

einem Gummischlauch und darauf sitzender Schraubenklemme versehen. Vor der Anwendung wird die Capillarpipette in trockener Hitze sterilisirt, dann abgekühlt und mit dem Gummischlauch versehen. Hierauf entnimmt man die nöthige Quantität der Flüssigkeit durch entsprechendes Einstellen der Schraube, trocknet das Rohr gut ab und spritzt endlich die abgemessene Quantität durch Niederdrehen der Schraube in die Verdünnungsflüssigkeit. Bei einiger Uebung geht das sehr rasch. Diese Pipetten sind von Chr. Fuchs (München, Schillerstr. 11) zu beziehen.

2. Schalen zur Cultur von Anaëroben. Ein erhöhter und als Culturplatte dienender Mittelboden ist von einem hohlen Ring umgeben. Der zwischen dem Rand der Schale und der aufgeschliffenen Deckplatte befindliche leere Raum steht durch zwei correspondirende Bohrungen der Schale und der Deckplatte in Verbindung mit der äusseren Luft und kann also durch eine Drehbewegung des Deckels vollständig von derselben abgeschlossen werden. Zur Verstärkung des Verschlusses kann man auch noch einen Gummiring seitlich auflegen.

Kohl (Marburg).

Lagerheim, G. de, Macaroni als fester Nährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 5. p. 147—148.)

Naegeli, C. and Schwendener, S., The Microscope in theory and practice. 2. edit. 8°. 380 pp. London (Sonnenschein) 1892. 9 sh.

Sendall, Sir Walter, On an improved method of making microscopical measurements with the camera lucida. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. December.)

Referate.

Behrens, J., Einige Beobachtungen über die Entwicklung des Oogons und der Oospaere bei *Vaucheria*. (Berichte d. Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 314—318.)

Obwohl die Beobachtungen des Verf. an lebendem und durch Alkohol fixirtem Oosporenmaterial von *V. sessilis* und *V. geminata*, wie er selbst vorausschickt, „in keiner Weise zu einem irgendwie abschliessenden Resultate geführt haben“, so bieten sie doch immerhin einige schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der feineren Vorgänge bei dieser Entwicklung. Die Angaben von Berthold konnten an einigen lebenden Oogonien, die sich durch aussergewöhnlich geringen Gehalt an Oel zur directen Beobachtung unter dem Deckglase sehr geeignet erwiesen, im Ganzen bestätigt werden. In dem schon die definitive Gestalt zeigenden, aber noch nicht durch eine Querwand vom Tragfaden abgetrennten Oogon war ein dicker Wandbelag von farblosem, die Zellkerne enthaltendem Plasma vorhanden, der einwärts erst von der die Chlorophyllkörner führenden Schicht überlagert wurde, die ihrerseits eine schon durch eine dicke Plasmahaut von der Vacuole des Tragfadens abgegrenzte,

Oxalatkryställchen führende Vacuole umschloss (so lange die Oogonanlage sich in der Gestalt noch nicht vom vegetativen Faden unterscheidet, stimmt sie auch noch im feineren Bau völlig mit ihm überein: farblose, sehr dünne Schicht Hautplasma, dann die Chlorophyllkörner und wieder eine farblose Schicht Plasma mit den Zellkernen um die Vacuole). Später wandert das die Chlorophyllkörner führende Plasma mehr und mehr nach der dorsalen Seite, dort eine geschlossene Masse bildend, und bevor diese Wanderung vollendet ist, dehnt sich die jetzt mehr ventral gelagerte Vacuole gegen den Schnabel und die Dorsalfäche des Oogons, wodurch sich der grösste Theil des Protoplasten von der Wand durch Vacuolisation der wandständigen farblosen Plasmaschichten ablöst; von den die Schwärmsporenbildung einleitenden Processen ist also dieser Vorgang nur durch das Zurückbleiben eines sog. Periplasmas verschieden. Nach weiterer Beobachtung an fixirtem Material scheint sich das Periplasma zu einer ziemlich mächtigen, einige wenige Kerne führenden Schicht im Schnabel des Oogons anzusammeln.

Während dieser Vorgänge im Periplasma hat das Eiplasma wieder den normalen, für die Zellen typischen Bau angenommen: centrale Vacuole umgeben von dem chlorophyllführenden, beiderseits nur eine sehr dünne, farblose Hautschicht aufweisenden Plasma. In die Vacuole ragen Bänder und Stränge von Plasma; diese oder das die Vacuole begrenzende Plasma führen den grossen, zweifelsohne aus der Verschmelzung der kleinen Kerne entstandenen Zellkern, der aber vom Verf. (offenbar weil die Farbstoffe die Oosporenmembran nicht zu durchdringen vermochten) nicht gefärbt werden konnte. Das Periplasma fliesst nun, wie Verf. beobachtet zu haben glaubt, durch eine Oeffnung des gequollenen Oogonschnabels als (ob immer?) kernhaltiger Tropfen aus. Die Entwicklungsgeschichte der ausgestossenen Plasmamasse lehrt deutlich, dass dieser Vorgang nicht, wie Dödel will, ein Homologon der Ausstossung der Richtungskörper bei thierischen Eiern sein kann. In der reifenden Oospore ist der Kern direct im Centrum sichtbar als eine homogene, beinahe wie eine Vacuole aussiehende Kugel, umgeben von zahlreichen Fetttröpfchen; die Chlorophyllkörper liegen Anfangs im Wandplasma dicht neben einander, im Innern zwischen den Oeltropfen nur vereinzelt und sparsamer; bald aber verwandeln sie sich unter Gleichbleiben ihrer Gestalt in grössere und kleinere braune Körper, bestehend aus hellerer Grundmasse mit eingelagerten dunkleren Granis, welche, die Oelkörper nach der Peripherie drängend, den Kern rings umgeben.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Dangeard, P. A., Les genres (*Chlamydomonas* et *Corbiera*). (Le Botaniste. Sér. II. 1891. p. 272—274.)

In einer vorzüglichen Arbeit hat Goroshankin kürzlich eine Reihe von *Chlamydomonaden* genau beschrieben und darin den alten Namen *Ch. pulvisculus* Ehrenberg mit vollem Rechte

als selbständigen Speciesnamen getilgt; mit vollem Rechte sagt Ref., nicht etwa weil mit der Speciesbezeichnung *pulvisculus* eine grossartige Confusion verbunden ist, denn dann wäre die Beibehaltung des alten Namens für eine bestimmte Form zwar recht unbequem, aber die Tilgung desselben doch nicht zu rechtfertigen, sondern lediglich desshalb, weil sich heutzutage nicht mehr einwurfsfrei constatiren lässt, was eigentlich Ehrenberg unter seiner *Ch. pulvisculus* verstanden hat. Die Ehrenberg'sche Diagnose ist weit genug, um zweifellos verschiedene Species darin unterzubringen, wie das denn auch von späteren Autoren geschehen ist, sie ist eine Collectivspecies. Goroshankin beschreibt unter anderen eine *Ch. Ehrenbergii* (mili) mit den Synonymen *Ch. Morieri* Dangeard ?, *Ch. pulvisculus* Ehr. ?, *Disclimis viridis* ? Duj. — In vorliegender Notiz tilgt Verf. wenigstens für *Ch. Morieri* das Fragezeichen; das wäre für die Nomenclatur erfreulich, denn Dangeard selbst muss ja seine neue Species am besten kennen, dann müsste aber auch bei Goroshankin fortan diese Art als *Ch. Morieri* Dangeard bezeichnet werden und *Ch. Ehrenbergii* Goroshankin würde Synonym; wenn aber Dangeard weiter schreibt: „Aucun observateur, en comparant les figures de Goroshankin avec les nôtres et aussi les descriptions, n'aura une minute d'hésitation: elles représentent la même espèce; je dis plus, si nos figures étaient coloriées comme les siennes, il serait impossible de les distinguer les unes des autres“, so wird die Sachlage dadurch wieder etwas zweifelhaft. Da Goroshankin seiner Zeit im vollem Rechte war, als er schrieb, „da aber Dangeard keinerlei genaue Beschreibung der vegetativen Individuen der von ihm festgestellten Species, weder deren Messungen, noch Vergrösserungen der Abbildungen gibt, so scheint mir die Identificirung der von mir in Moskau's Umgegend gefundenen Species mit der von Dangeard unter dem Namen *Ch. Morieri* beschriebenen unmöglich“, ferner: „die Abbildungen sind derartig schematisch, dass ich entschieden nicht weiss, wie man *Ch. Morieri* von *Ch. Reinhardii* nach Fig. 7, 8 und 29 von Dangeard's Tafel XII unterscheiden könnte“, so gilt das auch jetzt noch Wort für Wort und Dangeard hat die Identität beider Formen in minder oberflächlicher Weise zu constatiren. Anders steht es dagegen mit dem zweiten hier abgehandelten Streitpunkte; hier ist Dangeard im Recht, wenn er die Autonomie seiner Gattung *Corbiera* gegenüber Goroshankin, der sie mit *Chlamydomonas* vereinigen will, festhält; er ist es aber nur auf Grund der in vorliegender Notiz mitgetheilten Thatsachen, nicht auf Grund seiner früheren Diagnose, die Goroshankin allein kannte; der Vorwurf, der Goroshankin aus dieser Nichtbeachtung der Gattung *Corbiera* gemacht wird, richtet sich somit an die falsche Adresse, nicht auf das ringförmige Chromatophor und die inverse Lage des Zellkernes hat Dangeard, wie er jetzt schreibt, seine Gattung *Corbiera* früher gegründet, sondern auf die Lage des Zellkerns und die doppelte Zygotenmembran. Im *Mémoire sur les algues* (p. 147) heisst es vom Chromatophor: „cette chlorophylle ne paraît pas être fixée sur des chromatophores

spéciaux“ . . . „Jusqu'ici rien ne permet de distinguer cette espèce d'un *Chlamydomonas* quelconque“, dann nachdem die Lage des Zellkerns beschrieben ist: „Ces particularités de structure n'auraient pas suffire, à justifier la création d'un nouveau genre“ . . . Den Ausschlag gibt dort erst die Zygotenmembran. Die gleichen, eben citirten Sätze finden sich in einem zweiten Aufsätze des Verf.: „La sexualité chez quelques algues inférieures“ im Journal de Botanique 1888 wörtlich wieder! Bei Autocitaten ist Genauigkeit und Zuverlässigkeit doch das Mindeste, was man verlangen kann! [Diese ganze Auseinandersetzung des Ref. dürfte vielleicht manchem Leser recht überflüssig erscheinen, aber ohne strenge Kritik ist in der heillosen terminologischen Confusion bei den niederen Organismen schlechterdings kein Wandel zu schaffen, und der thut Noth.]

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Dangeard, P. A., Sur la présence de crampons chez les Conjuguées. (Le Botaniste. Sér. II. 1891. p. 161—162.)
 — —. A propos des crampons des Conjuguées. (Ibid. p. 228.)

Verf. beschreibt und zeichnet hier von *Zygogonium pectinatum* und einer unbestimmten *Spirogyra* klammerartige Haftorgane, die er mit einiger Reserve für unbeschrieben hält; in der zweiten Notiz werden einige Arbeiten namhaft gemacht, die ihm mittlerweile bekannt gegeben wurden, in welchen diese Gebilde bereits erwähnt sind. Merkwürdig sind diese Organe für *Spirogyra*, die sich damit an den Wänden von Culturgefässen festgesetzt hatte, ein grosses lappig-warziges Gebilde, in dem nur Spuren von Chlorophyll vorhanden waren. Verf. glaubt hierin eine Art Rückschlagsbildung zu sehen, da die Conjugaten ehemals sicher (? Ref.) Zoosporen besessen und sich mittelst derselben wie *Oedogonien* etc. festgesetzt haben. Biologisch wichtig dürften nach Verf. diese Bildungen insofern sein, als die *Zygnemeen* sich mittelst derselben nach einem Wanderstadium festsetzen könnten. Verf. scheint nicht zu wissen, dass die *Zygnemeen*-Zygote sich bei der Keimung ganz normal in eine chlorophyllarme, nicht mehr theilungsfähige Fusszelle und eine theilungsfähige gewöhnliche vegetative Zelle theilt, von denen die erstere bei *Zygogonium* in der Regel zu einem wirklichen Klammerorgan auswächst. Ob wir es bei *Spirogyra* hier mit einer solchen Bildung, die etwa in Folge des zur Anheftung schlecht geeigneten Mediums sich abnorm vergrösserte, wie das auch sonst bei auf Glas keimenden Schwärmsporen vorkommt, oder mit einer Neubildung zu thun haben, kann nur die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung klarstellen.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Nordstedt, O., Australasian *Characeae* described and figured. Part. I. 10 Tafeln mit Text. Lund 1891.

Baron F. von Mueller in Melbourne, der mehrere illustrierte Monographien australischer Pflanzen herausgegeben hat, hatte den

Ref. aufgefordert, auch eine ähnliche Arbeit über die australischen *Characeen* herauszugeben, und er hat ihm auch dabei geholfen.

Jeder Tafel, auf welcher je nur eine Art abgebildet ist, folgt ein Blatt Text, so dass man die Tafeln mit den Beschreibungen später nach Belieben ordnen kann. Im ersten Hefte sind folgende Arten repräsentirt:

1) *Nitella partita* nov. sp. *N. diarthrodactyla*, homoeophylla, dioica (gymnocarpa), cellulis ultimis foliorum bi-tripartitis. Queensland. Durch die 2—3 getheilten Endzellen der Blätter weicht diese interessante Art von allen vorher bekannten *Nitellen* ab.

2) *N. subtilissima* Al. Br.

3) *N. leptosoma* Nordst.

4) *N. tumida* nov. sp. *Diarthrodactyla*, heterophylla, dioica, foliis 1—2-plicato divisis, minoribus interjectis paucioribus, segmentis ultimis inflatis. Süd-Australien. Ist eine sehr kleine Art, nur $\frac{1}{2}$ de hoch. So viel aufgeblasene Endsegmente der Blätter besitzt nur noch *N. clavata* var. *inflata*, sie sind jedoch zweizellig bei *N. tumida*. Die Membran der Früchte ist zwischen den Leisten mit runden Erhöhungen (4—6 μ im Diam.) spärlich besetzt, beinahe wie bei *Tolypella Hispanica*.

5) *N. tricellularis* Nordst.

6) *N. congesta* (R. Br.) Al. Br. Oogonien auch am Grunde des Blattquirls.

7) *Chara Braunii* Gmel.

8) *Ch. Leptopitys* Al. Br.

9) — — subsp. *subbracteata* nov. subspec. Die Fructification ist oft ausserordentlich reich, oft sitzen 9—11 Oogonien an einem Gelenke des Blattes; dabei vertreten 3—4 davon die Stelle eines Oogoniums. Diese reiche Fructification verursacht vielleicht, dass gewöhnlich kein foliolium (oder bractea) bei den Oogonien sich entwickelt. Dadurch entsteht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Genus *Lychnothanous*. Mitunter kommt jedoch die bractea zur Entwicklung, bleibt aber immer kümmerlich.

