend. Bisher kennen wir mit Ausnahme einiger von Wallich im mittleren Himalaya (Königreich Nepal) gesammelten Pflanzen solche von verschiedenen Botanikern aus dem nordwestlichen Himalaya (einschliesslich Tibet und aus dem weit östlich gelegenen Sikkim).

„Auffallend ist bei den Pflanzen aus dem Himalaya die geringe Uebereinstimmung zwischen den beiden vorzugsweise durchsuchten Gebieten. Gerade die am meisten charakteristischen Arten sind

auf eins der beiden Gebiete beschränkt, so *J. membranaceus*, *sphenostemon*, *Himalensis*, *leucomelas* und *Thomsoni* auf den Nordwesten; *J. Grisebachii*, *chrysocarpus* und *Clarkei* dagegen auf den Sikkimhimalaya.“

Die *Dispositio generum et specierum* führt *Luzula* mit 4, *Juncus* mit 23 Arten, die Aufzählung und Beschreibung der Arten folgende 4 *Luzula*- und 26 *Juncus*species auf:

L. plumosa E. M., *effusa* Buchenau, *spicata* DC., *campestris* DC.

J. bufonius L., *compressus* Jacqu., *effusus* L., *glaucus* Ehrh., *lamprocarpus* Ehrh., *acutiflorus* Ehrh., *chrysocarpus* Buch. n. sp., *Grisebachii* Buch., *Sinensis* Gay, *leptospermus* Buch. n. sp., *prismatocarpus* R. Br., *ochraceus* Buch., *minimus* Buch., *Clarkei* Buch. n. sp., *leucomelas* Royle, *triglumis* L., *Thomsoni* Buch., *concinus* Don., *leucanthus* Royle in Don., *bracteatus* Buch. n. sp., *membranaceus* Royle in Don., *Benghalensis* Kunth, *sphenostemon* Buch. n. sp., *sphacelatus* Decsne., *Himalensis* Klotzsch, *Schlagintweitii* Buch.

Fragen, welche sich zur Lösung für weitere Bearbeitung aufdrängen: 1) Ist *J. Benghalensis* wirklich von *J. membranaceus* verschieden? 2) Ist *J. leucomelas* etwa eine Zwergform von *J. membranaceus*? 3) Existirt noch ein Original Exemplar von *J. leucanthus* Royle und sind die in der Arbeit unter diesem Namen angeführten Pflanzen richtig identificirt? 4) Ist *J. chrysocarpus* etwa trotz der vorhandenen Unterschiede eine verkümmerte Schattenform von *J. Grisebachii*? 5) Ist in der Gruppe des *J. membranaceus* grösserer Werth darauf zu legen, ob die Blattfläche einröhrig oder durch das Bleiben einer Längsscheidewand zweiröhrig ist? Der Unterschied erscheint dem Verf. nach den bisherigen Wahrnehmungen bei diesen Pflanzen nicht so wichtig, wie er z. B. bei dem einröhrigen *J. biglumis* und dem zweiröhrigen *J. triglumis* ist. 6) Sind unter dem *J. Thomsoni* noch zwei verschiedene Arten verborgen?

Abgebildet sind Theile von *J. concinns* Don., *J. Clarkei* Buch., *J. ochraceus* Buch., *J. sphenostemon* Buch., *J. Schlagintweitii* Buch. und *J. Himalensis* Klotzsch.

Auf alle Einzelheiten kann des Raumes wegen hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Berlin).

Franchet, Description de quelques espèces de *Gentiana* du Yun-Nan. (Bull. de la Soc. botanique de France. T. XXXI. p. 373—378.)

Unter den 12 *Gentianen* befinden sich neben *G. aprica* Dcne. und *G. detonsa* Fries nach Meinung des Verf. 10 neue Arten:

G. rubicunda (*Chondrophylla*) neben *G. recurvata*, *fastigiata* (*Chondr.*) neben *squarrosa*, *G. alsinoides* (*Chondr.*) neben *micans* Clarke, *G. papillosa* (*Chondr.*) neben *argentea* Royle, *G. lineolata* (*Chondr.*) neben *aristata* Maxim., *G. primulaeflora* (*Stenogyne* sect. nov., der *Erythraea diffusa* zuerst nicht unähnlich sehend; die Corolle einer *Primel* gleichend), *G. Serra* (*Pneumonanthe*) neben *striata* Maxim., *G. Yunnaensis* (*Pneum.*) zwischen *Sikkimensis* und *Elwesii*, *G. Delavayi* (*Pneum.*) neben *sikkimensis*, *G. ternifolia* (*Pneum.*) neben *ornata* und *Pneumonanthe*.

