

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

DR. OSCAR UHLWORM

in Leipzig.

No. 34/35.	Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1880.
------------	--	-------

Inhalt: Referate, pag. 1025—1076. — Litteratur, pag. 1076—1082. — Wissensch. Mittheilungen: Behrens, Notiz zu Herrn W. Breitenbach's Aufsatz: Ueber Variabilitäts-Erscheinungen an den Blüten von *Primula elatior* und eine Anwendung des biogenetischen Grundgesetzes, pag. 1082—1086. — Instrumente, Präparir.- u. Conserv.-Methoden etc., pag. 1086—1087. — Sammlungen, pag. 1088. — Personalnachrichten, pag. 1088.

Referate.

Kalchbrenner, C., and Cooke, M. C., Australian Fungi. (Grevillea. IX. 1880. Septbr. No. 49. p. 1—4.)

Die neuen Arten sind:

Polyporus perdurans Kalch. (p. 1); *Irpex hexagonoides* Kalch. (p. 1); *Stereum semilugens* Kalch. (p. 1); *Corticium miniatum* Cke. (p. 2); *Anthurus* nov. gen. Kalch. et Mac Owan: *Volva* ovata, truncata, vel leviter lobata; stipes cylindricus sursum dilatatus, late pervius, in 7—8 lacinias simplices, lanceolatas divisus; stratum sporiferum paginam interiorem laciniarum totam occupans. Genus *Lysuri* stipitem ore-plus-minus constrictum (nec late pervium) habet et lacinias numero pauciores, 4—5. In *Aseroë* et *Calathisco* stratum sporiferum moro basim laciniarum occupat; ceterum — si libet *Anthurus*. — A. Müllerianus Kalch. (p. 2); *Geaster vittatus* Kalch. (p. 3), *G. striatulus* Kalch. (p. 3); *Battarea Mülleri* Kalch. (p. 3); *Lycoperdon mundula* Kalch. (p. 3); *Valsa echidna* Cke. (p. 4). **Cooke, M. C., and Harkness,** Californian Fungi. (l. c. 1880.

Septbr. No. 49. p. 6—9.)

Phoma Hosackiae Cke. and Hk. (p. 6); *Chaetophoma atriella* Cke. and Hk. (p. 6); *Vermicularia subglabra* Cke. and Hk. (p. 6); *Septoria helianthicola* Cke. and Hk. (p. 6); *Discella olivacea* Cke. and Hk. (p. 6), *D. tenuispora* Cke. and Hk. (p. 6); *Diplodia microscopica* Cke. and Hk. (p. 6), *D. rhuina* Cke. and Hk. (p. 6); *Hendersonia Galiorum* Cke. and Hk. (p. 7); *Dichomera Phaceliae* Cke.

and Hk. (p. 7), *D. Compositarum* Cke. and Hk. (p. 7); *Glaeosporium leguminis* Cke. and Hk. (p. 7); *Torula glutinosa* Cke. and Hk. (p. 7); *Coleosporium Baccharidis* Cke. and Hk. (p. 7); *Macrosporium culmorum* Cke. and Hk. (p. 7); *Trichaegum opacum* Cke. and Hk. (p. 7); *Fusarium gallinaceum* Cke. and Hk. (p. 8); *Leotia ochroleuca* Cke. and Hk. (p. 8); *Stictis annulata* Cke. and Phil. (p. 8); *Ascomyces fulgens* Cke. and Hk. (p. 8), auf *Arctostaphylos* (!); *Sphaeria* (*Pleospora*) *Labiatarum* Cke. and Hk. (p. 8), *S. Epipteridis* Cke. and Hk. (p. 8); *Sphaerella brachythea* Cke. and Hk. (p. 8), *S. Araliae* Cke. and Hk. (p. 9), *S. Dendromeconis* Cke. and Hk. (p. 9), *S. Acaciae* Cke. and Hk. (p. 9). Winter (Zürich).

Roumeguère, C., A propos du nouveau livre du Dr. A. Minks: *Das Microgonidium*. (Rev. myc. II. 1880. No. 7. juill. p. 118—124.)

Der Aufsatz besteht zum grössten Theile aus einem in französischer Sprache an die Redaction der *Revue mycologique* gerichteten Briefe des Ref. über seine neueste Arbeit*), dessen Veröffentlichung das französisch sprechende Publikum mit dem Inhalte dieses Werkes bekannt machen soll. Da die Abhandlung immerhin nur die Quintessenz aller Neuheiten bietet, so spricht R. die Hoffnung aus, dass eine französische Uebersetzung des Buches folgen werde.

Weil nun die Abhandlung einen von dem eigentlichen Werke abweichenden Gang der Beweisführung verfolgt, dort ausgesprochene neue Lehrsätze in anderer Fassung wiederholt und ausserdem neue Gedanken zum Ausdrucke bringt, so dürfte dieselbe als der Litteratur angehörig zu betrachten, damit aber auch eine Inhaltsangabe gerechtfertigt sein, umsomehr als eine Besprechung des in den letzten Wochen des Jahres 1879 erschienenen Werkes hier nicht stattfand.

Den Grundunterschied der Gonidien, die als Organe nach Schwendener die Flechten der Nothwendigkeit, auf anderen Pflanzen oder auf Zersetzungsproducten als Parasiten zu leben, überhoben, gab der Inhalt an Chlorophyll-Stoff den Hyphen gegenüber ab. Dieser Stoff kennzeichnete dieselben auch äusserlich durch die Farbe vor den farblosen Hyphen. Der Gonidien-Inhalt besteht aber hauptsächlich aus Körperchen, den Microgonidien, die auf einer höheren Stufe als der Chlorophyll-Körper stehen, da sie die genannte intracellulare, untergeordnete Function mit den Eigenschaften der unabhängigen Pflanzenzelle selbst gemäss ihres Baues

*) *Das Microgonidium*. Ein Beitrag zur Kenntniss des wahren Wesens der Flechten. 250 pp. 6 col. Taf. Basel (Georg), Genf, Lyon 1879.

und ihrer Vermehrung verbinden. Durch diese Eigenschaften sind die Microgonidien ferner fähig, sich der Bildungs- und Vermehrungsthätigkeit ihrer Zelle harmonisch unter Bewahrung der Selbständigkeit unterzuordnen und eine alle Vorgänge in der vegetativen und reproductiven Sphäre beherrschende Rolle bis zum Schlusse, der Sporenbildung, zu spielen. In ihrer Vermehrung mittelst Theilung und Ausstülpung schliessen sich die Microgonidien an die Pflanzenzellen an, so dass es nur des Nachweises einer Membran bedürfte, um diese mit einem farblosen, stark lichtbrechenden Kern versehenen und mit Chlorophyllstoffe durchsetzten Plasmakörper für vollständige Zellen erklären zu können.

Die Intensität der grünen Farbe der Gonidien hängt allerdings von derjenigen der einzelnen Microgonidien ab, hauptsächlich aber von der Anzahl und der Anordnung derselben. In Folge dessen können eigentliche Gonidien (z. B. die Grenzzellen der Nostoc-Ketten) farblos erscheinen, weil nämlich die Refraction der umgebenden farblosen Theile den grünen Inhalt nicht zur Wahrnehmung gelangen lässt. Dieselben Verhältnisse verhinderten bisher die Erkenntniss der in den Hyphen und in hyphoidalen Gebilden vorhandenen grünen Microgonidien, wozu noch die Anwendung ungenügender optischer Hilfsmittel das Ihrige beitrug.

Demnach besteht die Gleichartigkeit der Hyphen der Flechten und Pilze nicht mehr; denn jede Flechtenzelle ist zu der physiologischen Thätigkeit, welche jeder mit Chlorophyllstoffe versehenen Pflanzenzelle zuerkannt wird, befähigt. Das Microgonidium charakterisirt aber die eine Flechtenzelle, die ideale Zelle, wie schon Tuckerman sehr treffend sich ausdrückte, die Flechtenzelle, welche nicht besteht und nicht bestehen kann, da sie eine mit dem wahren Baue und dem Leben der Lichenen in Widerspruch gerathende Thatsache darstellen würde. Bau und Leben dieser Pflanzen zeigen Analogieen mit den höheren Kryptogamen, aber keineswegs mit den Pilzen. Folglich ist das Microgonidium nicht das einzige Kriterium des Lichen, sondern nur das bequemste für den praktischen Gebrauch, da es sowohl ein anatomisch-physiologisches, als auch ein werthvolles morphologisches in sich vereinigt. Um diese Eigenschaften zu demonstrieren, wurden sämmtliche Vorgänge des vegetativen und reproductiven Lebens hauptsächlich von einer Flechte, *Leptogium myochroum*, bildlich dargestellt.

Die anatomische Bildung des einfachen lichenischen Körpers und der morphologische Aufbau in allen Abschnitten der Flechtenform beruhen auf einem und demselben Processe, einer elementaren Sprossung, welche den längst bekannten Dualismus des Grundbaues

vielmehr darthut, als man ihn bisher gekannt hat. Das Wachsthum lichenischer Körper erfolgt nicht durch blosse Vermehrung der Zellen der beiden bisher bekannten Gewebesysteme, sondern es findet auch einerseits ein Uebergang von dem einen, dem Hyphensystem, zu dem anderen, dem Gonidiensystem, andererseits eine Neubildung des letzteren in dem ersteren statt, aber beide Vorgänge spielen sich nie in umgekehrter Richtung ab. Allein auch das Hyphensystem hat in gewissem Sinne eine Neubildungsquelle in dem neuen Gewebe, dem Hyphema, dessen Structur eine ungemein zarte ist. Dieses bisher unsichtbar gebliebene Gewebe dürfte wohl keiner der in lichenologischer Hinsicht in Betracht kommenden pflanzlichen Bildungen, die als Algen betrachtet werden, fehlen, namentlich ist es auch in Nostoc-Körpern vorhanden.

Wie hiermit bewiesen wird, dass Hyphema und Gonidema die Hauptgewebe eines vollständigen Flechtenkörpers sind, so ergibt sich aus der Thatsache, nach welcher eine Neubildung des zweiten in dem ersten statt hat, dass die Grenzen zwischen den drei Geweben, dem Hyphema, dem Gonohyphema (dem Hyphensystem im bisherigen Sinne) und dem Gonidema keine scharfen sind. Allerdings sind sie nur Modificationen eines anatomischen Principes, geschaffen zu physiologischen und morphologischen Zwecken. Das Gonohyphem ist keineswegs das wichtigste Gewebe, was man nach dem Baue der höheren Flechten, wo es gleichsam skelettartig auftritt, schliessen möchte, da nicht einmal die Apothecien-Bildung von dem Dasein desselben bei allen Flechten abhängt.

Keine von dem Thallus, und zwar dessen allen Geweben, ausgehende Reproductionsthätigkeit ist im Stande, ein Organ hervorzubringen, das durch sich allein eine vollkommene Flechte wiederzuerzeugen vermag. Bei jeder Fortpflanzung wird ein Ausgangspunkt in einem elementaren Organ geschaffen, das nur die Grundlage eines neuen Gonidema enthält, den Keim für ein Hyphengewebe aber durch eine Zugabe von mütterlichem Hyphema empfängt. Allein diese cooperative Thätigkeit erfahren nicht nur die verschiedenen Typen der Blastesis und die neuentdeckten Hormosporen, sondern auch die Thecasporen. Leider genügte die angewandte Vergrösserung nur, um eine Skizze von der Thätigkeit des Hyphema zu liefern. Dagegen erkennt schon ein Blick auf die dargestellten Flechtensporen, dass die Thecaspore ein gonidiales Organ ihrem Wesen nach ist. Namentlich gleicht die frische, noch lebende Thecaspore von *Leptogium*, kurzgefasst, einer kleinen *Nostoc-Colonie*.

In dem Apothecium stehen sich Sporenschlauch und Paraphyse als fertile und sterile Fruchthyphye gegenüber. Dadurch ist es allein

möglich, dass die Microgonidien bei der Sporenerzeugung in diese neuentstehenden Organe gleichsam hinübergehen, was bei der bisherigen, jetzt aber hinfällig gewordenen Annahme, dass die Lichenen die Spore durch endogene freie Bildung erzeugen, unmöglich sein würde.

Die Anfänge der Apothecien bei vielen Flechten fallen mit den sogenannten Spermogonien zusammen, denen nur theilweise die Stellung eines selbständigen Organes, das jedoch mit der Pycnide vereinbar ist, zuerkannt werden kann. Die sogenannten Spermatien nun sind entweder Stylosporen oder Hyphidien oder unselbständige Gebilde zwiefacher Art. Die Hyphidien entspringen dem schon den jüngsten Apothecien-Stadien zugehörigen Hyphema, sie sind auf wenige zellige Bestandtheile reducirte Hyphemafäden, die sich durch ihre Selbständigkeit als Organe dieses Gewebes erweisen und bestimmt sind, die den Thecasporen zugehörigen Keime des Hyphengewebes im Fruchtkörper zu vertheilen.

Auf eine Wiedergabe der ersten Aufklärungen über das Wesen der Pycniden mit ihren Sporen, der Entdeckung zweier im Flechtenreiche weit verbreiteter Organe, muss man hier Verzicht leisten. Noch weniger ist die, selbst gedrängte, Darstellung zweier neuer Lehren statthaft, von denen die eine die Sprossfolge im Aufbaue der Flechtenform, die andere den Vegetationswechsel im Leben der Flechtenart betrifft. Auf letztere, die nicht mit der Lehre von dem Generationswechsel bei den Pilzen verwechselt werden darf, gründet sich ferner die Lehre von der Polymorphie der Flechtenart. Es kann auch hier nur das wichtige Gesetz wiederholt werden: Für jedes Glied der Sprossfolge im Flechtenkörper und für jede Gestalt des specifischen Vegetationskreises schaffen die Lichenen ein besonderes, für die Keime des neuen Gonidema bestimmtes Organ, das allein durch die Theilnahme seitens des Hyphema ein vollkommenes lichenisches Reproductionsorgan wird. Daher beide neuen Lehren sich gegenseitig ergänzen und nur so begriffen werden können. Für alle diese morphologischen Gebiete gilt das eine histologische, schon von Wallroth erkannte Gesetz: Der Lichen wächst, bauet sich auf und pflanzt sich fort mittelst Sprossung. Mit diesem Gesetze ist auf das engste verknüpft die Thatsache, dass die Flechtengallerte, welche übrigens den Flechtenzellen in Gestalt einer Hülle nur ausnahmsweise fehlen dürfte, einen unendlich höheren Werth als die Intercellular-Substanz bei anderen Pflanzen hat, sogar im Flechtenleben eine morphologische Bedeutung gewinnt. Auf das histologische Schwanken der Flechte in allen Wechseln ihres Lebens, das oft genug als eine elementare Spaltung auftritt, gründet sich

die Anschauung: Der Lichen, oder vielmehr der Gegenstand der Lichenologie in ihrem bisherigen Umfange, muss unfähig sein, einen Ausdruck des geschlechtlichen Principes hervorzubringen.

Minks (Stettin).

Detmer, W., Vergleichende Physiologie des Keimungsprocesses der Samen. 8. 565 pp. Jena 1880.

Das vorliegende Werk enthält theils eigene Beobachtungen und Untersuchungen, theils eine sehr vollständige Zusammenstellung der einschlägigen Litteratur. Die Ergebnisse und Meinungen früherer und gegenwärtiger Autoren werden bei jedem einzelnen Punkte angeführt und discutirt. Ausserdem finden sich aber viele eigne Ansichten des Verf., welche in der von ihm im 3. Capitel des dritten Hauptabschnittes ausführlich dargestellten *Dissociationshypothese* gipfeln.

Die Einleitung (p. 1—14) enthält hauptsächlich die Definition mehrerer im Verlaufe der Arbeit häufig vorkommenden Begriffe.

Erster Hauptabschnitt: Der Quellungsprocess der Samen. (p. 15—81.)

1. Allgemeine Bemerkungen über die Samen und über die Molecularstruktur der organisirten Gebilde derselben. — Es wird hier zunächst die natürliche Verbreitungsart verschiedener Samen und Früchte erwähnt, sodann der anatomische Bau der Samenschalen der Papilionaceen, Cruciferen und des Leins, Grössenverhältnisse zwischen Embryo und Endosperm, resp. Perisperm besprochen. Darauf folgt eine Darstellung von Nägeli's Theorie der Molecularstruktur vegetabilischer Gebilde und Pfeffer's Untersuchungen über seine Niederschlagsmembranen von Ferrocyankupfer.

2. Specielles über die organisirten Gebilde der Samen. — Wir finden hier Angaben über das Vorkommen oder die Abwesenheit von Stärke in verschiedenen Samenarten, Grössenverhältnisse der Stärkekörner bei einigen Samenspecies, Hygroskopicität, Schichtung, Wassergehalt, Unterschiede zwischen Granulose und Cellulose, Elementarzusammensetzung des Amylum und Verhalten gegen Diastase, Speichel, Schwefelsäure und Kalilauge. Von der Cellulose wird die Ursache ihrer Schichtung und Streifung erwähnt, sowie die Modificationen derselben, nämlich die Cuticularisirung, Verholzung und Verschleimung ausführlich besprochen. Den Schluss dieses Capitels bildet die Besprechung der plasmatischen Gebilde in den Zellen der Samen, besonders der Proteinkörner, im Anschluss an die Untersuchungen von Pfeffer.

3. Das Wesen des Quellungsprocesses der Samen. — Zuerst

wird die Imbibition als Einleitung der Quellung behandelt. Imbibitionsfähig sind nur solche Körper, welche eine begrenzte Quellung zeigen, d. h. deren Tagmen (Pfeffer) infolge der Flüssigkeitsaufnahme nur ihre absolute, nicht aber ihre relative Lage zu einander verändern. Durch unbegrenzte Quellung kommt ein Vorgang zu Stande, den Verf. als Permixtion bezeichnet. Daran schliesst sich eine Darstellung der Versuche von N obbe und R. Hoffmann über die Wassermengen, welche quellende Samen aufzunehmen vermögen, und über die Aufnahme von Wasserdampf durch die Samen.

4. Einfluss der Individualität und der Testa der Samen auf den Quellungsprocess. — Behandelt die Erscheinung der Unquellbarkeit vieler Papilionaceensamen und als Gegensatz dazu die Wasseraufnahme solcher, welche wie Lein und Quitte mit einer oberflächlichen Quellschicht versehen sind. Endlich wird noch Zeitdauer und Tempo der Quellung besprochen.

5. Die Volumenzunahme quellender Samen. — Verf. führt theils eigene, theils die Versuche anderer Autoren an, welche ergeben haben, dass die gequollenen Samen oft ein bedeutend kleineres Volumen besitzen als die Summe des Volumens der ungequollenen Samen plus dem des aufgenommenen Wassers beträgt, und dass die Quellung in vielen Fällen in der Weise erfolgt, dass das Gesamtvolumen von Wasser und Samen zunächst eine rapide Zunahme, dann wieder eine Abnahme und endlich eine abermalige Zunahme erfährt.

6. Der Einfluss der Natur sowie der Temperatur des Quellungsmediums auf den Quellungsprocess. — Mittheilung von Versuchen über die Quellung in Salzlösungen von verschiedenen Concentrationsgraden und bei verschiedenen Temperaturen, namentlich der Versuche von Dimitriewicz, welche ergeben hatten, dass sowohl die Volumenzunahme wie der Wassergehalt bei verschiedenen Temperaturen schliesslich derselbe ist und bei höheren Temperaturen nur anfangs etwas rascher erfolgt.

Zweiter Hauptabschnitt: Das Verhalten der Aschenbestandtheile der Samen bei der Keimung. (p. 85—122.)

1. Die Aschenbestandtheile der Samen. — Tabellarische Zusammenstellung von ausführlichen Aschenanalysen einer grösseren Anzahl Cultursamen nach E. Wolff und speciellere Angaben über den Gehalt einzelner Samen an Schwefelsäure und Phosphorsäure.

2. Das Verhalten der Aschenbestandtheile bei der Quellung der Samen. — Um den Verlust an Mineralstoffen während der Quellung zu illustriren, werden einige Versuche von Zöhl angeführt; aus-

föhrlich wird aber behandelt die Aufnahme von Stoffen aus Salzlösungen durch quellende Samen, besonders die Versuche von Knop, Lehmann, Sachsse, Schreber und W. Wolf, woran sich noch eine Darstellung der Untersuchungen von Saussure, W. Wolf und Knop über die Aufnahme von Salzlösungen durch die Wurzeln reiht.

3. Das Verhalten der Aschenbestandtheile bei der Entwicklung des Embryo. — Enthält neben anderen hauptsächlich die Untersuchungen von Schröder über die Vertheilung der einzelnen Mineralstoffe während verschiedener Keimungsperioden in den Wurzeln, dem hypokotylen Gliede, den Kotyledonen, den ersten Stengelgliedern und Primordialblättern der Schminkbohne. Specieller wird das Verhalten der Schwefelsäure erwähnt unter Zugrundlegung der Versuche von Kellner und von Schulze.

Dritter Hauptabschnitt: Das Verhalten stickstoffhaltiger Verbindungen bei der Keimung. (p. 123—198.)

1. Die stickstoffhaltigen Verbindungen der Samen. — Zuerst wird das Vorkommen in den Samen, sowie die chemische Zusammensetzung der Proteinstoffe besprochen, und zwar der Albuminstoffe, Pflanzencaseine (Legumin, Conglutin, Glutencasein) und der Kleberproteinstoffe (Gluten-Fibrin, Gliadin, Mucedin), sowie deren Zersetzungsproducte angeführt. Daran reiht sich eine Besprechung der in Samen vorkommenden Alkaloide, besonders des Lupinins, und endlich des Pflanzenpepsins.