10) *Ch. scoparia* Bauer, Al. Br. β *Muelleri* Al. Br.

An allen hier abgebildeten *Nitellen* ist das Krönchen des Oogoniums festsitzend, nicht abfallend und deshalb sind auch Befruchtungsspalten am Halse vorhanden.

Nordstedt (Lund).

Wünsche, O., Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Heft II. Die Laubmoose. Mit 1 Tafel. 23 pp. Zwickau (Verl. von Gebr. Thost) 1892.

Bereits im Jahre 1890 erschien von demselben Verf. Heft 1, welches die Farne behandelt. Hier spricht sich derselbe in einem kurzen Vorworte über die Tendenz seiner didaktisch-naturkundlichen Veröffentlichungen dahin aus, dass dieselben „insbesondere den jüngeren Lehrern die Vorbereitung für die naturkundlichen Unterrichtsstunden erleichtern sollen“, indem sie ihnen nicht nur den zu behandelnden Stoff in einer dem Verständniss der Schüler ange-

messenen Weise vorführen, sondern ihnen auch zugleich — und das hält Ref. für das Wichtigste — die methodische Behandlung desselben an concreten Beispielen zeigen. Es ist ja unzweifelhaft richtig: Soll die Naturkunde wirklich ihre Aufgabe, Auge und Herz der Schüler für die Schönheiten in der Natur empfänglich zu machen und wahres Interesse an Naturobjecten bei ihnen zu wecken, erfüllen, dann muss mehr und mehr die methodische Seite des naturkundlichen Unterrichts in den Lehranstalten ausgebaut werden. Da aber in der Pflanzenkunde erfahrungsmässig die Kryptogamen meist sehr schlecht fortkommen, so ist der Versuch des im praktischen Schulamte stehenden Verfassers, auch diesen für unser Dasein so wichtigen Lebewesen in der Schule einen berechtigten Platz anzuweisen, sehr willkommen zu heissen.

In dem vorliegenden 2. Heftehen werden die Laubmoose abgehandelt. Der dargebotene Stoff vertheilt sich auf 3 Abschnitte wie folgt:

I. Darbietung: a) Veranschaulichungsmittel. b) Anordnung des Stoffes. Als Mittel zur Veranschaulichung wünscht Verf.:

1. Eine Anzahl Stämmchen von *Polytrichum commune* in Frucht und mit Blüten;
2. Einige Stämmchen von *Mnium punctatum*;
3. Einen Blumentopf mit Moosvorkeimen;
4. Ein Polster eines Torfmooses auf einem mit Wasser gefüllten Teller;
5. Ein Stück Moostorf.

In der Anordnung des Stoffes werden zunächst folgende Fragen beantwortet: Was für Pflanzen sind Moose? Wo wachsen die Moose? Was nützen die Moose dem Menschen? Wozu dienen die Moose den Thieren? Welche Bedeutung haben die Moose für die höheren Pflanzen? Sodann sollen folgende Sätze aus dem während des Unterrichts behandelten Stoffe den Schülern eingepägt werden:

1. Das Stämmchen der Moose besitzt zahlreiche Wurzelhaare, aber keine wirklichen Wurzeln;
2. Das Stämmchen der Moose stirbt von unten her ab, während es an der Spitze weiter wächst;
3. Die Blätter der Moose sind stets ungestielt und weder zusammengesetzt noch getheilt;
4. Die Blätter der Moose stellen Zellflächen dar;
5. Die Kapsel der Moose ist von einer Haube bedeckt und springt (meist!) mit einem Deckel auf;
6. Die Kapsel der Moose ist meist mit einem Mundbesatz versehen;
7. Aus den Sporen der Moose geht eine algenähnliche Pflanze hervor, welche Vorkeim heisst;
8. Aus dem Vorkeim der Moose entwickelt sich erst die beblätterte Moospflanze.

II. Uebung.

A. Kapsel endständig.

1. Haube behaart, die ganze Kapsel einhüllend. Kapsel mit einem scheibenförmigen Ansatz am Grunde.

a) Grösstes einheimisches Moos (Stämmchen 10—30—50 cm h., Kapselstiel 7—10 cm lang). Blätter ohne Haarspitze, abstehend, meist zurückgebogen, am Rande fein gesägt. Wälder. Mai bis Juli.

Grosses Haarmoos (*Polytrichum commune*).

b) Kleineres Moos (Stämmchen 2 cm h., Kapselstiel 2—3 cm lang). Blätter mit langer, weisser Haarspitze, locker anliegend, ganzrandig. Trockener Sand- und Haideboden. Mai bis Juni.

Weisshaariges Haarmoos (*Polytr. piliferum*).

2. Kleinere Moose. Kapselstiel 1—2 cm lang. Kapsel aufrecht oder geneigt.

a) Blätter nicht in ein Haar endigend. Kapselstiel purpurroth. Rasen meist 2—3 cm h. Meist auf dem Erdboden, doch auch auf Felsen, Mauern und Dächern. April bis Mai.

Purpurrother Hornzahn (*Ceratodon purpureus*).

b) Blätter in ein weissliches Haar endigend. Kapselstiel röthlich oder gelblich. Rasen bis 1 cm h. Nur auf Felsen, Mauern und Dächern. April bis Mai.

Mauer-Bartmoos (*Barbula muralis*).

3. Kapsel mehr oder weniger hängend.

a) Kapselstiel trocken (rechts) gedreht, Kapsel birnförmig. Blätter breit (eiförmig-länglich), meist knospenförmig zusammengeschlossen. Auf dem Erdboden, an Mauern und Felsen. Juni bis September.

Wetter-Drehmoos (*Funaria hygrometrica*).

b) Kapselstiel nicht gedreht. Kapsel länglich. Blätter schmal (lineal-lanzettlich). Auf dem Erdboden (in Wäldern), an Baumwurzeln und Felsen. Mai bis Juni.

Nickendes Webermoos (*Weberia nutans*).

4. Deckel der Kapsel geschnäbelt.

a) Blätter pfriemenförmig, einseitswendig, meist gelbgrün. Kapsel walzenförmig, gekrümmt, geneigt. Deckel lang geschnäbelt. In Wäldern. Juli, August.

Besenartiger Gabelzahn (*Dicranum scoparium*).

b) Blätter gross, breit verkehrt-eiförmig, dunkelgrün. Kapsel eiförmig, wagerecht bis herabgebogen. Deckel kurz geschnäbelt. Gern an Waldbächen. April.

Punktirtes Sternmoos (*Mnium punctatum*).

c) Blätter trocken gekräuselt, schmal zungenförmig, grün. Kapsel walzenförmig, meist gekrümmt, geneigt. Deckel lang geschnäbelt (fast so lang als die Kapsel). Gebüsch, Wälder. Spätherbst.

Welliges Schildmoos (*Atrichum undulatum*).

B. Kapsel seitenständig.

1. Blätter grün (gelblich- bis bräunlichgrün). In Wäldern und meist auf dem Erdboden.

a) Stämmchen einfach-fiederästig, braunroth, stets durch die Blätter hindurch scheinend. Blätter anliegend, allseitswendig. Kapselstiel lang (3—5 cm). Deckel nicht geschnäbelt. Spätherbst, Winter.

Schreber's Schlafmoos (*Hypnum Schreberi*).

b) Stämmchen einfach-fiederästig. Blätter anliegend, einseitswendig, sichelförmig gekrümmt. Kapselstiel kurz (meist 2,5 cm lang). Deckel kurz geschnäbelt. Winter.

Cypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*).

c) Stämmchen einfach-fiederästig. Blätter sparrig-abstehend. Kapselstiel lang (3—5 cm). Deckel nicht geschnäbelt. Spätherbst und Winter.

Dreiseitiges Krauzmoos (*Hylacomium triquetrum*).

d) Stämmchen doppelt-fiederästig, meist bogig aufsteigend, in deutlich gesonderten Absätzen (Stockwerken) weiter wachsend. Aeste in eine Fläche ausgebreitet. Blätter (locker) anliegend. Kapselstiel lang (3—4 cm). Deckel geschnäbelt. Frühling.

Glänzendes Kranzmoos (*Hylacomium splendens*).

2. Blätter bleichgrün bis weisslichgrün, zuweilen roth überlaufen. Stengel büschelig verästelt, am Gipfel mit kopfförmig gehäuftem Aesten. Nur auf feuchtem Boden. Juli, August. Die wichtigsten torfbildenden Pflanzen.

a) Stämmchen sehr kräftig. Astblätter gross, stumpf, kahmförmig-hohl. Aestchen dick und meist stumpf.

Kahnblättriges Torfmoos (*Sphagnum cymbifolium*).

b) Stämmchen dünn und schlank. Astblätter klein, zugespitzt. Aestchen dünn und spitz. Spitzblättriges Torfmoos (*Sphagnum acutifolium*).

III. Erweiterungen.

In diesem letzten Abschnitt giebt Verf. zunächst einen kurzen Abriss der Organographie der Moose, welcher zur Orientirung in der Mooskunde für den Lehrer bestimmt ist; den Schluss der Arbeit bildet sodann die Eintheilung der Moose in Deckel-, Schliess-, Spalt- und Torfmoose.

Warnstorf (Neuruppin).

Green, J. R., On the occurrence of diastase in pollen. (Annals of Botany. Vol. V. No. XX. p. 511.)

Aus dem Pollen von verschiedenen Pflanzen gelang es dem Verfasser Diastase zu ziehen und auf chemischem Wege ihre Wirksamkeit auf Stärke zu prüfen.

Weiss (London).

Fry, R. E., On aggregations of proteid in the cells of *Euphorbia splendens*. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 413. 1 Tafel.)

Verfasser beschreibt in den die Gefässbündel umgebenden Parenchymzellen crystalloide Massen, welche Eiweissreactionen geben. Diese Eiweiss führenden Zellen wechseln mit Stärke führenden ab.

Physiologisch sind diese Eiweisstoffe als Reservestoffe zu betrachten, was Verfasser durch Etiolirungsversuche und Versuche an Stecklingen nachweist. In ihrem Verhalten stimmen diese Zellen mit den von Heinricher in den Cruciferen beschriebenen Eiweiss-schläuchen überein.

Weiss (London).

Kayser, G., Ueber das Verhältniss der Integumente der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. I. 1891. p. 157—162.)

Verf. hat sich mit der Frage nach dem Verhältniss zwischen den Integumenten der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen eingehend beschäftigt und bringt in einer vorläufigen Mittheilung die Resultate, die er bei der Untersuchung der Umbelliferenfrüchte resp. -Samen erhalten.

Bekanntlich gehen die Umbelliferenfrüchte hinsichtlich ihres Baues aus einem unterständigen, zweifächrigen Fruchtknoten hervor, welcher durch zwei regelrecht median stehende Fruchtblätter gebildet wird. In jedem Fruchtfache hängt vom oberen Innenwinkel eine anatrop-epitrope Samenanlage herab, deren Nucellus von nur einem, aber dafür mächtig entwickelten Integumente umhüllt wird. Verf. hat nun die Entwicklung der Samenanlage eingehend für *Foeniculum capillaceum* Gilib. verfolgt und vermochte an dem Integumente derselben circa zwanzig Zellschichten zu zählen, während das Nucellargewebe den grossen Embryosack nur in einer einzigen Schicht überzieht, und selbst diese ist in der fertigen Samenanlage bereits resorbirt, so dass der Embryosack unmittelbar von dem Integumente umschlossen wird.

Im Embryosack entwickelt sich nach stattgehabter Befruchtung reichlich fleischiges, weisses Endosperm, in welchem der mit dem Würzelchen nach oben schauende kleine Keimling nahe dem Mikropyle-Ende eingebettet liegt. Mit der schnell fortschreitenden Entwicklung des den Embryosack völlig ausfüllenden Endosperms-

werden durch das Zusammenwirken von peripherischem und dem damit verknüpften radialen Druck die dem Embryosacke unmittelbar benachbarten Zellschichten des Integumentgewebes zusammengepresst, wobei gleichzeitig eine Resorption der plastischen Stoffe eintritt. Auf Grund derartiger Resorptionerscheinungen sind dann auch von Tschirch (vergl. Angewandte Pflanzenanatomie, p. 459) die betreffenden Schichten der Samenanlage als Nährschicht bezeichnet.

Die vor dem Endosperm fortschreitende Resorption ergreift nach und nach alle peripheriewärts folgenden Schichten des Integuments, so dass dasselbe an Mächtigkeit schrittweise verliert, bis endlich alle Innenschichten des Integuments vernichtet sind. Es bleibt nach den Untersuchungen des Verfassers nur eine einzige Schicht erhalten, welche mit der äusseren Epidermis des ursprünglichen Integumentes identisch ist. Eine Ausnahme macht nur ein kleiner Theil des Integumentgewebes auf der Fugenseite des Samens, grade derjenige Theil, welcher die Raphe der Samenanlage bildet, und in welchem das unverzweigte Raphebündel verläuft. In allen ausgereiften Samen, besonders bei Arten aus den Unterfamilien der *Campylospermen* und *Coelospermen*, vertrocknet auch dieses Gewebe, ohne dass eine eigentliche Resorption und ein Zusammendrücken der Zellwände eintritt. Die nunmehr als Samenhaut (*testa*) fungirende Epidermis des Integuments schliesst sich in allen vom Verfasser beobachteten Fällen lückenlos der innern Epidermis des von dem Fruchtblatte gebildeten Pericarps an; es macht sogar häufig den Eindruck, als bilde die innere Epidermis des Pericarps zusammen mit der Epidermis des Integuments eine zweischichtige Samenschale, was sich jedoch bei genauerer Untersuchung nicht bestätigt.

Die eben beschriebene Entwicklung der Samenschale vollzieht sich bei allen Umbelliferen in gleicher Weise. Verf. fand dieselbe bestätigt bei den

I. *Orthospermae*.

Anmieae.

Carum Carvi L.

Pimpinella Anisum L.

Bupleurum rotundifolium L.

Petroselinum sativum Hoffm.

Seselineae.

Foeniculum capillaceum Gilib.

Oenanthe Phellandrium Lam.

Aethusa Cynapium L.

Peucedaneae.

Anethum graveolens L.

II. *Campylospermae*.

Caucalineae.

Cuminum Cyminum L.

Scandix pecten Veneris L.

III. *Coelospermae*.

Coriandrum sativum L.