E. Roth (Berlin).

Neumann, Ueber die häufiger cultivirten *Lupinen*arten.

(Programm des Friedrich-Wilhelms-Gymnasiums zu Neu-Ruppin. Ostern 1882.) 4^o. 20 pp. Neuruppin 1882.

In der Einleitung gibt Verf. zuerst die früheren Bearbeiter dieser Gattung an; die Gesamtzahl der bis jetzt beschriebenen Arten beläuft sich auf 120—130 *Species*. Die Stellung der Gattung hat öfters gewechselt. Neuerdings stellt man *Lupinus* zu den *Genisteae* in die Verwandtschaft von *Crotalaria*. Die *Lupinen* sind alle mehr oder minder behaart; die Blattform ist selten systematisch

zu verwenden; die schmalen Nebenblätter sind gewöhnlich mit ihrem unteren Theile mehr oder minder mit dem Blattstiel verwachsen und laufen mit ihrer freien Fläche in eine lange, fast fadenförmige Spitze aus; der Blütenstand ist mit Ausnahme des zwerghaften, kalifornischen *L. uncinalis* Watson mit einzelnen blattwinkelständigen Blüten stets eine endständige Traube; eine besondere Berücksichtigung für die Diagnose bietet der stets tief zweilippige Kelch; die Blüten sämmtlicher Lupinenarten sind an der Basis der Blütenstiele von je einer Braktee gestützt; eigenthümlich für *Lupinus* sind zwei, nur bei wenigen Arten gänzlich fehlende Brakteolae, jederseits zwischen der oberen und unteren Lippe etwas oberhalb der Basis des kurzen Kelchtubus beginnend; die Blumenkrone bietet nur für wenige Arten wesentliche Unterscheidungsmerkmale; blaue und rothe Färbung herrscht vor, die meisten sind zwei- oder dreifarbig; die Klappen der aufspringenden reifen Hülsen rollen sich spiralg zusammen oder spalten sich lange nach der Reife im nächsten Jahre; die Gestalt der Samen variiert; die Zahl der Samen bleibt bei jeder Art innerhalb bestimmter Grenzen. Nachdem Verf. die Unterschiede einer Reihe sich nahestehender oder mit einander verwechselter Arten dargelegt hat, gibt er eine Eintheilung von 16 Arten mit genauer Beschreibung der einzelnen Species, ihrer geographischen Verbreitung, ihrer Lebensdauer und ihrer Varietäten.

E. Roth (Berlin).

Ascherson, P., *Cissus rotundifolia* (Forsk.) Vahl. (Wittmack's Garten-Zeitung. 1884. No. 18. p. 212—213. Mit Abbildg.)

Verf. entdeckte diesen verschollenen Ueberrest national-arabischer Gartencultur in einem abgelegenen Stadtviertel Kairo's. Vor über 100 Jahren von Forskål im Uadi Surdúd bei Lohaja in Süd-Arabien zum ersten Male aufgefunden und auch von Delile in Kairo's Gärten beobachtet, wurde er jetzt gewissermaassen von neuem entdeckt, da ihn unser berühmter Landsmann G. Schweinfurth auch später nur noch einmal angepflanzt getroffen hat. Die geringen Ansprüche der Pflanze auf Beleuchtung dürften sie als zur Zimmercultur sehr geeignet machen, wie die Schnellwüchsigkeit mit ihrem kraftvollen, saftstrotzenden, Lebensfülle verrathenden Aussehen sie bald bei uns einbürgern wird.