2. Das Verhalten des Stickstoffs bei der Keimung. — Verf. ist, zum Theil auf eigene Versuche gestützt, der Ansicht, dass die Samen während der Keimung keinen Stickstoff verlieren, weder als solchen, noch in Form von Ammoniak, und dass entgegengesetzte Beobachtungen auf Versuchsfehler zurückzuführen seien.

3. Allgemeines über das Verhalten der Proteinstoffe bei der Keimung. — Nach einer kurzen Darstellung der thatsächlich beobachteten Veränderungen der Proteinkörner (Quellung und Vermischung mit der Grundmasse, Auflösung der Globoide und Krystalloide) und der Entstehung der Chlorophyllkörner (Stärkechlorophyllkörner und Plasmachlorophyllkörner) behandelt Verf. in diesem Capitel hauptsächlich seine Dissociationshypothese. Das Wesen derselben besteht darin, dass die lebendigen Eiweissmoleküle der lebenden Pflanzenzelle (resp. der in den ruhenden Samen zwar nicht lebensthätigen aber lebensfähigen Eiweissstoffe) ohne Mitwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes infolge intramolecularer Bewegungen ihrer Atome in stickstoffhaltige und stickstofffreie Verbindungen zerfallen, ein

Process, welcher den Ausgangspunkt für alle folgenden Lebens-thätigkeiten bildet. Die stickstoffhaltigen Zersetzungsproducte der Proteinstoffe (Säureamide und Amidosäuren) können unter Vermittelung stickstofffreier Substanzen zur Eiweissregeneration Verwendung finden. Im Eiweissmolecul sind also stickstoffhaltige und stickstofffreie Atomgruppen vorhanden, welche sich bei der Proteinstoffbildung vereinigen, bei der Proteinstoffzersetzung von einander trennen. Die Regeneration der Proteinstoffe aus Säureamiden und Amidosäuren (an Asparagin als Beispiel erläutert) erfolgt nicht direct durch Verbindung derselben mit Kohlehydraten, sondern wird durch Glycose vermittelt.

4. Die Entstehung von Säureamiden und Amidosäuren bei der Keimung. — Verf. bespricht ausführlich das Vorkommen des Asparagins in ruhenden Samen und in Keimpflanzen, die quantitative Bestimmung, mikrochemische Nachweisung und Entstehung, besonders nach den Arbeiten von Pfeffer, Sachsse, Schulze und Umlauf, woran sich noch eine kürzere Erwähnung der übrigen bis jetzt beobachteten Zersetzungsproducte der Eiweisskörper reiht. Die letzteren haben, wie das Asparagin, ebenfalls die Aufgabe, die Translocation stickstoffhaltiger Verbindungen zu vermitteln.

5. Die Regeneration von Proteinstoffen bei der Keimung. — Es wird zunächst die Bedeutung des Asparagins für die Wiederherstellung der Eiweisstoffe besprochen, sowie die Abhängigkeit dieses Processes vom Licht; sodann wird näher erörtert, dass die Regeneration der Eiweisstoffe auch aus anderen Dissociationsproducten derselben erfolgen kann, in Folge dessen sich das unverbrauchte Asparagin in den Keimpflanzen anhäuft. Am Schluss nochmaliger Hinweis auf die Bedeutung der Glycose als stickstofffreies Material für diesen Process.

6. Die Entstehung und das Verhalten der Peptone bei der Keimung. — Es wird die Bedeutung der Peptone (namentlich des Pflanzenpepsins) als diffusionsfähiger Substanzen für die Translocation stickstoffhaltiger Verbindungen behandelt und auf die Nothwendigkeit der Gegenwart freier Säure ausser einem Ferment hingewiesen, wenn eine Peptonisirung der Proteinstoffe erfolgen soll.

Vierter Hauptabschnitt: Die Athmung der Keimpflanzen. (p. 199—291.)

1. Historisches. — Enthält auf 11 Seiten nicht sowohl eine Geschichte des Athmungsprocesses der Keimpflanzen, sondern zeigt vielmehr die Entwicklung der Theorie der Pflanzenathmung überhaupt von Ingen-Houss und Bonnet an bis zum Jahre 1840.

2. Der Sauerstoff und der Keimungsprocess. — Es wird zuerst

die Nothwendigkeit der Gegenwart des Sauerstoffs erörtert, sodann die Versuche Schönbein's besprochen, ob der Sauerstoff in Form von Ozon vorhanden sein müsse, und die Humboldt's und Nobbe's über den Einfluss des Chlors auf die Keimung, endlich die durch Versuche von Rischawi bestätigte Vermuthung von Sachs, dass das Stickstoffoxydul zum Theil den Sauerstoff ersetzen kann.

3. Die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlensäure und Wasser. — Nachdem Verf. die Begriffe: normale Athmung, innere Athmung, Vinculationsathmung fixirt hat, bespricht er die Volumveränderungen, welche eine gegebene Menge atmosphärischer Luft in Berührung mit keimenden Samen erleidet, namentlich im Anschluss an die Versuche von Saussure. Daran schliesst sich eine Besprechung der Arbeit von Wortmann über die Beziehungen zwischen intramolecularer und normaler Athmung; ferner die Erzeugung von Kohlensäure und Alkohol auch durch Theile höher organisirter Pflanzen bei Sauerstoffabschluss und Verf. gelangt am Schluss dieses Capitels bezüglich der Athmung zu folgenden Sätzen: 1) Der normalen sowie der inneren Athmung der Pflanzenzellen geht stets eine Dissociation der Lebenseinheiten des Plasma voran. 2) Die stickstofffreien Zersetzungsproducte haben stets die Tendenz, sich durch intramoleculare Bewegung der Atome weiter zu dissociiren. 3) Befinden sich die Pflanzenzellen aber mit dem freien Sauerstoff in Contact, so kommt dieser letztere Dissociationsprocess nicht zum Abschluss, weil der Sauerstoff oxydirend auf die stickstofffreien Verbindungen einwirkt und zur Bildung von Kohlensäure, Wasser, sowie eines Körpers, der für die Zwecke des Wachsthum in Anspruch genommen werden kann, Veranlassung giebt. (Normale Athmung.) 4) Bei Sauerstoffabschluss vollzieht sich die Dissociation der stickstofffreien Verbindungen in den Pflanzenzellen in augenfälligster Weise, aber der Verlauf dieses Vorganges ist nicht in allen Fällen derselbe, übrigens stets mit innerer Athmung verbunden. 5) Normale alkoholische Gährung, die bei Sauerstoffabschluss mit Wachsthum der Gährungserreger verbunden ist, vermögen lediglich die Zellen einiger Pilze hervorzurufen. Die Zellen höherer Pflanzen können bei Mangel freien Sauerstoffs nicht wachsen; sie sterben allmählich ab, aber sie unterhalten in diesem Zustande, so lange sie noch nicht völlig getödtet sind, innere Athmung, und als Dissociationsproducte der in Folge der Zersetzung der Eiweisskörper gebildeten stickstofffreien Stoffe treten geringe Alkoholmengen, Kohlensäure sowie anderweitige Substanzen auf.

4. Die Bildung von Kohlenoxyd und Wasserstoff etc. bei der Keimung. — Enthält eine kurze Vorführung der Versuche ver-

schiedener Autoren über das Auftreten obiger Körper während der Keimung.

5. Specielles über die Athmung der Keimpflanzen. — In diesem Capitel werden die quantitativen Verhältnisse der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung bei der Keimung besprochen, wobei aber ihres verschiedenen Verhaltens wegen die stärkereichen und die fettreichen Samen getrennt behandelt werden.

6. Die Abhängigkeit der Athmung von äusseren Verhältnissen. — Behandelt die Abhängigkeit der Intensität der Athmung von der Temperatur, die Unabhängigkeit der ersteren vom Licht von gewöhnlicher Intensität; ferner die — in vielen Fällen nicht existirende — Abhängigkeit von dem Sauerstoffgehalt der umgebenden Luft, sodann den Einfluss des Luftdrucks und endlich der Verletzungen der Keimpflanzen auf die Athmung.

7. Der Verlauf der Athmung und das Verhältniss der Athmung zum Wachsthum. — Enthält namentlich eine Darstellung der Versuche von A. Mayer über den Sauerstoffverbrauch und von Rischawi über die Kohlensäureausgabe keimender Weizenpflanzen in verschiedenen Stadien der Keimung, aus denen hervorgeht, dass beide Processe, ebenso wie das Wachsthum der Keimpflanze, anfangs eine bedeutende Steigerung erfahren, ein Maximum erreichen und schliesslich ganz allmählich wieder abnehmen. Nicht immer jedoch zeigt sich zwischen Athmung und Wachsthum ein Parallelismus, wohl aber eine Relation.

8. Die Wärmeentwicklung bei der Keimung. — Verf. erwähnt zunächst die diesbezüglichen Versuche von Göppert mit keimendem Weizen und Mais, sodann die von Wiesner mit Berücksichtigung der ausgeschiedenen Kohlensäuremengen, aus denen hervorging, dass schon vor Beginn der Respiration, während der beginnenden Quellung, eine Temperatursteigerung stattfindet, was Verf. auch durch eigne Versuche bestätigt fand und als eine Folge der bei der Quellung vor sich gehenden Wasserverdichtung deutet.

Fünfter Hauptabschnitt: Das Verhalten stickstofffreier Verbindungen bei der Keimung. (p. 292—343.)

1. Allgemeine Betrachtungen über das Verhalten der Kohlehydrate und Fette bei der Keimung. — Zuerst wird auf die Bedeutung hingewiesen, welche Amylum, Dextrin, Glycose und Fette als Material für die Zellstoffbildung besitzen, sodann die Zerlegung der Stärke in Dextrin und Maltose durch die Diastase ausführlich erörtert. Am Schluss werden die Fette rücksichtlich ihres Vorkommens in Samen und in chemischer Beziehung kurz besprochen.

2. Mikrochemische Befunde über die Bedeutung der Kohlehydrate und Fette als Baustoffe der Zellhaut. — Verf. führt hier die Vertheilung der Stoffe in den ruhenden Samen und während verschiedener Keimungsperioden nach den Untersuchungen von Sachs über die Keimung der stärkehaltigen Schminkbohne und über die der cellulosereichen Dattelsamen vor, bespricht dann die Umwandlung des fetten Oeles in Kohlehydrate und fügt schliesslich noch einige allgemeine Bemerkungen über das Verhältniss der Reservestoffe zu dem sich entwickelnden Embryo hinzu.

3. Quantitativ chemische Untersuchungen über das Verhalten der Kohlehydrate und Fette bei der Keimung. — Dieses Capitel behandelt zunächst die chemischen Methoden zur Bestimmung der stickstofffreien Verbindungen in den Samen und Keimpflanzen. Dann folgt eine Besprechung der quantitativen Untersuchungen von Sachsse über die Keimung von *Pisum sativum* in Bezug auf die Zu- oder Abnahme der einzelnen Stoffe während verschiedener Keimungsperioden, woran sich noch kurz diesbezügliche Untersuchungen Anderer und des Verf. reihen. Zuletzt wird das quantitative Verhalten des Fettes nach den Angaben verschiedener Autoren besprochen.

4. Einige weitere Bemerkungen über das Verhalten stickstofffreier Verbindungen bei der Keimung — Behandelt kurz die Zellstoffbildung auf Kosten der stickstofffreien Eiweisszersetzungsproducte bei manchen Samen; ferner das Auftreten von organischen Säuren, Gerbstoff und Etiolin.

Sechster Hauptabschnitt: Die Translocation plastischer Stoffe in der Keimpflanze. (p. 344—385.)

1. Allgemeines über die Translocation plastischer Stoffe in der pflanze. — Verf. weist auf den Unterschied hin, der in der Stoffwanderung zwischen Keimpflanzen und entwickelten Pflanzen besteht und erörtert dann ausführlicher die dabei in's Spiel kommenden osmotischen Vorgänge und Druckkräfte mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungen von Pfeffer.

2. Die Translocation stickstofffreier Verbindungen in der Keimpflanze. — Verf. behandelt hier den Transport der Stärke und führt ausser älteren Untersuchungen anderer Autoren auch eigene Experimente an, aus denen allen hervorgeht, dass weder gelöste Stärke, Amylodextrin und Rohrzucker, noch Dextrin oder Glycose diejenigen Substanzen sein können, welche die Bewegung der Stärke aus einer Zelle der Keimpflanze in eine andre vermitteln. Es muss vielmehr ein unbekannter Körper sein, der die Fähigkeit besitzt, die Membran

der Zellen und die Hautschicht des Plasmas (Hyaloplasma) zu passieren und leicht wieder in Amylum übergehen kann. Bei fetthaltigen Samen findet zunächst eine Dissociation in Glycerin und freie Fettsäuren statt, welche letztere sich zu Kohlehydraten oxydiren, worauf dann der Process wie bei stärkehaltigen Samen verläuft.

3. Die Translocation stickstoffhaltiger Verbindungen in der Keimpflanze. — Verf. bespricht das Verhalten der Proteinstoffe zu verschiedenen Lösungsmitteln ausführlich und gelangt im Allgemeinen zu dem Schluss, dass eine Translocation der Proteinstoffe als solcher nur selten, vielleicht unter Mitwirkung von Druckkräften erfolgt, sondern dass die Wanderung derselben in Form von Asparagin, Amidosäuren u. a. stattfindet.

Siebenter Hauptabschnitt: Der Einfluss verschiedener Temperaturen auf die Samen und Keimpflanzen.
(p. 386—446.)

1. Beschädigungen der Samen und Keimpflanzen durch Abkühlung derselben auf niedrigere Temperaturen. — Behandelt zunächst das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen im Allgemeinen, dann den Einfluss sehr niedriger Temperaturen auf die Keimfähigkeit lufttrockner und gequollener Samen, den Einfluss des schnellen oder langsamen Aufthauens und schliesslich die näheren Ursachen, welche es bedingen, dass Pflanzen infolge der Frostwirkung zu Grunde gehen können.

2. Beschädigungen der Samen und Keimpflanzen durch Erwärmung derselben auf höhere Temperaturen. — Nach einigen allgemeinen Bemerkungen erwähnt Verf. u. A. namentlich die Versuche von *Haberlandt* über den Einfluss verschieden hoher Temperaturen auf die Keimkraft verschiedener Cultursamen bei verschieden langer Einwirkungsdauer unter Wasser, theils ohne, theils mit vorhergehender Einquellung. Dann folgt die Einwirkung höherer Temperaturen bei Ausschluss von Wasser. Verf. betont namentlich den Einfluss, welchen dabei der Wassergehalt der Versuchsobjecte selbst ausübt.

3. Die untere und obere Temperaturgrenze des Keimungsprocesses. — Verf. bespricht zunächst das Temperaturminimum und Maximum für verschiedene andere physiologische Processe und führt sodann das Minimum, Optimum und Maximum der Temperatur für die Keimung zahlreicher Cultursämereien an, besonders nach den Angaben von *Haberlandt*.

4. Abhängigkeit des Keimungsprocesses von verschiedenen Temperaturen innerhalb der Grenzwerte. — Auch hier behandelt

Verf. zunächst andere physiologische Vorgänge (Bewegung des Plasma, Chlorophyllbildung, Sauerstoffabscheidung, Wachstum) in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur und geht dann näher auf den letzten, das Wachstum, ein unter Vorführung der diesbezüglichen Versuche von Sachs.

5. Einfluss der Temperaturschwankungen auf die Wachstumsgeschwindigkeit der Keimtheile. — Verf. führt die wenigen über diesen Gegenstand vorliegenden Untersuchungen von Köppen und Pedersen an, deren Resultate sich zum Theil widersprechen; er selbst ist der Ansicht des letzteren Autors, wonach Temperaturschwankungen als solche innerhalb gewisser Grenzen gar keinen Einfluss auf die Wachstumsgeschwindigkeit ausüben.

Achter Hauptabschnitt: Der Einfluss des Lichtes und der Dunkelheit auf die Keimpflanzen. (p. 447—515.)

1. Allgemeiner Charakter der bei Lichtzutritt und bei Lichtabschluss erwachsenen Keimpflanzen. — Nach einigen historischen Angaben über den beregten Gegenstand folgt zunächst ein Excurs über die Zusammensetzung des Chlorophylls; sodann wird die Zursp. Abnahme der Trockensubstanz und der verschiedene Wassergehalt normaler und etiolirter Keimlinge besprochen.

2. Die Formbildung etiolirter Pflanzen. — Verf. bespricht die Abweichungen etiolirter Pflanzen in Bezug auf Farbe, Länge der Internodien, Grösse der Blätter bei Mono- und Dikotyledonen, ferner die partielle Etiolirung durch Beschattung, die Drehung der Internodien und des hypokotylen Gliedes vieler etiolirter Pflanzen, die muschelförmige Gestalt mancher Blätter und schliesslich etwas ausführlicher das Verhalten der Wurzeln bei Zutritt oder Abschluss des Lichtes.

3. Allgemeine Wachstumserscheinungen und Ursachen derselben. — Verf. führt zunächst die Untersuchungen von Sachs über die periodischen Wachstumserscheinungen vor, behandelt dann die Beziehungen zwischen Längenwachstum und Beleuchtungsverhältnissen, die Periodicität der Gewebespannung, den Heliotropismus, die Erscheinung des Turgors und die Abhängigkeit desselben von der osmotischen Saugkraft des Zellinhalts und der Dehnbarkeit der gespannten Zellschichten. Die nähere Ursache der täglichen Wachstumsperiode bez. die wachstumsretardirende Wirkung des Lichtes findet Verf. darin, dass dasselbe die Verdickung der Zellmembranen begünstigt und somit deren Dehnbarkeit vermindert und vielleicht auch die osmotische Saugkraft des Zellinhaltes deprimirt.

4. Die Ursachen der Etiolirungserscheinungen. — Verf. giebt

zunächst eine Darstellung der einschlägigen Untersuchungen von G. Kraus, Batalin und Godlewski und stellt schliesslich als Ursache der Uebersverlängerung der Internodien die infolge der Dunkelheit gesteigerte Dehnbarkeit der Cellulosemembran und des Hyaloplasma hin; als wahrscheinliche Ursache des mangelhaften Flächenwachstums dikotyledoner Blätter aber, dass aus Lichtmangel die Bildung und Anhäufung solcher Stoffe in den Blattzellen unterbleibt, welche die osmotische Saugkraft des Zellinhaltes bedingen. (Näheres s. Original.)

Als Anhang zu diesem Abschnitt wird noch der Einfluss der Electricität, sowie verschiedener chemischer Verbindungen auf die Samen und Keimpflanzen besprochen.

Neunter Hauptabschnitt: Die Biologie der Keimpflanzen. (p. 516—565.)

1. Allgemeine biologische Verhältnisse. — Enthält Angaben über die Verbreitungsmittel der Samen resp. Früchte, über das specifische und absolute Gewicht einer grösseren Anzahl verschiedener Samen, über die Samenmenge, welche ein Individuum verschiedener Gewächse zu produciren vermag, über die empirisch festgestellte Keimkraft mehrerer Samen und über die Dauer des Keimungsprocesses (die meisten Angaben nach N obbe). Daran schliessen sich kurze Betrachtungen über Bedeutung der Menge der producirtten Samen für das Leben der Pflanze und der Erscheinung, dass manche Samen, den Keimungsbedingungen ausgesetzt, nicht keimen, aber auch ihre Lebensfähigkeit nicht einbüssen, ferner über die Gefahren, denen die Samen in der Natur ausgesetzt sind (Kälte, Trockenheit, Nässe) und über den Einfluss des Alters und Reifegrades auf die Keimfähigkeit.

2. Die biologische Bedeutung der Testa, der Reservestoffe und der einzelnen Organe des Embryo. — Verf. bespricht in diesem Capitel die Functionen der Samenschale, die Unterschiede zwischen Keimlingen aus grossen und kleinen Samen derselben Species, die chemischen Unterschiede zwischen grossen und kleinen Samen, den Einfluss verschiedener Tieflagen der Samen im Boden auf die Entwicklung der Keimpflanze, die Folgen der gänzlichen oder theilweisen Entfernung der Kotyledonen bez. des Endosperms, die erste Entwicklung der Keimwurzeln und das weitere Verhalten derselben (Geotropismus und Heliotropismus), die Functionen der Kotyledonen als Schutzmittel anderer Theile des Embryo, als Saugorgane, Reservestoffbehälter und Assimilationsorgane (hypogäische und epigäische Keimung) und endlich das Hervorbrechen der Keimknospe über die Erde in hängender Lage.

Haenlein (Leipzig).

Duchartre, P., Époques de végétation pour un même arbre en 1879 et en 1880. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. p. 22—28.)