Die Uebereinstimmung, welche alle Umbelliferen beherrscht, hat bezüglich der Nährschicht auch schon Holfert (vergl. Flora 1890. p. 280) hervorgehoben, doch vermag Kayser der Angabe derselben bezüglich der Entwicklungsgeschichte der Nährschicht nicht beizustimmen, wenn derselbe behauptet (l. c. p. 284):

„Fast in allen Fällen aber vermehrt sich die Anzahl ihrer Zellreihen nach der Befruchtung, und zwar zuweilen sehr bedeutend. So kommen bis dreissig Zellreihen vor bei *Lupinus* und *Paeonia*, andererseits aber besteht die Nährschicht aus nur zwei Zellreihen bei den *Gramineen* und der Mehrzahl der *Umbelliferen*, endlich aus nur einer einzigen Zellreihe bei *Stellaria*.“

Bei den von Verf. untersuchten *Umbelliferen* waren von Anfang an zahlreiche Zellschichten des Integumentes vorhanden, niemals nur zwei Zellreihen, so dass es Verf. fraglich erscheint, ob Holfert nicht in den ihm vorgelegenen Fällen Entwicklungsstadien vor sich gehabt hat, in welchen bereits eine theilweise Resorption des Integumentgewebes stattgefunden hatte.

Otto (Berlin).

Briosi, G., Ricerche intorno all'anatomia delle foglie dell'*Eucalyptus globulus* Lab. Gr. 8^o. 95 p. 23 Taf. Milano 1891.

Vorliegende Arbeit war bereits 1881 fertig und hatte bereits Verf. in zwei Aufsätzen: Contribuzione all'anatomia delle foglie und Ancora sull'anatomia delle foglie kurze Mittheilungen darüber gemacht. Dass dieselbe erst nach einem Decennium erscheint, bringt es mit sich, dass einiges darin nicht mehr neu ist, wiewohl es s. Z. Verf. — welcher an dem späten Erscheinen der vorliegenden Untersuchungen nicht die Schuld trägt — zum ersten Male in seinem Manuscripte ausgesprochen, und anderes musste auch revidirt und soweit als thunlich ergänzt werden.

Die Blätter des *Eucalyptus globulus* Lab. sind, wie bekannt, in zwei verschiedenen Altersstadien der Pflanze verschiedenen Aussehens, welches auch einem verschiedenen inneren Baue entspricht; Verf. zieht noch jedesmal die Cotylen als dritten Typus in Betracht. Der Uebergang von den Blattformen des 1. Typus (bis zur Höhe von 5—6 m des Baumes, in Rom) zu jenen des 2. Typus ist ein allmäliger, mehr und mehr gestalten sich die Blätter an dem Baume anders und bieten andere Lage, andere Vertheilung und anderen Bau dar, entgegen einer Aeusserung von Magnus (1876)*). — Es werden nun die drei Hauptgewebe, welche das Blatt zusammensetzen, in ihrer Ausbildung, ihren Eigenthümlichkeiten, stets vergleichend bei den drei Blatttypen, studirt. Die Arbeit ist reich an sorgfältigen Detailbeobachtungen, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen, mitunter aber von Interesse sind.

*) An dieser Stelle sei auch einer weiteren Schrift des Verf., Intorno alle probabili vagioni dell'eterofillia nell'*Eucalyptus globulus* e in rianze analoghe, Roma 1883, gedacht.

Die Oberhautzellen sind bei Blättern verschiedenen Typus verschieden ausgebildet, sowohl was deren Grösse, als was die Wellung ihrer seitlichen Wände anbelangt. Die Kotylen besitzen die grössten Zellen mit stark gewellten Seitenwänden, die Blätter des 1. Typus (die horizontalen) haben sehr kleine Zellen, aber auf den beiden Blattflächen verschieden gross; die Seitenwände dieser sowie der vertikalen Blätter sind nicht gewellt. Entsprechend dem Verlaufe des Strangsystems sind aber die Oberhautzellen bei diesen beiden Blatttypen in die Länge gestreckt. Die Aussenwände der Oberhautzellen sind bei den vertikalen Blättern stark cuticularisirt, und auf der Innenseite durch mehrere cuticularisirte Leisten noch verstärkt, während die horizontalen Blätter und die Kotylen nur ganz wenig verdickte Aussenwände besitzen. Hingegen liegt auf der Oberhaut der horizontalen Blätter eine dicke Wachs-schicht, in Stäbchenform gehäuft, auf. Cuticula und Wachsüberzug hemmen die Transpiration, wogegen die Kotylen nicht geschützt erscheinen.

Das Vorkommen der Spaltöffnungen ist nicht ganz einfach, und liegen in dieser Beziehung Beobachtungen vor, die ein allgemeineres Interesse beanspruchen. Zunächst sei hervorgehoben, dass die Kotylen blos auf der Unterseite — und nur ganz wenige wohl zu vernachlässigende auf der Oberseite — Spaltöffnungen tragen (also bildet *E. globulus* eine Ausnahme in den Angaben Haberlandt's, *Physiol. Pflanzenanat.*, 313). Auch die horizontalen Blätter tragen Spaltöffnungen blos auf der Unterseite, während die vertikalen Blätter beiderseits damit versehen sind. Während die Kotylen die Spaltöffnungen auf der ganzen Blattfläche vertheilt besitzen, sind ausgebildete Blätter stets spaltöffnungsfrei, entsprechend dem Verlaufe der Gefässbündel. Die Vertheilung ist überdies eine verschiedene, je nachdem man blos die Blattspitze, oder den Blattgrund oder aber die Blattmitte untersucht, wodurch sich vielfach die abweichenden Angaben bezüglich deren Zahl bei den Autoren erklären lassen. Die Grösse der Spaltöffnungen ist nicht überall die gleiche, aber noch mehr interessirt, dass deren Ausbildungsweise eine verschiedene ist, sowohl für die einzelnen Blatttypen als auch für das gleiche Blatt in zwei verschiedenen Altersstadien. Die verschiedene Vertheilung und Ausbildung dürfte in der Intensität des Lichtes vornehmlich, und nur in zweiter Linie in der Trockenheit und der davon abhängigen Transpirationsgrösse ihren Grund haben.

Drüsen, welche höchst wahrscheinlich ein Schutzmittel gegen die Wärmewirkung sind, finden sich reichlich, ganz unregelmässig vertheilt, auf Blättern und selbst auf spaltöffnungsfreien Organen (Blattstiel, in dem Blütenboden, in den Ovarfächern etc., selbst in der Rinde und — wenngleich sehr selten — in dem Marke) vor. Sie gehören alle den „inneren“ Drüsen Meyen's an; können aber sowohl oberflächlich liegen, d. h. aus dem Grundgewebe und einer Epidermiszelle hervorgehen, oder aber sie gehen ganz aus dem Mesophylle hervor und liegen in diesem eingebettet. Letzterer Art sind die Drüsen in den Blattstielen, in der Rinde etc., während

jene der ersteren Art sich ausschliesslich in den Blättern vorfinden. — Die Drüsen sind protogenen Ursprunges; über deren nähere Ausbildung kann nur auf das von mehreren instructiven Zeichnungen begleitete Original hingewiesen werden. Sie entstehen lysigen durch Auflösung eines sich vollständig umbildenden Secretionssystems. Die umgebenden Zellen modifizieren chemisch ihre gegen das Innere der Drüse zu liegende Wand, so dass diese nicht mehr die Cellulosecreaction gibt, gleichzeitig vereinigen sich die Wände dieser einzelnen Zellen so innig, dass sie ein sackartiges Ganze bilden. — Bei einzelnen Drüsen nimmt auch ein secundäres Gewebe, welches aus den die Drüse umgebenden Zellen entsteht, an deren Entstehung theil.

Sowohl auf den horizontalen als auf den vertikalen Blättern kommen, auf den beiden Flächen, Korkwucherungen vor; doch sind diese auf den horizontalen Blättern seltener und unregelmässiger.

Bezüglich des Mesophylls hält sich Verf. ganz kurz; die Kotylen sind eminent dorsiventral ausgebildet, während die horizontalen Blätter bereits zur Isolateralität hinneigen, und immer kräftiger tritt diese Neigung an den Mittelstufen hervor, bis sie an den vertikalen Blättern gänzlich ausgebildet erscheint. Bei den letzteren schliessen die Mesophyllzellen sehr enge, fast lückenlos an einander an; das Palissadengewebe ist hier 6—8 mal mehr ausgebildet, als bei den horizontalen Blättern.

Dass die horizontalen Blätter die ursprüngliche, die vertikalen hingegen eine Anpassungs-Form darstellen, liegt ausser allem Zweifel. Welche Ursachen dürften aber eine derartige Anpassung hervorgerufen haben? Nach Verf. ist die Intensität des Lichtes ein solcher, wenn nicht der ausschliessliche Factor dieses Zustandekommens; die Lichtstärke ist nämlich eine solche, dass das specifisch assimilirende Gewebe keine Function vollzieht, selbst ohne normal zu den einfallenden Lichtstrahlen geneigt zu sein; die Intensität ist aber auch so gross, dass sie Palissadenparenchym auf beiden Blattseiten, und selbst im Blattinnern auszubilden vermag; ist aber die Stärke des Lichtes eine derartige, so mag man sie wohl auch für überschüssig, ja sogar für schädlich halten, und die Pflanze weicht dem aus, indem sie ihre Spreiten vertikal neigt.

Das Gefässsystem bietet Anlass zu eingehenderen Studien, welche man in Kürze folgendermaassen resumiren kann. Der Stamm von *E. globulus* besitzt bicollaterale Gefässbündel, welche man gemeinlich auch noch im Blattstiele wiederfindet; während aber die Spreite der Kotylen von einfach collateralen Strängen durchzogen wird, sieht man bei den anderen beiden Blatttypen überall da, wo die Berippung stärker hervortritt, bicollaterale Bündel, welche erst bei den feineren Endigungen in collaterale übergehen. Die Kotylenstränge besitzen keinen Hartbast, während die Gefässbündel der Blätter zahlreiche Bastfasern, mehr auf der Aussen- als auf der Innenseite, besitzen. Ein gleiches Verhältniss liesse sich auch — nahezu — für die charakteristischen

Siebröhren feststellen. — Was die Endigungen der Elemente dieses Systems anbelangt, so trifft man gewöhnlich in den Kotylen zarte Ausgänge, welche von wenigen Spiralgefässen, hin und wieder verdickt, von Tracheiden begleitet, an. In den Blättern sind hingegen die Endigungen keulenförmig verdickt und hier durch verschieden dicke und verschieden lange Tracheidenbündel, unregelmässig angeordnet, repräsentirt. — Die Spitze der Blattspreite ist als der älteste Theil des Organs anzusehen, ein mittlerer Theil derselben hingegen als der jüngste, somit zeigen die *Eucalyptus*-Blätter ein intercalares, acropetales und basipetales Wachsthum. In den Blättern sind die Bündel von einer stärkerführenden Scheide völlig umschlossen, welche den Strängen in den Kotylen gänzlich abgeht.

Das mechanische System wird in den horizontalen und in den vertikalen Blättern durch Collenchymstränge dargestellt, welche zu Collenchympolstern am Blattrande sich vereinigen und das Gewebe des Laubes gewissermassen einrahmen. Diese Collenchymelemente reichen bis zu den zarten Auszweigungen der Gefässbündel, und strecken sich über die Holzfasern hinaus; nur die letzten Endigungen der Bündel sind frei von jedem Verhältnisse zu den Collenchymzellen. — Recht ausführlich werden die verschiedenen Formen der Bastfasern besprochen und durch zahlreiche Abbildungen erörtert; hierüber hat Verf. jedoch schon 1881 berichtet: eine allgemeine Betrachtung über die Vertheilung der mechanischen Elemente bildet den Gegenstand des letzten Capitels. Auch diesbezüglich wiederholt Verf. zum grössten Theile, was er früher schon darüber geschrieben hat. Es wird nun das Ganze geordnet und vergleichend exponirt; daraus ist zu entnehmen, dass bei den horizontalen Blättern die mechanischen Elemente derartig situirt sind, dass sie dem Organe gegen Biegung Festigkeit verleihen, ohne die übrigen Functionen des Blattes zu hemmen; in den vertikalen Blättern werden dieselben Elemente zur Stütze des Organs gegen Zug; die leichte Beweglichkeit der Blätter dieses Typus gereicht ihnen zum Schutze gegen den Wind; die randständigen Collenchymbündel schützen das Blatt gegen ein Reissen; und der zugfeste, röhrenartig ausgebildete Bastfaserstrang hat die eigene in die Achse des ganzen Blattes verlegt.

Die 20 Tafeln (drei davon sind Doppeltafeln) bringen theils schematische, theils Detail-Zeichnungen bezüglich der im Texte ausgeführten morphologischen Verhältnisse.

Solla (Vallombrosa).

Glaab, L., Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Formen von *Spiraea Ulmaria* L. (Deutsche botan. Monatsschrift. 1891. p. 40—43.)

Verf. unterscheidet in Bezug auf die Behaarung der Blätter von *Filipendula Ulmaria* (deren unglückliche Linné'sche Bezeichnung als *Spiraea Ulmaria* leider nicht auszurotten ist) vier Formen: *denudata* Koch (Blätter unterseits grün), *subdenudata* Fritsch (Blätter unterseits graugrün), *cinerea* Glaab (Blätter unter-

seits aschgrau), *discolor* Koch (Blätter unterseits weissfölig). Für die typische Form hält Verf. *denudata* Koch, während er die Vermuthung äussert, dass die Entstehung der anderen Formen vielleicht „von äusseren, mechanischen Störungen“ abhänge; er denkt dabei an Pilze und an Insekten. Sollte dies nicht der Fall sein, so müsste man nach des Verf.'s Ansicht *discolor* Koch als eigene Art und die beiden Mittelformen als Bastarde ansehen.

Ref. erinnert bei dieser Gelegenheit daran, dass ganz ähnliche Verschiedenheiten in der Haarbekleidung der Blätter auch bei anderen *Filipendula*-Arten vorkommen, besonders auffallend bei *Filipendula angustiloba* Turcz. Bei *Filipendula palmata* Pall. hat man beobachtet, dass die Blätter cultivirter Exemplare nach und nach unterseits kahl werden.*)

Fritsch (Wien).

Kraetzl, F., Die süsse Eberesche, *Sorbus Aucuparia* L. var. *dulcis*. Monographie. gr. 8^o. 23 pp. Mit einer Farbendrucktafel (Doppel-Format). Wien und Olmütz (Hölzel) 1890.

Schon 1883 hatte Verf. obige Varietät als Obst empfohlen und hatte daraufhin verschiedene Anfragen erhalten, welche er durch diese Monographie beantwortet. Dieselbe behandelt

1. Heimath und Geschichte der süssen Eberesche. Dieselbe ist vor ca. 80 Jahren im nördlichsten Mähren gefunden unter Bäumen der typischen Art und durch Pfropfen mit Erfolg in die Gärten eingeführt.

