

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm

und

Dr. W. J. Behrens

in Cassel

in Göttingen.

No. 42.

Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M.,
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1881.

Referate.

Gobi, Christoph, Grundzüge einer systematischen Einteilung der Gloeophyten [Thallophyten Endl.]. (Bot. Ztg. 1881. No. 31. p. 489—501; No. 32. p. 505—518.)

Der Endlicher'sche Name Thallophyten ist nach des Verf. Meinung zu verwerfen, da er streng genommen nur für die unteren Glieder der Pflanzengruppe, welche er bezeichnen soll, wirklich bezeichnend ist, höhere aber, wie z. B. *Constantinea reniformis*, *Macrocystis*arten u. a. keinen eigentlichen Thallus haben, sondern bereits Verzweigungen verschiedener Ordnung mit begrenztem und unbegrenztem Wachstum unterscheiden lassen und da andererseits Vertreter höherer Pflanzengruppen, wie Lebermoose, Lemnaceen (bei *Wolfia* fehlt sogar die Wurzel), selbst die dikotyle *Rafflesiaceae* *Pilostyles Haussknechtii*, gleichfalls einen Thallus besitzen. Es wird dafür der Name Gloeophyten vorgeschlagen, da die Fähigkeit der Zellmembran, verhältnissmässig leicht aufzuquellen, zu vergallerten und zu verschleimen, eine charakteristische Eigenschaft aller Pilze, Flechten und Algen ist (bei einigen anderen Pflanzen findet sich diese Eigenthümlichkeit zwar auch, aber nicht an allen Theilen zugleich).

Die Grundzüge einer Gruppierung der „Gloeophyten“, die der Hauptsache nach mit den kürzlich von De Bary entwickelten*) übereinstimmen, aber doch in einzelnen Zügen nicht unwesentlich abweichen, hat Verf. zuerst 1878 vor seinen Zuhörern entwickelt und bald darnach im Druck erscheinen lassen. Sein System baut sich, wie das De Bary's, auf aus genetischen Reihen, deren Zustandekommen an einem Fall, der Classificirung beweglicher Algenformen, erklärt wird. Es beginnt diese Reihe, die den Namen *Mobiliareihe* erhält, mit dem agamen *Haematococcus* (zweierlei

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. VII. p. 289.

ungeschlechtliche Sporen), an die sich dann weiter anschliessen die isogamen Genera: Chlamydomonas (zweierlei Sporen, aber die Mikrosporen copuliren), Pandorina (ähnlich, aber Körper mehrzellig), weiter die oogame Eudorina und es endet die Reihe mit Volvox (bereits Unterschied von vegetativen und reproductiven Zellen). Die Mobiliareihe ist nur ein Seitenzweig einer der grösseren Reihen erster Ordnung, aus denen sich die Gloeophytenabtheilung zusammensetzt. Solcher primärer Reihen (die für sich verzweigte Systeme darstellen) werden fünf unterschieden: Chlorophyceen, Fungi (incl. Lichenes), die eigentlich selbst eine durch die Chytridiaceen an die Chlorophyceen angeknüpfte Abstammungsreihe darstellen, Cyanophyceen (incl. Schizomyceten), Phaeophyceen und Rhodophyceen. Der genetische Zusammenhang zwischen den Formen jeder einzelnen Reihe äussert sich hauptsächlich in stufenweiser Vervollkommnung des Zeugungsactes, aber auch im morphologischen und anatomischen Aufbau des Körpers. Die vollkommenste der 5 Reihen ist die der Chlorophyceen, die nicht nur die verschiedenen Entwicklungsstufen der Agamae, Isogamae, Oogamae und Carposporeae umfasst, sondern auch den Anfang der Reihe höherer Gewächse (Archegoniaten und Anthophyten) bildet. In den Verzweigungen dieser Reihe lassen sich 6 Nebenreihen unterscheiden, deren gemeinschaftlicher Ursprung durch die Pleurococcaceen repräsentirt wird. Pleurococcus und Stichococcus bestehen aus einer Zelle, die zugleich vegetativ und reproductiv ist. An sie schliessen sich zunächst gleichfalls einzellige Formen an, die aber besonders differenzirte ungeschlechtliche Organe haben (Chlorococcus Fr., Chlorochytrium Cohn, Gonatonema). Dann treten ungeschlechtliche Makro- und Mikrozoosporen auf, bevor die Etage der Isogamen erreicht wird, so bei Codiolum, Characium, Haematococcus, bei den folgenden Formen sind die Mikrozoosporen bereits copulationsfähig. Bei Codiolum etc. trennen sich die erwähnten 6 Reihen ab, nämlich: 1) Codiolum — Siphoneae: Botrydium, Valonia, Codium, Acetabularia, Bryopsis, Dasycladus etc. — Vaucheriaceae — Charae — Bryophytae etc. 2) Characium, Sciadium — Hydrodictyon, Pediastrum, Coelastrum etc. 3) Tetrasporeae (Ulvaceae), ? Apiocystis, ? Palmodactylon, Tetraspora, Monostroma, Ulva, Enteromorpha. 4) Ulotricheae: Hormidium, Ulothrix, Microspora, Hormospora, ? Chaetomorpha, Rhizoclonium, Stigeoclonium, Draparnaldia, Chaetophora. — Cladophoreae: Siphonocladus, Cladophora, Chroolepus — Sphaeroplea, Cyliandrocapsa. — Oedogoniaceae: Oedogonium, Bolbochaete, Coleochaete. 5) Gonatonema, übrige Conjugaten. 6) Die anfangs genannte Mobiliareihe.

Wie hieraus ersichtlich, weicht Verf. in einigen Punkten von De Bary ab. Was zunächst den früheren Anfang der Conjugatenreihe anlangt, so wird derselbe durch die ohne Zweifel zu dieser Reihe (Mesocarpeen) gehörige Fadenalge Gonatonema vermittelt, die nach Wittrock's Untersuchungen sich nur durch ungeschlechtliche Sporen fortpflanzt, daher der Etage der Agamen angehört. Ferner endigt hier die Ulotricheenreihe mit Coleochaete blind, wogegen die Bryophyten, die De Bary den Coleochaeten anschliesst, auf die Charen folgen,

die, wie bei De Bary, das letzte Glied der Siphoneenreihe bilden. Nach De Bary besteht ein wirklicher Zusammenhang zwischen Charen und Bryophyten nur in Form und Bau der fertigen Spermatozoiden, während die Aehnlichkeit der weiblichen Organe von ihm nur als eine oberflächliche betrachtet wird; Verf. hält dagegen die Verwandtschaft der Bryophyten mit den Characeen aufrecht. Zunächst steht bei den Moosen wie bei den Armleuchtergewächsen die geschlechtliche Pflanze in Verbindung mit einem Vorkeim, was bei anderen Chlorophyceen nicht weiter vorkommt (nur in der Rhodophyceenreihe ist bei *Balbiania* und in der Cyanophyceenreihe bei *Batrachospermum* ein homologer Fall constatirt). Die Bildung mehrerer ungeschlechtlicher Sporen bei den Musc., während bei *Chara* eine einzige gebildet wird, ist, wie aus analogen Fällen gefolgert wird, ein nebensächliches Moment. Dagegen glaubt Verf. mit Sachs, der deshalb die Charen zu seinen „Carposporeen“ zählt, die von Braun entdeckten Windungszellen der Eizelle (bei *Chara* 1, bei *Nitella* 3) als rudimentäres Trichophor ansehen zu müssen. Es würden dann die Charen nicht, wie die *Vaucheriaceen*, ein einzelliges Oogonium haben, sondern ihr weibliches Organ stellte ein karpogenes System oder Prokarp einfachster Form, einen Uebergang des Prokarps zur oogonischen Eizelle der *Vaucherien* dar. Auch die Umhüllung des weiblichen Sexualapparates vor der Befruchtung kommt bei keiner *Carposporeen*alge vor und stehen in dieser Beziehung die Moose den Charen gleichfalls näher, als den *Coleochaeten*. Schliesslich ist auch die Aehnlichkeit der Spermatozoiden der Charen und Moose nicht so irrelevant, wie De Bary glaubt, denn ähnliche Spermatozoiden wie erstere besitzen nicht nur die Moose, sondern alle *Archegoniaten*, während sie nicht vorkommen bei den übrigen *Gloeophyten*. Als Ausgangspunct der *Phaeophyceen* gilt dem Verf. das den agamen Formen der *Chlorophyceen* (z. B. *Chroococcus*) nahestehende *Chromophyton Rosanoffii* Woron. Nach weiter Kluft folgt eine vollständige Reihe: *Ectocarpeae* (bereits isogam): *Phloeospora*, *Dictyosiphon*, *Phaeophyc. cet.* — *Tilopterideae* (oogam) — *Cutleriaceae* — *Fucaceae* — *Dictyotaceae*. Bei den *Ectocarpeen* sind die copulirenden Sporen gleich, beweglich, bei den *Cutleriaceen* noch beweglich, aber ungleich gross, bei den *Fucaceen* sind die Eisporen unbeweglich und bei den *Dictyotaceen* auch die männlichen Elemente. Es endigen die *Phaeophyceen* bereits in der oogamen Etage.