Verf. hatte im Winter und Frühling der Jahre 1879 und 1880, wo die Witterungsverhältnisse so ungewöhnliche Verschiedenheiten darboten, indem der Winter von 1878/79 anfangs mild und später kalt, der von 1879/80 anfangs sehr streng und später mild war, eine Reihe von Beobachtungen über die Entwicklung eines Exemplars von *Aesculus Hippocastanum* L. gemacht unter Berücksichtigung der Wärmemengen, welche dem Baume in jedem der beiden Jahre vom 1. Januar an zu Gebote standen. Dabei stellte sich Folgendes heraus:

Entwickelungs- perioden der Triebe:	Schlussdatum der betreffenden Periode:	Summe der tägl. Temperaturmittel vom 1. Januar an:		Differenzen der Temperatursumme für 1880 im Vergleich mit 1879:
1. Sichtbares An- schwellen der Knospen:	1879. 1880. 15. Febr. 15. Febr.	1879. ° C.	1880. ° C.	— 70,7
2. Entfaltung der braunen Knos- penschuppen:	1. März. 24. Febr.	182,8	142,5	— 40,3
3. Entfaltung der grünen Knos- penschuppen:	4. März. 28. Febr.	193,3	155,0	— 38,3
4. Entfaltung der ersten Blätter:	8. März. 4. März.	224,4	204,0	— 20,4
5. Vollständige Entwicklung der Blätter:	18. März. 9 März.	300,3	312,0	+ 11,7

Verf. knüpft daran noch folgende Schlussfolgerungen:

1) Obgleich der December und Januar während des Winters 1879/80 viel kälter waren als im Winter 1878/79, hat doch das Erwachen der Vegetation im ersteren Falle zeitiger stattgefunden als im letzteren.

2) Die Methode der Summirung der Wärmegrade zeigt sich unzureichend zur Erklärung des Unterschieds dieser beiden Jahre, da sie gänzlich verschieden bezüglich des Ganges und der Vertheilung der Temperatur waren.

3) Man kann nicht zur Erklärung die beträchtliche Milderung der Temperatur herbeiziehen, welche zwischen den Kälteperioden

des December 1879 und des Januar 1880 lag, und eben so wenig die Temperaturverhältnisse der ersten Hälfte des Februar, denn in beiden Punkten war der vorhergehende Winter (wo auch Ende December und Anfang Januar eine mildere Temperaturperiode herrschte) sogar günstiger für die Vegetationsverhältnisse.

4) Die Differenzen zwischen den Wärmesummen nehmen vom Erwachen der Vegetation an sehr schnell ab und kehren sich schliesslich um, so dass der Baum im Jahre 1880 vom Beginn der Vegetation an bis zur vollständigen Entwicklung der Blätter mehr Wärme empfangen hat, als im Jahre 1879.

Haenlein (Leipzig).

Borbás, Vince, A növények-alkalmazkodása a vízhez vízdékünkön. [Die Anpassung der Pflanzen unserer Umgebung an Wasser.] (Sep.-Abdr. aus Természettudományi Közlöny. 1880. Heft 119.)

Die im Wasser lebenden Blütenpflanzen lassen, wenn sie in grösserer Masse bei einander vorkommen, je nachdem sie untergetaucht sind oder auf der Wasserfläche schwimmen, zwei Formationen unterscheiden. Die untergetaucht schwimmenden oder fluthenden Pflanzen, wie Potamogeton, Najas, Zannichellia, Ceratophyllum, Myriophyllum, Callitriche, Hottonia, Utricularia, Batrachium, Hippuris u. A. gehören zu der *Najasformation*, während Nymphaea und Nuphar, deren breiteres Laub von einzelnen Potamogeton-Arten nachgeahmt wird, ferner Hydrocharis Morsus ranae, Villarsia, Lemna, Trapa natans die *Nymphaeaformation* bilden. Die Blätter dieser Pflanzen haben einen ansehnlichen Umfang und liegen auf der Wasserfläche auf, wogegen sich die vorigen durch schmale oder in schmale Zipfel zertheilte Blätter und durch einen dünnen, biegsamen Stengel auszeichnen.

Verbindungsglieder zwischen den beiden Formationen sind nach Ansicht des Verf. *Salvinia natans* und *Ranunculus aquatilis*, da ihre Blätter zum Theil in feine Zipfel zerlegt erscheinen (das Wasserblatt der *Salvinia*, wie die der untergetauchten Pflanzen), zum Theil aber aussehen, wie die, welche auf der Wasserfläche schwimmen (die beiden Luftblätter der *Salvinia*) u. s. w.

Unter den amphibischen Pflanzen giebt es viele, welche ebenfalls die Veränderlichkeit der unter Wasser stehenden Theile zeigen, wie z. B. *Polygonum amphibium*, welches bekanntlich auf trockenem Boden schmale, im Wasser aber breitere und schwimmende Blätter, welche die Gestalt der Blätter von breitblättrigen Potamogetonen nachahmen, besitzt, und *Alisma graminifolium* Ehrh., welches unter Wasser schmale, lange, lineale Blätter trägt, wäh-

rend die sich über den Wasserspiegel erhebenden Spitzen breit werden und auf dem Wasser schwimmen. Die Blätter der heterophyllen Pflanzen (Meerrettig, *Roripa amphibia*) sind bekannt. Ganz ähnlich, also mit kammartig zertheilten unteren Blättern, beobachtete der Verf. die seltene *R. austriaca* var. *pectinata* Borb. oberhalb Promontor (am rechten Donauufer unterhalb Budapest). Die untergetauchten Blätter von *Oenanthe aquatica* sind bei der Teufelsmühle (bei Budapest) in haarfeine Zipfel zerschlitzt, ebenso die von *Sium latifolium*, deren Zipfel fiederig angeordnet sind, so dass man sie ohne blühenden Stengel manchmal nicht leicht erkennt.

Schuch (Budapest).

Vogl, August, The origin of the „gum“ of *Quebracho colorado*. (The Pharmac. Journ. and Transact. July 1880).

Ein Stück von *Loxopterygium Lorentzii* Griseb. zeigte sehr ausgedehnte und tiefe Hohlräume und Klüfte, welche mit einer zerreiblichen, fast schwarzen, harzigen Masse erfüllt waren; diese erinnert an gewisse Kino-Species, ist durchscheinend, mit muschligem Bruch und stark adstringirend. Die Entstehung dieser, besser „Quebrachokino“ zu nennenden Substanz ist analog der des Angelpedraharzes und der Araroba. Der Bau des Holzes wurde schon vom Verf. selbst und von Moeller beschrieben. Das Charakteristischste daran sind die weiten, dickwandigen, behöft getüpfelten und mit grossen Thyllen versehenen Gefässe, sowie die auf allen Seiten von Krystallzellen begleiteten, dreireihigen Markstrahlen. Die Elemente des unveränderten (hellbraunrothen) Holzes haben als Inhalt eine amorphe, rothe, mit Eisenchlorid grün werdende, in Wasser, Alkohol und warmer Kalilauge lösliche Masse. In dem veränderten (schwarzen) Holz sind alle Zellen so dicht mit der Masse erfüllt, dass ohne weitere Behandlung die Structur nicht erkannt werden kann. Die eintretende Veränderung, welche insbesondere an den Librifasern deutlich erkennbar ist, besteht in einer Zerstörung der secundären Zellmembran, deren Ueberreste in geeigneten Präparaten „als geschrumpft, farbloses, von der Zellwand durch einen deutlichen Zwischenraum getrenntes Häutchen“ erscheinen. Das sogenannte Gummi tritt also zuerst als Zellinhalt auf, welcher sich unter gewissen Umständen auf Kosten der Zellwand vermehrt. Zuerst unterliegt die secundäre Zellmembran und erst in zweiter Reihe die primäre Zellmembran dieser Metamorphose. In dem Pulver der Kino ähnlichen Masse werden nach Behandlung mit Kalilauge Kalkoxalat-Krystalle von derselben Form, wie sie im Holze vorkommen, und wenige farblose häutige Flocken, Ueberreste der Zellmembran, gefunden.

Paschkis (Wien).

Befruchtung der Roggenblüte (Wiener landw. Ztg. XXX. 1880. No. 42. p. 333).

Kurze Notiz über die diesbezüglichen Versuche Rimpau's, welche ergeben hatten, dass die Befruchtung um so sicherer und erfolgreicher ist, je verschiedener bezüglich ihres Ursprungs die zu bestäubende Blüte und der dazu verwendete Pollen ist.

Haenlein (Leipzig).

Vilmorin, H., Note sur un croisement entre deux espèces de blé. (Bull. soc. bot. de France. Tome XXVII. 1880. [Compt. rend. des séances. No. 2.] p. 73—74.)

Von jeder der beiden Arten: *Triticum sativum* (Blé à duvet) und *T. Spelta* (Épeautre rose imberbe) wurden der Antheren beraubte Pflanzen mit dem Pollen der anderen Art befruchtet. *T. Spelta* (weiblich) mit *T. sativum* (männlich) gab nur vier Pflanzen, zwei der ersteren Art ähnliche und zwei zwischen beiden Arten intermediäre. *T. sativum* (weiblich) mit *T. Spelta* (männlich) gab 8 Pflanzen, die genau unter sich übereinstimmten und genau zwischen den Eltern die Mitte hielten. Weitere Aussaat-Versuche sind im Gange, um zu entscheiden, ob die Bastardform sich constant erhalten wird (gleich *Aegilops triticoides*).

Koehne (Berlin).

Breitenbach, Wilhelm, Ueber Variabilitäterscheinungen an den Blüten von *Primula elatior* und eine Anwendung des „biogenetischen Grundgesetzes.“ (Botan. Zeitg. 1880. No. 34. p. 577—580.)

Darwin hat (Different forms of flowers; deutsche Uebers. p. 236) die Ansicht ausgesprochen, dass die Stammform der heterostylen Primeln langgrifflich gewesen sei. Verf. hält diese Ansicht für nicht richtig, sondern glaubt, dass die heterostylen *Primula*-Arten von homostylen abstammen. Er begründet seine Ansicht durch Folgendes: Von 2077 Blüten der *Pr. elatior* Jacq., welche sich an 432 Blütendolden befanden, waren 1192 langgrifflich, 852 kurzgrifflich, 33 gleichgrifflich. An 14 Dolden fanden sich lang- und kurzgriffliche Blüten gemischt, nämlich in Summa 63 lang- und 19 kurzgriffliche. 21 Dolden brachten zugleich lang- und gleichgriffliche Blüten hervor, von der ersten Art zusammen 99, von der letzten 25. Fünf Dolden hatten kurzgriffliche (12) und gleichgriffliche (5), zwei Dolden langgriffliche (4), kurzgriffliche (3) und gleichgriffliche (2) Blüten, und ausserdem wurde vom Verf. eine Dolde gefunden, welche eine einzige gleichgriffliche Blüte trug. Man könne die homostylen Blüten auf zweierlei Weise auffassen, einmal als Abnormitäten, dann als Rückschlag zur homostylen Stamm-

form. Zu dieser letzteren Annahme werden wir geradezu gezwungen durch die Ontogenese der Blüten. Schneidet man ganz junge Knospen von *Pr. elatior* der Länge nach auf, so wird man immer bemerken, dass die Narbe mitten zwischen den Antheren sich befindet, dass die Knospen also ohne Ausnahme homostyl sind. Erst ganz allmählich bildet sich dann die Verschiedenheit in der gegenseitigen Stellung der Antheren und des Stigma heraus. Nach dem in der Zoologie schon längst zu allgemeiner Geltung gelangten biogenetischen Grundgesetze gestattet uns die Ontogenese eines Organismus Rückschlüsse auf dessen Phylogenese. Thun wir dies in unserem Falle, so haben wir aus der That Sache, dass die Knospen von *Pr. elatior* homostyl sind, den Schluss zu ziehen, dass die Stammform der heterostylen Blüten von *Pr. elatior* homostyl war. Und nun sehen wir sofort ein, dass wir die als Variationen auftretenden homostylen Blüten nicht als blosse Abnormitäten ansehen dürfen, sondern dass wir dieselben als Rückschlag in die homostyle Stammform deuten müssen. Behrens (Braunschweig).

Clos, D., La théorie des soudures en botanique. (Sep.-Abdr. aus Mémoires de l'Acad. des Sc., Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse. Sér. II. T. II. 1880.)

Nach einer kurzen historischen Uebersicht bespricht Verf. 1) die normale Verschmelzung von Organen; 2) die wahre, nicht ursprüngliche Verschmelzung; 3) einige angeblich durch Verschmelzung bedingte Fälle, welche einen Uebergang vom normalen zum teratologischen Zustande bilden; 4) abnorme, einer Verschmelzung zugeschriebene Bildungen; 5) das diesbezügliche Verhältniss zwischen thierischen und pflanzlichen Missbildungen; 6) die Verschmelzungstheorie in ihren Beziehungen zur Classification.

In jedem dieser Paragraphen wird eine Anzahl von Beispielen angegeben, die hier zu wiederholen wohl überflüssig sein würde, da alle schon bekannt und die wichtigsten bereits vielfach behandelt wurden.

1. In manchen Punkten stehen des Verf. Ansichten den De Candolle'schen gegenüber, so namentlich (mit Recht) für die Blattlamina von *Bauhinia*, *Cercis* (*Bentham* und *Hooker* schrieben 1865: *Folia simplicia foliolis 2 connatis*), die einfach gefiederten Blätter von *Gleditschia* u. s. w. (*Sciadopitys* wird nicht genannt! Ref.). Bei den *Rubiaceen* u. s. w. kann wohl eine Verschmelzung zweier stipulae vorkommen, im Allgemeinen muss aber dieses Gebilde (ligula der Gräser, ochrea der Polygoneen) auf eine andere Weise erklärt werden. Nach dem Verf. haben wir in *Ruscus* und

Tilia Gebilde, welche aus einem abgeplatteten Stengel bestehen, dessen Gipfel sich in 2 Arme theilt (se partage), deren einer die Axe fortsetzt, während der andere den Blütenstand bildet. Die Erklärungen des Blütenstandes der Solanum-Arten, von Thesium, Helwingia und einiger Chailletieen wird ebenfalls verworfen.

Die Kelchröhre ist ein receptaculum (coupe receptaculaire), auf dessen Rande die Sepala und bisweilen auch die Blätter der Calycula entspringen (Lythrum, Cuphea). Für den mit dem Ovarium verwachsenen Kelch der Compositen wird Cassini's Anschauungsweise, nämlich der oberständige epigyne Kelch, adoptirt. Der sogenannte mit dem Blütenstengel verwachsene Sporn von Pelargonium ist, wie bereits Payer gefunden hat, ein vor dem hinteren, zweiten Kelchblatt entstehendes Grübchen, welches mit dem Alter der Blüte immer tiefer wird.

Die Stamina von Malva, Hypericum, Brathys, Polygala werden nach Payer erklärt. Diejenigen von Ricinus sind ein schönes Beispiel der Theilung (partition). Der unterständige Fruchtknoten der Pomaceen und Umbelliferen entsteht durch eine ringförmige Umwachsung der Fruchtblätter um die Axe.

2. Beispiele nicht origineller Verwachsung: Verwachsung zweier verschiedenfarbiger Mohrrüben (Gardener's Chronicle 1851), die Calycula von Dipsacus sylvestris (Duchartre, Ann. sc. nat. Sér. 2. T. XVI. 1841), die oberen Petala von Delphinium (Barnéoud, Ann. sc. nat. Sér. 3. T. VI. p. 273), die Petala von Trifolium (Payer, Organog. p. 518), von Vitis (Duchartre, Essai sur le dével. p. 20), die Stamina von Balsamina, Viola, der Compositen, die der Narbe angehefteten Stamina von Asclepias, die Griffel von Ruta, von Dictamnus albus, die ziemlich spät erfolgende Verwachsung des Griffels von Musa mit den Perigonblättern.

3. Bei solchen Pflanzen, wo gequirelte Blätter in gegenständige übergehen, findet man häufig zwei gegenständige, deren eines an der Spitze gabelig getheilt ist (Anagallis). Man darf diese Erscheinung nicht als eine Verwachsung von zwei Blättern ansehen, sondern als die erste Andeutung eines „dédoublement“. Häufig spalten sich die Keimblätter, so dass man mehrere dieser Gebilde zu sehen glaubt.

4. Bei mehreren Solaneen, namentlich Atropa, entstehen die Blattpaare durch vollständiges Dédoublement. Die von Godron, Maxwell Masters und Morren beschriebenen abnormen, dütenförmigen Blätter von Pelargonium und Crassula werden nicht von zwei verschmolzenen Blättern gebildet, sondern durch ein einziges Blatt, oder möchten wohl für die Trécul'sche Stengeltheorie eine neue Stütze bieten.

In vollkommenem Gegensatze zu der Verwachsungstheorie steht die Entwicklung kleiner Blättchen auf dem Fruchtknoten von *Specularia*, *Crataegus tanacetifolia*, von den Cacteen abgesehen. Kirschleger hat bei *Lagenaria leucantha*, Verf. auch bei *Cucurbita perennis* gestielte Blätter auf dem unterständigen Fruchtknoten angetroffen.

Schon seit 1855 hat Verf. den Satz ausgesprochen, dass die Theilung der Axe ein normaler und häufig vorkommender Verzweigungsmodus ist.

Vesque (Paris).

Fankhauser, J., Verhältniss verschiedener, organisch verbundener pflanzlicher Sprosse zu einander. Vortrag. (Mittheilungen der Naturf. Gesellsch. in Bern aus d. Jahre 1879. No. 962—978. [Abhandlungen. p. 44—56.] Bern 1880.)

Verf. bespricht eine Anzahl von Erscheinungen, welche darauf beruhen, dass verschiedene wachsende Theile derselben Pflanze, obwohl von ein und derselben Nahrungsquelle abhängig, doch verschieden kräftig sind und also auch die dargebotene Nahrung verschieden stark anziehen. Ein kräftig wachsender Pflanzentheil beeinträchtigt die benachbarten, mit ihrer Nahrung auf denselben Mutterspross angewiesenen Organe, welche sich erst nach Entfernung des ersteren stark entwickeln. Durch Versuche zeigte Verf., dass man bei *Pinus silvestris* und *P. Strobus* (weniger gut bei *Larix europaea* DC.) durch Abschneiden der Spitze des Haupttriebes die sonst normalen Kurztriebe in Langtriebe verwandeln kann; dass bei vielen Laubhölzern durch die gleiche Operation die erst für das nächste, ja sogar zweitnächste Jahr bestimmten Knospen zur Entwicklung gebracht werden können, dass jahrelang ruhende Knospen sich kräftig entfalten, wenn die benachbarten sie beeinträchtigenden Sprosse entfernt werden u. s. w. Schliesslich bespricht Verf. dann den gegenseitigen Einfluss, welchen ein wachsendes Blatt auf den es tragenden Spross ausübt, wenn dieser selber noch in Entwicklung begriffen ist, und führt ferner das Abwechseln von Hoch- und Niederblättern an derselben Achse (z. B. Cycadeen), die Verkümmern eines Organes von mehreren ursprünglich gleichartigen, manche Stellungs- und Gestaltverhältnisse der Blätter und die Beeinträchtigung der vegetativen durch Ausbildung von Fortpflanzungsorganen darauf zurück, dass die einzelnen Theile eines Pflanzen-individuums unter sich einen Kampf ums Dasein führen.

Haenlein. (Leipzig).

Seidel, C. F., Ueber Verwachsungen von Stämmen und Zweigen von Holzgewächsen und ihren Einfluss

auf das Dickenwachsthum der betreffenden Theile. Mit 1 Holzschn. Vortrag. (Sitzber. d. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. Jahrg. 1879. p. 161—168.) [Dresden 1880.]

Verwachsungen zweier Aeste entstehen meist dadurch, dass zwei sich kreuzende Aeste durch fortgesetzte Reibung an den Berührungsstellen, (welche meistens in der Bewegung der Bäume durch den Wind ihre Ursache hat) Verwundungen erleiden, die entweder nur die Rindenschicht betreffen, oder sich tief bis zur Cambiumschicht erstrecken. Im ersteren Falle findet nur eine scheinbare Verwachsung, ein gegenseitiges mechanisches Festhalten in Folge von Ueberwallungen statt. Im zweiten Falle kommt eine echte Verwachsung zu Stande, bei welcher eine gegenseitige Saftströmung und Ernährung der verwachsenen Theile stattfindet. Die Verwachsungen betreffen meist sich kreuzende Stämme oder Aeste, seltner parallele. Verf. führt mehrere Beispiele an, besonders eine im Holzschnitt abgebildete Epheugruppe (am „gesprengten Thurme“ des Heidelberger Schlosses) mit zahlreichen Verwachsungen. Die Verwachsungen dieser Epheugruppe sind übrigens nicht durch gegenseitige Verwundung entstanden, sondern es hat infolge lang andauernden Druckes zunächst nur eine Rindenverwachsung stattgefunden, welche aber durch allmähliche Resorption der Rindentheile in echte Holzverwachsung übergegangen ist.

Die Verwachsungen bewirken zum Theil eigenthümliche Veränderungen im Dickenwachsthum beider Theile, und zwar ist 1) die Summe der Querschnittsflächen oberhalb des Verwachsungspunktes grösser als diejenige unterhalb desselben. 2) Die Saftströmung innerhalb der Verwachsungsstelle gleicht sich völlig aus. 3) Der Bildungssaft des einen Theils kommt dem des anderen zu gute. Die Verwachsung veranlasst also im absteigenden Strome des Bildungssaftes eine ähnliche Störung, wie eine Unterbindung oder ein Ringelschnitt.

Am Schluss werden hiermit die Verwachsungs-Erscheinungen verglichen, welche sich beim Pfropfen und Copuliren zeigen und für dieselben folgende Regeln gefunden: „Verwachsungen zwischen Stämmen oder Zweigen derselben Art resp. Spielart verändern den Umfang der verwachsenen Theile nicht, sofern die Verwachsung eine vollkommene ist. Gehören die verwachsenen Stämme oder Zweige jedoch verschiedenen Arten oder Varietäten an, so entsteht ein Unterschied in dem Umfang der verwachsenen Theile, der von Jahr zu Jahr zunimmt und endlich nahezu im gleichen Verhältnisse steht mit den Wachsthumseigenthümlichkeiten der verwachsenen Arten und Abarten. In beiden Fällen wird bei mangelhafter Verwachsung der Umfang der Theile unter derselben abnorm zurück-

bleiben, um so mehr, je grösser die durch die Ungunst veranlasste Störung des Saftstromes ist. Haenlein (Leipzig).