2. Botanische Beschreibung. Wenn auch wesentliche Unterschiede von der ursprünglichen Form fehlen, zeigen sich doch in Knospen, Langtrieben, Blättern, Blüten, Früchten, Samen und in der Rinde kleine Unterschiede. Dem Wuchse nach ist die süsse Eberesche als Baum 2. Grösse zu bezeichnen.

3. Cultur und Pflege. Die Pflanze ist genügsam, gedeiht auf allen Bodenarten, wenn sie nur frisch sind, auch ist sie gegen Frost fast unempfindlich.

4. Feinde und Krankheiten. Verschiede Käfer, Raupen, Blattwespen und Schnabelkerfe, sowie einige Pilze werden als Feinde des Baumes genannt. Ältere Bäume leiden durch Rindenbrand, Gipfeldürre und Kernfäule.

5. Benutzung der Früchte. Sie sind roh und gekocht geniessbar, Bezüglich der Reife muss man Sommerreife und Süssreife im Oktober unterscheiden.

6. Verbreitung hat der Baum namentlich in Deutschland, doch auch schon in Schweden erlangt.

Hück (Luckenwalde).

Ackermann, C., Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. 2. Auflage. 4^o. 399 p. nebst einer Tiefenkarte und 5 lithographirten Tafeln. Hamburg 1891.

Das gut ausgestattete und mit Fleiss zusammengetragene Werk will, da die ihrer Zeit geschätzten Monographien von v. Etzel und Bill theilweise veraltet sind und der Ergänzung bedürfen, eine die neusten Forschungen berücksichtigende, wenn auch noch nicht in allen Theilen erschöpfende Beschreibung der Ostsee geben. Verf. bekennt im Vorworte, dass seine Arbeit in Folge der grossen Aus-

*) Vergl. Maximowicz, Adnotationes de Spiraeaceis. (Acta horti Petropolitani VI. p. 250.)

dehnung des von ihm bearbeiteten Gebietes stellenweise den Charakter einer Compilation hat. „Wird das Wort, sagt Verf. weiter, im guten Sinne verstanden, also als ein gewissenhaftes Zusammentragen des an vielen Orten zerstreuten, oft genug schwer zu ermittelnden Quellenmaterials, so hat man ein solches Geständniss gewiss nicht zu scheuen.“ Als Hauptquellen nennt Verf.: „Jahresberichte der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere“ (Berlin 1873—78) und die beiden ersten Capitel des „Segelhandbuchs für die Ostsee, herausgegeben von dem hydrographischen Bureau der Kaiserl. Admiralität“ (Berlin 1878).

Die „Beiträge“ zerfallen in 1) Morphologisches (Grenzen der Ostsee, die Zugangstiefen der Ostsee, die westliche Ostsee, die östliche Ostsee), 2) Geologisches: a. die Wirkungen der Wellen (die Zerstörung der Steilküsten, die anschwellende Thätigkeit der Wellen, die Zerstörung der vom Meere selbst geschaffenen Bildungen, die Einwirkung der Kunstbauten des Menschen auf die Wellenthätigkeit), b. die Wirkungen der säcularen Hebungen und Senkungen (die Niveauschwankungen in historischer Zeit, die Niveauveränderungen während der Diluvial-Periode, die Landvertheilung am Ende der Tertiär-Periode, die Wirkungen der säcularen Hebungen und Senkungen während der prähistorischen Alluvialzeit), 3) Physikalisches: die Strömungsverhältnisse der Ostsee und ihre Wirkungen, die Windverhältnisse des Ostseegebietes und ihre Wirkungen, 4) Biologisches: a. die in der Ostsee lebenden Organismen (Allgemeines, die Ostsee-Flora, die Ostsee-Fauna), b) Einige ausserhalb der Ostsee lebende, aber durch das Meer beeinflusste Organismen (die Strandflora, die Einwirkung der Ostsee auf das Verbreitungsgebiet mancher Vogelarten). Ein Namen-Register schliesst das Werk.

Der Inhalt der Capitel „Ostsee-Flora“ und „Strand-Flora“ möge hier etwas eingehender mitgetheilt werden. Das erste dieser beiden Capitel zerfällt in folgende Abschnitte:

- a) Die systematische Stellung der marinen Ostseepflanzen und deren Abhängigkeit von den Bodeuverhältnissen.
 - α) die Algen.
 - β) die Seegräser.
- b) Die geographische Verbreitung der Ostseepflanzen in horizontaler Richtung.
 - α) die marinen Pflanzen der Ostsee.
 - 1) die Seegräser (2 Arten).
 - 2) die Algen.
 - aa) die Armuth der Ostsee an Algenarten gegenüber der Nordsee.
 - bb) die Abnahme der Algenarten innerhalb der Ostsee.
 - cc) die äussere Verkümmernng der Algen-Individuen innerhalb der Ostsee.
 - β) die Brackwasserpflanzen der Ostsee.
 - γ) die Süsswasserpflanzen der Ostsee (19 Phanerogamen, 2 Gefässkryptogamen, 16 Algen).
- c) die geographische Verbreitung der Ostseepflanzen in verticaler Richtung.
 - α) die Region der grünen Algen.
 - β) die Region der olivenbraunen Algen.
 - γ) die Region der rothen Algen.

Der Inhalt des Capitels „die Strandflora“ gliedert sich folgendermaassen:

- 1) die einzelnen Bestandtheile der Strandflora.
 - a) die Halophyten (38 Arten).
 - b) Ammophilen (12 Arten).
 - c) Eingewanderte binnenländische Arten (43 Arten).
 - d) Seestrands-Varietäten binnenländischer Pflanzen (den 7 angeführten Arten liessen sich noch verschiedene weitere hinzufügen, z. B. die interessante Strandform *maritima* L. (als Art) von *Matricaria inodora* L.)
 - e) Eingeschleppte Pflanzen (auch hier liessen sich die 7 genannten Arten durch verschiedene Species ergänzen, wie Verf. sowohl aus des Ref., als auch aus Pralil's Flora von Schleswig-Holstein oder Marsson's Flora von Neuvorpommern hätte ersehen können. Ebenso wäre dann die Angabe über *Kochia hirsuta* Nolte genauer gewesen, denn diese Pflanze findet sich ausser an der Nordküste Wagriens bei Kiel (Laboe) auf Alsen und Aaroe.
 - 2) die Pflanzenbezirke des Seestrandes.
 - a) Region der Ammophilen (ausserhalb des Bereichs der Wellenbewegung).
 - b) Region der Halophyten.
 - 1) Flora des grobkörnigen Sandstrandes (10 Arten).
 - 2) Flora des Geröllstrandes (2 Halophyten, 8 binnenländische Arten).
 - 3) Flora des Lehmstrandes (2 Halophyten, verschiedene binnenländische Arten).
 - 4) Flora der Salzwiesen (21 Halophyten, mehrere Binnenländer).
- Auch diese Listen wären zu ergänzen.
- 3) Vergleichung der Flora des deutschen Ostseestrandes mit der Flora anderer Strandgebiete. (Die Strandflora der Ostsee zeigt dieselbe Erscheinung wie die Meeresflora der Ostsee, nämlich eine bedeutende Abnahme an Arten, je mehr man nach Osten vorschreitet, und eine grosse Minderzahl von Arten im Vergleiche mit den Species der Nordseeküste).

Knuth (Kiel).

Aggéeenko, W., Flora taurica. 1. Pflanzengeographie der Taurischen Halbinsel. 8^o. 132 pp. St. Petersburg 1890 (erschien aber erst Ende Februar 1891). [Russisch.]

Wir haben von dieser Schrift bis jetzt nur eine ganz kurze Inhaltsanzeige gegeben und müssen deshalb auf einzelne interessante Capitel des Buches wieder zurückkommen, wie wir in dieser Anzeige auch versprochen haben, zumal sich gegen mehrere Behauptungen des Verfs. schwere Angriffe von Seiten Akinfieffs und Paczosky's gerichtet haben, über welche wir hiermit zugleich referiren wollen:

Beginnen wir mit einzelnen Angaben über die pflanzenphänologischen Erscheinungen im Jahre 1889, so erhalten wir folgende Data:

Pflanzen.	Beobachtungs- orte.	Beginn des Knospens.	Beginn der Blüthe.	Beginn der Fruchtreife.	Beginn der Blattverfärbung.	Beginn des Hauptblatfalls.
Aprikose, <i>Armeniaca vulgaris.</i>	Ek. Kitai.	24. März 5. April	4. April 16.	Olme Frucht.	Ende Oct.	15. 27. Novbr.

Pflanzen.	Beobachtungs- orte.	Beginn des Knospens.	Beginn der Blüte.	Beginn der Fruchtreife.	Beginn der Blattverfärbung.	Beginn des Hauptabfalls.
Aprikose, <i>Armeniaca vulgaris.</i>	Ak. Metschet.	$\frac{10.}{22.}$ März.	$\frac{2.}{14.}$ April.	$\frac{20.}{2.}$ Juni. Juli.	$\frac{15.}{27.}$ Septbr.	$\frac{30.}{12.}$ Septbr.- Octr.
do.	Jalta.	—	$\frac{16.}{28.}$ März.	—	—	—
Pfirsich, <i>Per- sica vulgaris.</i>	Ek. Kitai.	$\frac{8.}{20.}$ April.	$\frac{17.}{29.}$ April.	Die Früchte gelangten nicht zur Reife.	—	—
do.	Jalta.	—	$\frac{26.}{7.}$ März. April.	—	—	—
Sauerkirsche, <i>Prunus Cerasus.</i>	Ek. Kitai.	$\frac{2.}{14.}$ April.	$\frac{14.}{26.}$ April.	Die Blüte litt durch Frost.	—	—
do.	Jalta.	—	$\frac{26.}{7.}$ März. April.	—	—	—
Flieder, <i>Syringa vul- garis.</i>	Ek. Kitai.	$\frac{5.}{17.}$ April.	$\frac{18.}{30.}$ April.	—	Ende Oct. $\frac{12.}{27.}$ Novbr.	Gegen den $\frac{15.}{27.}$ Novbr.
do.	Ak. Metschet.	$\frac{18.}{30.}$ März.	$\frac{24.}{6.}$ April. Mai.	$\frac{28.}{9.}$ August. Septbr.	$\frac{15.}{27.}$ Sept.	$\frac{10.}{22.}$ Octbr.
Weisse Akazie, <i>Robinia Pseudacacia.</i>	Ek. Kitai.	$\frac{2.}{14.}$ Mai.	$\frac{11.}{23.}$ Mai.	Ende Juni. $\frac{12.}{27.}$ Juli.	Ende Oct. $\frac{12.}{27.}$ Nov.	$\frac{15.}{27.}$ Novbr.
do.	Ak. Metschet.	$\frac{15.}{27.}$ April.	$\frac{12.}{24.}$ Mai.	$\frac{15.}{27.}$ Juni.	$\frac{25.}{7.}$ Septbr. Octr.	$\frac{10.}{22.}$ Octbr.

(Die Daten, vom Verf., wie sich nachträglich herausstellte, in russischem, d. h. altem Styl, mitgetheilt, wurden vom Ref. zum Gebrauche für Nichtrussen in neuem Styl umgerechnet.)

Mittlere Blütezeit (nach neuem Styl) von	in Venedig*) (7jähriges Mittel).	in Karabach*) (7jähriges Mittel).	Differenz.
<i>Cytisus Laburnum</i> L.	26. April.	3. Mai.	7 Tage.
<i>Lilium candidum</i> L.	13. Juni.	13. Juni.	—
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	14. Mai.	22. Mai.	8 Tage.
<i>Rosa centifolia</i> L.	24. Mai.	24. Mai.	—
<i>Viburnum Opulus</i> L.	20. Mai.	19. Mai.	1 Tag.
<i>Vitis cinifera</i> L.	8. Juni.	10. Juni.	2 Tage.

Das II. Capitel, welches eine Uebersicht der botanischen Erforschung der Krim in chronologischer Ordnung enthält, bietet

*) Karabach liegt unter dem 44° 37' n. Br. und Venedig unter dem 45° 26' n. Br.

nichts Neues, bietet jedoch ein ziemlich completes Verzeichniss der über die Krim im Laufe der letzten 107 Jahre (1783—1890) erschienenen botanischen Litteratur.*)

Im § 1 des III. Capitels, welcher von den Steppen der Taurischen Halbinsel handelt, behauptet Verf., dass zu den charakteristischen Formationen der Tschernosem-Steppe die Pfriemen-gras-Formation (*Stipa capillata* und *St. Lessingiana*), sowie das Auftreten von *Andropogon Ischaenum* gehöre und findet darin eine Aehnlichkeit mit den ungarischen Pussten, in welchen ebenfalls *Andropogon*, *Stipa* und einjährige *Bromus*-Arten auftreten. Paezosky in einer Kritik von A.'s Arbeit in dem „Bote für Naturkunde.“ II. 1891. No. 4. p. 157—159 bestreitet die Aehnlichkeit mit den ungarischen Pussten, sowie auch speciell zwischen dem taurischen *Andropogon* und dem ungarischen *Chrysopogon*, und ist der Ansicht, welche wir auch theilen, dass die Vegetation der taurischen Steppen mehr Aehnlichkeit mit denen des Festlandes und besonders mit denen des Gouvernements Cherson haben, als mit der der ungarischen Pussten.