Die *Bacillariaceen* (*Diatomeen*) bilden einen untergeordneten, in der agamen Etage entspringenden Nebenzweig der *Phaeophyceen* (ähnlich wie die *Conjugaten* in der *Chlorophyceen*-reihe): *Melosireae*, *Coscinodiscaeae*, *Biddulphiaeae*, *Rhabdonema*, *Bacillariaceae cet.*

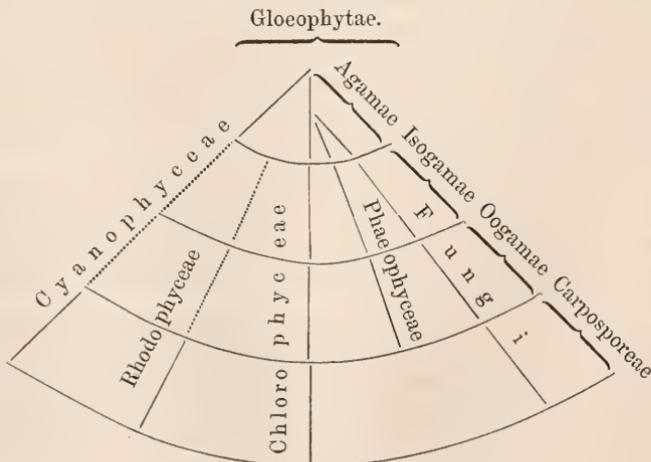
Die *Rhodophyceen*reihe wird angedeutet durch die Formen: *Bangia*, *Porphyra*, *Peyssonellia*, *Chantransia corymbifera*, *Nemalion*, *Bornetia*, *Monospora*, *Lejolisia*, *Ceramieae*, *Florideae cet.*

Die Hauptabtheilungen der *Chlorophyceen*, *Phaeophyceen* und *Rhodophyceen* erscheinen gleichzeitig nach dem Färbungsprincip gruppirt, Verf. glaubt daher dies Princip auch bei der Abtheilung

der Cyanophyceen anwenden zu können. Darnach schliessen sich an die Reihe der agamen Cyanophyteen: Gloeotheca, Aphanotheca, Synechococcus, Nostoc, Oscillaria, Spirulina, Calotrichaceae, Scytonemaeae, Chamaesiphon (bereits monospor, differenzirte ungeschlechtliche Sporen bildend), die karosporen Gattungen Lemanea, Batrachospermum an. Die zur Zeit fehlenden isogamen und oogamen Zwischenformen sind als ausgestorben zu betrachten, doch könnte hierher der bekannte Hydrurus gehören. Eine zweite Reihe bilden die Agamen: Gloeocapsa, Aphanocapsa, Chroococcus, Polycystis etc., Clathrocystis, Coelosphaerium, Gomphosphaeria und das monospore Merismopoedia. Die Schizomyceten werden mit Cohn gleichfalls als chlorophylllose Cyanophyceen der agamen Stufe betrachtet: Micrococcus, Bacterium, Ascococcus, Miconostoc, Bacillus, Vibrio, Spirillum, Cladothrix, Crenothrix, Sarcina.

Die Fungi haben als einfachste Repräsentanten die Chytridiaceen und Saccharomyceten. Ihr Anschluss durch die einfachsten (agamen) Chytridiaceen ist in der Chlorophyceenreihe bei den Agamen: Chlorococcus, Chlorochytrium etc. zu suchen (De Bary beginnt die Pilzreihe erst mit den oogamen Formen). Den asexuellen Chytridiaceen folgen die isogamen, Tetrachytrium, Zygochytrium Sorok., Zygomyceten, Saprolegnien und Peronosporiden und am höchsten stehen die Askomyceten (incl. Lichenen) und Aecidiomyceten. Die Myxomyceten stellen einen isogamen Abzweigungsast von den Chytridiaceen dar.

Was die Coordination der Reihen anlangt, so lässt sich auf Grund der bekannten Formen nur den Chlorophyceen und Cyanophyceen gemeinsamer Ursprung in den einfachsten Formen zuschreiben, während es bei den Rhodophyceen unsicher ist, ob sie als Zweig der Chlorophyceen-Reihe oder der Cyanophyceen-Reihe aufzufassen sind. Phaeophyceen und Pilze zweigen sich, wie erwähnt, bei den agamen Chlorophyceen ab. Die Coordination der fünf primären Reihen veranschaulicht der Verf. durch folgendes Schema:



Zum Schluss folgt noch eine kurze Zusammenfassung der entwickelten Ansichten.

Ludwig (Greiz).

Farlow, W. G., *The Gymnosporangia or Cedar-Apples of the United States.* (Annivers. Memoirs of the Boston Society of Natural History 1880.) 4. 38 pp. with 2 pl. Boston 1880.

Prof. Farlow, einer der besten Uredineen-Kenner der Vereinigten Staaten, gibt uns im Obigen eine sehr schätzenswerthe Arbeit über die nordamerikanischen Arten der Gattung *Gymnosporangium*. Nach einer, die gesammte Litteratur berücksichtigenden Uebersicht über das, was bisher von (besonders europäischen) *Gymnosporangien* bekannt ist, beschreibt Verf. die einzelnen Arten. Hervorzuheben für die Gattungsdiagnose ist der Umstand, dass in Nordamerika Exemplare mit ein- bis sechs-zelligen Sporen gar nicht selten sind. Auf dieses Merkmal hin wurde *G. Ellisii* von Körnicke*) als besonderes Genus: *Hancospora* abgetrennt, was Farlow wegen der sonstigen nahen Verwandtschaft nicht billigt. Die Arten sind:

Gymnosporangium Ellisii (Berk.) mit cylindrischen, fadenförmigen Sporenlagern, die aus meist 3–4-zelligen, schmalen, schindelförmigen Sporen bestehen, die 175–190 μ lang, 10–16 μ breit sind. — *G. clavariaeforme* DC., bekanntlich auch in Europa vorkommend. — *G. macropus* Link., die eigentlichen „Cedar apples“ bildend; Sporenlager in rundlichen Gruppen beisammenstehend, cylindrisch, zugespitzt, mit spitz-eiförmigen, zweizelligen Sporen von 45–60 μ Länge, 15–20 μ Breite. — *G. fuscum* DC. — *G. fuscum* var. *globosum* Farlow. Sporenlager dicht gehäuft, zusammengedrückt kegelförmig oder keilförmig. Sporen eiförmig, spitzlich, 38–45 μ lang, 19–21 μ breit. — *G. biseptatum* Ellis. Sporenlager halbkuglich oder eiförmig, runzlich. Sporen linear, oblong, stumpf, zwei- bis sechs-zellig, meist 3–4-zellig, 50–84 μ lang, 15–20 μ breit. — *G. clavipes* Cooke and Peck. Sporenlager birnförmig oder unregelmässig, kuglich, später unregelmässig ausgebreitet. Sporen oval, stumpf, zweizellig, 40–60 μ lang, 22–38 μ breit. — *G. conicum* DC.

An die Beschreibungen dieser *Gymnosporangien*, die noch von ausführlichen, kritischen Bemerkungen begleitet werden, schliesst sich eine Zusammenstellung von sämmtlichen bisher gefundenen *Roestelia*-Arten an. Es sind dies:

R. botryapites Schweiniz auf *Amelanchier canadensis*; *R. transformans* Ellis auf *Pirus arbutifolia* und *Malus*; *R. cancellata* auf Apfel- und Birnbäumen; *R. cornuta* auf *Pirus americana*, *Amelanchier canadensis*, *Crataegus spec.*; *R. lacerata* (Sow.) auf verschiedenen *Crataegus*-Arten und auf *Amelanchier canadensis*; *R. penicillata* (Sow.) auf *Pirus Malus* und *angustifolia* und *Amelanchier canadensis*; *R. hyalina* Cooke auf *Crataegus*; *R. aurantiaca* Peck auf verschiedenen *Crataegus*-Arten, *Amelanchier canadensis* und auf Quitte und Apfel.

Es wird schliesslich die Frage über die Zusammengehörigkeit der verschiedenen nordamerikanischen *Gymnosporangien* und *Roestelien* besprochen, und zwar einerseits die thatsächliche Verbreitung der einzelnen Formen in Erwägung gezogen, andererseits die Resultate einer ganzen Anzahl Culturversuche mitgetheilt. Letztere haben allerdings noch wenig Aufklärung gegeben; es wurden immer nur Spermogonien erzielt, und da auf den meisten Nährpflanzen mehrere *Roestelia*-Arten vorkommen, bleibt die Frage

*) *Hedwigia* XVI. p. 22.

offen, zu welcher *Roestelia* die Spermogonien gehören. — Bezüglich der zahlreichen, interessanten Details verweisen wir auf die Arbeit selbst.

Winter (Leipzig).

Potonié, Henry, Die Beziehungen zwischen dem Spaltöffnungssystem und dem Stereom bei den Blattstielen der Filicineen. (Jahrbuch d. Königl. bot. Gart. u. bot. Mus. zu Berlin. 1881. Bd. I. p. 310—317.)

Die Anordnung der Spaltöffnungen wird in directe Beziehung zu dem anatomischen Bau des Stengels, resp. zur Ausbildung des mechanischen Gewebes gebracht. Dasselbe ist zwar stets peripherisch angeordnet und bildet den sog. Stereomcylinder, aber es ist entweder subepidermal (unmittelbar unter der Epidermis), oder von der Epidermis durch das Auftreten eines Assimilationsparenchyms getrennt. Im ersteren Falle sind die Spaltöffnungen zweizeilig, zu je zwei Seiten des Blattstiels angeordnet, im letzteren Falle dagegen rings um den Blattstiel herum. Für die zweizeilige Anordnung und den derselben entsprechenden Bau des Stieles führt P. als Beispiele an: *Adiantum*, *Aneimia*, *Cyathea*, *Cystopteris*, *Davallia*, *Dicksonia*, *Gleichenia*, *Gymnogramme*, *Lomaria*, *Lygodium*, *Nephrodium*, *Nephrolepis*, *Onoclea*, *Pellaea*, *Polypodium*, *Pteris*, *Hymenophyllum* (*demissum* Sw.) und *Trichomanes* (*radicans* Sw.) werden mit Rücksicht auf den übereinstimmenden Bau an dieser Stelle ebenfalls erwähnt, obwohl bei ihnen bekanntlich keine Spaltöffnungen zur Ausbildung kommen. Die zweite Form des Baues des Stieles fand Verf. bei *Alsophila*, *Asplenium* (*bulbiferum* Forst.), den untersuchten *Marattiaceen*, *Marsilia* (*quadrifolia* L., *Drummondii* A. Br.) und *Todea*, bei welcher letzteren jedoch das Parenchym später ebenfalls in Stereom übergeht. P. stellt demnach folgende Uebersicht zusammen: 1) Ohne Spaltöffnungen: *Hymenophyllaceae*. — 2) Mit zweizeilig angeordneten Spaltöffnungen: *Polypodiaceae*, *Cyatheaceae*, *Schizaeaceae*. — 3) Spaltöffnungen am ganzen Blattstielumfang: *Osmundaceae*, *Marattiaceae*, *Ophioglossaceae*, *Marsiliaceae*. — Dass die *Salviniaceen* bei dieser Uebersicht fehlen, ist wohl erklärlich, dagegen sind die *Gleicheniaceen* bei der Gruppe No. 2 offenbar nur vergessen, da P. vorher *Gleichenia* unter denjenigen Gattungen aufführt, bei welchen die Anordnung der Spaltöffnungen eine zweizeilige ist.