Saint-Lager, *Réforme de la nomenclature botanique*. (Sep. Abdr. aus *Annales de la soc. bot. de Lyon*, Année VII. 1878/79. Lyon 1880. 154 pp.).

Origines de la nomenclature p. 1—37: Die Aerzte der alten Griechen entnahmen die meisten ihrer Heilmittel dem Pflanzenreich und wurden dadurch veranlasst, zunächst die Benennungen der Arzneipflanzen festzustellen. Die meisten Pflanzen erhielten einfache Namen, viele jedoch binäre Namen ganz nach Art der heute gebräuchlichen, z. B. *Mélea persicé*, *Mélea armeniacé*. Verf. führt zahlreiche Beispiele an, um zu erläutern, welche mannigfachen Beziehungen die Griechen durch die spezifischen Beinamen ausdrückten, und wie sie offenbar bereits einen deutlichen Begriff (*notion très-nette*) von Gattung und Art erlangt hatten. Unseren heutigen Begriff Art drückten sie jedoch durch das Wort „*genos*“ aus, welches von den Römern adoptirt wurde; nur Dioscorides braucht statt dessen „*eidos*“. Gattung hiess bei ihnen „*botané*, *poa*, *phyton*“, bei den Römern „*herba*“. Verf. beweist ferner durch Beispiele, dass einige Schriftsteller, z. B. Dioscorides, schon ein richtiges Gefühl für die leichter erkennbaren natürlichen Familien besessen haben und demselben in Anordnung der Pflanzen gefolgt sind.

Hierauf giebt Verf. eine Liste von 880 griechischen und lateinischen Pflanzennamen (p. 12—30), indem er alle von Dioscorides aufgeführten benutzt und die bei D. fehlenden, aber bei Hippocrates, Theophrast, Plinius und Galen vorkommenden einfügt; jedem Pflanzennamen, wenn er nicht von Dioscorides herrührt, fügt er ein H, T, P oder G in Klammern bei, und neben jeden stellt er den heutigen wissenschaftlichen Namen. Die ganze Liste ist nach dem De Candolle'schen System geordnet. Der Verf. bemerkt aber selbst, dass einige Identificationen nur auf Vermuthungen beruhen, während die meisten ganz sicher sind; oft sind sie dadurch erschwert, dass die Alten denselben Namen auf verschiedene Pflanzen angewendet haben. Auf p. 31 steht eine Liste von 24 Namen, über deren Bedeutung nicht einmal eine Vermuthung ausgesprochen werden kann.

Hierauf folgt eine kurze Besprechung der botanischen Nomenclatur des Mittelalters, von welcher man am besten an C. Bauhin's *Pinax* (1671) sich eine Anschauung bilden kann, und welche durch die Länge der Namen oft sehr schwerfällig wurde. Tournefort bestand wieder auf Kürze, welcher Anforderung aber erst Linné

durch die consequente Einführung der binären Nomenclatur genügte. Die strengen Gesetze, welche Letzterer für die Bildung der wissenschaftlichen Pflanzennamen aufstellte, hat er aber leider selbst sehr oft vernachlässigt, und nach ihm haben sich mannigfache Missbräuche eingeschlichen, welchen der Pariser Congress vom August 1867 entgegenzutreten bestrebt war, ohne jedoch etwas durchgreifendes, und deshalb ausreichendes zu schaffen.

Réforme des épithètes spécifiques qui ne s'accordent pas avec le nom générique. p. 38—60:

Es wird die Regel aufgestellt, dass der Speciesname sich im Geschlecht unbedingt nach dem Gattungsnamen zu richten habe, eine Regel, die vielfach aus Unkenntniss, schon von Linné, verletzt worden ist; namentlich hat man viele Gattungsnamen fälschlich als weiblich betrachtet, weil man sie bei Plinius weiblich zu finden glaubte, aber übersah, dass Plinius entweder das Wort herba hinzufügte oder doch in Gedanken ergänzte. Von den zahlreichen Beispielen, die der Verf. citirt, seien hier nur erwähnt: Orchis, Stachys, Scandix, Phoenix, Phragmites, Tagetes, Strychnos, Cissos, welche männlichen Geschlechts sind. Gelegentlich wird eingeschaltet, dass statt Achimenes Achaemenes zu sagen ist (Achaemeniden!). Alle Wörter auf *dens*, sowie die mit der griechischen Endung *ôn* sind als Masculina zu gebrauchen, wogegen oft gefehlt wird; hierbei wird bemerkt, dass man Potamogiton schreiben muss. Alle Wörter auf „gala“, „osma“, „ceras“, u. s. w. sind Neutra (Polygala comosum, Diosma ciliatum etc.). Die Wörter auf „ops“ sind Feminina, wie auch Negundo und Triglochin. Die auf „es“, wenn sie ursprünglich griechische Adjective sind, müssen als Neutra behandelt werden, z. B. Aphanes (arvense), Nepenthes (destillatorium), Petasites (album); ebenso überhaupt alle ursprünglich adjectivischen Wörter, wie Amaranton (caudatum), Eucalypton, Gypsophylon, Cladophoron. Die Endung „-anthes“, welche genau dem lateinischen „florus“ entspricht, ist zu ersetzen durch das Substantiv „anthos“, wodurch man Neutra erhält: Menanthos (trifoliatum), Prenanthos (purpureum). Für die zweifelhaften Wörter Atriplex und Vitex wird das Masculinum vorgeschlagen.

Réforme des épithètes spécifiques qui forment pléonasmе avec le nom générique. p. 61—66:

Da Pleonasmen nicht zu dulden sind, so schlägt Verf. vor: Neottia orobanchioides statt N. Nidus avis, Sarothamnus vulgaris Wimm. statt S. scoparius, Specularia vulgaris statt S. speculum, Cyprripedilon alternifolius statt C. Calceolus, Cressa microphylla statt C. cretica, Asterolinum lysimachioideum statt A. stellatum,

Meladendron leucocladium statt Melaleuca leucadendron, Psammites litoralis P. de B. statt Psamma arenaria, Arctostaphylos officinalis Wimm. statt A. Uva ursi, Sagitta aquatica statt Sagittaria sagittifolia, Centaurion atropurpureum statt Centaurea Centaurium, Cymimon longeinvolucellatum statt Cuminum Cuminum, Raphanos longistylus statt Raphanus Raphanistrum. Verf. macht das Absurde der Pleonasmen durch deren wörtliche Uebersetzung ins Französische handgreiflich.

Réforme des noms composés d'un radical grec associé à un radical latin. p. 67—68: Dergleichen Zusammensetzungen sind zu verwerfen, deshalb muss es heissen: Alexitoxicon statt Vincetoxicum, ranunculiformis statt ranunculoides, hordeiformis statt hordeistichos, myrtifolium (griechisch heisst die Myrte Myrsiné), hyssopouphyllum, thymouphyllum statt myrtiphyllum, hyssopi-, thymifolium, Chrysocome statt Chrysocoma, ähnlich Callicome, Dicome, Eurycome, Xanthocome.

Réforme des noms composés de deux mots distincts, p. 69—72: Der spezifische Beiname darf nie aus zwei getrennten Wörtern bestehen. Verf. giebt auf p. 69—70 eine Liste von 44 in Folge dessen zu ändernden Namen, woraus wir als Beispiele citiren: Aster brumalis Nees statt A. Novi Belgii, Asplenion murale statt A. Ruta muraria, Capsella triangularis statt C. Bursa pastoris, Panicum alectorocnemum statt P. Crus galli, Lychnis laciniata Lam. statt L. Flos Cuculi u. s. w.

La nomenclature botanique est formée de noms grecs et latins, p. 73—75: Bei Weitem die meisten Gattungsnamen ($\frac{9}{10}$) entstammen dem Griechischen, wogegen die Artnamen in der Mehrzahl ($\frac{2}{3}$) lateinischen Ursprungs sind. Hieraus geht hervor, dass der auf dem Congress 1867 vereinbarte Artikel 6: „die wissenschaftlichen Namen sind lateinisch“ dem wirklichen Sachverhalt nicht genügend Rechnung trägt; auch ist die griechische Sprache wegen ihres Reichthums in der That unentbehrlich.

De la désinence des noms génériques, p. 76—111: Verf. giebt p. 78—108 eine lange Liste solcher Gattungsnamen, welche 1) aus dem Griechischen mit Beibehaltung der griechischen Endung, 2) aus dem Griechischen mit Abänderung, insbesondere Latinisirung der Endung, 3) aus durch die neueren Autoren zusammengesetzten griechischen Ausdrücken gebildet sind, worauf er die Nothwendigkeit nachweist, den griechischen Namen ihre griechische Endung zu belassen, resp. dieselbe überall wiederherzustellen, um der jetzigen Willkür ein Ende zu machen; der Wohlklang unter-

stützt diese Forderung. (Beispiele s. in diesem Referat weiter oben mehrfach).

De la désinence des épithètes spécifiques, p. 112—138: Schon Linné stellte die Regel auf, dass der spezifische Beinamen sich im Geschlecht nach dem Genusnamen zu richten habe, befolgte sie aber selbst nicht consequent (*Viburnum Lantana*, *Aster Tripolium* etc. etc.). Der Congress von 1867 hat Substantiva als spezifische Beinamen ausdrücklich zugelassen mit der Bedingung, dass das betr. Wort dann gross zu schreiben sei. Verf. verlangt jedoch, dass das zweite Wort eines wissenschaftlichen Pflanzennamens stets ein Adjectiv sei, durch welches die Species möglichst von ihren Gattungsgenossen unterschieden werde. Man schreibe *Hieracium auriculatum*, *Polygonum bistortum*, *Solanum dulcamarum* u. s. w. (Liste auf p. 113); die Endung des Adjectivs sei stets lateinisch, da die Endungen der lateinischen Sprache sehr einfach, die der griechischen aber sehr zahlreich und von sehr verschiedener Declination sind: *Calamagrostis epigeia*, *Veronica triphylla* u. s. w. Die praktischen Gründe sind hier den sprachlichen gegenüber ausschlaggebend. Statt „oides“ setze man die Endung „oideus“, statt „-botrys“ „botryus“, statt „-pus“ „podus“, statt „-odon“ „odontus“ u. s. w. p. 118—137 folgt eine lange Liste von Namen, die nach diesen Principien umgeändert werden.

Des épithètes spécifiques barbares, p. 139—141: Liste von solchen; der Verf. ist der Ansicht, dass auch diese zu ändern sein werden, welche Arbeit er aber Spezialisten zu überlassen vorzieht.

Des épithètes spécifiques empruntées à un nom d'homme: Gattungen mit dem Namen von Männern zu belegen, ist gestattet. Artnamen dürfen nicht von Menschen hergenommen werden. Indessen glaubt Verf., dass diese seine Forderung z. Z. noch nicht durchführbar ist, verlangt aber, dass solchen Speciesbeinamen mindestens die adjectivische Form allgemein beigelegt werde, also z. B. *Alsine Cherleriana*. Ist bereits ein, wenn auch jüngeres Synonym vorhanden, so ist dieses zu wählen.

Des épithètes banales, géographiques, ou qui rappellent les propriétés industrielles et médicinales, p. 145—150: Dergleichen sind durchweg zu vermeiden, da die Artbeinamen immer die Species nach Möglichkeit charakterisiren sollen. Höchstens sind Beinamen, welche eine sehr bekannte industrielle Verwendung der Art ausdrücken, zuweilen gestattet, z. B. *Rubia tinctoria*.

Conclusions, p. 151—154: Verf. formulirt noch einmal

kurz und präcis die im Vorhergehenden entwickelten und begründeten Regeln und Forderungen und charakterisirt die botanische Nomenclatur durch den Satz: „Les botanistes valent mieux que leur langage.“ Koehne (Berlin).

Focke, W. O., Ueber die natürliche Gliederung und die geographische Verbreitung der Gattung *Rubus*. (Engler's Bot. Jahrb. f. Syst., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. I. 1880. Heft 2. (Juli.) p. 87—103.)

Die Mannigfaltigkeit der *Rubus*-Formen scheint darauf hinzuweisen, dass einerseits die Einzelformen hier noch enger mit einander verbunden sind als in den meisten andern Gattungen, andererseits aber auch die Artgruppen vielfach durch Zwischenglieder verknüpft sind, so dass sie noch nicht als von der Stammgattung abgezwigte Genera erscheinen. Diese Verhältnisse lassen die Gattung *Rubus* als vorzüglich geeignet erscheinen für die Erforschung des genealogischen Zusammenhanges ihrer Formenkreise.

In der Einordnung von Formen als Varietäten anderer Arten muss man sehr vorsichtig verfahren, da man sonst leicht zu unnatürlich anschwellenden Formenkreisen gelangt (z. B. *R. saxatilis*-*Idaeus-odoratus*). Die Entdeckung von Mittelformen schreitet immer weiter vor; die Urform der ganzen, obgleich so ununterbrochenen, Formenreihe zu finden, ist dennoch schwierig. Kuntze's Annahme, dass *R. Moluccanus* diese Urform sei, ist willkürlich, wie er auch vielfach in nicht genügend begründeter Weise Formen unter einer Benennung zusammenfasst.

Die einzige Methode, zum Ziele zu gelangen, ist die Aufsuchung convergirender Verwandtschaftsreihen, welche auf paläontologischem, ontogenetischem, morphologisch-systematischem und chorologischem Wege geschehen kann. Der erste Weg existirt für *Rubus* nicht, da kaum Andeutungen aus der Tertiärzeit vorhanden sind. Was die Ontogenie betrifft, so zeigen die Keimpflanzen, soweit sie bisher untersucht werden konnten, eine grosse Uebereinstimmung, und die Divergenz der Typen tritt erst im Laufe der individuellen Entwicklung ein; sie zeigen ferner am meisten Aehnlichkeit mit denen von *Ribes* und *Geum*, während sie sich von denen bei *Rosa* und *Rhodotypus* scharf unterscheiden. Letztere Gattung zeigt in den Jugendzuständen Anklänge an die *Amygdaleen*.

Erwachsen zeigen manche *Rubus*-Arten grosse Aehnlichkeit mit *Waldsteinia* (*trifoliata*), an welche sich auch *Dryas*, *Potentilla*, *Agrimonia* eng anschliessen. Indessen ist *Rubus* morphologisch von den genannten Gattungen dadurch unterschieden, dass der Aussen-

kelch fehlt, indem jedes Kelchblatt mit seinen Nebenblättern zu einem einfachen Blatte verschmolzen ist.

Innerhalb *Rubus* selbst ist Folgendes zu beachten: 1) Dem Wuchs nach sind die Rubi krautig oder strauchig; viele Typen aber haben zweijährige Stocksprosse, die im ersten Sommer meist nur Blätter hervorbringen, und es giebt alle möglichen Uebergänge von diesen Stocksprossen zu einjährigen, wie zu mehrjährigen Stengeln (*R. fruticosus*). Eine strenge Eintheilung nach den Wachstumsverhältnissen ist deshalb nicht durchführbar. 2) Die Blattform ist sehr mannigfaltig und kann einer Eintheilung nicht zu Grunde gelegt werden, da man sonst zu widernatürlichen Trennungen gelangen würde. Der Dauer nach giebt es sommergrüne, halbbimmergrüne und immergrüne Blätter. 3) Die Nebenblätter zeigen innerhalb grosser natürlicher Gruppen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung: hinfällig oder bleibend, frei oder dem Blattstiel angewachsen, schmal oder breit, ganzrandig, gezähnt oder fiederspaltig. 4) Die Inflorescenz zeigt bedeutende Verschiedenheiten. 5) Der Blütenbau gleichfalls; so können z. B. die Kronenblätter ganz fehlen oder gelb gefärbt sein (*R. Gunnianus* Hook.; die Gelbfärbung wird von Kuntze geleugnet). Die wichtigsten Verschiedenheiten liegen im Gynaeceum. Karpellzahl bald 5—6, bald über 100. Die Früchtchen fallen einzeln ab oder zusammenhängend (*R. Idaeus*) oder sammt dem Fruchträger (wie bei *Fragaria*). Es giebt Arten mit saftlosen Früchtchen. Farbe der Früchtchen schwarz, roth, orange, gelb, grün. Die Verschiedenheiten der Samen sind systematisch nicht zu verwerthen. 5) Die Trichombildungen spielen eine grosse Rolle: Haare, Sternhärchen, Borsten, Drüsen, Stieldrüsen, Stacheln. Letztere sind im Allgemeinen Haftorgane, deshalb oft hakig und sitzen gern an den Blattstielen, oder sie sind gerade und stark und dann vorzugsweise Schutzmittel. Aufrechte Arten sind wehrlos oder mit Nadelstacheln versehen (vgl. *Rosa*!); ebenso die kriechenden Arten. Da diese aber noch schwache Stacheln besitzen, so stammen sie wahrscheinlich von klimmenden Arten ab. *R. arcticus* (wehrlos) ist wahrscheinlich ein Abkömmling von dem schwach-stacheligen *R. spectabilis*, *R. saxatilis* von einer *R. canadensis* oder *R. trivialis* nahe stehenden Form.

Die chorologischen Verhältnisse müssen in einem allgemeinen Theil, die klimatischen Lebensbedingungen, Verbreitungsmittel etc. betreffend, und in einem speciellen Theil erörtert werden.

Die meisten Arten ertragen eine Unterbrechung der Vegetationsperiode durch niedere Wärmegrade, aber nicht periodischen Feuchtigkeits-

mangel. Als Waldpflanzen nutzen sie mit einem oberflächlichen Wurzelsystem die humusreicheren oberen Bodenschichten aus; doch haben einige ausserdem noch tiefer dringende Wurzeln, um oberflächlicher Bodentrockniss zu widerstehen. In den Tropen bewohnen sie das Gebirge (1500—2500 m., auch bis 3000 m., ausgen. Sunda-inseln, wo sie bis zur Küste herabsteigen), ausserhalb der Tropen die Berg- und Hügelregion nebst walddreichen Ebenen; in der kalten Zone giebt es einige Zwergformen. Die Früchte sind bestimmt, von Thieren (Bären etc.) gefressen zu werden; es liegen manche That-sachen sporadischer Verbreitung vor, welche kaum anders, als durch von Vögeln vermittelten Transport zu erklären sind. Hierzu werden einige Beispiele angeführt.

Der grösste Reichthum an Formen findet sich am Südabhange des centralasiatischen Hochlandes; die Gebirge der grossen tropischen Inseln stehen weit dahinter zurück, und Afrika besitzt nur wenige Formen. Die wichtigsten Typen des indischen *Rubus*-Florengebiets (incl. Afrika) werden durch *R. pirifolius*, *R. Moluccanus*, *R. lineatus* repräsentirt. Das nordpazifische Gebiet (aussertropisches Ost-Asien, Sandwich-Inseln, Nordwestamerika) hat vorzugsweise aufrechte oder kaum klimmende, strauchartige Arten mit meist ungetheilten Blättern und auffallend schönen Blüten. Das arctische Gebiet umfasst Formen, die sich als zwergige, krautige Abkömmlinge nordpazifischer Arten auffassen lassen (*R. Chamaemorus*, *R. stellatus*, *R. arcticus*), und sich ebenfalls durch schöne Blüten auszeichnen; ihre Anpassung an Kreuzbefruchtung ist noch weiter vorgeschritten als bei den nordpazifischen Arten, da *R. arcticus* in einigen Gegenden und *R. Chamaemorus* überall völlig zweihäusig sind. Das Vordringen in ungünstigere Klimate dürfte demnach Folge grösserer, durch regelmässige Individuenkreuzung erlangter Lebenskräftigkeit sein. Das atlantische Gebiet (Orient, Europa, Nordafrika, östliches Nord- und Südamerika) ist das der Untergattung *Eubatus*: fingerblättrig mit gestieltem Endblättchen, Sammelfrucht mit einem Theil des Fruchträgers abfallend. Das Gebiet Mexico-Centralamerika besitzt die Gruppe der *Oligogyni* mit gesondert abfallenden Früchtchen. In dem Gebiet Peru-Bolivia-Ecuador ist die Gruppe der *Stipulares* sehr entwickelt. Eigenartige Formen besitzt das südpacifische Gebiet, sowie Australien. Auch am Cap findet sich ein isolirt stehender Typus. Vielleicht sind *R. Gunnianus* (Tasmania), *R. Ludwigii* (Cap) und *R. geoides* (Südamerika) die letzten Glieder einer antarktischen *Rubus*-Flora.

Im ganzen ergiebt sich: 1) Eine charakteristische Verschiedenheit der *Rubus*-Floren Ostasiens und Europas. 2) Das Vorherrschen

europäischer Formen an der atlantischen, und ostasiatischer Formen an der pacifischen Seite Amerikas. 3) Das Vorkommen südchinesischer und nordindischer Typen in Mexico und Peru. Der Weg, den die in Amerika von Asien her einwandernden Pflanzen einschlagen, wird bezeichnet durch eine Reihe nahe verwandter Arten (Gruppe *Chamaebatus*), welche im Himalaya, auf Java, Japan, dem nördlicheren Theil des Felsengebirges und in Mexico wachsen. Denselben Weg schlugen wahrscheinlich die *Stipulares* und *Oligogyni* ein, die aber, bei eintretender Abkühlung der Erde, einem wärmeren Klima angepasst, im nördlichen Ostasien und nördlichen Amerika verschwunden sind. Umgekehrt sind laubwechselnde Gebirgstypen nordwärts vorgedrungen. Der Osten Nordamerikas ist wahrscheinlich von Europa aus über eine vorhandene Landverbindung hinweg mit *Rubis* besetzt werden.