Im § 2 wird die Flora des Nordabhanges des Gebirges geschildert, welche in der untereren Region aus Eichen (*Quercus Robur* L.), Hainbuche (*Carpinus orientalis* Lam.), Haselnuss-Sträuchern (*Corylus Avellana* L.) und Espen (*Populus tremula* L.) besteht. Höher hinauf beginnt die Buchenzone (*Fagus sylvatica* L.), welche sich bis zum Gipfel des Gebirges, d. h. bis zu einer Höhe von 4800' hinaufzieht. Zu der Buche gesellen sich verschiedene Laubhölzer, wie die gemeine Hainbuche (*Carpinus Betulus* L.), die Eiche (*Quercus Robur* L.), die Linde (*Tilia parvifolia* Ehrh.), ein Ahorn (*Acer opulifolium* Vill.), der gelbe Hornstrauch (*Cornus mascula* L.), zwei Ebereschen (*Sorbus Aucuparia* L. und *S. domestica* L.) und die Birke (*Betula alba* L.), aber selten, und zwar meist *B. verrucosa* Ehrh., mitunter auch *B. pubescens* Ehrh.,

*) Verf. führt sogar Autoren über die Flora der Krim an, welche nie daran gedacht haben, als Quellen citirt zu werden, so auch den unglücklichen Referenten, welcher im Jahre 1872 als Lehrer der St. Annen-Schule im Auftrage des Herrn Directors Kirchner die alljährlich übliche Abhandlung schrieb, welche dem Jahresberichte stets voranzugehen pflegt. Ich wählte das Thema: „Ueber den Einfluss des Klimas auf die Pflanzenwelt“, war aber natürlich genöthigt, hierbei viel Litteratur zu benützen, da ich selbst niemals grössere Reisen gemacht habe, wollte auch meiner Arbeit ein Verzeichniss von 36 Werken beifügen, welche ich hauptsächlich benutzt hatte. Herr Director Kirchner hielt dies jedoch für überflüssig und so blieb der Abdruck dieses Litteratur-Verzeichnisses leider weg. Ich sage „leider“, denn Herr A. benützt diesen Umstand, um mich zu denunciren, dass ich mich mit fremden Federn geschmückt, d. h. meine Angaben Grisebach's Vegetation der Erde entnommen habe, was ich auch gar nicht leugne, und in dem Manuscript des Litteratur-Verzeichnisses, welches ich noch jetzt besitze, ausdrücklich angegeben ist. — Wahrhaft komisch erscheint jedoch die Angabe des Herrn A. in der Anmerkung zu p. 56 seiner „Flora“, worin er behauptet, meine Abhandlung sei noch einmal in dem russischen Jahresberichte der St. Annen-Schule erschienen, denn beide Jahresberichte werden gleichzeitig gedruckt, der mit deutschem Titel und deutschem Jahresbericht für die deutschen und der mit russischem Titel und russischem Jahresberichte für die russischen Schüler der Anstalt. Die Sprache der Abhandlung, welche dem Jahresbericht vorangeht, bleibt aber stets unverändert die gleiche. Ref.

resp. eine Mittelform zwischen beiden. Ihre Standorte sind hier dieselben wie im Norden, d. h. in der Nähe der gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris* L.), welche hier ganze Haine bildet, und oft auch der Espe (*Fopulus tremula* L.). Von Kräutern zeigt sich hier die nordische *Goodiera repens* R. Br. Von Nadelhölzern gehören der Buchenzone noch an: *Pinus Laricio* Poir., *Taxus baccata* L., *Juniperus excelsa* M. B. und *J. foetidissima* W., die letzteren in Strauchform, selten als niedrige Bäume. Für die Buchenwälder sind ausserdem charakteristisch: *Cardamine Marschalliana* Pers., *C. uliginosa* M. B., *Dentaria quinquefolia* M. B., *Moehringia trinervia* Clairv., *Astragalus glycyphylloides* DC., *Lathyrus rotundifolius* W., *Sanicula Europaea* L., *Atropa Belladonna* L., *Calamintha grandiflora* Münch., *Mercurialis perennis* L., *Epipogon Gmelini* Rich., *Cypripedium Calceolus* L., *Galanthus plicatus* M. B., *Convallaria majalis* L. und *Scilla bifolia* L.

Mitunter befindet sich oberhalb der Buchenzone auf der nördlichen Seite auch noch eine Wachholderzone, bestehend aus *Juniperus depressa* Stev. (= *J. nana* W.) und *J. Sabina* L., so rings um den Gipfel des Tschatyr-dagh und um die Gipfel einiger anderer hoher Berge der Krim, wie z. B. des Demershi. Die gleiche Wachholderzone findet sich auch auf dem Kaukasus, besonders in der Region der subalpinen Wiesen zwischen 7000 und 9000' und auf den südmacedonischen Gebirgen, und zwar auch, wie in der Krim, zwischen 5200 und 7200'.

§ 3. Die Flora der Hochplateaus oder die Flora der Hochfläche Jaila: Der Name Jaila, womit ursprünglich die Tataren die mit Kräutern bewachsenen Hochflächen bezeichneten, wo sie ihre Heerden weideten, ging später auf die gesammte Hauptgebirgskette der Krim über, ganz wie in der Schweiz, wo der Name Alpen, d. h. hochgelegene Bergwiesen, auf das Gebirge selbst übertragen wurde.

Das charakteristische Merkmal der zwischen 2500 und 5000' sich hinziehenden Hochfläche Jaila besteht in dem Fehlen der Waldformation. Es gibt wohl hier und da kleine Wälder, so zwischen Alupka und Kokkos und bei Ai-Petra, wo sich Wald, bestehend aus Buchen, Ahorn und Hainbuchen, befindet, aber die eigentliche Hochfläche ist walddlos und man findet meist nur noch die Ueberreste ausgegangener, d. h. vertrockneter Kieferwälder, bestehend aus Wurzeln und Stämmen, letztere oft von bedeutendem Umfange, aber ganz von Flechten bedeckt, wie bei Kemal-Agerek. Selten nur finden sich folgende Lignosen auf der Hochfläche:

Acer opulifolium Vill., *Sorbus Aucuparia* L., *Spiraea hypericifolia* Ledeb., *Rubus cuneatus* L., *R. saxatilis* L., *Rosa pimpinellifolia* L., *Genista albida* W., *Cytisus hirsutus* L., *Pinus sylvestris* L. und *Juniperus depressa* Stev.

Bei der niederen Temperatur auf der Hochfläche (7—12° R) ist nicht zu verwundern, dass die Flora einen mehr nordischen Charakter annimmt, und sich, ausser der Kiefer, auf sumpfigen Stellen *Cyperaceae* und *Juncaceae* finden. Charakteristisch für die Hochfläche ist das Vorkommen rasenbildender Gräser, sowie folgender Kräuter:

Alchemilla vulgaris L., *Cerastium Biebersteinii* DC., *Draba cuspidata* M. B., *Androsace villosa* L., *Viola Altaica* Pall., *V. tricolor* L., *a. vulgaris* Kaufm., *Myosotis sylvatica* Hoffm., *Aconitum Anthora* L., *A. orientale* Mill.

Je rauher und feuchter das Klima der Hochfläche ist, um so mehr begünstigt es das Vorkommen nordischer Pflanzen und ist um so nachtheiliger der Verbreitung der Steppenpflanzen, welche vom Gipfel des Gebirgszuges fern bleiben.

§ 4. Die Flora der Südseite des Gebirges. Zu den charakteristischen Pflanzen der untersten Etage dieser Seite gehören immergrüne Sträucher und Bäume, wie:

Ruscus aculeatus L., *Cistus Creticus* L., *Arbutus Andrachne* L., *Olea Europaea* L., *Laurus nobilis* L., *Pistacia mulica* Fisch. et Mey., *Cypripedium sempervirens* L., *Juniperus excelsa* M. B. und *J. Oxycedrus* L.; ausserdem *Jasminum fruticosum* L., *Coronilla Emerus* L., *Vitex Agnus castus* L., *Rhus Coriaria* L., *Tamarix tetrandra* Pall. und *Capparis herbacea* W.

Die wichtigsten Pflanzen der zweiten Etage dieser Seite sind:

Quercus Robur L., *Cornus mascula* L., *Carpinus orientalis* Lam., *Pinus Laricio* Poir., *P. sylvestris* L. und da auch *Taxus buccata* L., *Heidera Helix* L. und *Ruscus Hippoglossum* L.

Bei der Beantwortung der Frage, welcher der beiden Factoren, Klima oder Boden, der entscheidende für das Vorkommen und Gedeihen der immergrünen Gehölze in der Krim sei, entscheidet sich Verf. für den ausschliesslichen Einfluss des Klimas. Dieser Behauptung, welche allerdings durch nichts motivirt wird, tritt AkinfiEFF in dem „Boten für Naturkunde.“ II. No. 4. p. 145—147 auf das Entschiedenste entgegen, indem er nachweist, dass der Einfluss des Bodens sowohl in der Krim, wie im Rionthale (Kaukasus) deutlich nachweisbar sei. Für die Krim weist AkinfiEFF nach, dass die immergrünen Gehölze östlich von Sudak und westlich von Liaspi verschwinden, d. h. auf Kalkboden nicht vorkämen, während im Kaukasus überall da, wo Trachite und Thonerde bodenbildend auftreten, auch die immergrünen Gehölze quantitativ und qualitativ fröhlich gedeihen, während sie auf Kalkboden entweder ganz verschwinden oder nur in kümmerlichen Exemplaren vorkämen, wofür er verschiedene Beispiele anführt, aus welchen hervorgeht, dass das Klima entschieden keine maassgebende Rolle bei der localen Vertheilung der Gewächse unter gleichen Breitengraden und bei denselben Höhenverhältnissen spielen kann.

Das IV. Capitel, über den Einfluss des Menschen auf die Veränderung der Flora der taurischen Halbinsel, enthält nichts Neues. Die Mehrzahl der eingeführten Pflanzen stammt aus der Tartaren- und vielleicht schon aus der Griechenzeit, wie *Olea Europaea*, *Laurus nobilis*, *Punica Granatum* und *Vitis vinifera*. Die Vervollkommnung der Weincultur und die Anpflanzung von *Pinus Laricio* in grösseren Beständen wollen wir gern als ein Resultat der Russenzeit gelten lassen. — Den verderblichen Einfluss des Menschen durch die Waldverwüstung verschweigt aber Verf. vollständig und gerade diese Art des menschlichen Einflusses macht sich von Jahr zu Jahr mehr geltend, zum Schaden des Klimas der taurischen Halbinsel.

v. Herder (St. Petersburg).

Krause, E. H. L., Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe. (Englers botan. Jahrbücher. XIV. 1891. p. 394—425.)

Von obiger Insel sind jetzt folgende Arten bekannt (dabei bezeichnet † inländische Arten der Gemeinschaft der *Euphorbia Tuckeyana*, * Arten der Strandformation, × die vom Verf. nicht als inländisch betrachteten Arten, **fetter Druck** die neuen Arten):

† *Adiantum Capillus Veneris*, † *A. Capillus Gorgonis*, *Asplenium Canariense*, (? †) *Aspidium molle*, † *Cystopteris odorata*, *Ophioglossum polyphyllum*, † *Asparagus scoparius*, † *A. (squarrosus?)*, *Juncus acutus*, *Cladium Mariscus*, × *Muriscus umbellatus*, × *Cyperus rotundus*, * *C. capitatus*, * ***C. Cadamosti***, *C. laevigatus*, × *Panicum sanguinale*, *P. Teneriffae*, × * *P. lactum*, × *P. rhachitricum*, × *Setaria verticillata*, × *S. Rotleri*, * *Pennisetum ciliare*, † *P. ciliatum*, * *Elyonurus Grisebachii*, × *Heteropogon contortus*, * *Andropogon foveolatus*, *A. hirtus*, × *A. annulatus*, † *Pleuraphis ciliata*, × *Monachyron villosum*, * *Dactyloctenium aegyptium*, × * *Chloris radiata*, × *C. barbota*, × *Elusine Indica*, *Aristida Ascensionis*, * *A. fusciculata*, * *A. concinna*, * *Sporobolus spicatus*, † *S. insularis*, * *S. robustus*, *Agrostis verticillata*, * *Pappophorum Vincentianum*, × *Antoschmidia pappophoroidea*, * *Eragrostis ciliaris*, * *E. megastachya*, † *Forskalea procrudifolia*, × * *Boerhavia erecta*, × *B. repens*, × *B. verticillata*, * *Betu procumbens*, × *Chenopodium murale*, × *Achyranthes argentea*, * *Aerva Javanica*, × *Amarantus spinosus*, × *A. graecizans*, × * *Amblygyna polygonoides*, × *Albersia caudata*, † * *Paronychia illecebroides*, * *Sclerocephalus Arabicus*, * *Polycarpia nivea*, * *Sizooa Canariense*, × *Portulaca oleracea*, × *Molluga Cerviana*, *M. bellidifolia*, *Nasturtium officinale*, † *Koniga spathulata*, *Sinapilindron Vogelii*, × *Polonisia viscosa*, * *Frankenia cricifolia*, * *Tamarix Senegalensis*, * *Corchorus Antichorus*, *C. trilobularis*, *C. tridens*, × *Grewia villosa*, × *Melhania Leprieurii*, × * *Malva spicata*, × *Gossypium punctatum*, × * *Sida spinosa*, *Abutilon muticum*, × *Monsonia Senegalensis*, × *Ovalis corniculata*, *Fagonia Cretica*, * *Zygophyllum Fontanesii*, * *Z. simplex*, * *Polygala erioptera*, * *Euphorbia Chamaejasce*, *E. granulata*, † *E. Tuckeyana*, *Dalechampia Senegalensis*, × *Jatropha gossypifolia*, × *Ricinus communis*, × * *Andrachne telephioidea*, × *Phyllanthus Thonningii*, × *P. Niruri*, † *Aeonium Webbii*, *Lotus Nubicus*, † * *L. glaucus*, *L. purpureus*, × *L. Bruneri*, * *L. Jacobaeus*, *Indigofera viscosa*, † *L. linearis*, *Tephrosia lathyroides*, *T. anthyllodes*, * *Phaca prolifica*, *Hippocrepis ciliata*, *Zornia angustifolia*, × *Lablab vulgaris*, × *Ilychoshia minima*, *H. Memnoniana*, × * *Cassia obovata*, × *C. bicapsularis*, × *Acacia Farnesiana*, † *Tornabesca insularis*, *Samolus Valerandi*, † *Statice Socibarba*, *Evolvulus tinifolius*, × *E. alsinoides*, * *Ipomoea pes caprae*, *I. Coptica*, × *Batatas edulis*, † *B. paniculata*, × *Rivera tiliaefolia*, × * *Heliotropium undulatum*, † *Echium stenosisiphon*, * *Pollichia Africana*, × *Nicotiana glauca*, × *Datura Metel*, × *Wilmania somnifera*, × *Solanum nigrum*, × *S. fuscum*, × *Lycopersicon cerasiforme*, † *Celsia helioides*, † *Linaria Bruneri*, † *L. dichondraefolia*, *Anticharis linearis*, † *Campylanthus Benthami*, † *Lavandula rotundifolia*, † *L. coronopifolia*, * *Salvia Aegyptiaca*, × *Leucas Martiniensis*, × *Ajuga Iva*, × *Hypoestes (?) cancellata*, * *Cistanche lutea*, × *Plantago major*, † *Sarcostemma Daltoni*, × *Calotropis procera*, † *Campanula Jacobaea*, † *Wahlenbergia lobelioides*, * *Citrullus Coloryuthis*, × *Momordica Charantia*, × * *Lagenaria vulgaris*, *Cucumis (Figonii?)*, × *Oldenlandia corymbosa*, × *O. aspera*, × *Fernonia cinerea*, † *Nidorella varia*, † *N. Stetzii*, † *Conyza livida*, × *C. ambigua*, × *C. pinnosa*, † *Phegaleon melanocentrum*, † *P. luridum*, *Pluchea oralis*, * *Pegoletia Senegalensis*, † *Odontospermum Daltoni*, † *O. Vogelii*, × *Blainvillaea Gayana*, × *Bidens pilosus*, × *B. bipinnatus*, † *Gnaphalium luteo-fuscum*, × *G. luteo-album*, † *Tolpis farinulosa*, * *Zollikeria anticulis*, × *Souchus oleraceus*, † *S. Daltoni*, † *Rhabdotherca picrodoides*.