E. Roth (Berlin).

Müller, Ferdinand von, *Eucalyptographia. A. descriptive Atlas of the Eucalyptus of Australia and the adjoining islands.* Decade X. gr. 4°. Melbourne (John Ferres) 1884. *) S. 5.—

Das mit der bekannten englischen Opulenz ausgestattete Werk enthält zunächst Abbildungen und Beschreibungen folgender Eucalypten, wobei die einzelnen Blüten und Fruchtheile noch besonders berücksichtigt sind:

Eu. acmenoides J. C. Schauer, *calophylla* R. Brown, *decipiens* Endlicher, *eugenoides* Sieber, *foecunda* J. C. Schauer, *microtheca* F. v. Müller, *redunca* J. C. Schauer, *rudis* Endlicher, *stricta* Sieber,

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XI. 1882. p. 180.

vimalis Labillardière und 20 Abbildungen der Cuticula von Eucalyptusblättern ⁴⁵⁰/₁ (Abergiana, alpina, botryoides, buprestium, clavigera, Cloeziana, globulus, gomphocephala, incrassata, largiflorens, marginata, microcorys, microtheca, peltata, Raveretiana, resinifera, setosa, siderophloia, tetrodonta, Torelliana).

Des weiteren finden sich rückblickende Bemerkungen, eine gut 1½ Seiten in Anspruch nehmende Charakteristik des Genus und eine systematische Uebersicht aller Species mit ihren bemerkenswerthesten Kennzeichen. Verf. theilt die Gattung Eucalyptus in folgende Unterabtheilungen ein:

1) Renanthereae

(pauciflora, stellulata, amygdalina, eugenioides, piperita, pilularis, acmenoides, obliqua, stricta, angustissima, Oldfieldii, santalifolia, capitellata, macrorrhyncha, haemastoma, Sieberiana, microcorys, marginata, Baileyana, Todtiana, caesia, buprestium, sepulcralis).

2) Poranthereae

(paniculata, leucoxyton, melliodora, polyanthema, ochrophloia, gracilis, uncinata, odorata, largiflorens, hemiphloia, Behriana, populifolia).

3) Strongylanthereae

(alba, platyphylla, Doratoxyton, gamophylla, pruinosa, melanophloia, drepanophylla, crebra, brachyandra, Cloeziana, Howittiana, Raveretiana, microtheca, siderophloia, Planchoniana, incrassata, oleosa, cneorifolia, salmonophloia, decipiens, patens, diversicolor, Phoenicea).

4) Orthanthereae

(miniata, ptychocarpa, ficifolia, calophylla, Abergiana, Foelscheana, latifolia terminalis, corymbosa, trachyphloia, clavigera, tessellaris, corynocalyx, maculata, eximia, Watsoniana, peltata, Torelliana, setosa, cordata, urnigera, pulverulenta, Stuartiana, vimalis, rostrata, tereticornis, Gunnii, vernicosa, rudis, redunda, foecunda, salubris, saligna, resinifera, punctata, botryoides, goniocalyx, robusta, cornuta, occidentalis, obovata, pachypoda, erythronema, longifolia, cosmophylla, megacarpa, globulus, alpina, comphocephala, Preissiana, pachyphylla, pyriformis, macrocarpa, tetraptera, tetrodonta, odontocarpa, eudesmioides, tetragona, erythrocoris).

In der folgenden Tabelle wird die geographische Verbreitung dieser 118 Eucalyptusarten angegeben, die nächste enthält die einheimischen Namen, d. h. englische Bezeichnungen. Ein Index gibt die in den einzelnen Dekaden abgehandelten Arten an, während ein alphabetisches Register zu den Dekaden 1—10 das Werk beschliesst.

E. Roth (Berlin).

Urban, J., Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berliner Botanischen Gartens und Museums. I. (Jahrbuch des Kgl. Botan. Gartens und des Botan. Museums zu Berlin. Bd. IV. p. 234—252. Mit einem Holzschnitt und einer Tafel.)

1. Ueber 2 Geranium-Arten. Es handelt sich um *G. trilophum* Boiss. = *G. omphalodum* Lge. = *G. favosum* Boiss. und *G. mascatense*

Boiss. = favosum Hochst. mit der Varietät *sublaevis* Oliver. Ueber die ausführlichen lateinischen Diagnosen und deutschen Bemerkungen kann kein Referat gegeben werden.