Die älteren Formen müssen den mexicanischen *Oligogyni* und den peruanischen *Stipulares* ähnlich gewesen sein; daneben die südlicheren Formen des *Eubatus*-Typus. In diesem anscheinend mehr primitiv gebliebenen Typus findet sich eine unverkennbare Annäherung an *Waldsteinia* und *Potentilla*. Koehne (Berlin).

Regel, E., *Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum. Fasciculus VII.* (Acta Horti Petrop. VI, Pars II. p. 287—538). [Auch separat.]

Diese umfangreiche Arbeit zerfällt in 4 ungleiche Abschnitte, von denen der erste:

„A. *Plantarum diversarum in horto botanico imperiali Petropolitano cultarum descriptiones*“ und der letzte:

„D. *Appendix ad plantarum diversarum in horto Petropolitano cultarum descriptiones*“ dem Inhalte nach zusammengehören. Verf. giebt hier genaue Diagnosen und Beschreibungen von *Begonia Schmidiana* Rgl., *Carludowica Wallisii* Rgl. und *Ribes Roezli* Rgl., welche schon im Jahre 1879 in der Gartenflora abgebildet und beschrieben wurden, ferner von *Anthurium Walujewi* Rgl., *Lietzia Brasiliensis* Rgl. und *Schmidt*, *Pescatoria fimbriata* Rgl., neuere Arten, die in den ersten Heften der Gartenflora 1880 aufgestellt und ebenfalls abgebildet wurden. — Ganz neu sind:

Anthericum gracillimum Rgl., dem *Anthericum ramosum* L. in der Tracht ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch die Zahl der Eichen (2 in jedem Fache) und der Blütenabschnitte. Das Vaterland ist unbekannt.

Oncidium papilioniforme Rgl. steht zwischen *O. Papilio* und *O. Kramerianum*, indem es in dem *Pseudobulbus*, den Seitensepalen,

dem Säulchen und den unteren Flügeln an jenes, im Schaft und der Form der Lippe an dieses erinnert.

Albuca Ellwesi Rgl. unterscheidet sich von der nahe verwandten *Albuca Angolensis* Welw. durch kleineren Bulbus, 3—4mal kleinere, an der Spitze übergerollte bespitzelte Blätter, niedrigeren Stamm, lockere Blütentraube, halb so lange Bracteen als der Blütenstiel und 6—7nervige Kelchblätter. Wahrscheinlich in Südafrika einheimisch, von Ellwes eingesandt.

Billbergia rubro-marginata von Van Houtte erhebt der Verf. zum Vertreter einer neuen Gattung und nennt sie *Lievena princeps* Rgl. (dem Verweser des Ministeriums der Reichsdomänen Fürsten Lieven zu Ehren).

Lievena Rgl. nov. gen. Bromeliacearum: „bracteis apice horizontaliter plicatis, sepalorum constructione, ovulis horizontaliter patentibus etc. a *Billbergia* et *Hohenbergia diversa*“, so fasst der Autor nach eingehender Beschreibung die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zusammen.

Peperomia Fenzlii Rgl., durch verticillirte Blätter und dem Ovarium schief aufgesetzte Narbe von allen nächststehenden verschieden, erhielt der Petersb. bot. Garten aus Wien unter dem Namen *Peperomia trichocarpa*.

Endlich ist die *Crassula Dachyana* von Froebel als *Crassula ramuliflora* Link und Otto von neuem charakterisirt.

Der zweite Abschnitt: „B. Plantarum Centroasiaticarum in horto botanico imperiali Petropolitano cultarum descriptiones“ behandelt in ähnlicher Weise Pflanzen, die im hiesigen bot. Garten aus Samen erzogen wurden, welche von verschiedenen Sammlern, hauptsächlich von Dr. Albert Regel aus Centralasien eingeschickt wurden. Darunter sind neu:

Allium Potanini Rgl. (Mongolei im Flussthale des Schurik. Potanin), gehört in die Section *Rhiziridium*.

Allium macrostylyum Rgl. (Musartpass im Thianschan, A. Regel) steht dem *Allium stenophyllum* Schrenk nahe.

Saussurea Alberti Rgl. und Winkler unterscheidet sich von der verwandten *S. salicifolia* DC. durch glatte, am Stamme ziemlich breitgeflügelt herablaufende Blätter und den mit borstenförmigen Spreublättchen besetzten Blütenboden (Oestl. Turkestan, A. Regel).

Sedum Alberti Rgl., dem *Sedum gracile* C.A.M. verwandt, aber von ihm durch nicht kriechende Stämmchen und zugespitzte Petalen verschieden (Oestl. Turkestan, A. Regel).

Umbilicus (*Rosularia*) *glaber* Rgl. und Winkler variirt mit gelblichen kleineren und grünlichen, grösseren Blumen (Oestl. Turkestan, A. Regel).

Schon früher in der Gartenflora veröffentlicht und hier vollständiger charakterisirt sind: *Chorispora* Greigi Rgl., *Fritillaria Walujewi* Rgl., *Statice* (*Goniolimon*) *Kaufmanniana* Rgl., *Tulipa Iliensis* Rgl., *Umbilicus* (*Rosularia*) *Turkestanicus* Rgl. u. Winkler.

Von *Eremurus Inderiensis* Rgl. (*Acta Horti Petrop.* II. p. 426) unterscheidet Verf. 2 Formen: *α. glaber* Rgl. und *β. Steveni* Rgl. (syn. *Ammolirion Steveni*) Kar. u. Kir.

Der dritte Abschnitt: „*C. Plantarum regiones Turkestanicas incolentium, secundum specimina sicca elaboratarum, descriptiones*“ ist der umfangreichste und behandelt die Familien von den Lonicereen bis zu den Liliaceen inclus. (nach De Candolle's System). Es werden 472 Arten aufgezählt, davon entfallen auf die Plantagineen 12 und auf die Salsolaceen 145 Arten, welche beiden Familien von Alexander von Bunge bearbeitet sind. Die Gattung *Iris* mit 15 Arten hat Herr Akademiker v. Maximowicz bearbeitet.

In dieser Arbeit, mit Ausnahme der beiden genannten Familien und der Gattung *Iris*, über welche besonders berichtet werden soll, stellt der Verf. 2 neue Gattungen auf, bereichert die Zahl der Arten um ein Beträchtliches, giebt Uebersichten und Schlüssel für viele Gattungen und Sectionen, streut Winke und Rathschläge für eine natürlichere Umgrenzung mancher Arten ein und berichtigt hie und da die Nomenclatur.

Die neuen Gattungen sind:

Chartocalyx Rgl. *Labiatarum* gen. nov.

„*Calyx* tubulosus, decemnervius; limbo (florifero, fructiferoque) maximo, membranaceo-scarioso, horizontaliter patente, reticulato-venoso, inaequaliter profunde 5-lobo, lobis duobus oppositis maximis retusis, tribus parvis in spinulam excurrentibus; tubo intus glabro. Corollae tubus subcylindricus, faucem versus amplius; limbus bilabiatus; labio superiore erecto, fornicato, integro; labio inferiore trilobo; lobo intermedio majore emarginato crenulatoque. Stamina 4, didyma, postica longiora. Antherae biloculares, loculis divaricatis. Stylus apice bifidus lobis subulatis. — Nuculae ignotae. Suffrutex foliis sessilibus integerrimis. Florum cymae axillares, sessiles, in verticillastros distantes 3—10 flores dispositae. Habitu generis *Hymenocrater*, „calycis decemnerviilimbo florifero jam maximo valde inaequaliter bilobo, tubo intus nudo, corollae labio postico integro“ facile dignoscitur (Rgl. l. c. p. 81).

Synsiphon Rgl. *Melanthacearum* nov. gen.

„Flores radicales. Perigonium corollinum, infundibuliforme; tubo longissimo tenui; limbo campanulato, sexpartito. Stamina 6, fauci inserta; filamenta brevissima, linearia plana; antherae lineares, biloculares, erectae, basi sagittatae, connectivo cum filamento continuo. Ovarium tempore florescentiae breviter pedunculatum, e bulbo pallo exsertum, supra basin in corollae tubo nidulans, triloculare. Ovula anatropa, angulo centrali loculorum inserta, biseriaria. Stylus 1, longissimus, exsertus, ad faucem tripartitus; ramis filiformibus, stigmatibus subcapitato terminatis. Plantae perennes bulbosae, foliis coëtaneis v. subcoëtaneis. Genus intermedium

inter *Colebicum* et *Bulbocodium*. Unum „stylis 3 liberis“ diversum, alterum „corolla 6-petala“ distat. (Rgl. l. c. p. 205).

Neue Arten und Varietäten:

Lonicereae:

Lonicera hispida Pall. β . *hirta* Rgl. u. Winkler; *L. tenuiflora* Rgl. u. Winkler; *L. Tatarica* L. v. *puberula* Rgl. u. Winkler.

Compositae:

Erigeron aurantiacus Rgl.*); *Helichrysum Thianschanicum* Rgl.; *Waldheimia Stracheyana* Rgl.; *W. Korolkowi* Rgl. u. Schmalh.; *Senecio Thianschanicus* Rgl. u. Schmalh.; *Saussurea filifolia* Rgl. u. Schmalh.; *S. robusta* Ledeb. u. *discolor* Rgl. u. Schmalh.; *Cousinia eriophora* Rgl. u. Schmalh.; *C. alata* C. A. M. var. β . *stenocephala* Rgl. u. Schmalh.; *C. (?) Korolkowi* Rgl. u. Schmalh.; *C. pentacantha* Rgl. u. Schmalh.; *C. Alberti* Rgl. u. Schmalh.; *C. Karatavica* Rgl. u. Schmalh.; *C. Bungeana* Rgl. u. Schmalh.; *Cirsium Alberti* Rgl. u. Schmalh.; *Rhaponticum Karatavicum* Rgl. u. Schmalh.; *Serratula Trautvetteriana* Rgl. u. Schmalh.; *Jurinea Korolkowi* Rgl. u. Schmalh.; *Lactuca canescens* Rgl. u. Schmalh.; *Mulgedium Thianschanicum* Rgl. u. Schmalh.

Apocynaceae:

Vinca erecta Rgl. u. Schmalh.

Gentianaceae:

Gentiana Kaufmanniana Rgl. u. Schmalh.; *G. Dschungarica* Rgl.; *G. Walujewi* Rgl. u. Schmalh.

Convolvulaceae:

Convolvulus divaricatus Rgl. u. Schmalh.; *C. Korolkowi* Rgl. u. Schmalh.; *C. subhirsutus* Rgl. u. Schmalh.; *C. Krauseanus* Rgl. u. Schmalh.

Boragineae:

Mertensia Dschagastanica Rgl.; *Eritrichium Fetisowi* Rgl.

Scrophulariaceae:

Veronica serpylloides Rgl.; *Pedicularis Korolkowi* Rgl.; *P. Fetisowi* Rgl.; *P. Chorgonica* Rgl. u. Winkler; *P. Mariae* Rgl.; *P. breviflora* Rgl.; *P. Alberti* Rgl.

Orobanchaceae:

Orobanche quadrivalvis Rgl.

Labiatae:

Salvia Trautvetteri Rgl.; *S. Schmalhauseni* Rgl.; *S. Korolkowi* Rgl. u. Schmalh.; *S. Bodeana* Rgl.; *Nepeta Kokamiricia* Rgl.; *N. Mariae* Rgl.; *N. Sewerzowi* Rgl.; *N. barbata* Rgl. u. Winkler; *Dra-cocephalum Alberti* Rgl.; *Scutellaria multicaulis* Boiss. var. *patens*

*) Hierher gehört auch *Erigeron uniflorus* Herd. pl. Semenow. No. 516.

Rgl.; *S. m. Boiss. var. glabrescens* Rgl.; *Stachys alpina* L. γ . *Turkestanica* Rgl.; *Leonurus Dschungaricus* Rgl.; *Chartocalyx Olgae* Rgl. (nov. sp. et nov. gen.); *Lagochilus Bungei* Benth. β . *dentatus* Rgl.; *Phlomis salicifolia* Rgl.; *Phl. s. var. α . angustifolia* Rgl.; *Phl. s. var. β . latifolia* Rgl.; *Phl. Sewerzowi* Rgl.; *Phl. sagittata* Rgl.; *Phl. Alberti* Rgl.; *Phl. marrubioides* Rgl.; *Eremostachys Iliensis* Rgl.; *E. Krauseana* Rgl.; *E. diversifolia* Rgl.; *E. d. var. canescens* Rgl.; *E. d. var. subvillosa* Rgl.

Plumbagineae:

Statice chrysocephala Rgl.; *St. sedoides* Rgl.; *St. Gmelini* W. v. *longiloba* Rgl.; *St. leptoloba* Rgl.; *St. l. var. subaphylla* Rgl.; *St. Dschungarica* Rgl.; *St. speciosa* L.; *St. sp. var. β . lepidota* Rgl.; *St. sp. var. γ . crispa* Rgl.; *St. sp. var. δ . lanceolata* Rgl.; *St. sp. var. ϵ . stricta* Rgl.; *Acantholimon Alberti* Rgl.; *A. Alatavicum* Bunge var. *Korolkowi* Rgl.; *A. Maewskianum* Rgl.; *A. desertorum* Rgl.

Euphorbiaceae:

Euphorbia Kaschgarica Rgl.

Salicineae:

Salix Alberti Rgl.; *Salix Iliensis* Rgl.; (*Salix Olgae* Rgl. und *S. Sarawtschanica* Rgl. (conf. *Pl. Fedtschenkoanae*); *Salix Trautvetteriana* Rgl.; *Salix spec. (Korolkowi)* Rgl.; *Salix Thianschanica* Rgl.

Gnetaceae:

Ephedra monosperma Gmel. β . *disperma* Rgl.; *Ephedra dubia* Rgl.;*) *Ephedra glauca* Rgl.

Cupressineae:

Juniperus semiglobosa Rgl.; *Juniperus Sabina* L. var. *macrocarpa* Rgl.

Aroideae:

Biarum Sewerzowi Rgl.

Melanthaceae:

Synsiphon crociflorus Rgl. (nov. gen. et spec.)

Irideae:

Crocus Korolkowi Maw. u. Rgl. (Mit hinzugefügter Originalbeschreibung von Maw.)

Liliaceae:

Tulipa Behmiana Rgl.; *T. aristata* Rgl.; *T. (Orithyia) Thianschanica* Rgl.; *T. (Orithyia) Krauseana* Rgl.; *Gagea sacculifera* Rgl.; *G. divaricata* Rgl.; *G. Alberti* Rgl.; *G. Dschungarica* Rgl.; *Allium Sairamense* Rgl.; *A. Renari* Rgl.; *A. Juldusicolum* Rgl.; *A. megalobulbon* Rgl.; *A. Turtschicum* Rgl.; *A. Bogdoicolum* Rgl.; *A. Weschniakowi* Rgl.; *A. caricoides* Rgl.; *Asparagus verticillatus* L. β . *glaber* Rgl.

*) Der Verf. bezeichnet diese Art als noch zweifelhaft.

Uebersichten und Schlüssel:

Waldheimia Kar. u. Kir:

So muss die Gattung *Alliada* Dne. nach dem Prioritätsgesetz heissen. In zwei nach der Form der Blätter leicht unterscheidbaren Formenkreisen sind sämtliche bisher bekannt gewordene Species kurz charakterisirt.

Bei der Besprechung der Turkestanischen Convolvulaceen ist eine Clavis der der *C. Cantabrica* L. nächstehenden Arten beigegeben.

Pedicularis: Schlüssel zu den Arten des Russischen Reiches aus der Gruppe der *Verticillaten*.

Eremostachys: Conspectus aller bisher bekannten Arten; 26 in 2 Sectionen, die erste davon mit zwei Unterabtheilungen. Der Kelch giebt die besten Unterscheidungsmerkmale.

Soweit Russland Repräsentanten aus der *Chrysantha*- und *Goniolimon*-Gruppe der Gattung *Statice* besitzt sind, sie diagnosticirt.

Atraphaxis: Schlüssel zu den Russischen Arten.

Salix: Aufzählung sämtlicher Arten Centralasiens und Schlüssel zu den Russischen Arten aus der Gruppe „*Purpureae*“.

Ephedra: Aufzählung und Clavis der centralasiatischen Arten.

Juniperus: ebenso.

Tulipa: Uebersicht aller aus Asien bisher bekannt gewordenen Arten, 39 an der Zahl.

Gagea: Uebersicht der Arten aus der Section D. (confer. Rgl. Acta Hort. Petrop. III. p. 290).

Allium: Uebersicht der centralasiatischen Arten.

Unter den vielfachen Rathschlägen und Winken für eine natürlichere Umgrenzung mancher Arten, wie sie der Verfasser zum Theil schon in früheren Arbeiten vorgenommen hat, und mancherlei Berichtigungen, welche sowohl frühere Bestimmungen, als auch die übliche Nomenclatur betreffen, mag Folgendes als das Wichtigste aus dem überreichen Material hervorgehoben werden: *Cousinia* Trautvetteri Rgl. (Acta Horti Petrop. V, II. p. 257) ist *Alfredia nivea* Kar. u. Kir. Die Mehrzahl der von De Candolle und nach ihm von Ledebour angenommenen *Taraxacum*-Arten sind mit *Taraxacum officinale* zu vereinigen; unter den Turkestanischen Arten sind nur *T. officinale* Wiggers und *T. lyratum* DC. zu unterscheiden, beide freilich mit vielfachen Varietäten, die mehr oder weniger in einander übergehen. Mit *Echinosperrum Redowskii* Lehm. sind zu vereinigen *Echinosperrum intermedium* Ledeb., *E. tenue* Ledeb., *E. Karelini* Fisch. u. Meyer, *E. strictum* Ledeb., *E. affine* Kar. u. Kir., *E. brachycentrum* Ledeb. und *E. oliganthum* Ledeb. — und zu

Echinosperrum microcarpum Ledeb. gehören *E. rupestre* Schrenk, *E. stylosum* Kar. u. Kir. und *E. filiforme* Ledeb. —

Trautvetters Ansicht über die Zusammengehörigkeit von *Heterocaryum minimum* A.DC. u. *H. rigidum* A.DC. ist anzuerkennen, aber auch *H. Szovitsianum* gehört dahin.

Bei *Dracocephalum bipinnatum* Rupr. kommen doppelt gefiederte Blätter nicht vor, darum nennt der Verf. diese Art *Dracocephalum Ruprechtii* Rgl.

Zwar erkennt Verf. noch *Acantholimon Alatavicum* Bunge als Art an und erweitert sie durch Hinzuziehung von *Acantholimon puberulum* Bge., weist aber auch darauf hin, dass auch die so erweiterte Art mit *Acantholimon Echinus* L. u. *A. cataonicum* Bge nur eine polymorphe Species sein dürfte.

Salix viminalis (Kar. u. Kir. enum. pl. song. No. 766) und *Salix alba angustifolia* (Andrs. Herb. Hort. Petrop.) sind synonym und heissen *S. alba-viminalis* Rgl.

Salix fragilis Rgl. (pl. Semenow. No. 979) ist *Salix Songarica* Andrs. *Epipactis Royleana* Lindl. ist eine ¹*Cephalanthera*.

Ixiolirion Pallasi Fisch. u. Mey. und *I. Ledebouri* Fisch. u. Mey. müssen vereinigt werden und *I. Tataricum* (Pall.) heissen.

Die Gattung *Kolpakowskia* Rgl. (*Acta Hort. Petrop.* V, II. p. 634) ist einzuziehen und ihr einziger Vertreter *Kolpakowskia ixioliroides* Rgl. zu *Ixiolirion* zu stellen als *Ixiolirion Kolpakowskianum* Rgl.

Tulipa sylvestris η. *Turkestanica* Rgl. (*Acta Hort. Petrop.* II, p. 443) muss als eine eigene Art anerkannt werden, *Tulipa Turkestanica* Rgl.

Gagea arvensis Schult. und *G. Liotardi* Schult. sind von einander nicht zu unterscheiden, ausserdem sind mit *G. arvensis* zu vereinigen: *G. pusilla* Ledeb., *G. intermedia* Schleich. und *G. emarginata* Kar. u. Kir.

Zu *Gagea chlorantha* Schult. gehören *G. chlorantha et triflora* R. u. S., *G. chlorantha* und *Bohemica* (Rgl. *Acta H. Petrop.* III. 291), *G. gracilis* Wlw. und *G. Szovitsi* Bess., soweit die beiden letzteren von Reichenbach abgebildet sind.

Allium Alataviense Rgl. (*All. monogr.* p. 121) ist *Allium amblyophyllum* Kar. u. Kir.

Bunge, Al. v., *Enumeratio Plantaginearum Salsolacearumque Centrasiaticarum* (*Acta Horti Petrop.* VI. p. 392—394 und 403—459, vel *Regel descript. pl. nov. et minus cogn. fasc. VII.* p. 106—108 und p. 117—173). Letztere unter d. Titel:

Bunge, A. v., Enumeratio Salsolacearum Centrasia-
ticarum, i. e. omnium in desertis Transvolgensibus,
Caspico-Aralensibus, Songaricis et Turkestanicis
hucusque a variis collectarum.