Sadebeck.

Potonié, Henry, Anatomie der Lenticellen der *Marattiaceen*. (Jahrbuch des Königl. bot. Gart. u. bot. Mus. zu Berlin. Bd. I. 1881. p. 307 ff. Mit 2 Holzschnitten.)

Das Vorhandensein der Lenticellen am Blattstiele von *Angiopteris* ist bereits von *Costerus* (1875) nachgewiesen worden; P. fand dieselben, und zwar von übereinstimmendem Bau, an den Blattstielen von *Angiopteris crassipes* Wallr., *evecta* Hoffn., *Teysmanniana* de Vriese und *Willinkii* Miq., sowie bei *Marattia fraxinea* Sm. Die genauere Beschreibung der Lenticellen bezieht sich jedoch auf *Angiopteris evecta*, an deren Blattstiel, wie bei den übrigen *Marattiaceen* die Spaltöffnungen zu Längsgruppen vereinigt sind, welche in ihrem Centrum sehr häufig Lenticellen bilden. Bei der Entstehung der letzteren beginnen sich die Wandungen einer oder

mehrerer Spaltöffnungen, sowie die dieselben umgebenden Epidermiszellen zu bräunen und zu vertrockenen, worauf das darunterliegende Parenchym durch wiederholte perikline Theilungen sich zum Phellogen entwickelt, dessen äussere Zellenlagen ebenfalls braun werden und vertrockenen. Die Membranen derselben cuticularisiren sich dabei und es treten keine Interstitien zwischen den vertrockneten Zellen hervor. Da aber auch die Bildung von sog. Füllzellen unterbleibt, so nimmt die vertrocknete Gewebemasse einen geringeren Raum ein als vorher und die Lenticellen erscheinen etwas vertieft. Diese feste, vertrocknete Gewebemasse bildet also im Wesentlichen einen Schutz für das darunterliegende Gewebe und hat, wie P. ganz richtig hervorhebt, offenbar dieselbe physiologische Bedeutung, welche Haberlandt den Lenticellen der Phanerogamen beimisst. Sadebeck.

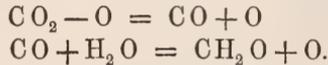
Detmer, W., System der Pflanzenphysiologie. (Handbuch der Botanik von Schenk. Lieferung 7. 158 pp.)

Der Verf. gliedert die gesammte Pflanzenphysiologie in die Physiologie der Ernährung, die Physiologie des Wachstums und die Physiologie der Fortpflanzung. In der vorliegenden Lieferung wird zunächst die Physiologie der Ernährung behandelt.

Der erste Abschnitt behandelt die Nährstoffe der Pflanzen und beginnt mit der Erörterung des Assimilationsprocesses, welche das erste Capitel in 7 Paragraphen umfasst. Bei der vorangeschickten Begriffsbestimmung wird die Erzeugung organischer Substanz aus anorganischem Material als das Wesentliche des Assimilationsprocesses betont, und es folgt darauf eine historische Darstellung der allmählichen Entwicklung unserer Kenntniss des Assimilationsprocesses, an welche sich die Erörterung über das Chlorophyll, das Organ der assimilatorischen Thätigkeit anschliesst. Hierbei wird unter Anderem eine in mehrfacher Beziehung sehr interessante Beobachtung des Verf. mitgetheilt, dass ein Exemplar von Hyacinthus, welches aus einer Zwiebel erwachsen war, sich zwei Monate im Finstern entwickelt hatte und viele Blätter, sowie prachtvoll rothgefärbte Blüten besass, noch ergrünte, als dasselbe an's Licht gebracht wurde.

In den darauf folgenden Paragraphen wird der directe Einfluss der Kohlensäure auf den Assimilationsprocess, sowie überhaupt der Einfluss äusserer Bedingungen auf die Assimilationsenergie erörtert; nach diesem aber bespricht der Verf. die Frage über die ersten leicht sichtbaren Assimilationsproducte. Den von Pringsheim neuerdings ausgesprochenen Ansichten, wonach das Hypochlorin als das erste sichtbare Product der Assimilation aufgefasst wird, schliesst sich der Verf. nicht an, sondern hält daran fest, dass das Amylum in den bei weitem meisten Fällen als erstes leicht sichtbares Assimilationsproduct aufzufassen ist. Im Weiteren aber theilt er seine Vorstellung über das Wesen des Assimilationsprocesses mit folgenden Worten mit: „Als Organ der Assimilation ist das ergrünte Chlorophyllkorn anzusehen. Bei Abschluss des Lichtes wird aus Kohlehydraten Etiolin gebildet. Dieses geht gewöhnlich erst unter dem Einflusse des Lichtes in normales Chlorophyll (Xanthophyll

und Kyanophyll) über. Ein Theil des Chlorophyllfarbstoffes wird im Chlorophyllkorn durch Oxydationsprocesse unter allen Umständen zersetzt, so dass bei Lichtzutritt eine entsprechende Menge neu entstehen muss. Der Assimilationsprocess selbst wird ermöglicht, indem die im Chlorophyllkörper unter dem Einflusse des Lichtes zu Stande kommenden eigenthümlichen Bewegungszustände die Bildung einer Atomgruppe aus Kohlensäure sowie Wasser herbeiführen, welche die Zusammensetzung des Methylaldehyds besitzt.



Es wird also eine Sauerstoffmenge abgeschieden, deren Volumen gleich demjenigen der zersetzten Kohlensäure ist. Die Gruppe CH_2O kann, wie Buttlero w gefunden hat, leicht in zuckerartige Körper übergehen und aus diesen entsteht schliesslich in der Regel Amylum.“ Die Gruppe CH_2O (Methylaldehyd) hat ein grosses physiologisches Interesse, da sie auch ganz allgemein bei den Stoffwechselprocessen, also nicht nur in Folge des Assimilationsprocesses gebildet wird.*)

Das zweite Capitel des ersten Abschnittes behandelt in 3 Paragraphen die Entstehung der Proteinstoffe in den Pflanzen. §. 8 bespricht das Wesen des Processes der Proteinstoffbildung, §. 9 die stickstoffhaltigen Nahrungsmittel der Pflanzen (die Salpetersäure, das Ammoniak, die stickstoffhaltigen organischen Verbindungen und die für die Ernährung der Pflanzen geeigneten Stickstoffverbindungen; der freie atmosphärische Stickstoff ist zur Ernährung der Pflanze nicht geeignet) und §. 10 die stickstoffhaltigen Pflanzennahrungsmittel in der Natur. — Es mag hierbei noch hervorgehoben werden, dass der Verf. im §. 9 seine Bedenken darüber ausspricht, ob das Ammoniak als solches für die Bildung der Proteinstoffe zur Verwendung komme, oder ob es nicht vielmehr, wie es nach den vorliegenden Untersuchungen auch wahrscheinlicher ist, zu Salpetersäure oxydirt werde.

Das dritte Capitel handelt von den Aschenbestandtheilen der Pflanzen und enthält 4 Paragraphen: §. 11. Der Aschengehalt der Gewächse und die Zusammensetzung der Pflanzenaschen, §. 12. die Bedeutung der Aschenbestandtheile im Allgemeinen, §. 13. die Bedeutung der einzelnen Aschenbestandtheile (Schwefel, Phosphor, Silicium, Chlor, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen) und §. 14. die Vertretbarkeit der Aschenbestandtheile. — Bei der Besprechung des Siliciums betont der Verf., dass nicht die steifen Halme der Getreidearten, sondern gerade die Blätter am meisten Kieselsäure enthalten. Der Verf. fand z. B. bei den letzteren 7,05 pCt. Asche (auf die Trockensubstanz der Blätter bezogen), die Roggenhalme enthielten 3,85 pCt. Asche. In der Asche der Blätter waren 71,10 pCt. Kieselsäure, in derjenigen der Stengel-

*) Man vergl. das Ref. über die Arbeit desselben Verf.: Das Wesen des Stoffwechselprocesses im vegetabilischen Organismus, Bot. Centralbl. 1881. Bd. VIII. p. 9.

theile aber nur 44,12 pCt. vorhanden. Die Trockensubstanz der Blätter enthielt demnach 5,01 pCt., diejenige der Halme aber 1,70 pCt. Kieselsäure. — Aus mehreren Versuchen — so z. B. denen von Sachs, der Maispflanzen mit Hülfe der Wassercultur ohne künstliche Zufuhr von Kieselsäure zu durchaus normaler Entwicklung brachte, sowie denen von Höhnel, der fand, dass in den sehr kieselsäurereichen Früchten von *Lithospermum arvense* die mangelnde Kieselsäure zum Theil durch Calciumcarbonat, zum Theil durch organische Stoffe ersetzt werden kann — folgert der Verf., dass die höheren Pflanzen (ob auch die Equisetaceen?) das Silicium entbehren können. Das Eisen dagegen gehört zu den unentbehrlichen Pflanzennährstoffen, da in den Zellen der bei Eisenmangel erwachsenen Pflanzentheile nur farb- und formloses Protoplasma vorhanden ist und die Chlorophyllkörner — die Assimilationsorgane — nicht ausgebildet sind. In Folge der somit mangelnden Assimilation werden auch die für das Wachsthum nöthigen plastischen Stoffe fehlen. Obzwar es bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist, dass das Eisen als ein wesentlicher Bestandtheil des Chlorophyllfarbstoffes anzusehen ist, so ist es doch bemerkenswerth, dass die bei Eisenmangel erwachsenen Pflanzentheile gelb bleiben und erst ergrünen, wenn die Wurzeln mit Eisenlösungen in Berührung gebracht oder die Blätter äusserlich mit Eisenlösungen bestrichen werden. Im §. 14 wird die frühere Ansicht von der Vertretbarkeit der Aschentheile darauf zurückgeführt, dass nur die als nützlich (z. B. Silicium und Chlor), nicht aber die als unentbehrlich anzusehenden Nährstoffe (Calcium, Eisen, Schwefel, Phosphor, Magnesium, Kalium) durch andere Körper ersetzt werden können, ohne das Gedeihen der Pflanze zu gefährden.