Die in dieser Uebersicht auffallende grosse Zahl von Unkräutern und Ruderalpflanzen erklärt sich dadurch, dass die wenigen für Pflanzenwuchs geeigneten Theile der Insel zur Cultur oder mindestens zur Viehweide gebraucht werden. Verschiedene nicht

oben als eingeführt bezeichneten Arten können wahrscheinlich doch nur als Ruderalpflanzen betrachtet werden.

An Bergabhängen von 400 m bis zu den höchsten Punkten bildet *Euphorbia Tuckeyana* dichte Gebüsch. Dazwischen wachsen *Echium stenophyllum*, *Sarcostemma Daltoni* u. a. oben mit † bezeichnete Arten, darunter auch entschieden eingeschleppte. Auf den niederen Bergen finden sich Reste dieser Formation nur, wo steile Abhänge den Zugang zu den Tafelbergen erschweren. Auf den niederen, nicht mit Gestrüch bewachsenen Bergen machen meist *Odontospermum Vogelii*, *Larandula coronopifolia* und *Fagonia* die Hauptmasse der Vegetation aus.

Am Strand und auf den Streifen sandigen Bodens, die sich weit ins Innere bis an den Fuß des grünen Berges hinziehen, ist die Tamariske tonangebend. Nur in unmittelbarer Nähe des Meeres steht noch das blaugrüne, fleischige *Zygophyllum Fontanesii*. In feuchter Jahreszeit aber erscheint die Düne grün von reichem Graswuchs; stellenweis treten *Frankeneae*, *Beta*, *Sclerocephalus*, *Zygophyllum simplex* u. a. in dichten Massen auf. Streckenweis ist die Strandflora auf Schuttlügel und Feldraine beschränkt und mit eingeführten Arten gemischt. Auf den Dünen, wo die Tamariske fehlt, ist *Crotalaria* Charakterpflanze. Wo in engen Schluchten der Dünensand bis zur Höhe von mehreren hundert Metern an den Felsen hinaufgeweht, steigt auch die Strandflora so hoch hinauf. Die *Euphorbia*-Formation hat einzelne Arten mit der Küste gemein, wie *Paronychia illecebroides*, *Lotus glaucus* und *Asparagus scoparius*. An nicht mit Sand bewehrten Bergen wächst unterhalb der *Euphorbia*-Formation *Odontospermum* und seine genannten Begleiter, streckenweis grenzen Steinfelder, auf denen diese die Hauptmasse der Vegetation bilden, unmittelbar an sandige, mit Tamarisken bewachsene Täler. An anderen Orten ist dazwischen ein Gürtel, in dem *Odontospermum* und seine Begleiter nur eine untergeordnete Rolle spielen und auch die Strandvegetation nur durch kleine, wenig charakteristische Formen vertreten. Verf. glaubt, dass die Wolfsmilchgebüsch, durch Cultur und Abholzung zurückgedrängt, ursprünglich weiter thalabwärts verbreitet gewesen, wofür das Vorkommen der *Euphorbia Tuckeyana* in der unteren Bergregion von St. Antonio spricht. Als die Capverden entdeckt wurden, wuchs auf ihnen als einziger Baum *Dracaena Draco*; dieser kommt jetzt wild nur an abgelegenen Orten auf St. Nicolao und St. Antonio vor, ist auf St. Vincent ganz verschwunden. Auf letzterer sind zwei, aber nicht streng geschiedene Formationen, die Strauchformation und die aus den verschiedenartigsten Elementen zusammengesetzte Strandformation. Im Wesentlichen derselbe Florencharakter herrscht auf St. Antonio, Sal, Boavista und Majo, doch ist auf den drei letzten nur die Strandformation entwickelt und auch dieser fehlt das einzige Holzgewächs, die Tamariske. Es sind also alle capverdischen Inseln (Fogo ist zwar noch kaum bekannt) zu einer Florenprovinz zu vereinen, die aber auch nicht über diese Gruppe hinaus auszudehnen.

Der weitere Anschluss ist schwer zu bestimmen. Der Strandformation nach gehören sie zum Steppen-Wüstengürtel, der sich bis zum Indus hinzieht, was durch das Auftreten einer endemischen *Dracaena* in Suakin bestätigt. Ähnlich könnte man die Canaren, Azoren und Madeira an's Festland anschliessen, doch wäre diese Eintheilung unnatürlich. Besonders charakteristisch ist auf den Azoren die *Dracaena-Euphorbia*-Formation. Dieser entspricht eine sehr ähnliche auf den Canaren. Auf Teneriffa findet sich eine der capverdischen recht ähnliche Strandvegetation. Darauf folgt auf den niedrigen, trockenen Hügeln eine Succulentenformation. Aber gleich oberhalb St. Cruz machen sich Reste einer Vegetation bemerkbar, die der capverdischen Bergflora sehr ähnelt. Weiter hinauf finden sich auch Draeaenen. Weiter finden sich Trümmer der *Dracaena-Euphorbia*-Formation auf Madeira. Auf den Azoren dagegen fehlt diese; zwar wächst da an Kraterabhängen *Euphorbia stygiana*, aber diese gehört einem anderen Verwandtschaftskreise an und *Dracaena Draco* ist hier nicht heimisch. Die herrschende Formation dieser Inseln ist der immergrüne Lorbeerwald, dessen tonangebende Arten nicht auf den Capverden vertretenen Familien angehören. Die Azoren gehören daher nicht mit den Capverden zu demselben Florengebiet, sondern die Gebietsgrenze verläuft über den südlichen Kamm der Insel Madeira, so dass deren Süd-Abhang nebst Porto Santo mit den Canaren und Capverden ein Florengebiet bildet, während Nord-Madeira mit den Azoren zusammenbleibt, vielleicht an's Mittelmeergebiet anzuschliessen ist. Das so abgetrennte südatlantische Florengebiet ist besonders durch die *Dracaena-Euphorbia*-Formation abgegrenzt, deren Arten überwiegend endemisch, nirgends sonst herrschend sind. Die Verwandtschaft zur nordatlantischen Flora ist ausgeprägt durch das Auftreten des Lorbeerwaldes auf den Canaren (am Pico de Teyde, 500—1500 m), doch wachsen darüber wieder andere Pflanzen, als auf den Azoren.

Aus weiterer Untersuchung ergibt sich, dass das südatlantische Gebiet zum palaeotropischen Florenreich gehört, also die Florenreichsgrenze über Madeira zieht. Will man Makaronesien nicht zerreißen, so muss man es zu einem neuen Florenreich vereinen, das sich den südlich-extratropischen Gebieten dadurch anschliesst, dass in ihm Typen vorherrschen und in ihm Formationen bilden, die anderswo vorkommen, aber eine untergeordnete Rolle spielen. Mit jenen Gebieten ist auch das hohe Alter gemeinsam.

Da die Capverden nie landfest waren, können sie, von Hochseevögeln abgesehen, nur durch Meeresströmung und Nordost-Sturm ihre Flora erlangt haben. Doch zeigt die geringe Zahl weit verbreiteter Arten, dass diese Einwanderung früh stattfand, und zwar muss sie von den Canaren und dem Küstenland der grossen Wüste her stattgehabt haben. Dass die Vorfahren der atlantischen Pflanzen früher über ganz Afrika verbreitet waren, ist schon durch Christ nachgewiesen. Die Zeit dieser Einwanderung muss spätestens in den Beginn der Diluvialperiode verlegt werden; denn in die Diluvialzeit müssen wir die Einwanderung der tropisch-

afrikanischen Flora in ihr jetziges Gebiet setzen, wodurch die alte Flora zurückgedrängt wurde.

Hüek (Luckenwalde).

Hoffmann, H., Phänologische Beobachtungen. (29. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. p. 25—52. Giessen 1891.)

Enthält ausser den phänologischen Beobachtungen von 1890 für einige 50 Stationen und der seit Veröffentlichung der letzten Zusammenstellung des Verf. erschienenen Litteratur Folgendes:

1. Die Kalenderdaten einer Reihe von Stationen für den Eintritt der Frühlingsblüten. Zu diesem Zweck sind die Giessener Mittelwerthe der ersten Blüten von *Betula alba*, *Ribes aureum*, *R. rubrum*, *Prunus avium*, *P. Cerasus*, *P. Padus*, *P. spinosa*, *Pyrus communis* und *P. Malus* zusammengefasst und daraus ein Generalmittel (21. April) berechnet. Die bekannten Differenzen gegen Giessen werden mit diesem Mittel verrechnet und danach die Kalenderdaten dargestellt. Beispielsweise ist Berlin 5 Tage nach Giessen, also das Datum für den Beginn der Frühlingsblüte (im obigen Sinne) der 1. Mai.

2. Eine Bemerkung zur phänologischen Wetterprognose. Früher stellte Verf. fest, dass einer frühen Reife der Rosskastanien ein milder Winter zu folgen pflegt. 1890 fiel diese Reife früher, als im Mittel; der Winter war nach der meteorologischen Definition nur ein „mässig strenger“, während die *vox populi* nicht im Zweifel war, ihn als entschieden streng zu bezeichnen, ein Umstand, der dieser Prognose den praktischen Werth nimmt.

3. Eine Zusammenstellung vieljähriger phänologischer Beobachtungen an denselben Exemplaren von Holzpflanzen oder an Beeten perennirender Kräuter.

4. Einige Bemerkungen über thermische Vegetationsconstanten, hervorgerufen durch die Benutzung eines neuen Thermometers (System Walferdin). Die Vergleichung der phänologischen Daten mit den Temperaturangaben zeigte auch hier während 4-jähriger Beobachtung, dass constante quantitative Beziehungen zwischen Sonnenwärme und Pflanzenentwicklung existiren.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Engelhardt, H., Ueber Tertiärpflanzen von Chile. (Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XVI. 1891. Heft 4. p. 629—692. Mit 12 Tafeln.)

Von Süd-Amerikas tertiärer Flora wussten wir bisher fast gar nichts. — Die Originale zu den veröffentlichten Arten sind durch den Sammeleifer des Cousuls Dr. O ch s e n i u s in Marburg zusammengebracht; die meisten entstammen der Westküste Chiles, und zwar dem unter dem 37. Grad südlicher Breite an der Bucht von Aranco gelegenen Coronel in der Provinz Concepcion. Mit Ausnahme von *Chondrites simplex* Lesqn. sind alle Species neu aufgestellt.

Fossile Art.	Aehnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
<i>Blechnum antediluvianum.</i>	<i>Bt. longifolium</i> H. R. K.	Ost-Peru, Brasilien, Venezuela, Columbia, Panama, Süd-Mexiko, West-Indien.
<i>Pteris Cousiniana.</i>	<i>Pt. grandifolia</i> L.	Ost-Peru, Columbien, Venezuela, Süd-Mexiko, Bahama-Inseln, Jamaica, Cuba.
<i>Pecopteris Buhsei.</i>	<i>Cyathea</i> sp.	Jamaica.
<i>Adiantides Borgoniana.</i>	<i>Adiantum macrophyllum</i> Sw.	Ecuador, Brasilien, Columbien, Panama, Süd-mexiko, Trinidad, St. Vincent, Jamaica.
<i>Subal Ochseuiasi.</i>	<i>S. unbraculifera</i> Jacqu.	Bahama-Inseln, Haiti, Jamaica, Cuba.
<i>Flabellaria Schwageri.</i>	<i>Z. integrifolia</i> Ait.	Haiti, Jamaica, Cuba, Florida.
<i>Zamia tertiaria.</i>		
<i>Sequoia Chilensis.</i>		
<i>Ephedra spec.</i>	<i>E. Americana</i> H. B.	Peru, Ecuador, Bolivia, Columbia.
<i>Arthume geniculatoides.</i>	<i>A. geniculata</i> Miq.	Brasilien, Guiana, Trinidad. Jamaica und West-Indien überhaupt.
<i>Fagus Magelhaenica.</i>	<i>F. obliqua</i> Mirb.	Anden von Chile, San Fernando.
<i>Coussapoa quinquerervis.</i>	<i>C. asperifolia</i> Trés.	Brit. und Niederl. Guiana.
<i>Persea macrophylloides.</i>	<i>P. gratissima</i> Gärtu.	Peru, Columbia, Brit. Guiana, Mexiko, Trinidad, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
<i>Persca microphylla.</i>	<i>P. microneura</i> Meissn.	Ost-Brasilien.
<i>Phoebe lanceolata.</i>	<i>Ph. Poeppigii</i> DC.	Ost-Peru.
„ <i>elliptica.</i>	<i>Ph. Sellowii</i> Meissn.	Peru, Brasilien.
<i>Acrodiclidium oligocacium.</i>	<i>A. Ita-uba</i> Meissn.	Brasilien.
<i>Goepertia ovulifolia.</i>	<i>G. sericea</i> Nees.	Brasilien, Trinidad, St. Vincent, Martinique, Dominica.
<i>G. spectabilis.</i>	<i>G. polyantha</i> Meissn.	Brasilien, Brit. Guiana.
<i>Camphoromoëa speciosa.</i>	<i>C. subtriplinervia</i> Nees.	Brasilien.
<i>Ampelodaphne grandifolia.</i>	<i>A. macrophylla</i> Meissn.	Brasilien.
<i>Mespilodaphne longifolia.</i>	<i>M. preciosa</i> Meissn.	Trop. und südl. Brasilien.
<i>Laurophyllum actinodaphnoides.</i>		
<i>Nectandrophyllum</i>	α) <i>N. oppositifolia</i> Nees.	
	β) <i>N. Laurel</i> Klotzsch.	
	γ) <i>N. mollis</i> Nees.	
	δ) <i>N. Amazonum</i> Nees.	Brasilien, Peru, Columbia, Panama.
<i>Benettia grosseserrata.</i>	<i>B. comocladifolia</i> Kth.	Cuba.
<i>Antidaphne lotensis.</i>	<i>A. viscoidea</i> Poepp.	Peru, Panama, Costa Rica.
<i>Coussarea membranacea.</i>	<i>C. nodosa</i> Müll.	Brasilien.
<i>Psychotria grandifolia.</i>	<i>Ps. grandis</i> Sw.	Gonadelonpe, Jamaica, Cuba, Mexiko.
<i>Gouatteria tenuinervis.</i>	<i>G. acutiflora</i> Mart.	Brasilien.
<i>Hoffmannia protogaea.</i>	<i>H. lanceolata</i> Gr.	Cuba.
<i>Sabicea (?) elliptica</i>	β) <i>S. Monatesii</i> Gr.	Cuba.
	γ) <i>S. cana</i> Hook.	Cuba.
<i>Thectia angustifolia.</i>	<i>Th. nerifolia</i> Juss.	Brasilien, Peru, Panama bis Süd-Mexiko, Brit. u. Niederl. Guiana, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
<i>Allananda crossostipitata.</i>	<i>A. cathartica</i> L.	Brasilien, Peru, Panama, Nicaragua, St. Vincent, Antigua, Jamaica.