Unter den 11 aufgezählten Arten befindet sich eine neue:
Plantago Sorokini Bge., von Sorokin in der Steppe Kisilkum
gesammelt, und eine andere von Dr. A. Regel in der Umgebung
von Kuldscha gesammelt, die der Verf. als „*Pl. arachnoideae affinis*“
bezeichnet mit dem Hinweis, dass diese sowohl wie die *Pl. arach-*
noidea Schrenk nur Formen von *Plantago minuta* Pall. sein dürften.

In 8 Tribus und 40 Gattungen werden 145 Arten aufgezählt,
von denen 6 neu sind. Drei neue Gattungen sind aufgestellt, welche
mit den Diagnosen des Verf. hier ihren Platz finden mögen:

Borsczowia, nov. gen. Suaedearum.

„Flores abortu polygamo-monoici; masculi parvissimi, quinquepartiti, sepalis
obtusis vix cucullatis. Stamina perigyna 5. Antherae subgloboso-didymae. Ova-
rium abortivum, liberum, elongato-lageniforme, apice dilatatum, stigmata duo
rudimentaria. Flores feminei numerosissimi heteromorphi. Calyx florum minorum
subpyriformis, minutissime obtuse 3—5 dentatus, ovario adnatus, plus minusve
inrescens; majorum compressissimus, obovatus, circum circa verticaliter alatus.
Staminum vestigia nulla. Ovarium fere ex toto calyci adnatum. Styli tres, breves,
exserti. Pericarpium cum calyce coalescens, tenuissimum. Semen florum minorum
verticale, obovatum, margine acutum turgidum, integumento crustaceo vix con-
spicue areolato. Embryon flavescens-albidum, albumine utrinque laterali parco. —
Semina florum majorum valde compressa, verticalia, integumento membranaceo
duplici opaco. Embryon viridulum, vix albuminosum, rostello cotyledonibus duplo
longiore“ (mit einem Vertreter).

Piptoptera, Anabasearum n. gen.

„Sepala 5, anticum et posticum trinervia, interiora tria enervia, omnia basi
indurata connata, in fructu duo exteriora latissime membranaceo-alata, alis arti-
culatim secedentibus thecam relinquentibus a latere subcompressam 6-costatam
supra medium biariculatam, sepalorum apicibus conniventibus superatam, diutius
persistentem. Staminodia nulla. Antherae membranaceo-appendiculatae. Stylus
bicurvis, cruribus subulatis conniventibus. Rostelli apex superus. — Herba annua (?)
ramosissima habitu *Salsolae* crassae, foliis ramisque sparsis, pube brevi hispidula.
Antherae minutae, loculis basi discretis, connectivo producto in vesiculam conicam
acutiusculam loculos subaequantem. Fructus inclusus parte calycis basilari indu-
rata post alarum lapsus thecaeformi diutius persistens. Species hucusque nota unica.“

Sympegma, Anabasearum nov. gen.

„Sepala 5, duo exteriora anticum et posticum tunc basi gibba, omnia basi
connata et indurata, alata. Alae lanceolato-oblongae, 3 sepalorum interiorum mi-
nores. Stamina quinque, filamentis basi cum staminodiis brevissimis in annulum
connatis, superne liberis. Antherae cordato-oblongae, exappendiculatae. Ovarium
lagenaeforme in stylum attenuatum. Stigmata duo revoluta. Utriculus crasse mem-
branaceus. Semen verticale integumento membranaceo, exalbuminosum, a latere
compressum, rostello supero. Fruticulus ramosissimus; folia sparsa, lineari-fili-

formia. Flores glomerati in apice ramulorum conferruminati in globulum induratum terminalem. Species hucusque nota unica.“

Neue Arten:

Kochia melanoptera Bge. (Issykkul pr. Sairam, Dr. A. Regel);
Borsczowia Aralocaspica Bge. (Aralocaspische Steppe, Borsczow);
Noaea Regeli Bge. (Karatau, Dr. A. Regel);
Brachylepis Jaxartica Bge. (Taschkent, Frau v. Fedtschenko),
 „ „ *hispidula* Bge. (Karaksteppe, Frau v. Fedtschenko),
Gamanthus ovinus Bge. (Kisilkumsteppe, Fr. v. Fedtschenko)
 (diese drei Pflanzen sind zu vergl. in d. Pl. Fedtschenkoanae);
Gamanthus barbellatus Bge. (Kuldscha, A. Regel);
Piptoptera Turkestanica Bge. (Buchara, Korolkow und Krause);
Sympegma Regeli Bge. (Issykkul, Alatau, A. Regel*)

Die Gattungen *Camforosma* und *Haloxylon* sind mit analytisch angeordneten Uebersichten aller bekannten Arten versehen.

Den Schluss der Arbeit bildet eine ebenso angeordnete Tabelle sämtlicher in Centralasien vorkommender Genera und Species der Salsolaceen.

Winkler (St. Petersburg).

Maximowicz, C. J., *Irides Turkestanicae* (in Regel descript. pl. nov. et minus cogn. fasc. VII, p. 208—212; Acta Hort. Petrop. VI, II, p. 494—498).

Unter den 15 aufgezählten Arten mit mehreren Varietäten ist eine neu:

Iris Regeli Maxim. aus der Gruppe *Pogoniris* Baker, von Dr. A. Regel um Kuldscha gesammelt.

Trautvetter, E. R. v., *Rossiae arcticae plantas quasdam a perigrinatoribus variis in variis locis lectas enumeravit.* (Acta Hort. Petrop. VI, II, p. 539—554. Petrop. 1880).

Diese Arbeit zerfällt in 3 Abschnitte:

I. *Plantae in insulis Nowaja Semlja anno 1870 ab. E. a Grünewaldt, anno 1877 ab E. A. et A. J. Tjagin nec non anno 1879 ab H. Goebel, Dr. Ssjerikow et principe Uchtomski lectae.* Enthält die Aufzählung von 74 Arten; von diesen waren *Alopecurus Ruthenicus* Wimm., *Rumex Acetosa* L., *Carex acuta* L., *Phleum pratense* L. bisher in Nowaja Semlja nicht aufgefunden worden.

II. *Plantae in insula Lütke (sinus Bacdarazkaja Gaba sub 69 1/2° lat. bor. et 68° long. or.) a Wiggins anno 1876 lectae.*

III. *Plantae in expeditione Ssiderowiana novis „Sarja“ anno 1877 in insula Bjeli Ostrow ad ostium sinus Obensis sub 73 1/2° lat.*

*) Ist übrigens schon in der gleichzeitig erschienenen Arbeit, „Enumeratio Salsolacearum Mongolicarum auctore A. Bunge.“ (Mél. biolog. du Bull. de l'Académie St. Petersb. X. p. 306) veröffentlicht. Ref.

bor. et 72° long. or., — in portu Goltshicka sinus Jenisseiensis sub $71\frac{1}{2}^{\circ}$ lat. bor. et 84° long. or., — nec non in insula Malobrechowski Ostrow ad ostium fl. Jenissei sub $70\frac{1}{2}^{\circ}$ lat. bor. a Schwanebach lectae.

Wiggins sammelte 4 und Schwanebach 30 Arten.

Winkler (St. Petersburg).

Rosbach H., Flora von Trier. 2. Theile in einem Bande. Trier (Groppe.) 1880.

Von einem der würdigen Senioren der rheinischen Naturforscher, Herrn Dr. Heinr. Rosbach, erhalten wir in dem vorliegenden Bande die Ergebnisse langjähriger Beobachtungen und Vergleichen im Gebiete der so sehr interessanten Flora von Trier. Seit Löhrl's nicht überall zuverlässigem Taschenbuche (1844) ist nichts Zusammenhängendes über dies Florengebiet veröffentlicht worden. So wird diese Schrift wohl von allen Seiten dankbar begrüßt werden.

Der Verfasser wollte anfangs nur eine Aufzählung der Pflanzen nebst ihren Standorten und gelegentlichen kritischen Bemerkungen geben, hat sich dann aber auf mehrseitiges Ersuchen entschlossen, auch Diagnosen (nach streng dichotomer Gliederung) zu geben.

Diese diagnostischen Tabellen füllen den ersten, die Standortsangaben u. s. w. den zweiten Band. [Eine solche Anordnung erscheint dem Ref. höchst unbequem. Jede Pflanze hat man an zwei verschiedenen Stellen (beziehungsweise zuerst in zwei verschiedenen Registern zu suchen). Ferner findet man die üblichen Dauerzeichen, welche doch ganz wesentlich zur Charakterisirung der Art beitragen, im zweiten Theile. — Hätte der Verf. diese Trennung aufgegeben und also beide Theile vereinigt, so wären damit 122 Familien-Ueberschriften, 546 Gattungsüberschriften und zahlreiche Gruppenüberschriften, welche jetzt doppelt vorhanden sein müssen, gespart worden und der gewonnene Raum hätte zur Verminderung der sehr weitgehenden Text-Abkürzungen benutzt werden können. — Um hier sogleich von der Druck-Ausstattung zu sprechen, muss ich mich auch gegen die kleine für den Text verwendete Perlschrift erklären; sie greift die Augen übermäßig an und sieht im Gegensatz zu den relativ sehr grossen Ueberschriften nicht gut aus. Der Druckraum ist jetzt nur 135 mm. hoch und 70 mm. breit; er hätte sehr wohl, wie in des Ref. Flora von Bremen auf 160:87 (oder in seiner Bearbeitung des „Cürrië“ auf 142:86) ausgedehnt werden können, ohne dass das für Excursionsfloren bequeme Taschenformat verloren gegangen wäre. Ref.] Der erste Schlüssel (nach dem Linné'schen Systeme geordnet) führt den Bestimmenden direct zu den Gattungen.

[Ref. hält es für zweckmässiger, ihn zu den Familien zu führen und dann innerhalb der einzelnen Familien Gattungsschüssel zu geben. Vielfache Erfahrung zeigt ihm, dass eine solche Anordnung das Bestimmen ganz ausserordentlich erleichtert. — Für den ersten Schlüssel hält Ref. überdies eine Anlehnung an das natürliche System (dieses System selbst kann selbstverständlich in einem Schlüssel nicht gegeben werden) für besser als die Anordnung nach dem Linné'schen Systeme, welches nur scheinbar so einfach und durchsichtig ist; indessen mag man darüber verschiedener Meinung sein. Ref.]

Das Rosbach'sche Buch enthält eine Fülle von kritischen und descriptiven Bemerkungen. Die neuere Nomenclatur der Organe ist nicht befolgt, so werden z. B. die Fruchtschläuche von *Carex* noch „Früchte“ genannt. — Auffallend ist, dass der Verf. sich so ablehnend gegen die Auffassung mancher Pflanzen als Bastarde verhält; so bemerkt er z. B. bei der *Festuca loliacea* nur zaghaft: „F. W. Schultz hält sie für einen Bastard von *F. elatior* mit *Lolium perenne*“, was doch jetzt allgemein anerkannt ist. — Die Standorte der seltenen Pflanzen sind durch Zahlen-Coordinationen, welche sich auf die preussische Generalstabkarte und die Dechen'sche geologische Karte beziehen, genau angegeben, um das ewige Verlorengehen der einmal entdeckten Standorte zu verhindern.*)

Die Flora von Trier zählt 1531 Gefässpflanzen (ca. 68% der nach Koch's Synopsis auf 2254 Arten geschätzten deutschen Flora). Eine sehr hübsche statistische Tabelle giebt am Schlusse des zweiten Bandes Aufschluss über die relativen Verhältnisse der einzelnen Familien und Gattungen, beziehungsweise Arten. Da unter jenen 1531 Arten nur etwa 225 cultivirte, beziehungsweise eingeschleppte Arten sich befinden, so tritt der Reichthum der Flora von Trier auf das deutlichste hervor.

Buchenau (Bremen).

Müller-Thurgau, H., Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. Theil I.: Das Gefrieren. (Landwirthsch. Jahrb. von Thiel. Bd. IX. 1880. Heft 1. p. 133—190. Mit 4 Tfn.; Ref. aus Forschungen auf d. Geb. d. Agrikulturphys., hrsg. von E. Wollny. Bd. III. 1880. Heft 2. p. 184 ff.)

Form der Eisgebilde im Innern und auf der Oberfläche der Pflanzen. In saftigen, längere Zeit entsprechend

*) Ref. darf vielleicht bemerken, dass er für die Bremer Flora die Anfertigung von Specialkarten im möglichst grossen Maassstabe bewährt gefunden hat. Diese Karten werden im hiesigen städtischen Museum deponirt, aber nicht publicirt, und bleibt somit der Missbrauch durch sammelsüchtige Schüler oder Schulklassen ganz ausgeschlossen.

niedriger Temperatur ausgesetzten Pflanzentheilen, z. B. Rüben, Kartoffeln, treten linsenförmige Eisstücke auf, welche meist aus zwei Schichten parallel dicht neben einander stehender sechseckiger Prismen bestehen, die in der Regel Luftbläschen eingeschlossen enthalten. Im Uebrigen ist die Form der Drusen und Krystalle in verschiedenen Pflanzentheilen abweichend. Im Innern der Gewebe entstehende Krystalle sind in beiden Lagen gleichlang, bei Drusen in der Nähe der Peripherie eines Organs bekommen dagegen die von der äusseren Seite anschliessenden Krystalle lange nicht die Länge, wie jene, welche die innere Drusenschichte bilden. Ganz zu äusserst unter der Epidermis (welche ebenso, wie bisweilen auch Korkhäute, durch die Eisbildung oft als geschlossener Sack abgehoben wird) finden sich sogar Drusen, die nur mehr aus einer Krystalllage bestehen. Oberflächlich, z. B. auf Durchschnitten von Runkelrüben, entstehende Eiskrusten bestehen aus einer Lage nebeneinanderstehender Eiskrystalle, ebenso ist der Ueberzug von Höhlungen im Innern der Organe, auf der Oberfläche der Gewebe, um grössere Lufträume und dergleichen aus solchen Eissäulen gebildet. — Bei manchen Gewächsen, z. B. *Ailanthus* und *Juglans* entstehen Eisschichten in der Trennungsschicht, welche zur Vorbereitung des Blattabwerfens sich an der Basis des Blattstiels bilden; hierdurch wird der Abfall beschleunigt und durch Herbstfröste plötzlich bewirkt, auch wenn die Blätter noch grün sind; sie fallen dann auch gleichmässig ab, während dies regelmässig nur allmählich und im verfärbten Zustande geschieht. — Die Lage der Eisdrusen in einem gefrorenen Pflanzentheile ist nicht willkürlich, sondern oft sehr regelmässig; in Runkelrüben steht der längste Durchmesser der Drusen in den ringförmigen Zonen dichteren Gewebes radial, im saftigen Parenchym der Oberfläche der Rübe parallel, an der Peripherie tangential; in Dahlienknollen treten im Marke nur ganz kleine Eiskörper auf, im peripherischen Gewebe grosse tangential, im Holzkörper radial gestellte Drusen u. s. w. Oefter ist allerdings keine Regelmässigkeit wahrzunehmen.

Ort des Beginns der Eisbildung. Dieselbe beginnt nicht im Innern der Zellen, sondern in den Intercellularräumen; das Wasser wandert, um zu gefrieren, aus den Zellen heraus. Es entstehen Eisdrusen in den Intercellularräumen, welche wachsen und die Zellen auseinanderdrängen, so dass also die Intercellularräume erweitert werden, entweder auf dem Wege einer Spaltung der Zellwände (in je zwei Lamellen), oder es werden die im Wege stehenden Zellen zerrissen. Es kann demnach beim Gefrieren Zell-

zerreissung eintreten, freilich in ganz anderer Weise, als man sich früherhin als Folge des Frostes vorgestellt hatte.

Die Zusammensetzung der Krystalle. Sie bestehen der Hauptsache nach aus reinem Wasser.

Näherer Vorgang der Eisbildung. Die Zellwände sind mit Wasser durchtränkt, welches die Micelle umhüllt und auch auf der Aussenfläche der Wände (gegen die Interzellularen hin) eine dünne Schicht bildet. Hier beginnt die Eisbildung, und in demselben Maasse strömt Wasser aus der Umgebung herbei, zunächst das Imbibitionswasser der Membran, dann des Plasma's, dann der Zellsäfte, aber so, dass sich die Strömung nicht auf die zunächst angrenzenden Zellen beschränkt, sondern, da die Eiskrystalle oft um das tausendfache grösser sind, als das Volum der zunächst anliegenden Zellen beträgt, so muss das Wasser auch einer grossen Zellenzahl von einer wachsenden Eisdruze entzogen werden. Warum sich aber vereinzelte grosse Eismassen bilden, anstatt dass die Krystallbildung in allen Interzellularräumen gleichmässig geschieht, was zur Entstehung zahlreicher aber kleiner Drusen führen müsste, sucht Verf. zu erklären durch Verschiedenheiten der einzelnen Räume, sei es in Bezug auf geringere Saftconcentration oder in Bezug auf andere Umstände; hierdurch erhielten die einen Räume das Uebergewicht vor den anderen. Dann übt auch die Lagerungsweise der Zellen einen Einfluss auf die Richtung der sich bildenden Eiskrystalle, ist also insofern von Einfluss, ob die Krystalldrusen mit dem grössten Durchmesser radial oder tangential zu stehen kommen. Wenn nun die Hohlräume, gegen welche zu die Eisbildung beginnt, genügend gross sind, so wird die Eislage einschichtig bleiben, ganz ebenso wie an freien Oberflächen, nicht aber in engeren Räumen: die an den gegenüberstehenden Wänden eines Interzellularraumes entstehenden Eisprismen, welche an der Basis fortgesetzt wachsen, werden an der freien Seite zusammenstossen, wodurch die Eisdruze zweischichtig wird. Bei fortgesetzter Spaltung der nächst anliegenden Zellen entstehen neue Flächen für die Eisbildung, wodurch sich die Linsenform der Drusen einfach erklärt.

Was die Temperaturverhältnisse betrifft, so ist bekannt, dass Pflanzentheile erst unter 0° gefrieren. Damit aber das Gefrieren eintritt, muss die Temperatur viel tiefer sinken, als der eigentliche Gefrierpunkt eines Pflanzentheils beträgt, und zwar deshalb, weil unter den in lebenden Geweben bestehenden Bedingungen eine beträchtliche Ueberkältung des Wassers eintritt. Denn erstens sind die Pflanzensäfte Lösungen, in solchen aber kommt Ueberkältung allgemein vor. Zweitens ist das Wasser auf den Zellwänden capillar

festgehalten, solches Wasser aber kann regelmässig überkältet werden.

Wenn überkältete Lösungen zu frieren beginnen, steigt die Temperatur und zwar bis zum eigentlichen Gefrierpunkt. Demnach ist auch bei Pflanzengewebe nicht jene Temperatur der eigentliche Gefrierpunkt, bei der die Eisbildung beginnt, sondern jene, bis zu der mit Beginn der Eisbildung die Temperatur steigt. In der That lässt sich bei Verfolgung der Temperatur in einer niedrigen Temperatur ausgesetzten Pflanzen beobachten, dass zunächst die Temperatur beträchtlich heruntersinkt, dann mit Eintritt der Eisbildung plötzlich steigt. So ziemlich alle Pflanzentheile müssen mehr oder weniger weit unter den Gefrierpunkt abgekühlt werden, ehe die Eisbildung beginnt.

Die nämlichen Umstände, welche zur Ueberkältung des Wassers in lebenden Geweben führen, bewirken auch, dass der eigentliche Gefrierpunkt unter 0° liegt. Bezüglich der Pflanzensäfte als Lösungen gilt dies, wie für Lösungen überhaupt. Dass aber die Concentration des Saftes nicht allein in Betracht kommt, sondern auch die Capillarwirkung, der das Wasser in den Zellen unterliegt, zur Erklärung der Erniedrigung des Gefrierpunktes beizuziehen ist, ergiebt sich leicht daraus, dass z. B. ausgepresster Saft von Rüben einen höher liegenden Gefrierpunkt hat als derselbe Saft im unverletzten Gewebe.

Es lässt sich demnach bezüglich der Eisbildung Folgendes sagen: Dieselbe beginnt an der Oberfläche der die Aussenfläche der Zellwände bekleidenden Wasserschicht, deshalb aussen eher, weil die den Zellwänden näheren Theilchen dieser Schicht einer stärkeren Capillaranziehung unterliegen. Mit Beginn der Eisbildung steigt jetzt die Temperatur, so dass es zu einer Eisbildung zwischen den Micellen der Wand gar nicht kommen kann; an der Grenze zwischen bereits gebildetem Eis und der Wand wird vielmehr eine sehr dünne Wasserschicht bleiben, welche von der Zelle her ernährt wird, d. h. die Eiskrystalle werden an ihrer Basis wachsen. Ist auf die Ueberkältung die Eisbildung und damit die Steigerung der Temperatur auf den eigentlichen Gefrierpunkt eingetreten, so tritt weiterhin Sinken der Temperatur ein, der Gefrierpunkt sinkt, weil die Saftconcentration, sowie die capillare Kraft, mit der das Wasser festgehalten wird, zunimmt. Das Sinken geschieht aber nur langsam, weil sich ja fort und fort Eis ausscheidet, wodurch einerseits Wärme frei wird, anderseits die Eisschichten an Mächtigkeit zunehmen.

Temperaturverhältnisse in gefrierenden und aufthauenden Pflanzentheilen. Hier beschreibt Verf. zunächst die von ihm benutzten Vorrichtungen, dann folgt die specielle

Mittheilung der mit verschiedenen Pflanzentheilen erhaltenen Ergebnisse. Wir heben hiervon Einiges zur näheren Illustration und Ergänzung des bereits Angeführten hervor.