2. Ueber einige *Oxalis*-Arten. *O.* [Sect. *tegopodoxys*] *crassipes* Urb., *O.* *Ehrenbergii* Schldtl., *O.* *Darvalliana* Knowl. et Westc., *O.* *Bridgesii* Bertero, *O.* *acuminata* Schldtl. et Cham., *O.* *floribunda* Schm., *O.* *lilacina* Klotzsch, *O.* *esculenta* in hort. bot.

3. Ueber die Gattung *Trematosperma* Urb. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse von *Tr.* *cordatum* Urb. werden erläutert und die wieder beigefügte Beschreibung durch Habitusbild und Analyse vervollständigt.

4. Ueber die Leguminosen-Gattung *Cyclocarpa* Afz. ed. Urb. Durch neu hinzugekommenes Material ist die Stellung der Gattung sicher zwischen *Herminiera* und *Aeschynomene*. Gattungs- wie Species- (*C.* *stellaris* Afz. Hse.) Charakter werden ausführlich in lateinischen Diagnosen angegeben.

5. Eine neue Loasacee aus Argentina: *Blumenbachia Hieronymi* Urb. mit lateinischer Beschreibung.

6. *Coreopsis coronata* Hook. $\times$ *C.* *Drummondii* Torr. et Gr. Die lateinischen Beschreibungen der elterlichen Pflanzen wie des Bastardes wurden nur auf Grund von Berliner Gartenexemplaren angefertigt, damit die intermediären Eigenschaften des Bastardes um so präciser hervortreten.

Wegen der Einzelheiten muss auf das Original selbst verwiesen werden.

E. Roth (Berlin).

Maskell, W. M., Further Notes on Coccidae in New Zealand, with descriptions of new species. (Trans. and Proc. New Zealand Inst. Vol. XVI. p. 137.)

In dieser Abhandlung über neuseeländische Cocciden beschreibt der Verfasser auch eine durch eine Schildlaus an *Santalum Cuninghamii* erzeugte, auf der Nordinsel Neuseelands vorkommende Galle, welche auf folgende Weise entsteht. Wenn sich das reife Weibchen von *Rhizococcus fossor* Mask. (Subfam. Coccina) an den Blättern genannter Pflanze festgesaugt hat, erhebt sich die Blattsubstanz um dasselbe allmählich wallartig, während sie sich zugleich unter dem Insekten mehr und mehr vertieft, so dass eine kraterförmige Grube entsteht, welcher auf der Blattoberseite eine Erhabenheit entspricht, die nach und nach eine braune Farbe annimmt. Der auf der Blattunterseite rings um die Schildlaus entstehende Wall einigt sich allmählich über dem Insekten zusammen, so dass schliesslich nur eine kreisrunde Oeffnung von 1 mm Durchmesser übrig bleibt, aus welcher ein weisses, wollartiges Flöckchen hervorragt, das von dem Hinterleibsende des Cocciden-Weibchens abgesondert wird.

Löw (Wien).

Trail, J. W. H., Dimorphism in Oak Gall-Makers, and their Galls. (Proc. Perthshire Soc. Nat. Sc. 1883—1884. p. 120—132.)

In dieser Abhandlung bespricht der Verf. den Stand unserer Kenntnisse über die auf Eichen Gallen erzeugenden Cynipiden vor und nach der Entdeckung des Generationswechsels bei denselben