Fossile Art.	Ähnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
<i>Haemadictyon tenuifolium</i> .	<i>H. solanifolium</i> Thill.	Brasilien.
<i>Apocynophyllum Chilense</i> .	<i>Tabernaemontana amygdaliflora</i> Jeqn.	Brasilien.
	<i>T. hirtula</i> Mart.	
	<i>T. grandifolia</i> Jeqn.	
<i>Cordia pulchra</i> .	<i>C. superba</i> Cham.	Brasilien.
<i>Patrisia eocenica</i> .	<i>P. parviflora</i> DC.	Franz. Guiana, Trinidad.
<i>Tecoma serrata</i> .	<i>T. stans</i> Juss.	Peru, Columbien, Britisch Guiana, Venezuela, Trinidad, Santa Cruz, Barbados, Martinique, Dominique, Antigua, Jamaica, Cuba, Panama bis Mexiko.
<i>Bignonia gigantifolia</i> .	<i>B. egyptensis</i> ?	Brasilien.
<i>Ardisia crassifolia</i> .	<i>A. ambigua</i> Mart.	"
<i>Styrax coriacea</i> .	<i>St. camporum</i> Pohl.	"
" <i>glabratoides</i> .	<i>St. glabratum</i> Sprg.	"
<i>Psittacanthus crassifolius</i> .	<i>Ps. robustus</i> Mart.	"
<i>Mycisticia fossilis</i> .	<i>M. surinamensis</i> Rol.	Brasilien, Guiana, Trinidad, St. Vincent, Tabago.
<i>Anona speciosa</i> .	<i>A. sericea</i> Dun.	Brasilien, Brit. Guiana.
" <i>coronensis</i> .	<i>A. furfuracea</i> St. Hil.	Brasilien.
<i>Doliocarpus oblongifolia</i> .	<i>D. brevipedicellatus</i> Geke.	Ost-Peru, Brasilien.
" <i>serrulata</i> .	<i>D. sp.</i>	Jamaica.
<i>Tetracera elliptica</i> .	<i>T. rotundifolia</i> DC.	Brasilien, Orinoco-Gebiet, Barbados, Jamaica, Cuba, Mexiko.
<i>Empedoclea repaulo-serrata</i> .	<i>E. alnifolia</i> St. Hil.	Brasilien.
<i>Casuarina oliganthoides</i> .	<i>C. oligantha</i> Eichl.	"
" <i>spinuloso-serrata</i> .	<i>C. grandifolia</i> St. Hil.	Brasilien, Fr. und Niederl. Guiana, Columbien, Jamaica, Cuba.
<i>Banara Cuadrac</i> .	<i>B. nitida</i> Spruce.	Ost-Peru.
<i>Loetia transversonevris</i> .	<i>L. coriacea</i> .	Brasilien, Guiana.
<i>Bombax playensis</i> .	<i>B. glaucescens</i> W.	"
" <i>firmifolium</i> .	<i>B. floribundum</i> Schott.	"
<i>Bombaciphyllum opacum</i> .	<i>B. sp.</i>	Guatemala
<i>Triumfetta irregulariter-serrata</i> .	<i>T. longicoma</i> St. Hil.	Brasilien.
<i>Moschoxylon fulcatum</i> .	<i>M. Swartzii</i> Juss.	Trinidad, Jamaica.
" <i>tenuinervis</i> .	<i>M. hirtum</i> Sow.	Columbia, S. Thomas, Gouadeloupe, Jamaica.
<i>Sapindus acuminatus</i> .	<i>S. divaricatus</i> Willd.	Brasilien.
<i>Thouinia Philippi</i> .	<i>Th. decandra</i> H. et B.	Guatemala, Süd-Mexiko.
<i>Maytenus Araucensis</i> .	<i>M. pyrastra</i> Reiss.	Brasilien.
" <i>magnoliaefolia</i> .	<i>M. grandiflora</i> Reiss.	"
<i>Ilex subtilinervis</i> .	<i>I. ardisiaefrons</i> Reiss.	"
<i>Omphalea ficiformis</i> .	<i>O. diandra</i> L.	Ost-Peru, Brasilien, Franz. und Holl. Guiana, Antillen.
<i>Tetraplandra longifolia</i> .	<i>T. Leandri</i> Bail.	Brasilien.
<i>Mallotus ? platanoides</i> .	<i>M. albus</i> Müller Arg.	
<i>Zanthoxylon inaequabile</i> .	<i>Z. Sprucei</i> Engl.	Ost-Peru, anlieg. Brasilien.
" <i>tenuifolium</i> .	<i>Z. aromaticum</i> Gr.	Columbien, Gouadeloupe, Jamaica.
<i>Gomphia firmifolia</i> .	<i>G. multiflora</i> Pohl.	Brasilien.
<i>Ticorea foetidoides</i> .	<i>T. foetida</i> Aubl.	Franz. und Brit. Guiana.
<i>Pilocarpus Savedrai</i> .	<i>P. pauciflorus</i> St. Hil.	Brasilien.
<i>Erythrocyton grandiflorum</i> .	<i>E. Brasiliense</i> N. et M.	Ost-Peru, Brasilien.
<i>Vochysia dura</i> .	<i>V. elliptica</i> Mart.	Brasilien.

Fossile Art.	Aehnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
<i>Combretum oblongifolium</i> .	<i>C. laezum</i> Aubl.	Brasilien, Venezuela, Brit. Guiana, Columbia, Panama, Honduras, Trinidad, St. Domingo.
<i>Lecythis nereifolia</i> .	<i>L. Spruceana</i> Berg.	Brasilien, Süd-Venezuela.
<i>Psidium membranaceum</i> .	<i>Ps. polycarron</i> Lamb.	Brasilien, Panama, Süd-Mexiko, Brit. Guiana, Trinidad.
<i>Myrica deltoidea</i> .	<i>Aulomyrcia costata</i> Berg.	Brasilien.
„ <i>nitens</i> .	<i>Calyptomyrca puberula</i> Berg.	„
„ <i>reticulato-venosa</i> .	<i>Myrica corcovadensis</i> Berg.	„
<i>Myricaria acuminata</i> .	<i>M. tolypantha</i> .	„
<i>Myriophyllum ambiguacoides</i>	<i>Myrica ambigua</i> DC.	„
<i>Desmodium obliquum</i> .	<i>D. asperum</i> Desv.	Brasilien, Peru, Columbien, Venezuela, Guiana, Trinidad.
<i>Copaifera reticulata</i> .	<i>C. nitida</i> Mart.	
<i>Leguminosites erythrinaeoides</i> .	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	
<i>L. copaiferaeoides</i> .	<i>Copaifera</i> spec.	
<i>Phyllites coccolobaefolia</i> .	<i>Coccoloba fagifolia</i> Jcq.	
„ <i>aspidospermoides</i> .	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.?	
„ <i>alsodeiaecoides</i> .	<i>Alsodeia macrocarpa</i> Mart.?	
„ <i>triplearioides</i> .	<i>Triplaris Americana</i> Aubl.	
„ <i>saurujaeoides</i> .	<i>Sauruja montana</i> Seem.	
„ <i>repandus</i> .		
„ <i>acutoserratus</i> .		
„ <i>ternstroemiaeoides</i> .	<i>Ternstroemia dentata</i> .	
„ <i>banisteriaeoides</i> .	<i>Banisteria Blanchetiana</i> Juss.	Guiana. Brasilien.
<i>Carpolites cycacformis</i> .		
„ <i>quilielmacoides</i> .		

Die Beschreibungen sind deutsch gehalten. Wegen weiterer Einzelheiten muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Figdor, Wilhelm, Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. C. Abth. I. April 1891. Mit 2 Tafeln.)

Verf. beschäftigt sich in dieser Abhandlung, welche aus dem pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität hervorgegangen ist, mit der eigentlichen Verwachsung im engeren Sinne, d. i. der „nachträglichen organischen Verbindung natürlich oder künstlich getrennter Theile.“ Nach einer kurzen Einleitung geht Verf. auf die Mittheilung der von ihm durchgeführten Versuche über. Dieselben wurden an den unterirdischen Organen (Wurzeln, resp. Knollen und Rhizomen) der gelben, rothen und weissen Rübe, der Kartoffel, von *Dahlia*, *Helianthus tuberosus*, *Stachys affinis*, *Cyclamen*, *Begonia* und *Iris Germanica* in der Weise gemacht, dass dieselben zerschnitten und wieder aneinandergefügt wurden. Die anatomischen Verhältnisse werden ausführlich für jede der genannten

Pflanzen erörtert, mit Ausnahme derjenigen, bei denen eine Verwachsung der getrennten Theile überhaupt nicht zu erzielen war. Da Ref. auf die Details nicht eingehen kann, so seien nur die „wichtigeren Resultate“, die Verf. selbst am Schlusse seiner Abhandlung zusammenstellt, hier wiedergegeben:

1. Eine factische „Verwachsung“, das ist eine organische Verbindung ursprünglich oder künstlich getrennter Theile wird stets durch Neubildung von Zellen vermittelt. Die hierbei stattfindende Zellbildung ist eine gewöhnliche Zweitheilung mit mehr oder minder ausgesprochenen Anklängen an die „Sprossung“.

2. Die mit einander verwachsenen Zellen besitzen lebende Membranen und neben einem normalen Kerne ein häufig feinkörniges Plasma, welches nach Ausweis der Wurster'schen Probe activen Sauerstoff enthält.

3. Bezüglich der Fähigkeit von verletzten oder getheilten unterirdischen Organen, sich zu der ursprünglich organischen Einheit zu verbinden, kann man vier Grade unterscheiden:

a) die dauernde Verwachsung (*Cyclamen*, *Brassica Rapa*);

b) eine Verwachsung mit darauffolgender Peridermbildung (Kartoffel);

c) eine Vereinigung, welche theils auf einer „Verwachsung“, theils auf einer „Verkittung“ beruht, bei welcher letzterer die verletzten Zellen in eine gummiartige Kittschicht umgewandelt werden (*Beta vulgaris*, *Daucus Carota*, *Dahlia*, *Helianthus tuberosus*);

d) unterirdische Organe, die, einmal getrennt, sich nicht mehr organisch verbinden (*Iris Germanica*, *Begonia*, *Stachys affinis*).

4. Damit eine „Verwachsung“ eintreten könne, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

a) es darf ein bestimmtes Maass der Transpiration nicht überschritten werden;

b) es muss zur Zeit der Neubildung ein genügend grosser Raum zwischen den Schnittflächen vorhanden sein, damit sich die in Bildung begriffenen Zellen ausbreiten können;

c) es muss anfänglich ein gewisser Druck auf die Theile, die verwachsen sollen, ausgeübt werden; wahrscheinlich fungirt dieser Druck als Reiz.

Die beigegebenen Tafeln bringen anatomische Details aus den „Verwachsungszonen“ (wo die Neubildung von Zellen stattfindet).

Fritsch (Wien).

Jost, L., Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln. (Botanische Zeitung. 1890. No. 28—32. Tafel VI.)

Ref. hat die eigenartigen Zerklüftungs-Erscheinungen näher untersucht, durch welche die zunächst völlig soliden Wurzeln und Rhizome von *Gentiana cruciata*, *Corydalis nobilis* und *C. ochroleuca*, *Aconitum Lycoctonum*, *Salvia pratensis* und *Sedum Aizoon* im Verlaufe ihres Dickenwachsthums nach und nach zu perforirten Hohlzylindern werden. Eine genaue Darstellung des morphologischen Thatbestandes findet sich, abgesehen von älteren Schriftstellern

(Mattioli, Rencalmus), namentlich in den Arbeiten von Thilo-Irmisch; einer einigermaassen eingehenden anatomischen Untersuchung waren bisher nur *Aconitum Lycoctonum* von Arthur Meyer, *Sedum Aizoon* von L. Koch unterworfen worden. Die eigenartigen Verhältnisse der andern genannten Arten haben in neuerer Zeit keine Beachtung gefunden, eine zusammenfassende Bearbeitung fehlte gänzlich.

Indem bezüglich der zahlreichen Détails auf das Original verwiesen sein mag, sollen hier nur die allgemeinsten Resultate der Untersuchung hervorgehoben werden. Die Zerklüftung beruht einmal darauf, dass das Mark und die älteren Holztheile von innen her absterben und verschwinden, in dem Maasse als von aussen her das Cambium neues Holz producirt. In einigen Fällen zeigen sich dabei die absterbenden Gewebe durch Korkzonen von den lebenden getrennt, in andern ist dies nicht der Fall. Zu vergleichen ist diese Erscheinung einerseits mit der Kernholzbildung bei zahlreichen Bäumen, die ja ebenfalls mit einem Absterben, wenn auch nicht mit einem Verschwinden der centralen Holzmassen verknüpft ist, andererseits mit der Abtrennung peripherischer Rindentheile durch Korkcambien bei vielen Pflanzen. Allen diesen Vorgängen gemeinsam ist die geringe Lebensdauer bestimmter Gewebe. — Nachdem so die Wurzeln und Rhizome zunächst einmal hohl geworden sind, treten in den Hohlcylindern Perforationen auf, schwinden an Stellen, die eine Verbindung zwischen Mark und Rinde herstellen, die Gewebe. Stets sind das solche Stellen, welche die Gefässbündel, die „Spuren“ von abgestorbenen und abgefallenen Seitenorganen (Blättern, Blütenständen) enthalten, soweit diese in ihrem Längsverlauf noch nicht in dem durch Cambialthätigkeit in die Dicke wachsenden Gefässbündelcylinder aufgegangen sind. Durch verschiedenen morphologischen Aufbau ergeben sich nun für verschiedene Arten, ja sogar für verschieden alte Individuen einer Species recht beträchtliche Differenzen im Gefässbündelverlauf; der Gefässbündelverlauf seinerseits aber ist von maassgebender Bedeutung für die Art der Zerklüftung, woher es denn kommt, dass diese Zerklüftung ein dem Anschein nach oft sehr unregelmässiges, in Wirklichkeit aber ganz gesetzmässiges Aussehen zeigt.

Unter unsern einheimischen Stauden waren bisher zwei Kategorien bekannt, „erstens solche, die im selben Maasse von hinten absterben, als sie am vorderen Ende neue Triebe ausbilden, und zweitens solche, die ihre Hauptwurzel und ihre Stammtheile erhalten und in dem Maasse verdicken, als neue Organe producirt werden. Zwischen diesen beiden Kategorien finden dann die zerklüftenden Pflanzen Platz, die mit den letzteren die Erhaltung alter Glieder, mit den ersteren das Absterben der ältesten Gewebe gemeinsam haben“.

Jost (Strassburg i. E.).

Letaeq, A. C., Note sur le gui de chêne et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. p. 171—174.)