Vor Allem dienten zu den Versuchen die Blumenblätter einer Orchidee (*Phajus grandifolius*), welche im lebenden Zustande weiss sind, beim Absterben sofort blau werden, demnach zur Entscheidung der Frage sich eignen, ob sie schon durch das Gefrieren Schaden leiden. Die „Lippe“ solcher Blüte musste auf -6° abgekühlt werden, bis die Eisbildung unter Steigen der Temperatur auf $-0,58^{\circ}$ eintrat. Hierauf trat langsames Sinken bis nahe zur Lufttemperatur ein. Die Bläuung der Blumenblätter begann in dem Momente, in welchem die Temperatur vom eigentlichen Gefrierpunkte aus zu sinken begann. Es ist kein Zweifel, dass der Tod durch den Gefriervorgang selbst herbeigeführt wird. Hierbei kann es sich nach anderweitigen Beobachtungen nicht um die Benachtheiligung durch die in Folge des Gefrierens gesteigerte Concentration des Saftes handeln, sondern „der Erfrierungstod wird herbeigeführt durch ein plötzliches Herausreissen bedeutender Wassermengen aus dem organisirten Aufbau der Protoplasmen. Je lockerer, d. h. je wasserreicher der Bau, desto leichter erfolgt beim plötzlichen Entziehen des Wassers der Zusammensturz.“

Bei Kartoffelknollen sank bei einem Versuche die Temperatur anfangs bis $-3,2^{\circ}$, stieg dann auf $-0,8^{\circ}$, um weiterhin, aber erst nach geraumer Zeit, zu sinken. Bei Verhinderung der Ueberkältung tritt Gefrieren schon ein, ehe sich die Knollen unter den Gefrierpunkt abkühlen. Bei der Ueberkältung und dem Herunterdrücken des Gefrierpunkts von Kartoffelknollen scheint es sich hauptsächlich nicht um die Concentration des Saftes, sondern um den Widerstand zu handeln, welchen das Wasser durch die Anziehung des lebenden Plasmas beim Austritt aus den Zellen erleidet. Waren die Knollen (durch Frost) vor dem Versuch getödtet, so liess sich einerseits keine Ueberkältung erkennen, andererseits gefroren sie schon bei $-0,55^{\circ}$, während der Gefrierpunkt der lebendigen Knolle erst bei $-0,98^{\circ}$ sich befand. Diese beträchtliche Erleichterung des Wasseraustritts nach Tödtung des Plasmas, resp. die hieraus sich ergebende gesteigerte Eisbildung hätte sich auch in einer Temperatursteigerung äussern müssen, wenn die (lebenden) Knollen schon während des Gefriervorganges selbst getödtet worden wären, was aber nicht zu beobachten war. — Bei Runkelrüben trat keine Ueberkältung der Säfte ein oder vielmehr sie war nicht nachzuweisen, weil die Eisbildung schichtenweise von aussen nach innen vordringt, wodurch auch für die innern Schichten noch vor Eintritt der Ueber-

kältung der Anstoss zur Eisbildung gegeben ist, überdies Wärme frei wird, die gleichfalls die Ueberkältung des Centrums unter den Gefrierpunkt verhindert.

Bei Salzlösungen lässt sich der Gefrierpunkt durch die Bestimmung des Schmelzpunktes sehr wohl ermitteln, nicht aber bei gefrorenen Pflanzentheilen. Denn hier schreitet das Aufthauen sehr ungleichmässig durch das ganze Gewebe fort; ausserdem wird der Thaupunkt höher liegen als der Gefrierpunkt, weil die Anziehung des Wassers durch die Micelle der Zellhaut und des Plasmas dem Ausfrieren des Wassers Widerstand entgegensetzt, Factoren, welche natürlich überwunden sind, wenn einmal das Wasser aus der Wirkungssphäre der bezeichneten anziehenden Kräfte herausgerissen ist. Diese und andere Umstände machen die Bestimmung des Gefrierpunktes während des Aufthauens unmöglich.

Beim Aufthauen steigt anfangs die Temperatur rasch, so lange noch wenig Eis schmilzt, bei Eintritt stärkerer Schmelzung verlangsamt sich die Temperaturerhöhung. Die Eisschmelzung beginnt schon unter 0°, weil das Eis in Berührung mit der verhältnissmässig concentrirten Lösung der Pflanzensäfte steht.

Schnelles und langsames Gefrieren. Die Geschwindigkeit des Gefrierens hat Einfluss auf Grösse, Zahl, Form und Anordnung der Eisdrusen: bei langsamem Gefrieren werden dieselben im Allgemeinen grösser, aber weniger zahlreich, in Anordnung und Bau regelmässiger. — In inulinhaltigen Geweben (Dahlienknollen) scheidet sich Inulin in den Zellen beim Gefrieren aus, in grösseren und vollkommneren Krystallen bei langsamer Abkühlung.

Einfluss des Wassergehaltes auf das Gefrieren. Derselbe äusserte sich bezüglich der Gefriertemperatur, der Zahl und Grösse der Eisdrusen. Bei wasserärmeren Pflanzentheilen liegt der Gefrierpunkt niedriger, jedenfalls deshalb, weil die grössere Saftconcentration und die stärkere Festhaltung des Imbibitionswassers der Eisbildung entgegenstehen. Grosse, schön ausgebildete Eisdrusen entstehen nur in wasserreichen Geweben. Vielleicht stammt auch in solchen Geweben das zum Aufbau einer Eisdruse verwendete Wasser aus einer grösseren Zellenzahl als in wasserarmen Geweben.

Eisbildung innerhalb der Zellen. Solche lässt sich an feineren Schnitten mikroskopisch beobachten. Unter natürlichen Verhältnissen findet freilich keine so schnelle Temperaturerniedrigung statt, sondern nur eine allmähliche; in diesem Falle bildet sich aber das Eis ausserhalb der Zellen. Denn an der Oberfläche der Zellen sind die Bedingungen zum Beginn der Eisbildung günstiger: einmal ist die oberflächliche Wasserschicht we-

niger concentrirt als der Saft im Innern der Zelle, dann steht der Zellsaft im Innern des Plasmas unter dem Drucke der Hautschichten. Dieser letztere Umstand erniedrigt aber den Gefrierpunkt, führt möglicherweise auch Ueberkältung herbei. Der zweite, bei der Ueberkältung noch mitwirkende Umstand, nämlich die capillare Festhaltung des Wassers ist freilich in dem Saft innerhalb der Zellen nicht so wirksam wie bezüglich des zunächst in der Zellwand imbibirten Wassers. Immerhin aber bewirken grössere Saftconcentration und der Druck, unter dem der Saft im Innern der Zellen steht, zusammen, dass die Eisbildung an der Oberfläche der Zellen eher eintritt. Hat sie einmal hier begonnen, so steigt ohnehin die Temperatur und die Eiskrystalle ausserhalb der Zellen geben Anstoss zur Entstehung neuer Krystallisationscentren, während die allseits geschlossenen Zellwände die Uebertragung des Krystallisationsvorganges in das Innere der Zellen verhindern, um so mehr, da im Innern die Concentration immer mehr steigt.

Volumänderung beim Gefrieren. Kartoffel und Rüben zeigten geringe Volumzunahme, Pflanzentheile mit grösseren Inter-cellularräumen und Lufthöhlen eine Volumabnahme, weil das Wasser beim Gefrieren in die Hohlräume austritt. Oefter treten an gefrierenden Pflanzentheilen Krümmungen ein. Dieselben beruhen auf verschiedener Verkürzung der einzelnen Gewebsschichten, was wieder auf Verschiedenheiten im anatomischen Bau sich zurückbezieht, resp. auf die davon abhängige Vertheilung der sich ausscheidenden Eismassen.

Kraus (Triesdorf).

Prescott, A. D., Chemical and Mikroskopical Analysis of the Bark of *Rhamnus Purshiana* [Cascara Sagrada]. (Parke, Davis & Co.'s Standard New Remedies) Detroit, Michigan 1880.

Beschreibung und Abbildung der Rinde im Quer- und Längsschnitte. Die Abbildungen stimmen nicht mit einander überein. Auf dem Querschnitte findet man in der Mittelrinde kleine cubische Krystalle, in der Innenrinde 1—3reihige Markstrahlen, hauptsächlich Parenchym und Gruppen dickwandiger Bastfasern in tangentialer Anordnung. Siebröhren werden nicht erwähnt. Auf dem Längsschnitte fehlen in der Mittelrinde die Krystalle, dagegen sind Steinzellengruppen angegeben, in der Innenrinde erscheinen die Bastfaserbündel von Krystallkammerfasern umgeben. Die Krystalle werden von Salzsäure nicht angegriffen. In der Rinde wurde gefunden: 1. ein braunes Harz, 2. ein rothes Harz, 3. ein lichtgelbes Harz, 4. ein krystallisirbarer Körper (aus der alkoholischen Lösung erhalten), 5. Gerbsäure (mit Eisensalzen bräunlich-grüne Farbe

gebend), 6. Oxalsäure, 7. Aepfelsäure, 8. fettes Oel von gelber Farbe, 9. ein flüchtiges Oel von dem charakteristischen Geruche der Rinde, 10. Wachs, 11. Stärke in grosser Menge.

Moeller (Mariabrunn).

Pasteur, L., (avec la collaboration de **Chamberland** et **Roux**) Sur l'étiologie du charbon. (Comptes rendus de Paris, tome XCI. 1880, p. 86 ff.)

Die grossen, nach Millionen zählenden Verluste, welche die französische Landwirthschaft jährlich durch den Milzbrand erleidet, veranlassten P., unter Assistenz von zwei jungen, für das Studium der contagiösen Krankheiten begeisterten Gelehrten, der Herren Chamberland und Roux, weiter nach den veranlassenden Ursachen der betreffenden Krankheit zu forschen. Früher hatte man gemeint, die Krankheit entstehe unter dem Einflusse der verschiedensten Gelegenheitsursachen von selbst. Nachdem aber, seit den Arbeiten von Davaine und Delafond in Frankreich und Pollender und Brauell in Deutschland, die Aufmerksamkeit auf die Gegenwart eines mikroskopischen Organismus im Blute der an Milzbrand verstorbenen Thiere gerichtet und durch die sorgfältigsten Untersuchungen die spontane Entstehung mikroskopischer Wesen als höchst zweifelhaft hingestellt worden war, und nachdem man endlich die Fermentwirkungen mit den Mikroorganismen in Verbindung gebracht hatte, machte man sich mehr und mehr mit dem Gedanken vertraut, dass die vom Milzbrand befallenen Thiere die Keime der Krankheit, d. h. die Keime des Parasiten von aussen aufnehmen, ohne dass es jemals eine spontane Entstehung der betreffenden Affection gebe. Diese Ansicht befestigte sich noch mehr, als 1876 Dr. Koch in Breslau gezeigt hatte, dass das Bacterium in Gestalt von Vibrio oder Bacillus sich in wirkliche Keimkörner auflösen könne.

Eine grosse Förderung seiner Studien fand P. durch Herrn Maunoury, Maire der Stadt Saint-Germain, einen intelligenten Landwirth, der ihm gestattete, auf einem Acker seines Gutes eine kleine Hammelheerde in der Weise, wie es in Beauce geschieht, unter freiem Himmel einzupferchen, und durch den Ackerbaudirector, der ihm zwei Zöglinge der Schäferschule von Rambouillet zur Ueberwachung und Fütterung der Thiere zur Verfügung stellte.

Die Experimente begannen in den ersten Augusttagen 1878. Sie bestanden zunächst darin, dass gewisse Abtheilungen der Hammel mit Luzerne gefüttert wurden, die man mit künstlichen Culturen des Milzbrandbacteriums, welche von dem Organismus und seinen Keimen reich erfüllt waren, benetzt hatte. Die Fütterungsversuche ergaben folgende Resultate: Ungeachtet der immensen

Bacteriensporen, die in sämmtliche Hammel der betreffenden Abtheilung eingeführt wurden, entgingen doch viele derselben dem Tode, oft, nachdem sie merklich krank gewesen waren; eine kleine Zahl aber starb unter den Symptomen des spontanen Milzbrandes nach einer Incubationszeit von 8—10 Tagen. Die Sterblichkeit wurde stets grösser, wenn man dem mit den Keimen des Milzbrandbacteriums verunreinigten Futter stechende Gegenstände, besonders die äussersten Spitzen von den Blättern trockner Disteln oder kleine Bruchstücke von Gerstengrannen beigemengt hatte. Von Wichtigkeit war es, dass die Autopsie von unter solchen Umständen verendeten Thieren ähnliche Verletzungen nachwies, wie man sie bei solchen findet, die spontan im Stall oder Pferch gefallen sind. Die Verletzungen waren in beiden Fällen identisch und berechtigten zu dem Schluss, dass der Ausgangspunkt der Krankheit im Maul oder hinterm Gaumen zu suchen sei. Dies wurde zuerst den 18. August constatirt. Seitdem wurde Herrn Pasteur und seinen Mitarbeitern der Gedanke, dass die Thiere durch auf dem Futter ausgebreitete Sporen angesteckt würden, zur Gewissheit. Es blieb ihnen nun nur noch die Frage nach dem möglichen Ursprunge der Bacterienkeime zu lösen übrig. Verwirft man die spontane Endstehung, meint P., so habe man das Augenmerk besonders auf die in die Erde verscharreten gefallenen Thiere zu richten. Freilich scheint der Annahme, dass von diesen immer wieder die Infection ausgehe, die Thatsache zu widersprechen, dass das Milzbrandgift in dem Momente im Thiercadaver verschwindet, in dem Fäulniss eintritt, eine Thatsache, die vor Davaine schon Abdeckern, Metzgern, Gerbern etc. bekannt gewesen sei. Dem sei aber Folgendes entgegenzuhalten: Selbst wenn am Milzbrand gefallene Thiere nicht zerstückelt werden, verbreite sich das Blut ausserhalb des Körpers. Schon im Moment des Todes fliesse in der Regel Blut aus Mund und Nase aus und es gehe blutiger Urin ab. Dadurch werde stets die Erde rund um den Cadaver mit Blut beschmutzt. Ferner seien immer mehrere Tage nöthig, ehe sich das Bacterium in der des freien Sauerstoffs beraubten Luft, die die Fäulniss entbindet, in Keimkörner auflöse, und auch in dieser Zeit würden in Folge der ausserordentlichen Auftreibung des Körpers Flüssigkeiten von einer nach aussen durch alle natürlichen oder durch Zerreibungen des Felles oder anderer Gewebe gebildeten Oeffnungen hervorgetrieben. Das Blut aber und die mit gut durchlüfteter Erde gemischten thierischen Stoffe stünden dann nicht mehr unter der Einwirkung der Fäulniss, sondern würden zu einem für Bildung von Bacterienkeimen geeigneten Culturenmittel.

Versuche bestätigen diese Ansicht. Es wurde einer Erdprobe, die man mit Hefewasser oder mit Urin begossen hatte, milzbrandiges Blut zugefügt und zwar bei gewöhnlicher Sommertemperatur, bez. einer Temperatur, die der sofort eintretenden Zersetzung Vorschub leistete. In weniger als 24 Stunden war eine Vermehrung und eine Auflösung der durchs Blut herbeigeführten Bakterien in infectionsfähige Keimkörner zu constatiren. Ferner sammelte man von der Grube eines im August 1878 (im Garten des Herrn Maunoury gehörigen Landgutes) nach geschehener Section verscharrten Hammels erst 10, dann 14 Monate später Erde und untersuchte sie auf die Keime des Milzbrandbacteriums. Dieselben waren nicht allein darin nachzuweisen, sondern zeigten sich auch fähig, an Meerschweinchen und Kaninchen durch Einimpfung die Milzbrandkrankheit und den Tod herbeizuführen. Besondere Beachtung verdient hierbei, dass die Aufsuchung der Keime mit Erfolg in Erde von der Oberfläche der Grube geschah, obgleich die Erde seit der Verscharrung nicht bewegt worden war. Dieselbe Beobachtung machte man zu wiederholten Malen und ganz neuerdings noch an der Erde von einer Grube im Jura, in welche zwei Jahre vorher zwei an Milzbrand gefallene Kühe zwei Meter tief eingescharrt worden waren. Weitere auf Feldern des erstgenannten Gutes angestellte Versuche ergaben, dass sich dergleichen Keime an der Oberfläche der Erde, welche verscharrte Thiere bedeckt, nach allen Cultur- und Erntoperationen finden, während an Stellen, die von solchen Verscharrungsgruben entfernt sind, die Erde das Milzbrandbacterium nicht enthielt, also auch keinen Milzbrand erzeugen konnte.

Räthselhaft musste erscheinen, dass die Erde, die doch als wirksames Filter bekannt ist, Keime von mikroskopischen Organismen aus der Tiefe wieder heraufsteigen lasse, während dergleichen in Quellen doch niemals enthalten sind.

Als die Träger, die die gefährlichen Keime aus der Tiefe der Grube wieder an die Erdoberfläche zurückbefördern, erkannte P. die Regenwürmer, und zwar geschehe dies in den kleinen Kothcylindern, welche die Würmer von sich geben und an der Bodenoberfläche nach dem Morgenthau oder einem Regen absetzen. Dergl. Cylinder enthielten an solchen Stellen, wo Milzbrandcadaver verscharrt waren, neben einer Menge anderer Keime stets auch die vom Milzbrand. Es sei leicht, hierzu einen directen Versuch anzustellen. Lasse man Regenwürmer in Erde leben, mit der man Bacteriensporen gemischt habe und öffne man unter den nöthigen Vorsichtsmassregeln nach einigen Tagen den Körper derselben, um die Erdcylinder daraus hervorzuziehen, die ihren Verdauungskanal

ausfüllen, so werde man in diesen Erdcylindern die Milzbrandsporen in grosser Zahl finden. Wenn nun also die lockere Erde an der Oberfläche der Gruben, die an Milzbrand gefallene Thiere einschliessen, Milzbrandkeime (die durch Regen aus jenen Cylindern ausgewaschen sind), und oft in grosser Menge enthält, so ist es erklärlich, dass, wenn diese obere Erdschicht zerstäubt, die Keime auch über Pflanzen verbreitet werden und in Folge dessen die Thiere bei gewissen Fütterungen in ähnlicher Weise angesteckt werden müssen, wie es in den angestellten Versuchen durch die Luzerne geschah.

Die Prophylaxis anlangend, so möge man nie auf zu Futterculturen oder zur Einpferchung der Hammel bestimmten Feldern gefallene Thiere vergraben. Wo möglich wähle man dazu sandigen oder kalkigen Boden, der sehr mager, wenig feucht ist und leicht austrocknet, mit einem Worte für Regenwürmer sich wenig eignet. Nach den Berichten einiger befreundeten Gelehrten fehle der Milzbrand wirklich in dünnen sterilen Gegenden, wo der Regenwurm präsumtiv ebenfalls fehle. P. spricht zum Schluss den Wunsch aus, es möge doch eine sorgfältige Statistik aufgestellt werden, in welcher in den verschiedenen Ländern die Localitäten mit oder ohne Milzbrand mit der Bodenart, besonders mit dem Umstande, ob sie die Gegenwart oder Abwesenheit der Würmer begünstige, in Verbindung gebracht würde. Uebrigens sei er der festen Ueberzeugung, dass, wenn die Züchter den ernstlichen Willen hätten, die verheerende Krankheit bald völlig verschwinden würde. — Die Akademie beschloss, die Denkschrift Pasteur's dem Minister für Ackerbau und Handel überreichen zu lassen. Zimmermann (Chemnitz).

Poincaré, Sur la production du charbon par les pâtures. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. p. 179 ff.)

Verf. glaubt, der Akademie von Versuchen, die er weiter fortzusetzen gedenkt, die ersten Resultate mittheilen zu müssen, weil dieselben sich eng an die Communication anschliessen, die Pasteur eben vorgelegt habe. Auf einem isolirt gelegenen Gute bei Nancy fielen im Verlauf von 3 Wochen 19 Stück Hornvieh. Der Thierarzt Tisserand, welcher beobachtet hatte, dass die Weide, welche die Thiere besuchten, beständig mit einer Flüssigkeit von schmutzigem Aussehen benetzt war, fand in dem Weidegange die Ursache und veranlasste den Gutsbesitzer, die Thiere nicht mehr auf die Weide gehen zu lassen. Ein anderer Thierarzt, den man ebenfalls consultirt hatte, erklärte hingegen, dass man, wolle man die Krankheit beseitigen, die Thiere in der freien Luft lassen müsse. Die Befolgung des letzten Rathes forderte 3 neue Opfer. Tisserand

schickte nun an P. Wasser von der Weide und Blut von den gefallenen Thieren. In der ersten Flüssigkeit fand Letzterer nun Bacterien, die ganz den im Blute enthaltenen glichen. Um sich von der Identität beider zu überzeugen, impfte P. mit dem Weidewasser ein Meerschweinchen. Es wurde nach 2—3 Tagen krank und starb in der Nacht vom 3. zum 4. Sein Blut zeigte die von Davaine beschriebenen parasitischen Organismen. Dasselbe wurde einem 2. Meerschweinchen geimpft, das ebenfalls erkrankte und starb. Die Autopsie und mikroskopische Untersuchung zeigten, dass es wirklich am Milzbrand verendet sei. Zimmermann (Chemnitz).

Litteratur.

a) Neu erschienene Werke und Abhandlungen:

Allgemeines (Lehr- und Handbücher etc.)

Fortschritte, die, der Botanik. [Kryptogamen]. 8. Leipzig (Mayer) 1880. M. 2. 20.
Krok, O. B. N., Svensk botanisk literatur 1879. (Bot. Notiser 1880. No. 4. p. 123—129.)