durch Adler und hebt die grosse Umgestaltung hervor, welche unser Wissen von den genannten Insekten durch diese Entdeckung erfahren hat, durch welche die uns früher räthselhaft gewesenen Erscheinungen im Leben dieser Insekten ihre vollständige Erklärung finden. Er bemerkt nebenbei, dass der erste Entdecker des Generationswechsels der Cynipiden eigentlich B. Walsh war, welcher im Jahre 1870 (Amer. Entom. Vol. II, p. 330) nachwies, dass *Cynips spongifica* O. S. und *C. aciculata* O. S. nur Generationen einer und derselben Art seien, und macht auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam, dass der Generationswechsel, mit Ausnahme einer einzigen, auf *Acer Pseudoplatanus* lebenden Art, bisher nur bei den auf Eichen Gallen erzeugenden Cynipiden beobachtet wurde. Der Verf. beschreibt hierauf alle bisher in Schottland gefundenen Eichen-Cynipidengallen, geordnet nach den Pflanzenorganen, an denen sie vorkommen, als: Wurzel-, Rinden-, Knospen-, Blatt-, Blüten- und Fruchtgallen, und bemerkt, dass diese Gallen in zweifacher Hinsicht in zwei Gruppen zerfallen, indem einige von ihnen schon im ersten Frühlinge oder noch im Winter, andere hingegen erst im Sommer von den Wespen verlassen werden, und audererseits aus einigen eine zweigeschlechtige, aus anderen eine (nach des Verf. Ansicht) geschlechtslose Generation hervorgeht. Er bespricht ferner die Beobachtungsmethode zur Erforschung des Generationswechsels, gibt eine Liste der schottischen Eichen-Gallwespen mit Rücksicht auf ihre Zusammengehörigkeit nach Adler, hebt hervor, dass die zwei Generationen einer und derselben Art in ihrem Legstachel oft sehr grosse Verschiedenheiten zeigen, was dann der Fall ist, wenn die Individuen der einen Generation nur zarte und oberflächliche, die der anderen hingegen derbe und tiefer liegende Pflanzentheile anzustechen haben, und beschreibt schliesslich jene Gallen, welche, wenn Adler's Angaben durchaus richtig sind, in Schottland noch zu finden sein müssen, weil die zu ihnen gehörige zweite Form daselbst bereits beobachtet wurde.

Löw (Wien).

Aurivillius, P. O. Chr. (Entom. Tidskrift. Årg. V. 1884. p. 53 und 91.)

Verf. theilt mit, dass er die durch die Larve eines Rüsselkäfers (*Mecinus collaris* Germ.) an den Stengeln und Blütenstandachsen von *Plantago maritima* L. verursachten gallenartigen Anschwellungen auf den Wäder-Inseln im Kattegat an der Küste von Bohuslän (Schweden) gefunden hat.

Löw (Wien).

G. S. S., Gall Mites (Phytoptidae). (Scientif. American. Suppl. Vol. XVIII. 1884. p. 7477—7478. Fig. 1—13. Reprod. aus „The Garden“.)

Eine populäre, kurz gefasste, mit in den Text gedruckten Holzschnitten illustrierte Naturgeschichte der Gallmilben. Der Verf. beschreibt diese Thiere, hebt die Unterschiede hervor, wodurch sie sich von anderen Milben unterscheiden, schildert ihre Lebensweise, die Art ihrer Ueberwinterung und bespricht die Veränderungen, welche durch ihren Einfluss an den Pflanzen hervorgerufen werden. Er zählt eine Reihe von Pflanzen auf, an denen

durch Gallmilben erzeugte Deformationen beobachtet wurden, macht auf die Eigenthümlichkeiten aufmerksam, wodurch sich diese von den durch Insekten (Gallmücken, Gall- und Blattwespen) verursachten Gallen unterscheiden, bespricht einige von ihnen, nämlich: Die Knospen-Deformationen an *Corylus Avellana* und *Betula alba*, die Blattrandrollungen an *Crataegus Oxyacantha* und die Nagelgallen der Lindenblätter und nennt die Erzeuger dieser Cecidien *Phytoptus Coryli*, *Ph. betulinus*, *Ph. Oxyacanthae* und *Ph. Tiliae*, ohne sie jedoch zu charakterisiren. Abgebildet sind: Deformirte Knospen von *Betula alba* und *Corylus Avellana*, in nat. Gr.; eine solche von *B. alba*, vergrößert, ein aus solchen Knospen hervorgehender, beginnender Hexenbesen von *B. alba*, in nat. Gr., Gallmilben, vergrößert, ein mit Nagelgallen besetztes Lindenblatt, in nat. Gr., eine solche Nagelgalle und deren Längsdurchschnitt, vergrößert, die Unterseite eines Blattes von *Crataegus Oxyacantha* mit partiellen Randrollungen, in nat. Gr., den Querschnitt einer solchen Blattrandrolle und Haare des dieselbe erfüllenden Erineums, vergrößert.

Löw (Wien).

Müller, F., Fühler mit Beisswerkzeugen bei Mückenpuppen. (Kosmos. Jahrg. 1884. Bd. II. p. 300—302. Fig. 1—4.)