Im vierten Capitel werden die organischen Verbindungen als Pflanzennahrungsmittel in zwei Abschnitten erörtert, von denen §. 15 von den chlorophyllhaltigen und §. 16 von den chlorophyllfreien Gewächsen handelt, und es wird im §. 15 darauf hingewiesen, dass eine Anzahl grüner Pflanzen — z. B. die im humusreichen Boden vegetirenden Ericaceen, die chlorophyllhaltigen Saprophyten, die Insecten fressenden Pflanzen, die grünen Parasiten — höchst wahrscheinlich normaler Weise auf die Aufnahme und Verarbeitung gewisser Mengen organischer Stoffe angewiesen ist. Die chlorophyllfreien Gewächse dagegen sind offenbar sämmtlich auf die Aufnahme organischer Stoffe von aussen her durchaus angewiesen.

Der zweite Abschnitt behandelt die Molecularkräfte der Pflanzen und erörtert im ersten Capitel (in 2 Paragraphen) das Allgemeine über die Molecularstruktur organisirter, pflanzlicher Gebilde. In §. 17 werden die Anschauungen Nägeli's besprochen, in §. 18 die besonders durch Sachs auf die plasmatischen Gebilde ausgedehnte Erweiterung derselben.

Im zweiten Capitel werden die organisirten pflanzlichen Gebilde der Reihe nach besprochen, im §. 19 die Amylumkörner, im §. 20 die Zellhäute und im §. 21 die plasmatischen Gebilde.

Das dritte Capitel handelt von der Zerstörung der Molecularstructur organisirter pflanzlicher Gebilde und erörtert den Einfluss niederer und höherer Temperatur, den Einfluss der Electricität, den verschiedener Substanzen und den mechanischer Eingriffe auf die Pflanzenzellen, sowie endlich die Veränderungen der Pflanzenzellen mit dem zunehmenden Alter.

Im vierten Capitel kommen die elementaren Molecularvorgänge in den Pflanzenzellen zur Besprechung und zwar im §. 29 der Imbibitionsprocess, §. 30 die Flüssigkeitsdiffusion und die Osmose, §. 31 der Turgor, §. 32 die Filtration, §. 33 der Temperaturzustand der Gewächse, §. 34 die electromotorischen Wirkungen an Pflanzen und im §. 35 die Protoplasmabewegungen. Im §. 29 setzt der Verf. auseinander, dass als imbibitionsfähige Körper solche aus Tagmen bestehende Gebilde aufzufassen sind, welche im Contact mit Flüssigkeiten begrenzte Quellung zeigen. Die Tagmen imbibitionsfähiger Gebilde berühren im trockenen Zustande einander, bei Hinzutreten von Flüssigkeiten jedoch dringen die Molecüle der letzteren zwischen die einzelnen Tagmen und entfernen dieselben mehr oder weniger voneinander; es tritt also mit dem Zustandekommen des Imbibitionsprocesses zugleich eine Volumvergrößerung der quellenden Substanz ein. — Im §. 30 theilt der Verf. ausser dem schon Bekannten noch die eigene Beobachtung mit, dass in der That gewisse Stoffe, wie z. B. Traubenzucker, im Stande sind, Membranen von vegetabilischem Pergament zu passiren und ebenso auch die Fähigkeit besitzen, in Zellmembranen einzudringen. Andere Körper, z. B. Eiweisslösungen, vermögen weder künstliche noch natürliche Membranen zu durchwandern. Dagegen ist der Traubenzucker (sowie auch manche Farbstoffe) nicht im Stande, die Hautschicht des Plasma (das Hyaloplasma) zu durchdringen und wird daher auch nicht als solcher auf rein osmotischem Wege aus einer Pflanzenzelle in eine benachbarte translocirt werden können.

In dem fünften Capitel wird die Bewegung der Gase (ausser dem Wassergase) in 2 Abschnitten erörtert, nämlich im §. 36 die physikalischen Gesichtspunkte und im §. 37 das Verhalten der Pflanzen gegen Gase. §. 36 enthält im Wesentlichen die bez. Begriffsbestimmungen, im §. 37 werden zuerst die Thallophyten, sodann die höheren Wasserpflanzen und zuletzt die höheren Landpflanzen besprochen.

Das sechste Capitel handelt von der Wasseraufnahme seitens der Pflanzen und fasst folgende 4 Paragraphen zusammen: §. 38 der Wassergehalt der Pflanzen, §. 39. Allgemeines über die Wasseraufnahme, §. 40 die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers seitens der Pflanzen und §. 41 die Wassergasaufnahme seitens der Pflanzen. — Im §. 40 bespricht der Verf. auch die Wasseraufnahme durch die Blätter, welche zwar keine bedeutende, aber dennoch dadurch wichtig ist, dass die Blätter, zumal am Abend, wenn die Pflanzen mehr oder weniger welk erscheinen, gewisse Flüssigkeitsmengen (Thau) aufzusaugen vermögen. D. fand unter anderem auch, dass die stark entwickelten Blattscheiden

mehrerer Umbelliferen (z. B. *Heracleum*, *Angelica*, *Laserpitium*) oft sehr bedeutende Wassermengen mit sich führen und dass sie selbst dann noch viel Wasser enthalten, wenn nach Regenwetter trockene Witterung eingetreten und die übrigen oberirdischen Organe der Gewächse bereits völlig vertrocknet sind; das angesammelte Wasser kann unzweifelhaft in das Innere der Pflanzen eindringen. Bei der Wasseraufnahme der Früchte erwähnt der Verf. auch der bekannten Erscheinung, dass saftige Früchte bei regnerischer Witterung aufreissen und erklärt dies dadurch, dass einerseits diese Früchte Flüssigkeit von aussen aufnehmen, wenn ihre unversehrte Oberfläche mit Wasser in Contact geräth, auch wenn sie fast das Maximum ihres Wassergehaltes erreicht haben, andererseits aber und insbesondere dadurch, dass die gesammte Transpiration der Pflanzen unter den angedeuteten Verhältnissen sehr gering, der Turgor also sehr stark wird und somit ein Zerreißen der weniger dehnbaren Gewebepartien (zumal des Epikarps) herbeiführt. — Bei der Besprechung des §. 41 verneint D. auf Grund seiner Versuche die Frage, ob gewöhnliche Laubblätter im lebensthätigen Zustande befähigt sind, Wassergas zu verdichten. Dagegen fand D., dass andere Pflanzentheile — z. B. die gereiften Samen von *Pisum* und *Cucurbita*, die Pappushaare von *Cirsium arvense*, die Grannen von *Avena*, die Schnäbel der Geranienfrüchte etc. — so bedeutend austrocknen, dass sie im Stande sind, Wassergas zu verdichten.

Im siebenten Capitel (§§. 42—46) folgt darauf die Erörterung über die Wasserbewegung in den Pflanzen, wobei der Wurzeldruck, die Wasserbewegung in den Stammgebilden und die Transpiration der Gewächse in eingehendster Weise behandelt werden. Im Allgemeinen finden wir hier zu einem grossen Theil schon bekannte Thatsachen; es mögen daher nur diejenigen von dem Verf. gemachten Beobachtungen noch hervorgehoben werden, welche weniger bekannt geworden sind. So fand z. B. D., dass aus Wurzelstöcken bei höherer Temperatur des Bodens weit mehr Flüssigkeit in der Zeiteinheit ausfliesst, als bei niederer, und ebenso auch, dass grösserer Wasserreichtum des Bodens den Saftausfluss beschleunigt. D. ist daher der Ansicht, dass der Saftausfluss auf osmotische Prozesse der betr. Wurzeltheile zurückzuführen ist. — Als Ursache der Wasserbewegung ist wohl zu einem grossen Theil der Wurzeldruck zu betrachten; derselbe reicht jedoch bei den in lebhafter Transpiration befindlichen Pflanzen nicht aus, um den dadurch entstehenden Wasserverlust zu ersetzen, sondern es sind die Imbibitionskräfte, welche im Wesentlichen das Abwelken der Pflanzen verhindern.

Das achte Capitel (§. 47 — §. 49) handelt von der Mineralstoffaufnahme seitens der Pflanzen; nach einigen, mehr allgemeinen Bemerkungen wird das Verhalten der Wurzeln sowohl in Berührung mit Nährstofflösungen als auch in Berührung mit dem Boden eingehender erörtert. Bezüglich des ersten Punctes werden im Wesentlichen die Untersuchungen von W. Wolf und Knop zu Grunde gelegt, während das Verhalten der Wurzeln in

Berührung mit dem Boden zu einem nicht geringen Theile auf Grund eigener, umfassender Arbeiten über die Absorptionserscheinungen (in des Verf. naturwissenschaftl. Grundlagen d. allgem. landwirthschaftl. Bodenkunde, 1876) erörtert wird. Andererseits aber sind die Arbeiten von Monnes, Thompson, Peters, Liebig, Henneberg, Knop, A. Mayer u. A. nicht unberücksichtigt geblieben. Die Absorptionsprocesse werden demnach als physikalisch-chemische Vorgänge betrachtet, derart, dass die Salztheilchen den Lösungen seitens der Bodenpartikelchen unter Vermittlung rein physikalischer Kräfte (Adhäsionskräfte) entzogen werden, worauf dann gewisse Bestandtheile der Bodenelemente mit den Salzmolekülen in chemische Wechselwirkung treten. Bezüglich der Aufnahme absorbirter Nährstoffe jedoch wird auf die von Naegeli und Zöller, sowie von Stohmann (Versuchsstationen) und besonders von Sachs ausgeführten Versuche hingewiesen, welche nachweisen, dass die Wurzeln unter völlig natürlichen Verhältnissen lösend und zersetzend auf die Bodenbestandtheile einwirken.