Warming, Eugen, Den Danske Botaniske Literatur fra de aeldste tider til 1880. (Bot. Tidsskrift. XII. 1880. H. 1. p. 42 ff.)

Kryptogamen (im Allgemeinen):

Cohn, F., Ueber mein Thallophytensystem. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 279—289.)

Algen:

Woronin, M., Chromophyton Rosanoffii. Mit 1 Tfl. (Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 37. p. 625—631.) [Schluss folgt.]

Muscineen:

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

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

Gottsche, C. M., Neuere Untersuchungen über die Jungermanniaceae geocalyceae. (Abhandl. aus d. Geb. d. Naturw., hrsg. v. naturw. Ver. Hamburg 1880.)

Limpricht, Neue und kritische Lebermoose. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 311—317.)

— Ueber die Moosflora der Insel Bornholm. (l. c. p. 272—273.)

Philibert, Une espèce nouvelle de Neckera voisine du Neckera Menziesii Hook. et du Neckera turgida Jur. (Rev. bryol. 1880. No. 5. p. 81—84.)

Stabler, George, Two New British Hepaticae. (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 243.)

— Leucobryum glaucum in Fruit. (l. c. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 242.)

Gefässkryptogamen:

Asplenium lanceolatum Huds. var. Sinellii. (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 244—245.)

Clarke, Charles Baron, A Review of the Ferns of Northern India; with an Index of the Species, and 36 pl. (Sep.-Abdr. aus Transact. Linn. Soc. Ser. II. Bot. Vol. I. Part VII.) 4. 221 pp. London (Taylor and Francis) 1880.

M., *Scolopendrium vulgare Daviesii.* (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 362.)

Physikalische und chemische Physiologie:

Bevan, E. J. and Cross, C. F., Contributions to the Chemistry of Bast Fibres. (Read before the Owens College Chemical Soc., April 16, 1880; Chem. News Vol. XLII. No. 1081. p. 77—80; No. 1082. p. 91—94.)

Braun, H., Zur Kenntniss der Entstehung des sogenannten „Gummi“ von *Quebracho colorado.* (Ztschr. d. Allgem. Oesterr. Apothek.-Ver. 1880. No. 22.)

Collier, P., The development of sugar in the Sorghums. (Journ. of applied science. August 1880.)

Comes, H., Influence de la lumière sur la transpiration des plantes. (Acad. des sc. de Paris, séance du 9 août 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 493.)

Hoppe, O., Beobachtungen der Wärme in der Blütenscheide einer *Colocasia odora* (*Arum cordifolium*). (Sep.-Abdr. aus Nova Acta Leop. Carol. Band XLI. Pars I.) 4. 58 pp. u. 5 Diagramme. Leipzig (Engelmann) 1880. 5. —

The Life of Plants. [Concluded.] (From M. Dehérain's Lecture; Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 359.)

Limpriht, Ueber den Einfluss mechanischer Verletzungen auf Samen und auf Keimlinge. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 275—276.)

Schulze, E., Ueber den Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus. (Landw. Jahrbücher v. Thiel. IX. 1880. Heft 4/5. p. 689—748.)

Entstehung der Arten, Hybridität, Befruchtungseinrichtungen etc.:

Jolly, N., Exposé sommaire de la doctrine de Charles Darwin. Objections faites ou à faire à cette même doctrine. (Extr. des Mém. de l'Acad. des sc., inser. et belles lettr. de Toulouse; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 14. p. 519—522.)

Anatomie und Morphologie:

Block, O., Untersuchungen über die Verzweigung fleischiger Phanerogamen-Wurzeln. (Inaug.-Dissert.) Berlin 1880.

Bretfeld, Freiherr von, Ueber die Anatomie der Samenschalen einiger Unkräuter. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 301—303.)

Guignard, L., Sur la structure et les fonctions du suspenseur embryonnaire chez quelques Légumineuses. (Acad. des sc. de Paris, séance du 9 août 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 494—495.)

Strasburger, Ueber die Geschichte und den jetzigen Stand der Zellenlehre. Vortrag. (Tageblatt der 53. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Danzig. 1880. No. 4. p. 61—68; Danziger Ztg. 1880. No. 12389.)

Systematik:

Baillon, H., Errorum Decaisneanorum graviorum vel minus cognitorum centuria tertia et centuria quarta. 8. 33 à 64 pp. Paris 1880.

Engler, Monographie der Araceen. [Briefliche Mittheilung des Verf.] (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 279—281.)

Ett egendomligt gräs. (Bot. Notiser 1880. No. 4. p. 136.)

Gray, Asa, Review of De Candolle's Phytography. (Extr. from the Americ. Journ. of Science. Ser. III. Vol. XX. August and September 1880. 8. p. 151—166.)

Hance, Henr. F., *Stirpium duarum novarum e Primulacearum familia characteres.* (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 234.)

Müller, Ferd. Baron von, Ueber die Grenzen der Gattung *Claytonia.* (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 252—253.)

Planchon, J. L., Le *Vitis Berlandieri*, nouvelle espèce de vigne américaine. (Compt. rend. de Paris. T. XCI. 1880. No. 9. p. 425—428.)

Rosa rugosa. With illustr. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 375.)

Pflanzengeographie:

Aitchison, T., On the Flora of the Kuram Valley etc. Afghanistan. (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XVIII. 1880. No. 106—107. p. 1—113.)

Bail, Skizze der Flora Danzig's und seiner Umgegend. (Danzig in naturwiss. und medic. Beziehung. Gewidm. d. Mitgl. u. Theiln. d. 53. Versamml. Deutsch. Naturforsch. u. Aerzte. Danzig 1880. p. 40—60.)

Beeby, W. H., *Cardamine impatiens* L. in Kent. (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 242.)

Bennett, A., Norfolk Plants. (l. c. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 243—244.)

Borbás, Vince, Növénytani apróságok I—V. (Bot. Kleinigkeiten). [Földm. Érdekeink. Budapest 1880. No. 32 u. No. 33; ungarisch.]

Clarke, C. Baron, On Indian Begonias. With 3 pl. (Journ. Linn. Soc. Botany. Vol. XVIII. 1880. No. 106—107. p. 114—122.)

Gray, Asa, Botanical Contributions. V. Contributions to North American Botany. (Extr. from the Proceed. of the Americ. Acad. of Arts and Sc. Vol. XVI. 1880. p. 78—108.)

Hart, Henry Chichester, On the Botany of the British Polar Expedition of 1875—1876. [Contin.] (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 235—242.) [To be continued.]

Haussknecht, *Rhus Toxicodendron*, der Giftsumach, ein Bürger der Flora Weimars. [Nebst Anmerkung der Redaction.] (Homöopath. Rundschau III. 1880. No. 9. p. 65—66.)

Klinggraff, H. von, Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreussen. (Sep.-Abdr. aus d. Schriften d. naturforsch. Ges. Danzig. N. Folge. Bd. V. Heft 1.) gr. 8. 151 pp. Danzig 1880.

Knebel, Ueber die Flora der Umgegend von Breslau. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 318—323.)

Krašan, Franz, Ueber gewisse extreme Erscheinungen aus der geographischen Verbreitung der Pflanzen. (Ztschr. d. österr. Ges. f. Meteorol. Bd. XV. Juliheft 1880. p. 271—278.)

Luzula albida funnen i Sverige och Norge. (Bot. Notiser 1880. No. 4. p. 135.)

Moore, S. Le M., Enumeratio Acanthacearum Herbarii Welwitschiani Angolensis. [Contin.] (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 225—233.) [To be continued.]

More, A. G., *Trifolium maritimum* in Ireland. (l. c. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 233—234.)

Petit, E., Udkast til en floristik Beskrivelse af Als. (Bot. Tidsskrift. Bd. XII. 1880. H. 1. p. 13—41.)

Pryor, R. A., *Ranunculus vulgatus* Jord. in Herts. (Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 242.)

Schönach, Hugo, Litteratur und Statistik der Flora von Tirol und Vorarlberg. [VI. Programm (1880) d. k. k. Unterrealsch. in Bruneck. p. 3—24.]

Struschka, Herm., Die Umgebung Mostars (Hercegovina). [Programm d. k. k. St.-Gymn. in Kremsier pro 1879/80. p. 3—43.]

Tkany, Franz, Die Vegetationsverhältnisse der Stadt Olmütz und ihrer Umgebung. [Schluss.] (Programm d. deutsch. k. k. Staatsobergymn. in Olmütz pro 1880. p. 1—15.)

Uechtritz, R. von, Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1879. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 323—349.)

Vierhapper, Friedr., Flora des Bezirkes Freiwalldau und seines angrenzenden Gebietes [Schlesien und Mähren]. (Programm d. k. k. St.-Gymn. zu Weidenau f. d. J. 1879/80. p. 3—24.)

Bildungsabweichungen und Gallen etc.:

En monandrisk Cypripedium. (Bot. Notiser. 1880. No. 4. p. 135—136.)

Heckel, Ed., Du pilosisme déformant dans quelques végétaux. (Acad. des sc. de Paris, séance du 9 août 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 495.)

Lichtenstein, J., Complément de l'évolution biologique des pucerons des galles du peuplier. (Acad. des sc. de Paris, séance du 9 août 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 494.)

Pflanzenkrankheiten:

Ahles, von, Die Einwirkung des Frostes auf die Pflanzen mit specieller Berücksichtigung des eben überwundenen rauen Winters. (Vortrag; im Auszuge in „Pomolog. Monatshefte“, hrsg. von Ed. Lucas. N. Folge. VI. 1880. Heft 9. p. 272—275.)

M. J. B., Fall of Oak Branches. With illustr. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 361.)

Cattaneo, A., Tentativi di innesto di Picchiola nelle Viti. 8. 3 pp. Milano 1880.

Decker, M., Die Kleeseide [Cuscuta]. Ein sehr gefährlicher Feind der Landwirtschaft, namentlich des Futterbaues. 8. Luxemburg (Brück) 1880.

Deperlas, Félix, Philosophie de l'agriculture. Découverte des causes de la maladie des pommes de terre et de sa guérison. 8. 59 pp. Paris et Goin (l'auteur) 1880. 2 fr. 50.

Goeppert, R. H., Ueber Einwirkung niedriger Temperatur auf die Vegetation. Beobachtungen aus dem botanischen Garten in Breslau. [Fortsetz.] (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 243—248.) [Fortsetz. folgt.]

Marion, A. F., Application du sulfure de carbone au traitement des vignes phylloxérées. 4^e année. Rapport sur les travaux de l'année 1879 et sur les résultats obtenus. 4. 118 pp. Paris (Dupont) 1880.

Pichard, Sur un ennemi du phylloxera. (Acad. des sc. de Paris, séance du 28 juin 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 458—459.)

Räuchern gegen Frostscha den. (Aus Sächs. landw. Ztschr. in „Der Obstgarten“ II. 1880. No. 38. p. 451—452.)

Regel, Eduard, Die todten Ailanthus und Platanen der Ringstrassen-Alleen in Wien. (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 283—284.)

Smith, W. G., Resting-spores in the Potato Disease. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 374.)

Sorauer, Paul, Die „Wassersucht“ bei Ribes aureum. (Pomolog. Monatshefte, hrsg. von Ed. Lucas. N. Folge. VI. 1880. Heft 9. p. 276—279.)

New Form of Disease in Turnips. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 370.)

Ward, H. Marshall, The Coffee-Leaf Disease. (l. c. T. XIV. 1880. No. 351. p. 361—362.)

J. O. W., The Pea Moth. With illustr. (l. c. T. XIV. 1880. No. 351. p. 360.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

- Binz, C.**, Ueber Pilze in arzneilichen Flüssigkeiten. (Sep.-Abdr. aus d. Wiener Mediz. Presse 1880.) 8. 7 pp.
- Gabriel, B.**, Ueber die in der Harnblase des Hechtes sich findenden parasitischen Gebilde. (Sitzber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur vom 10. Dec. 1879.)
- Harnack, Erich u. Meyer, Hans**, Untersuchungen über die Alkaloide der Jaborandiblätter. (Aus dem pharmakol. Institut. Strassburg; Liebig's Annal. d. Chemie. Bd. CCIV. Heft 1. p. 67—84.)
- Haussknecht**, Rhus Toxicodendron, der Giftsumach, ein Bürger der Flora Weimars. [Nebst Anmerkung der Redaction.] (Homöopath. Rundschau. III. 1880. No. 9. p. 65—66.)
- Muskatnuss-Vergiftung**, ein zweiter Fall von. (Berliner med. Centr. Zeitg. Jahrg. V. No. 41 u. 42; Homöopath. Rundschau III. 1880. No. 9. p. 68—69.)
- Paschkis, H.**, Ueber zwei schleimliefernde Drogen. (Pharmac. Post. XIII. 1880. No. 16.)
- Pasteur, L.**, Expériences tendant à démontrer que les poules vaccinées pour le choléra sont refractaires au charbon. Lettre à Mr. Dumas. (Acad. des sc. de Paris, séance du 9 août 1880; Les Mondes. Année XVIII. 1880. T. LII. No. 13. p. 490.)
- Tong-Panch-Chong**. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 370.)

Forstbotanik:

- Molitor, Agost**, Gazdag csementartalmú akáczfak (Acacien mit reichem Gerbstoffgehalt.) [Erdészeti Lapok. Budapest. 1880. p. 423—425; ungarisch.]
- Tóthi-Szabó, Sándor**, Az erdei és feketé fenyő elserjedése és a befásítási ügy Somogy megyében (Verbreitung der Pinus silvestris u. P. austriaca und die Beforstung des Somogyer Comitates). [l. c. 1880. p. 415—422; ungarisch.]

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

- Agricultural Chemistry** (Continued). [From Dr. Gilbert's Address at the British Association; Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 371—373] (To be continued.)
- Albert, H. u. Wagner, Richard**, Das Verhalten praezipitirter Phosphate zu kohlenensäurehaltigem Wasser und zu Erden, nebst Vegetationsversuchen mit Kresse. (Landw. Jahrbücher v. Thiel. IX. 1880. Heft 4/5. p. 783—804.)
- Dochnal sen., F. J.**, Die Band- und Flecht-Weiden und ihre Cultur als der höchste Ertrag des Bodens. 8. Frankfurt a/M. (Winter) 1880. M. 2.
- Eidam**, Ueber das Schwefeln der im Handel vorkommenden Klee- und Luzerne-Samen. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. 1879. p. 290.)
- Emmerling, A.**, Ueber den Verlust, welchen frisch gemähtes Gras durch mässige Beregnung erleidet. Mittheilungen aus d. agricult.-chem. Laborat. d. Versuchs-Station Kiel. I. (Landw. Jahrbücher v. Thiel. IX. 1880. Heft 4/5. p. 559—566.)
- Entwicklung**, die, der Veredlungskunst in Deutschland. (Aus Oscar Teichert's Gärtnerische Veredlungskunst. Berlin 1880. in Der Obstgarten. II. 1880. No. 38. p. 447—450. [Fortsetzg. folgt.]
- The Grass Seed Crops** in Germany. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 350. p. 339.)
- Kotschedoff, Adolph**, Landwirthschaftlich-landschaftliche Reminiscenzen aus einer Reise durch's Moskau'sche bis in die kaukasischen Bäder und über Jalta in die Krim. Schluss. (Landw. Jahrbücher v. Thiel. IX. 1880. Heft 4/5. p. 549—558.) [Vergl. auch l. c. VIII. 1880. p. 841 ff.]

- Maercker, M.**, Zur Abwehr in der Frage des Werthes der zurückgegangenen Phosphorsäure. (l. c. IX. 1880. Heft 4/5. p. 639—650.)
- Soy Bean**, the Cultivation and Uses of the Soja hispida. [Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 369—370.]
- Turnips**, their Introduction into Wales. (l. c. T. XIV. 1880. No. 351. p. 375.)
- Wein, Ernst**, Welchen Werth hat die sogenannte zurückgegangene Phosphorsäure für kalkreichen Boden? (Landw. Jahrbücher v. Thiel. IX. 1880. Heft 4/5. p. 629—638.)

Gärtnerische Botanik:

- Brown, N. E.**, New Garden Plants: Anthurium Harrisii (Endl.) var. pulchrum N. E. Brown. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 358.)
- Croncher, J.**, Mutation of Imported Agaves. (l. c. T. XIV. 1880. No. 351. p. 374.)
- J.**, Erfahrungen über das Gedeihen der Douglastanne in Deutschland. (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 241—242.)
- E. M.**, Zur Behandlung des Drosophyllum lusitanicum Lk. (l. c. 1880. Aug. u. Septbr. p. 230—234.)
- Ortgies, E.**, Blühende Orchideen im December. [Schluss.] (l. c. 1880. Aug. u. Septbr. p. 255—261.)
- Regel, Eduard**, Verpflanzung grosser Palmen vom natürlichen Standort in Gärten. (l. c. 1880. Aug. u. Septbr. p. 234—235.)
- Reichenbach fil., H. G.**, New Garden Plants: Eria (Ania) leucoxantha H. G. Rehb. f.; Hymenocallis tenuiflora Herb.; Notylia bipartita H. G. Rehb. f., Tri-chopilia coccinea (Wewz.) flaveola; Mormodes Buccinator (Lindl.) major n. var.; Mormodes aromaticum (Lindl.) oleo-aurantiacum n. var.; Oncidium Meirax Rehb. f., 1852; Cattleya guttata (Lindl.) punctulata n. var.; Catasetum tabulare (Lindl.) var. rhinophorum. (Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 358.)

b) Referate und Recensionen:

- Bohnensieg, C. W. et Burck, W.**, Repertorium annuum etc. Tom. V. Harlem 1879. [Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 281.]
- Braithwaite, R.**, The British Moss-Flora. London 1880. [Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 247—248.]
- Buchena, Franz**, Bemerkungen über die Formen von Cardamine hirsuta Linn. (Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen. Bd. VI. p. 329—332.) [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 37. p. 636.]
- Bulletino ampelografico.** Roma 1876—1879. (Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 281—282.)
- Du Buysson, François Comte**, Traité théorique et pratique sur la Culture des Orchidées. Paris 1880. [Gard. Chron. N. Ser. T. XIV. 1880. No. 351. p. 366.]
- Elwes, H. J.**, A Monograph of the genus Lilium. London 1880. [Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 246—247.]
- Groves, Henry and James**, A Review of the british Characeae. (l. c. Vol. IX. 1880. No. 208—210.) [Bot. Notiser 1880. No. 4. p. 122.]
- Hüttig, O.**, Geschichte des Gartenbaues. Berlin 1879. [Gartenflora 1880. Aug. u. Septbr. p. 282—283.]
- Lanzi, Cav. Matteo**, I funghi della provincia di Roma. (Sep.-Abdr. aus Atti Accad. pont. dei nuovi Lincei) 1879. [l. c. 1880. Aug. u. Septbr. p. 282.]
- Prantl, K.**, An Elementary Text-book of Botany. London 1880. [Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 245—246.]

- Strandmark, P. W.**, Die Inflorescenz von *Empetrum nigrum* L. Mit 1 Tfl. (Bot. Notiser. 1880. No. 3. p. 99.) [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 37. p. 637—638.]
- Wittrock, Veit et Nordstedt, Otto**, *Algae aquae dulcis exsiccatae*. Lund 1880. [Bot. Notiser 1880. No. 4. p. 113—122.]
- Woolls, W.**, *Plants Indigenous in the Neighbourhood of Sydney*. Sydney 1880. [Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. 1880. No. 212. p. 249—251.]
- — *Lectures on the Vegetable Kingdom, with special reference to the Flora of Australia*. 8. 227 pp. Sydney and Paramatta 1879. [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 37. p. 636.]

Wissenschaftliche Mittheilungen.

Notiz zu Herrn W. Breitenbach's Aufsatz:

„Ueber Variabilitäts-Erscheinungen an den Blüten von *Primula elatior* und eine Anwendung des biogenetischen Grundgesetzes.“

Von W. Behrens.

In der vorliegenden Nummer des Botanischen Centralblattes habe ich ein Referat des Aufsatzes von Herrn W. Breitenbach über die von ihm beobachteten Blütenvariationen der *Primula elatior* Jacq. gegeben. Ich glaube an diesem Orte mit einigen Worten auf jenen Artikel zurückkommen zu sollen, weil ich die Schlussfolgerungen, welche Herr Breitenbach an seine Untersuchungen knüpft, nicht für ganz berechtigt halte. Das, was Herr Breitenbach in beregtem Aufsätze zu lösen wünscht, ist nichts Geringeres als die Frage nach der Entstehung der Heterostylie bei den Primeln.

Darwin hat bekanntlich das Wesen der Heterostylie genügend untersucht und in den vielen darauf bezüglichen Experimenten die ganze Fülle seines bewunderungswürdigen Scharfsinns vor uns entwickelt. Er hat gezeigt (The different forms of flowers on plants of the same species, Chpt. 6), dass einzelne Pflanzen der verschiedensten natürlichen Gruppen die Heterostylie unabhängig von einem gemeinsamen Urzeuger erlangt haben, dass sie bei Pflanzen, deren Blütenstructur der Kreuzbestäubung durch Insecten bereits gut angepasst war (irreguläre Corolle u. dergl.), also ohne Nutzen nicht aufgetreten ist. — Speciell über die heterostylen Primeln äussert Darwin die Meinung, dass die ursprüngliche, noch nicht heterostyle Form ein Pistill besass, welches die eigenen Staubgefässe an Länge übertraf; er stützt sich hierbei auf die Thatsache, dass mehrere verwandte homostyle Primulaceengattungen ein Pistill besitzen, welches viel länger ist als die Staubgefässe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1880

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

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 1025-1082](#)