In dieser Arbeit beschreibt der Verf. auch eine Galle, welche durch eine Cecidomyiden-Larve [die höchst wahrscheinlich einer *Asphondylia*-Art angehört, Anmerk. d. Ref.] auf den Blättern einer *Paullinia*-Art in Brasilien erzeugt wird. Die Galle hat die Gestalt einer langgestielten Moosfrucht, ihr oberer, dickerer Theil ist drehrund, 5—6 mm lang, 1,25 mm dick und verjüngt sich in einen dünnen Stiel, welcher etwa doppelt so lang ist, als der dicke Theil der Galle, ihr oberes Ende ist flach abgerundet und trägt einen verschieden langen, dünnen Fortsatz, wie der Deckel der Moosfrüchte, oder verjüngt sich rasch zu einer kurzen kugelförmigen Spitze. Der dicke Theil der Galle ist dicht, der Stiel spärlich mit farblosen, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mm langen, senkrecht abstehenden Haaren bedeckt. Die Galle ist heller oder dunkler blutroth, oft durchschimmernd grün oder trüb grau- oder gelbgrün mit rothen Längslinien, dünnwandig, innen glatt und zur Zeit der Verpuppung in dem ganzen dicken Theile ausgehöhlt. Sie öffnet sich mittelst eines Deckels, den, nach des Verfassers Meinung, die Puppe mittelst ihrer scharfen Scheiteldornen abschneidet. Diese Gallen kommen an der Unter-, selten an der Oberseite der Blätter oft bis zu zwanzig vor. In den Text gedruckte Figuren stellen die Galle in natürlicher Grösse und sehr vergrößert dar.

Löw (Wien).

Palmeri e Comes, Notizie preliminari sopra alcuni fenomeni di fermentazione del sorgo saccarino vivente. (Rendic. della R. Accad. delle Sc. Fis. e Mat. di Napoli. 1883, Fasc. 12.)

Die Verff. hatten schon seit einiger Zeit häufig Alkoholgährung des Saftes in abgeschnittenen Schäften der amerikanischen Zuckerhirse (*Sorghum saccharatum*) beobachtet; solche Gährung kann

aber auch schon in der lebenden Pflanze stattfinden. Die von solcher Alteration befallenen Stengel färben sich dunkelroth. Die anatomische Prüfung zeigt, dass die Fermentation dem Laufe der Gefässbündel folgt, und sich von diesen auch im Grundgewebe des Schaftes und in den Blattscheiden verbreitet. Es wurden verschiedene organisirte Fermente in den gährenden Geweben getroffen: *Hormiscium Sacchari* Bonord. (das die Verff. mit *Saccharomyces ellipsoideus* Rees identificiren), und *Bacterium Termo* (? Ref.). Letzterer Organismus scheint weniger bei der Gährung des Saftes, als bei der Zersetzung der Gewebe thätig zu sein. Verff. glauben, dass jene Mikro-Organismen von aussen, durch die Stomata, in die Pflanze eindringen, und haben auch Ansammlungen und Colonieen derselben auf den befallenen Pflanzen gefunden. Feuchte Luft und starke Düngung würden die spontane Gährung begünstigen.
Penzig (Modena).

Bufalini, G. e Tassi, Fl., Contribuzione all'avvelenamento per Jequirity. (Rivista di Chimica Medica e Farmaceutica. 1884. Fasc. 2.) 8^o. 14 pp. Torino 1884.

Seitdem die Infusion der Samen von *Abrus praecatorius* (Jequirity) in die Augen-Heilkunde eingeführt worden, haben zahlreiche Forscher die Natur jener Infusion und ihre Wirkung studirt; und in der letzten Zeit ist fast allgemein die Vorstellung herrschend (besonders nach den Untersuchungen von H. Sattler, 1883, und Cornil und Berlioz), dass die Wirksamkeit des Jequirity ausschliesslich auf der Multiplication und Vegetation eines Bacillus beruht, der sich constant in der Infusion der *Abrus*-Samen findet. Die Verff. haben verschiedene Versuche mit Infusionen von Jequirity und von andern Leguminosen-Samen gemacht und folgende Resultate erhalten:

Bei der mikroskopischen Prüfung der Samen-Infusionen wurden constant reichliche Bacterien-Colonieen gefunden (*Anagyris foetida*, *Ervum Lens*, *Lablab vulgaris*, *Lupinus albus*, *Phaseolus coccineus*, *Edwardia microphylla*, *Colutea arborescens*, *Abrus praecatorius*, *Rhynchosia praecatoria*, *Phaseolus multiflorus*).