Im dritten Abschnitt endlich bespricht der Verf. die Stoffwechselprocesse im vegetabilischen Organismus und zwar der Hauptsache nach auf Grund eigener Untersuchungen und Arbeiten. Das Wesentlichste desselben ist bereits in dem Referat über des Verf. Arbeit „Das Wesen des Stoffwechselprocesses im vegetabilischen Organismus“*) mitgetheilt worden, weswegen hiermit auf dieses hingewiesen sein mag und im Nachfolgenden nur kurz die einzelnen Capitel und Paragraphen bezeichnet werden mögen. Das erste Capitel enthält die einleitenden Bemerkungen: §. 50 Begriffsbestimmung, §. 51 das Wesen des Lebensprocesses, §. 52 allgemeine Charakteristik der Stoffwechselprocesse. — Das zweite Capitel behandelt das Verhalten der stickstoffhaltigen Verbindungen in den Pflanzenzellen: §. 53 die pflanzlichen Protein-substanzen, §. 54 das Pflanzenpepsin und die Peptone, §. 55 anderweitige stickstoffhaltige Verbindungen, §. 56 die Entstehung von Säureamiden und Amidosäuren, §. 57 die Proteinstoffregeneration. — Das dritte Capitel erörtert den Athmungsprocess der Pflanzen: §. 58 die normale Athmung, §. 59 die Vinculationsathmung, §. 60 die innere Athmung, §. 61 die Insulationsathmung, §. 62 die Wärmeentwicklung und die Phosphorescenz der Pflanzen. — Das vierte Capitel handelt von dem Verhalten der stickstofffreien Verbindungen der Pflanzen: §. 63 die Baustoffe der Zellhaut im Allgemeinen, §. 64 das Verhalten der Kohlehydrate, §. 65 das Verhalten der Fette, §. 66 weitere plastische Stoffe, §. 67 die Degradationsproducte und §. 68 die Nebenproducte. — Das fünfte Capitel endlich behandelt die Translocation plastischer Stoffe in den Pflanzen: §. 69 einleitende Bemerkungen, §. 70 die Gewebeformen, in denen die Translocation plastischer Stoffe erfolgt und §. 71 die Kräfte, welche die Translocation plastischer Stoffe vermitteln.

Sadebeck.

*) Bot. Centralblatt. 1881. Bd. VIII. p. 9.

Darwin, Ch., Leaves injured at night by free radiation. (Nature. Vol. XXIV. 1881. No. 620. p. 459.)

Fritz Müller unterstützt in einem Schreiben an Ch. Darwin, datirt St. Catharina, 9. August 1881, die Ansicht des Verf., dass Blätter Nachts eine verticale Stellung annehmen, um den Nachtheilen der Ausstrahlung bei wolkenlosem Himmel zu entgehen. Müller sagt: „Wir haben letzte Woche einige sehr kalte Nächte (2—3° C. bei Sonnenaufgang) gehabt. Dieselben haben mir eine neue Bestätigung für Ihre Ansicht bezüglich der nyctitropischen Bewegungen von Pflanzen gegeben. Nahe meinem Hause befinden sich einige, etwa 12 Jahr alte Pandanusbäume; die jüngsten Endblätter standen aufrecht, während die älteren niedergebogen waren, indem sie ihre obere Fläche dem Himmel zuwandten. Diese jungen Blätter sind, obgleich sie doch die zartesten sind, noch so frisch und grün als zuvor, während dagegen die anderen von der Kälte gelitten haben und ganz gelblich geworden sind. Ferner beobachtete ich, dass die Blätter von *Oxalis sepium* während des Sommers, selbst nach den sonnigsten Tagen, in einer nur unvollkommenen Weise schliefen, während augenblicklich, im Winter, jedes Blättchen in senkrechter Stellung während der ganzen Nacht herabhängt.“ Darwin fügt hinzu: „Es ist eine für mich neue Thatsache, dass Blätter in einer mehr oder minder vollkommenen Weise zu verschiedenen Jahreszeiten schlafen sollten.“ Behrens (Göttingen).

Grimus Ritter von Grimburg, Karl, Vegetations-Verhältnisse im Thalbecken von Bozen. (VI. Jahresbericht der k. k. Staats-Unterrealschule in Bozen pro 1880/81. p. 3—28.) Bozen 1881.

Einer der interessantesten Punkte der reichen Flora von Tirol ist Bozen, dessen nähere Umgebung das Gebiet bildet, welchem der Verf. seine Studien gewidmet hat u. z. in der Richtung, um zunächst jene mannichfaltigen Einflüsse darzulegen, welchen die Pflanzenwelt unterworfen ist. Er erörtert in dieser Absicht die Bodenbestandtheile nach ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften, die Lage des Bodens im Verhältnisse zur Besonnung, dessen Umwandlung durch die Arbeit der Gewässer und die klimatischen Bedingungen, welche letztere für die Verbreitung einer Pflanzenart von besonderer Wichtigkeit sind.

Die Thalsohle der Etsch bei Sigmundskron bildet den tiefsten Punkt des Gebietes mit rund 240 m Seehöhe, die höchsten Punkte erreichen noch nicht ganz 1500 m. Die Thäler der Etsch und Eisack bilden eine sanft geneigte, südwestlich abgedachte Ebene, gegen welche sich von den nördlich gelegenen Höhen entlang der Bäche Schuttkegel vorschieben. Der herrschende Bodenbestandtheil ist Porphyr u. z. ebensowohl als Massengestein, wie als Conglomerat oder Breccie. Die massigen Porphyre zeigen eine viel grössere Widerstandsfähigkeit gegen die atmosphärischen Einflüsse, als die Conglomerate, weil die Grundmasse der letzteren eine viel weniger dichte ist. In Folge der Verwitterung des Gesteins siedeln sich zunächst einige Steinflechten an, die ihrerseits wieder den Boden für höher organisirte Gewächse, zunächst Laubmoose, vorbereiten. — Ziemlich ausgedehnt sind auch Glacial-Schuttmassen im Gebiete vertreten, die aus den verschiedenen Gesteinen zusammengesetzt sind und den culturfähigen Boden hervorgebracht haben.

Je nach der Besonnung zeigen die Gehänge gleicher Bodenbeschaffenheit ein sehr verschiedenes Verhalten. Der Verf. weist im Detail folgende Thatsachen nach: Nördliche Exposition; Monate lange Schneelage, *Celtis* fehlt; *Erica carnea*, *Saxifraga aizoon* gehen bis zur Thalsohle, die Lärche bis 300 m herab; *Castanea* erreicht die obere Grenze bei 800 m. Westliche Exposition; *Celtis* ist zahlreich; *Castanea* noch bei 886 m in prachtvollen Bäumen; Fichten-Zone weit über 912 m mit der unteren Grenze, allein in engen Schluchten bis 200 m über die Thalsohle herabgehend. Südliche Exposition; sehr kurz währende Schneelage, Massenvegetation von *Quercus pubescens* mit Winter-Eichen und Föhren. Obere Grenze der Kastanie (Strauchform) bei 998 m, von *Quercus pubescens* bei 800 m. Unterer Rand der Fichtenzone fällt ziemlich mit dem oberen der Edelkastanie zusammen. — Verf. fand durch Messung der Temperatur in den oberflächlichen Schichten, dass dieselbe durch directe Besonnung bereits im Januar bis 13°, Ende Februar bis 20° C. erreicht, während im Erdinneren (nach gemessenen Quelltemperaturen) die Minimal-Temperatur (= 7.3°) im Mai, die maximale im October (= 12.1°) eintritt. Deshalb bleiben die von Quellwässern genügend berieselten Wiesen auch im Winter grün und die sonnigen Lehnen gestatten in milden Wintern verschiedenen Herbstpflanzen eine weitere Fortfristung ihres Daseins, während *Ruscus* seine normale Blütezeit sogar nur im Winter hat. Schon im Februar und März blühen dann zahlreiche Frühlingsblumen in einer Fülle, die etwa dem Mai-Anfang jenseits der Alpen entspricht. Die Thalsohle zeigt gegen die besonnten Lehnen eine Verspätung in der Entwicklung der Blütezeit um 8—24 Tage u. z. bei Arten, die auch auf den Lehnen vorkommen. Auch die Blütezeit der Obstbäume ist der höheren Lage entsprechend verlangsamt, doch ist es wahrscheinlich, dass eine Hauptursache dieser Verspätung in dem Umstande begründet ist, dass die Wurzeln der Bäume und Sträucher tiefer, also in kältere Erdschichten eindringen, während jene der frühblühenden krautigen Pflanzen sich nur in den stark besonnten obersten Schichten ausbreiten. — Der Verf. hat in einer Tabelle zahlreiche phyto-phänologische Beobachtungen niedergelegt, die seinen Angaben zur Stütze dienen.

Auch die Neigung des Terrain's ist von wesentlichem Einfluss auf die Bekleidung durch Pflanzenwuchs. Neigungswinkel von über 25—30° zeigen sich im Gebiete schon ungünstig und sind solche Wände nur mehr mit unzusammenhängender Grasnarbe bedeckt. Eigentliche Wiesen finden sich nur an weniger geneigten Stellen, aber die stark geneigten Hänge bieten niederliegenden Pflanzen und solchen, die auf flachem Boden von den gesellig wachsenden Gräsern unterdrückt würden, genügenden Schutz. Die Vegetation der Thalsohle ist sehr einförmig; sie wird grösseren Theils von Unkräutern der Weingärten gebildet, geringeren Theils von den noch weniger Abwechslung bietenden Gewächsen der künstlich bewässerten und gedüngten Wiesen. Die Gerölle der Flussufer beherbergen hin und wieder herabgeschwemmte Alpenpflanzen, sonst aber eine arme Vegetation, die nur an jenen Stellen erwähnenswerther ist, welche von Auen eingenommen sind, aber auch dort ist die Frühlingsflora ärmlich. Local gibt es ausgedehnte

Röbriichte. Dem Ackerbau kann nur wenig Boden gewidmet werden, aber der Mais erreicht bis 3 m Höhe. In Gärten werden Feigen-, Granatapfel- und Mandelbäume häufig gezogen, nebstdem zahlreiche exotische Gehölze, die vom Verf. namentlich aufgezählt und nach ihrer Häufigkeit und Winterhärte kenntlich gemacht werden.

Die mittlere Jahres-Temperatur Bozens ist 12.2° C., weicht also wenig von jener der oberitalienischen Ebene ab, soweit sich nicht etwa der mildernde Einfluss der grossen Seen geltend macht. Die nördl. Ufer des Gardasees sind noch von immergrünem Buschwerk umsäumt, bei Trient bleibt schon eine Menge mediterraner Gewächse zurück, aber auch noch zwischen da und Bozen taucht manche südl. Art zum letzten Male auf. Im Gebiete selbst erreichen 35 vom Verf. namhaft gemachte Arten ihre nördlichste Verbreitungsgrenze für die Ostalpen und östlichen Central-Alpenländer, eine weit grössere Anzahl — 100 Arten — dringt jedoch noch eine kleine Strecke flussaufwärts in den Thälern der Eisack und Etsch und nur einzelne Arten davon gelangen als isolirte Vorposten bis ins Innthal. Bemerkenswerth ist auch das vollständige Fehlen einiger sonst häufig in Mittel-Europa verbreiteter Pflanzen. — „In den meisten Fällen ist es nicht das Klima, sondern nur die Länge des Weges, der bei der Einwanderung von Süden her zurückzulegen war, wodurch die Verbreitung einer Pflanzenart bestimmt wurde“. Dies folgert der Verf. aus der Grenze mancher Pflanzenarten (Galanthus, Helleborus niger etc.), die in Süd-Tirol noch in Trient, nicht aber weiter nördl. vorkommen, und deren Vegetationslinie sich schräg von den Nordostalpen gegen S.W. zieht und keinesfalls von klimatischen Bedingungen abhängt. Manche Pflanzen sind an das Substrat gebunden, da sie von S. her nicht das Porphyrgebiet überschreiten und nur bei Culturpflanzen kommt der Einfluss des Klimas meist deutlicher zum Ausdruck. Der Oelbaum reift seine Früchte noch bei Bozen, könnte aber nur in den allerwärmsten Lagen cultivirt werden. Die Feige reift noch bei Brixen in geschützter Lage, aber der Granatapfel und Pinie schon nicht mehr. Dagegen lohnt der Weinbau noch bis zu 720 m Seehöhe. — Eine Reihe von Pflanzen (Citronen, Pomeranzen, Camilien etc.) erträgt bei Bozen nicht mehr die Minima der Wintertemperatur und überwintert also im Freien nur unter künstlichem Schutze.

Die atmosphärischen Niederschläge sind um Bozen gering, insbesondere im Winter, der Monate ohne Niederschlag aufweist. Die Schneefälle reichen im September bis auf 2000 m, im October bis 800 m, im November bis auf die Thalsohle herunter und sind von Juni bis August auf die eigentliche Alpenregion beschränkt. Im März werden die Höhen bis 1200 m, im April jene bis 1500 m, im Mai jene bis 2000 m schneefrei, die höher gelegenen erst im Juni. Negative Temperaturen kommen nur bis etwa Mitte April vor und da die Blütenfülle der zunächst cultivirten Obstbäume gewöhnlich zwischen Mitte und Ende April fällt, so ist die Gefahr des Erfrierens der Blüten viel geringer, als auf der Nordseite der Alpen. Dagegen verzögert sich die volle Entwicklung der Blattorgane in Folge der geringen Menge der Niederschläge im März und April ungemein lange, so dass die Vegetation den Vorsprung, welchen sie gegen die Länder jenseits

der Alpen hatte, im Mai einbüsst. Im Sommer vollendet die grössere Zahl der Arten den Lebenslauf und es blühen deren auch weniger als im Frühjahr. Da mit der zunehmenden Wärme auch die Regenmenge steigt, so treten Perioden allzulanger Dürre nicht ein — die Grasnarbe ist aber in der Regel Ende Juni vergilbt. Im Herbste nehmen mit abnehmender Wärme auch die Niederschläge ab und es kommen nur noch Ende September und Anfangs October einzelne Arten zur Blüte. Die Blüte des Epheus schliesst Ende October den Vegetationskreis.

Der Einfluss der Winde macht sich im Gebiete im Allgemeinen wenig bemerklich. Nur der am häufigsten wehende Ostwind wirkt in einem Theile des Thalbeckens hier und da im Winter durch Kälte und Trockenheit schädlich. Im Eisack-Thale abwärts von Bozen zieht sich die Cultur der Feige auf die Berglehnen hinauf zurück, weil dort die erkältende Wirkung des Windes durch die Insolation und Wärmestrahlung aufgehoben ist. Bemerkenswerth ist ferner der Einfluss des warmen Südwest-Windes (Scirocco), denn die seinem Zuge am meisten ausgesetzten Abhänge bei Gries beherbergen auch die meisten südlichen Pflanzenarten.

Die Verbreitung der Vegetation in verticaler Richtung hängt wohl im Allgemeinen von der Abnahme der Wärme und Zunahme der Feuchtigkeit ab. Es können aber durch ungeeigneten Standort, Zufall, Cultur, Insolation und besonders geschützte Lage bedeutende Ein- und Ausbuchtungen in den Höhengrenzen entstehen. Am höchsten steigen die Vegetationsgrenzen an den Gehängen des Alten und in der Schlucht des Kunsterweges, wo Manna-Eschen, Aronia und weichhaarige Eichen bis über 900 m, *Saponaria ocyroides* und *Vicia cassubica* bis 870 m, Hornbaum bis 820 m, Terebinthe, *Medicago minima* und *Lactuca perennis* bis 650 m aufsteigen. — Der Verf. unterscheidet fünf in mancher Hinsicht gut charakterisirte Höhenzonen und führt die für jede derselben eigenthümlichen Arten an.

Ein von Prof. **Kernstock** gegebenes Verzeichniss der *Lichenes saxicolae* von Bozen beschliesst auf p. 28 die interessante Publication. Freyn (Prag).

M., E., Ringstrassenflora. [Von einem Botaniker.] (Wiener allgem. Zeitung 1881. No. 489. [Morgenblatt vom 10. Juli.] p. 5.)

Namentliche Anführung von auf der Ringstrasse in Wien wachsenden Unkräutern allergewöhnlichster Sorte. Freyn (Prag).

Staub, M., Az 1879, évbén Magyarországban tett phytophaenologiai észleletek összeállítása. 9. éfv. [Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1879 ausgeführten phytophaenologischen Beobachtungen. Jhrg. IX.] (Sep.-Abdr. aus Jahrb. d. kgl. ung. Central-Anstalt f. Meteorol. etc. Bd. IX. 1881. 4. 16 pp. Budapest 1881.) [Ungarisch u. deutsch.]

Die Beobachtungen von 14 Stationen werden systematisch geordnet wiedergegeben. Szépliget (Budapest).

Pasteur, avec la collaboration de **Chamberland** et **Roux**, Comptendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la vaccination charbonneuse. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris. Tome XCII. 1881. p. 1378—1383.)

Den 28. Februar hatte Pasteur der Akademie die Mittheilung gemacht, dass es ihm gelungen sei, die Milzbrandmikrobien in ihrer Giftigkeit zu beschränken, sie also zu schwächen, und dass jedes dieser geschwächten Mikrobien für das stärkere, giftige zu einem Impfstoff werde, der geeignet sei, eine mildere Krankheitsform herbeizuführen. Darauf hin hatte die Ackerbaugesellschaft zu Melun durch ihren Präsidenten, Baron de la Rochette, P. aufgefordert, durch einen entscheidenden Versuch Rechenschaft über die Richtigkeit seiner Resultate zu geben. P. acceptirte und den 28. April schloss man folgendes Uebereinkommen ab: 1) Die Gesellschaft stellt P. 60 Schöpse zur Verfügung, 2) 10 davon unterliegen keiner Behandlung, 3) 25 unterliegen zwei präventiven Impfungen in 12—20-tägigen Zwischenräumen durch ungleich geschwächtes Milzbrandgift, 4) diese 25 Schöpse werden gleichzeitig mit den 25 übrig bleibenden mit Milzbrandgift von höchster Virulenz geimpft und man wird sie später vergleichen mit den 10 reservirten Schöpse, um zu zeigen, dass die Impfungen die Schöpse nicht hindern, in einen Normalzustand zurückzukehren; 5) nach der Impfung mit dem tödtlichen Impfgift werden die präventiv und die nicht präventiv geimpften Schöpse in demselben Stalle vereinigt, die erstern werden nur dadurch gezeichnet, dass man ihnen das Ohr durchlocht; 6) alle gefallenen Schöpse werden in bestimmte, mit Einfriedigungen versehene Gruben verscharrt; 7) im Mai wird man in die eben erwähnten Einfriedigungen 25 neue Schöpse bringen, die niemals zu Versuchen dienen, um zu zeigen, dass die neuen Schöpse sich spontan durch die Milzbrandkeime anstecken, welche durch Regenwürmer an die Bodenoberfläche geführt werden; 8) 25 neue Schöpse weiden an jeder Seite des erwähnten Platzes, einige Meter davon entfernt, eingepfercht, da, wo noch niemals an Milzbrand gefallene Thiere verscharrt wurden, um zu zeigen, dass keins davon an Milzbrand stirbt. Auf Wunsch der Ackerbaugesellschaft erklärte sich P. bereit, noch 10 Kühe in seinen Versuch einzuschliessen, von denen sechs vorbeugend und vier nicht geimpft werden sollten. In Beziehung auf letztere behauptet er schon im voraus, dass die präventiv Geimpften nicht krank werden, die nicht Geimpften sämmtlich oder zum Theil zu Grunde gehen, oder mindestens sehr krank werden würden.