Zunächst wurden einige Tropfen dieser Infusionen in den Conjunctivalsack von Kaninchen eingeflösst; und fast in allen Fällen folgte eine Entzündung, oder wenigstens Hyperaemie der Conjunctiva. Besonders mit der Infusion von *Rhynchosia praecatoria* erhielten die Verff. stets eine fast eben so heftige Conjunctivite, wie mit den *Abrus*-Samen.

Injection der verschiedenen Infusionen unter die Rückenhaut von Fröschen ergab für die Mehrzahl der untersuchten Species keine nennenswerthen Resultate: nur die Infusionen von *Anagyris foetida* und *Lupinus albus* (Arten, deren giftige Eigenschaften schon bekannt sind) führten den Tod herbei.

Eine dritte Reihe von Versuchen hatte zum Zweck, die Wirkung des Jequirity auf die Conjunctiva zu prüfen, wenn die Entwicklung der Bacterien durch Beimischung starker Antiseptica verhindert wäre. Es ergab sich, wie aus früheren Versuchen derselben Verfasser, dass auch in diesem Falle die Wirkung des Jequirity nicht

im Mindesten geschwächt wird: die specifischen Bacterien müssen daher, wenn sie wirklich die directe Ursache jener Entzündung sind, eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Antiseptica besitzen. Die Infusion der Abrus-Samen besitzt aber in Wahrheit, auch ohne jene Bacterien, stark giftige Eigenschaften; und dies zeigen uns die letzten von den Verff. angestellten Versuche, nämlich Injectionen concentrirter Jequirity-Infusionen unter die Rückenhaut von Fröschen. In geringer Zeit (selbst nur 20 Minuten) hatten diese Injectionen völlige Bewegungslosigkeit und Aufhören der Reizbarkeit und der Sensation zur Folge; in vielen Fällen auch den Tod.

Die Verfasser glauben sich jedoch noch nicht berechtigt, die Wirksamkeit der in der Jequirity-Infusion befindlichen Bacterien bei Hervorrufung der Conjunctival-Entzündung zu läugnen.

Penzig (Modena).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Grønlund, C., Laerebog i Botanik til Skolebrug. 8^o. 168 pp. Kopenhagen (Reitzel) 1885. 2,50.

Pilze:

Brunaud, Paul, Contribution à la flore mycologique de l'Ouest. Description des Gymnoascées trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. 8^o. 6 pp. Bordeaux 1885.

Maguin, A., Remarques sur l'Accidium du Villarsia, sur celui du Berberis et sur les diverses rouilles. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 1.)

Olsen, O. Johan, Spiselig sop, farvetrykte tegninger, vaesentlig efter prof. E. Fries „Sveriges ättliga och giftiga svampar“. Lithograferede af **Alfred Posterud**, 4^o. 12 plancer. Christiania (Cammermeyer) 1885. 3,40 öre.

Therry, Les Peronospora et Cystopus de la flore lyonnaise. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 1.)

— —, Les Phragmidium et Triphragmium de la flore lyonnaise. (l. c.)

Veuilliot, Recoltes mycologiques. Lactaires et Russules. (l. c.)

Flechten:

Müller, J., Pyrenocarpeae Cubenses a cl. C. Wright lectae. (Engler's botanische Jahrbücher f. Systematik, Pflanzengesch. u. Pflanzengeographie. Bd. VI. 1885. Heft 4. p. 375.)

Muscineen:

Debat, Remarques sur la clé analytique présentée par M. Berthoumieu pour la détermination des mousses stériles. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1885. No. 1.)

Leitgeb, Hub., Wasserausscheidung an den Archegonständen von Corsinia. (Flora. LXVIII. 1885. No. 17. p. 327.)

Gefässkryptogamen:

Druery, On a singular mode of development in the Lady-Fern (*Athyrium Filix foemina*). On a singular mode of reproduction in *Athyrium Filix foemina* var. *clarissima*. (Journal of the Linnean Society London. Botany. No. 136. 1885.)

ZOBODAT - 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 1-21](#)