Der Versuch begann den 5. Mai in der Gemeinde von Pouilly-le-Fort bei Melun in dem Gute eines Herrn Rossignal. Bei Beginn des Versuchs wurden noch zwei Ziegen dazu genommen. Die Versuchsthiere waren nach Alter, Rasse und Geschlecht sehr verschieden, unter den 10 Rindern waren 8 Kühe, ein Ochs und ein Bulle. Den 5. Mai wurden 24 Schöpse, eine Ziege und sechs Kühe mit geschwächten Milzbrandmikrobien geimpft und den 17. die Impfung an den erwähnten Thieren wiederholt, aber mit Gift von bedeutend stärkerer Virulenz. Den 31. Mai wurden nun die Impfungen mit Gift von höchster Virulenz vorgenommen. Behufs besserer Vergleichung inficirte man immer abwechselnd ein präventiv geimpftes und ein nicht geimpftes Thier. Bei der Besichtigung den 2. Juni, die unter Gegenwart vieler Spitzen der Landes- und

Departementsbehörden, Vertreter der Presse, Thierärzte etc. vorgenommen wurde, waren die Schöpse, sowie die Ziege, welche präventiv geimpft waren, völlig gesund, dagegen waren von den nicht geimpften 21 Hammel und die Ziege an ausgesprochenem Milzbrand verendet, 2 andere Schöpse starben vor den Augen der Zuschauer, der letzte am Ende des Tages. Die Kühe waren nicht todt, zeigten aber colossale Tumoren an der Impfstelle, die sie ganz verunstalteten, hatten hohes Fieber und ermangelten vollständig der Fresslust. Die präventiv geimpften waren dagegen völlig gesund. Der Tod, der am nächsten Tage ein Mutterschaf ereilte, war nach der vorgenommenen Autopsie eine Folge des seit 12—15 Tagen abgestorbenen Fötus. Somit hatte also der in Gegenwart so vieler Zeugen ausgeführte Versuch die Entdeckung Pasteurs betreffs der Schutzkraft der präventiven Impfung bestätigt.

Zimmermann (Chemnitz).

Bouley, De la vaccination contre le charbon symptomatique. Observations à la suite de la Communication de Pasteur. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCII. 1881. p. 1383—1387.)

Anknüpfend an die Entdeckung Pasteur's, dass die Impfung eines geschwächten Virus vor der Ansteckung durch den tödtlichen schütze, berichtet er über die Resultate, die die Versuche der Herren Arloing, Cornevin und Thomas an der Thierarzneischule zu Lyon bezüglich der präventiven Impfung des Rauschbrandes (charbon symptomatique) gehabt hätten. Zunächst hebt er ausdrücklich hervor, dass nach diesen Versuchen die Krankheit sich von dem Milzbrand unterscheidet und das Mikrobion derselben sehr wirksam und tödtlich sei, wenn es in Berührung mit dem Zellgewebe und besonders mit dem Muskelgewebe gebracht werde, wo es die Bedingungen einer energischen Vermehrung finde, dass es aber nur unbedeutende Krankheitserscheinungen hervorrufe, wenn man es unmittelbar in's Gefässsystem einführe. Weiter berichtet er, dass die Einführung des Mikrobion des Rauschbrandes in's Blut trotz der geringen Wirkungen, die sie hervorbringe, immun gegen die Angriffe desselben mache, wenn es in die Muskeln eingeführt werde.

Die Versuche wurden vor einer grossen Jury demonstrirt. Man führte sie in zwei Abtheilungen aus; die erste sollte nachweisen, dass die zu verschiedenen Zeiten präventiv geimpften Thiere nachfolgenden Impfungen des ungeschwächten Virus widerständen. Die Versuche, die an Kälbern und Schafen vorgenommen wurden, fielen sämmtlich günstig aus und zeigten die durch die präventive Impfung erzeugte Immunität, während die nicht präventiv geimpften Thiere starben; selbst ein 16 Tage altes Kalb widerstand, das nicht selbst, sondern dessen Mutter am 27. Tage ihrer Trächtigkeit geimpft worden war. Durch eine zweite Abtheilung von Versuchen sollte festgestellt werden, welche Thiere vom Rauschbrand nicht befallen würden. Hierbei erwiesen sich das Schwein, die weisse Ratte, der Hund, das Kaninchen widerstandsfähig. Die drei

Experimentatoren wollen die Versuche fortsetzen und zwar auch mit Impfgiften, die nach Pasteur's Methode durch die Cultur oder nach Toussaint's Methode durch Wärme, oder nach Chauveau's Methode in Folge sehr kleiner Dosen geschwächt seien.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Allgemeines (Lehr- und Handbücher etc.):

- Delafosse, G.**, Nociones elementales de historia natural. Botanica. 3a edic. 18. 315 pp. con 154 grabados. Paris (Hachette & Ce.) 1881. 1 fr. 50.
Hoffmann, C., Pflanzen-Atlas nach dem Linné'schen System. Lfg. 8 u. 9. 4. Stuttgart (Thienemann) 1881. à M. —,90.
Van Tieghem, Ph., Traité de Botanique. Fasc. 3. p. 321—480. Paris (Savy) 1881.

Kryptogamen im Allgemeinen:

- Koltz, J. P. J.**, Prodrome de la flore du Grand-duché de Luxembourg. II. Plantes cryptogames ou acotylédonées. (Recueil des Mém. et des travaux publ. par la Soc. bot. du Grand-duché de Luxembourg. Nos. IV—V. 1877—1878. [Luxembourg 1880.] p. 175—426.)

Algen:

- Cohn, Ferdinand**, Seetange als Nahrungsmittel. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 151—152.)

Pilze:

- De Bary, A.**, Zur Kenntniss der Peronosporoen. [Schluss.] (Bot. Ztg. XXXIX. 1881. No. 39. p. 617—625.)
Eidam, Eduard, Blaugrün gefärbtes Holz von Birken und Buchen und blutbis carminroth gefärbtes von Acer Negundo. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 188—189.)
 — —, Ueber Beobachtungen an Schimmelpilzen. (I. c. p. 137—138.)
 — —, Ueber die merkwürdige Entwicklungsgeschichte eines mennis- bis orangerotheren Schimmelpilzes, des Sporendonema casei Desm. (I. c. p. 138—139.)
Griffin, The edible Funguses of New Zealand. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 464.)
Layen, Synopsis dichotomique des Champignons. (Recueil des Mém. et des travaux publ. par la Soc. bot. du Grand-duché de Luxembourg. No. IV—V. 1877—1878. [Luxembourg 1880.] p. 19—174.)
Lorinser, F. W., Die wichtigsten essbaren und giftigen Schwämme mit naturgetreuen Abbildungen derselben auf 12 Tafeln in Farbendruck. 2. Aufl. 8. Abbildgn. 4. Wien (Hölzel) 1881. M. 10; Text apart M. 1,20.
 — —, Dasselbe. Böhmisches Ausg. 2. Aufl. 8. M. 11,20; Text apart M. 1,60.
Regel, Karl, Ueber die Einwirkung des Lichtes auf Pilze. (Gedruckt auf Verfügung der St. Petersburger Naturforscherges.) 8. 21 pp. 1881. [Russisch.]
Schröter, Ueber die geographische Verbreitung der Pilze. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 160—162.)
 — —, Ein Beitrag zur Kenntniss der nordischen Pilze. (I. c. p. 162—178.)
Wernich, A., Neue Beiträge zur Biologie der Bacterien. (Deutsche med. Wochenschr. VII. 1881. No. 39.)

Gährung:

- Hayduck, M.**, Zur Wirkung des Seignettesalzes auf die Gährthätigkeit der Hefe. (Ztschr. f. Spiritus-Industrie. Neue Folge. IV. 1881. No. 3.)
Krätzer, H., Verfahren zur Conservirung der Bierhefen. (Die Hopfenlaube. IV. 1881. No. 7.)

Mayer, A., Bestimmungen der Wirkung des Labfermentes unter verschiedenen äusseren Umständen. VIII. Gerinnungsfermente aus Pflanzen. (Die Milchztg. X. 1881. No. 2, 3, 4, 6.)

Flechten:

Nylander, W., Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio XXXVII. (Flora. LXIV. 1881. No. 29. p. 449—459.)

Muscineen:

Hampe, Ernst, Additamenta ad enumerationem muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum. Post mortem auctoris publicavit **Adalb. Geheeb**. [Schluss.] (Flora. LXIV. 1881. No. 28. p. 433—438.)

Gefässkryptogamen:

Berggren, S., Om Azolla's prothallium och embryo. (Acta Univers. Lund. Mathem. och naturvet. Tom. XVI. 1879/80.)

Davenport, Geo. E., Our native Ferns. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 264.)

Physikalische und chemische Physiologie:

Baumert, Die Lupinenalkaloide. I. II. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1881. No. 14.)

Detmer, W., Der Einfluss verschiedener Substanzen auf Pflanzenzellen und auf Fermente der Pflanzen. (Landw. Jahrb. X. 1881. No. 5. 6.)

Etti, Ueber Lävulin in der Eichenrinde. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1881. No. 14.)

Fürste, Aug. F., Nasturtium lacustre. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 264—265.)

Gautier, Les alcaloïdes dérivés des matières protéiques sous l'influence de la vie des ferments ou des tissus. (Journal de l'anatomie. XVII. 1881. No. 5.)

Nägeli, von, Ueber das Wachstum der Stärkekörner durch Intussusception. (Sitzber. k. bayr. Akad. d. Wiss. München. Mathem. physik. Cl. 1881. Heft 4.)

Schorm, Coniin und seine Verbindungen. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1881. No. 14.)

Vogel, A., Ueber Nicotinbestimmung und Tabakverbrennungsproducte. (Sitzber. k. bayr. Akad. d. Wiss. München. Mathem.-physik. Cl. 1881. Heft 4.)

Wittrock, Die Bewegungen der Pflanzen. Nach dem Schwedischen von W. Kaiser. (Die Natur. Neue Folge. VII. 1881. No. 42.)

Die Tragkraft der Blätter von *Victoria regia*. (Die Natur. Neue Folge. VII. 1881. No. 42.)

Biologie:

Cohn, Ferdinand, Die Caprifigation der Sykomoren. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 189—190.)

Lanessan, J. L. de, Etude sur la doctrine de Darwin, la lutte pour l'existence et l'association pour la lutte. (Bibliothèque biolog. internat.) 12. 84 pp. Coulommiers; Paris (Doin) 1881.

Meehan, Thomas, Albinism. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 265—266.)

Anatomie und Morphologie:

Friedrich, K., Ueber eine Eigenthümlichkeit der Luftwurzeln von *Acanthoriza aculeata* Wendl. (Acta horti Petropol. VII. pars II. 1881. p. 1—8.)

Neumann, L. M., Undersökningar öfver Bast och Sklerenchym hos dikotyla stammar. (Acta Univers. Lund. Mathem. och naturvet. Tom. XVI. 1879/80.)

Olivier, L., L'appareil tégumentaire des racines [fin]. (Annales des sc. nat. Bot. Sér. VI. Tome XI. 1881. No. 3. p. 129—133.)

Scott, D. H., Zur Entwicklungsgeschichte der gegliederten Milchröhren der Pflanzen. Dissert. Würzburg 1881.

Vesque, J., Sur quelques formations cellulosiennes locales. (Annales des sc. nat. Bot. Sér. VI. Tome XI. 1881. No. 3. p. 181—184.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Behm, Fl., Anteckningar till Jemtlands flora. (Bot. Notiser. 1881. No. 3.)

Cohn, Ferdinand, Ueber die Flora von Westaustralien. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 144—146.)

- Curtiss, A. H.**, *Chapmannia* and *Garberia*. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 257—259.)
- James, Davis L.**, *Nymphaea odorata*. (l. c. p. 266—267.)
- Hill, E. J.**, Botanical Notes. (l. c. p. 259—263.)
- Hjalmar-Nilsson**, *Potentilla Fragariastrum* Ehrh. inhemsk i Sverige. (Bot. Notiser. 1881. No. 3.)
- Maw, George**, A Synopsis of the Genus *Crocus*. [Contin.] (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 462.) [To be contin.]
- Meehan, Joseph**, *Goodyera pubescens*. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 264.)
- , *Hieracium aurantiacum* L. (l. c. p. 265.)
- Melander, C.**, I Åsele Lappmark sommaren 1880. (Bot. Notiser. 1881. No. 3.)
- Regel, A.**, Reisebericht. Von Turfan über Urumtschi und Schicho nach Kuldtscha. (Gartenflora 1881. August. p. 270—274.) [Fortsetzg. folgt.]
- Regel, Eduard**, Abgebildete Pflanzen: *Gomezia* (*Rodriguezia*) *planifolia* Lindl. var. *crocea* Rgl.; *Maxillaria hypocrita* Rehb. fl.; *Thyrsacanthus lilacinus* Lindl.; *Chrysanthemum inodorum* L. fl. pleno. (l. c. p. 259—261; Taf. 1053—1055.)
- Schultz, N. J.**, Spridda växtgeografiska bidrag. (Bot. Notiser. 1881. No. 3.)
- Stein**, Ueber Einwanderung südrussischer Steppenpflanzen in Oberschlesien. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 178.)
- Strobl, P. Gabriel**, Flora der Nebroden. [Fortsetzg.] (Flora. LXIV. 1881. No. 28. p. 438—448; No. 29. p. 459—463.) [Fortsetzg. folgt.]
- New Conifers. (American Gardeners' Monthly; The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 464—465.)
- Rare Odontoglossums. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 460; illustr. p. 461.)

Paläontologie:

- Saporta, G. de**, Paléontologie française ou description des fossiles de la France; 2e série: Végétaux. Terrain jurassique; liv. 31: Conifères ou Aciculariées. Texte feuilles 33 et 34; pl. LXXX à LXXXIII. du Tome III. 8. Paris (Masson) 1881.
- Spranck, H.**, Die Wälder Europas während der Tertiärperiode im Vergleich zu denen der Jetztzeit. (Programm d. Realschule II. Ordn. und d. Progymnas. Homburg v. d. H. 1881.) 4. 42 pp.
- Stenzel**, Ueber den Bau und die Wachstumsverhältnisse der Psaronien. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 141—142.)
- Stur**, Zur Morphologie der Calamarien. 8. 64 pp. Wien (Gerold's Sohn) 1881. [Cfr. Bot. Centralbl. 1881. Bd. VI. p. 390.]
- Weiss**, Einige Beiträge über die verticale Verbreitung von Steinkohlenpflanzen. (Ztschr. deutsch. geol. Ges. Bd. XXXIII. 1881. Heft 1.)
- Liste des exemplaires originaux de plantes fossiles, conservés au Musée de Lausanne. (Bull. Soc. Vaudoise des sc. nat. Sér. II. Vol. XVII. 1881. No. 85.)

Teratologie:

- Bailey, W. W.**, Rootstocks of *Convolvulus sepium*. (The Bot. Gaz. Vol. VI. 1881. No. 9. p. 266.)
- Howell, Thomas**, Scales of *Thuja gigantea* 3-ovuled. (l. c. p. 267.)
- Stenzel**, Ueber doppelte Blumenkronen bei *Linaria vulgaris*. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 157—159.)
- , Ueber eine *Pedicularis silvatica* mit endständiger Blüte. (l. c. p. 140.)
- , Zweige einer Edeltanne [*Abies alba* Mill.]. (l. c. p. 135—136.)

Pflanzenkrankheiten:

- Montigny, Ch.**, Notice sur les effets de la foudre sur des arbres placés près d'un fil télégraphique. 8. Bruxelles (Hayez) 1881. (Cfr. Bot. Centralbl. 1881. Bd. VIII. p. 25.)
- Pflanzenmaier, W.**, Ueber Beschädigungen von Fichtenjungwüchsen durch den Fichtenrindenpilz, *Nectria Cucurbitula* Fr. (Allgemeine Forst- u. Jagdztg. 1881. August.)
- Smith, D. R.**, The Insect Pest in Fiji. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 472—473.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Bernon**, Empoisonnement par les semences de staphisaigre. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1881. Août.)
- Bochefontaine**, Action de la conine ou cicutine sur certaines muqueuses. (Extr. des Connaissances méd. 1881. No. 33.) 8. 3 pp. Paris 1881.
- Bouchardat, A.**, Des principaux modes d'atténuation des microbes ou ferments morbides des maladies contagieuses. (Revue scientifi. Sér. III. Année I. Sem. II. Tome XXVIII. No. 15. p. 458—463.)
- Brunet, D.**, Sur la tuberculose expérimentale. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris. Tome XCIII. 1881. p. 447—448.)
- Ewart**, On a new form of Febrile Disease associated with the presence of an Organism distributed with Milk from the Oldmill Reformatory School, Aberdeen. (Proceed. Roy. Soc. London. 1881. No. 214.)
- Gscheidlen**, Ueber die Zulässigkeit der Bierdruckapparate. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 78—100.)
- Kennedy**, Preparations of the Bark of Rhamnus Purshiana. (The Pharm. Journ. and Transact. 1881. No. 586.)
- Ponfick**, Ueber Aktinomykose des Menschen. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1880. [Breslau 1881.] p. 52—53.)
- Schettini di Guiseppe, V.**, La difterite, nuovo farmaco specifico per combatterla. 8. Taranto (Latronico) 1880.
- S., C.**, Wichtigkeit der Carica Papaya L. als Medicinalpflanze. (Gartenflora 1881. August. p. 286—287.)

Technische und Handelsbotanik:

- Lock, Charles G. Warnford**, Huile de Rose, ou essence de Roses. (Moniteur scientifi. Paris. Tome XI. 1881. Livr. 476.)
- Rémont, A.**, Sur la séparation de la laine et de la soie des textiles. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1881. Août.)

Forstbotanik:

- Göppert, H. R.**, Ueber Holzverwüstung unserer Tage und deren Folgen. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1880. [Breslau 1881.] p. 155—156.)
- Landwirthschaftliche Botanik (Wein-, Obst-, Hopfenbau etc.):**
- Briem, H.**, Die Bodenfeuchtigkeit und das Keimen des Rübensamens. (Organ des Central-Ver. f. Rübenzuckerindustr. in der Oesterr.-Ung. Monarchie. 1881. p. 91.)
- Frickinger, C.**, Zur Pflanzung und Pflege der Obstbäume. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1880. [Breslau 1881.] p. 238—244.)
- Holmes**, The Cultivation of Medicinal Plants in Lincolnshire. (The Pharm. Journ. and Transact. 1881. No. 586.)
- Kellner**, Die Verwendung der Lupinenkörner als Futtermittel. (Landw. Jahrb. X. 1881. No. 5. 6.)
- Murton, H. J.**, Fruit Jottings from Singapore. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 460.)
- Oppler**, Ueber Feinde der Obstbäume, deren Abwehr und Vertilgung. (58. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1880. [Breslau 1881.] p. 244—246.)
- Sperino, Felice**, Interno alle viti americane come mezzo di resistenza contro la fillossera: note raccolte. 8. 51 pp. Biella 1881.
- Struve, H.**, Ueber die Erscheinungen des künstlichen Thränens und der Wurzelbildung am Rebzweige. (Oesterr.-ungar. Wein- u. Agriculturztg. XI. 1880. No. 17.)
- Zabel, H.**, Dendrologische Beiträge. [Fortsetzg.] (Gartenflora 1881. August. p. 266—270.)
- J.**, Cultur und Verwendung von Saponaria ocimoides. (l. c. p. 265—266.)

Gärtnerische Botanik:

- Dietes**, Horae hortulanae. [Contin.] (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XVI. 1881. No. 406. p. 459—460.)
- Rothe, Rudolf**, Oculation mit Spitzentrieben von Birken, Eichen u. s. f. (Gartenflora 1881. August. p. 264—265.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 65-86](#)