Der kleine Aufsatz enthält folgende Mittheilungen:

1. Ueber das Vorkommen der Mistel auf Eichen. Den Angaben anderer Autoren über Auffindungen solcher Fälle im Departement Orne fügt Verf. einen neuen Standort hinzu: bei St. Aubin-de Bonneval an der Grenze von Orne und Calvados.

2. Die Mistel ist auf Birnbäumen seltener, als auf Apfelbäumen; Angabe einiger Standorte unter Hinzufügung eines neuen, vom Verf. beobachteten (bei Puits des Bruyères).

3. Angabe seltener Vorkommnisse mit den Standorten: auf Birke, Hasel, Ulme, Weide, italienische Pappel, *Cornus sanguinea*, Ahorn.

4. Verzeichniss der Schriften, welche das Vorkommen der Mistel im Departement Orne behandeln.

Möbius (Heidelberg).

Jännicke, W., Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. (Ber. d. deutschen botan. Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. Heft 4. p. 145—147. Taf. X.)

Verf. beschreibt 5 abnorm ausgebildete Rebenblätter, die gelegentlich einer Durchsichtung sehr zahlreicher Weinstöcke (wegen der Reblaus) gefunden worden waren. Die beigegefügtten Abbildungen geben die beste Vorstellung von den betreffenden Verhältnissen, die hier nur angedeutet werden können. Bei Blatt I und II finden sich taschenartige Bildungen auf der Blattoberseite, Blatt III und IV sind trichterförmig ausgebildet und Blatt V scheint aus der Verwachsung zweier hervorgegangen zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Prillieux et Delacroix, La maladie du pied du blé causée par *Ophiobolus graninis* Sacc. (Bull. de la Soc. mycologique de France VI. 1890. p. 110.)

Diese auch als Piétin du blé bezeichnete Krankheit wurde auf verschiedenen Punkten Frankreichs beobachtet. Es entwickeln sich auf den unteren Theilen der Weizenhalme braune, mehr oder weniger ausgedehnte Flecken; schliesslich vertrocknen frühzeitig die Pflanzen und so können die Aehren nicht ihre vollkommene Ausbildung und Reife erreichen. Im Innern der angegriffenen Basaltheile ist überall ein reich verzweigtes Mycelium zu treffen. Auch auf der Oberfläche der gebräunten Epidermis sieht man zahlreiche Mycelfäden, die dunkelbraun erscheinen und manchmal durch Kreuzung und Anastomosirung kleinerer Aeste schwarzbraune, mit blossen Augen als Punkte sichtbare Knäuelchen bilden. Eigentliche Reproductionsorgane waren in diesem Stadium nicht zu treffen. Später nur, als die Pflanzen in Culturegefässen aufbewahrt wurden, entwickelten sich im folg. Januar schwarze Peritheccien und in diesen die 70—75 μ langen, etwas gekrümmten, 4 zelligen Asco-

sporen. — Saccardo beschreibt sie als einzellig, wie sie zwar meistens in den Ascis erscheinen. Bei voller Reife haben die Sporen aber wirklich drei innere Scheidewände.

Da der Pilz zur Erntezeit noch keine Fructificationsorgane gebildet hat, empfiehlt sich die rasche Zerstörung der angegriffenen Grashalme. *Ophiobolus graminis* wurde indessen auch auf Unkräutern aus der Familie der *Gramineen* beobachtet.

Dufour (Lausanne).

Prillieux et Delacroix, Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. (Bull. de la Soc. mycol. de France. VII. p. 19.)

Auf den durch *Phyllosticta tabifica* angegriffenen und getödteten Blattstielen von *Beta vulgaris* entwickeln sich nach einiger Zeit eine Anzahl saprophytischer Formen, die von Prillieux und Delacroix näher studirt wurden. Angetroffen wurden nebst gemeinen Arten wie *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuis* etc., noch folgende neue Species:

Sphaerella tabifica nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia rotunda, fusca, erumpentia, 150 μ lata, poro papillato, 35 μ lato; ascis oblongo-clavatis, obtusi stipitatis, 60 \times 12 μ aparaphysatis; sporulis hyalinis, didymis, loculo superiore ovato-rotundato, inferiore angustiore, leviter attenuato, septo unico infra medium constrictis, in asco biseriatis, granulato-guttulatis, 21 \times 7,5 μ .

In petiolis late albo-maculatis *Beta vulgaris* cultæ, socia *Phyllosticta tabifica*, ejus verisimiliter pycnidio.

Ascochyta Betae nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia fusco-olivacea, rotunda, 120—130 μ lata, poro papillato, 15 μ lato prædita; sporulis hyalinis, primum continuis, ovatis, granulatis, dein uniseptatis, ovato-cylindræis, medio non constrictis, 9 \times 2,5-3 μ .

In petiolis *Beta vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabificâ enecata*.

Ascochyta beticola nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia semi-immersa, rotunda, fusca, 165 μ diametro, poro 20 μ lato circiter; sporulis hyalinis, uniseptatis, medio constrictis, utrinque obtuse attenuatis, 14 \times 4 μ .

In petiolis *Beta vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabificâ enecata*.

Ab *A. Betae* valde differt.

Diplodia beticola nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia vix immersa, rotundata, poro 30 μ lato pertusa, fusco-olivacea, 180 μ diametro, sporulis dilute fuscis, utrinque attenuatis, uniseptatis, vix constrictis, 16—20 \times 6—9 μ .

In petiolis *Beta vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabificâ enecata*.

Dufour (Lausanne.)

Peck, Ch. H., Annual Report of the State Botanist of the State of New-York. (From the 42 Report of the New-York State Museum of Natural-History. Albany 1889. 46 pp.)

Der Jahresbericht enthält im ersten Theile der Hauptsache nach Beschreibungen der für den Staat New-York neuen Pilze, darunter die (meist durch Abbildungen illustrirten) neuen Arten:

Tricholoma subacutum Pk., *T. silvaticum* Pk., *T. nobile* Pk., *Clitocybe media* Pk., *Cl. subditopoda* Pk., *Omphalia tubaeformis* Pk., *Naucoria scirpicola* Pk., *Galera rupeis* Pk., *Psathyra silvatica* Pk., *Cortinarius Phlegmarium lanatipes* Pk., *C. (Inoloma) canescens* Pk., *C. (Inoloma) erraticus* Pk., *C. (Inoloma) caespitosus* Pk., *C. (Dermocybe) lutescens* Pk., *C. (Telamonia) adustus* Pk., *C. (Hydrocybe) pallidus* Pk., *Lactarius atroviridis* Pk., *Cantharellus roseellus* Pk., *Polyporus picinus* Pk., *P. variiformis* Pk., *P. marginellus* Pk., *Phlebia acerina* Pk., *Thelephora scoparia* Pk., *Corticium rhodellum* Pk., *C. subincarnatum* Pk., *Hymenochaete abnormis* Pk., *Pistillaria viticola* Pk., *P. alnicola* Pk., *Phyllosticta Hibisci* Pk., *Septoria Trichostematis* Pk., *Sacidium lignarium* Pk., *Aposphaeria aranea* Pk., *Gloeosporium irregulare* Pk., *Melanconium Tiliae* Pk., *M. foliocolum* Pk., *Monilia effusa* Pk., *Aspergillus fumetarius* Pk., *Virgaria hydnicola* Pk., *Sporocybe celare* Pk., *Tuberularia fungicola* Pk., an altem *Hypoxylon coccineum* Pk., *Ombrophila albiceps* Pk., *Chaetosphaeria longipila* Pk.

Ludwig (Greiz).

Peck, Ch. H., New-York species of *Clitopilus*. (l. c. p. 39—46.)

Die Synopsis der Gattung *Clitopilus* behandelt 14 im Staate New-York vorkommende Arten:

Clitopilus prunulus Scop., *C. Orcella* Bell., *C. pascuensis* Pk., *C. uninctus* Pk., *C. abortivus* B. & C., *C. albogrisus* Pk., *Cl. micropus* Pk., *Cl. subrilis* Pk., *C. Woodianus* Pk., *C. erythrosporus* Pk., *C. conissans* Pk., *C. caespitosus* Pk., *C. Norceboracensis* Pk., *C. Seymourianus* Pk.

Ludwig (Greiz).

Frank, B., Ueber den Verlauf der Kirschbaum *Gnomonia*-Krankheit in Deutschland nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmassregeln überhaupt. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. I. 1891. p. 17—24.)

Die Süsskirschenepidemie im Altenlande, welche s. Z. durch *Gnomonia erythrostoma* (Pers.) Fckl. verursacht wurde, und welche jetzt durch die getroffenen Gegenmaassregeln daselbst beseitigt ist, hat sich auch an vielen Orten Deutschlands gezeigt. Während aber im Altenlande nur die Süsskirsche von dem Pilze befallen worden ist, ist bei Guben auch die Sauerkirsche unter den gleichen Symptomen erkrankt. Die befallenen Blätter bleiben an den gekrümmten Blattstielen ebenfalls den Winter über an den Zweigen hängen. Es wird dies nicht nur durch die Verhinderung der Ausbildung einer trennenden Korkschiebt hervorgerufen, wie man bisher annahm, sondern das Blatt wird auch durch die Pilzhyphen an dem Zweige festgeheftet, indem der Blattstiel vollständig mumificirt wird, wodurch auch die Bildung der Korkschiebt unterbleibt; wohl aber bildet das lebende Blattpolster des Zweiges eine Korkschiebt gegen das verpilzte Blattstielgewebe aus. In diesem Blattpolster und in dem Zweige findet sich kein Mycel vor, so dass von hier aus eine Infection der nächstjährigen Blätter nicht stattfinden kann. Es bleiben schliesslich auch nur diejenigen Blätter am Baume hängen, bei denen die Flecke mit den Spermogonien und Perithechien der *Gnomonia* in der Nähe des Blattstieles sich befinden, weil nur von diesen Flecken aus das Mycel längs der Blattrippe und des

umgrenzenden Mesophylls in den Blattstiel wandert. Alle diejenigen Blätter, bei denen die Flecke entfernt von der Blattbasis sich befinden, fallen ab und tragen nicht zur Verbreitung der Krankheit bei. Die Anlage der Peritheccien auf dem basalen Theil des Blattes zur Mumificirung des Blattstiels scheint eine von der *Gnomonia* erworbene, zweckmässige Anpassung an ihre Lebensbedingungen zu sein, da ihr ein solches schwer verwesbares Stroma, wie es das verwandte *Polystigma rubrum* DC. auf der Pflaume in den rothen, festen Blattpolstern auf den abfallenden Blättern besitzt, fehlt.

Verf. plaidirt sodann zur Bekämpfung verbreiteter, parasitärer Krankheiten, gegen welche man sicher wirkende, praktisch anwendbare Mittel, deren Ausföhrung auch controlirbar ist, kennt, für die Mithilfe des Staates auf dem Wege polizeilicher Verordnungen, während bei anderen Krankheiten durch Belehrung durch die Presse, Vereine u. s. w. der gute Wille der Einzelnen angeregt werden muss.

Brick (Hamburg).

Berg und Schmidt, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. verbesserte Auflage, herausgegeben von A. Meyer und K. Schumann. Lief. 2 und 3. Leipzig (A. Felix) 1891 à M. 6,50.

Von der neuen Auflage des bekannten und unübertroffenen Werkes, deren 1. Lieferung bereits besprochen worden ist, liegen nunmehr Lief. 2 und 3 vor, welche die Tafeln VII—XVIII enthalten. Verf. behandeln die officinellen Gewächse aus den Familien der *Compositae* (Schluss), *Valerianaceen*, *Caprifoliaceen*, *Rubiaceen*, *Cucurbitaceen*, *Lobeliaceen*, *Labiatae* (Anfang). Unter den 12 Tafeln zeichnen sich durch besondere Schönheit die Darstellungen von *Cinchona succirubra* Pav. und *C. Ledgeriana* Moens aus; letztere wird gewöhnlich für eine Varietät der *C. Calisaya* Wedd. gehalten. Schumann, der sich sehr eingehend mit den *Rubiaceen* (vgl. Engler-Prantl., die natürlichen Pflanzenfamilien beschäftigt hat, ist jedoch der Ansicht, dass sie in die Verwandtschaft der *C. micrantha* R. et Pav. gehört; sie hat mit ihr vor allem die kleinen, grünlichweissen Blüten gemein, die sonst keiner der bekannten Arten zukommen, unterscheidet sich aber durch die Form der viel breiteren Früchte und die schmälere, weniger lederartigen Blätter, die am Grunde, wie der Stiel, orange-farben sind.

Taubert (Berlin).

Tschirch, A., Der Anbau der Arzneigewächse in Deutschland. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 663—686.)

Verf. erörtert hier folgende Fragen auf Grund eingehender Studien an reichem Material: Welchen Umfang besitzt die Arznei-

pflanzencultur gegenwärtig in Deutschland und welche Aussichten bieten sich ihr in der Zukunft, insbesondere ist eine weitere Ausdehnung der Culturen zu empfehlen und unter welchen Voraussetzungen ist die Cultur von Arzneigewächsen lohnend? Zunächst wird die Cultur im grossen Stil an dem Beispiel von Cölleda mit seiner „Pfefferminzbahn“ und seinen „Botanikkern“ sehr anschaulich geschildert, wo vornehmlich Pfeffer- und Krauseminze in Fruchtwechsel mit Gerste, *Angelica* und Baldrian gebaut wird; derartige Plantagen- oder Feldbetrieb ist ausserdem üblich bei Schmeeberg im sächsischen Erzgebirge, bei Schweinfurth und Nürnberg (*Malvaceen*), bei Aken an der Elbe, zwischen Miltiz und Markranstaedt (bulgarische Rose), bei Erfurt etc. (*Umbelliferen*-Samen). Als Repräsentant des zweiten Culturtypus der Gartenbetriebe ist das Dörfchen Jenalöbnitz zu betrachten: hier werden nicht eine oder wenige Arzneipflanzen allein oder fast ausschliesslich gebaut, sondern unzählige Arten werden gepflanzt, obsolete und officielle neben einander, da beide verkäuflich sind, und die Pharmakopoen durchaus keinen richtigen Maassstab für das abgeben, was alles wirklich im Gebrauch ist. Als Illustration des letzteren Punktes wird der Jahresumsatz einer einzigen bedeutenden Droguenfirma angegeben. Wie in Jenalöbnitz, so wird auch in vielen anderen Orten die Cultur der Arzneipflanzen, nur in noch kleinerem Stile, betrieben, wozu noch die vielen Apothekergärten und Bauerngärten zu zählen sind. Diese ausserordentliche Zersplitterung der Cultur erschwert eine Uebersicht über die deutsche Arzneipflanzencultur ungemein und macht eine genaue Statistik geradezu unmöglich. Ganz im Stile der Jenalöbnitzer Culturen sind auch die von dem Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen auf den Riesefeldern in Blankenburg bei Berlin eingerichtet, die besonders interessant sind, weil diese Versuche unter Aufsicht einer besonderen Controlcommission, zusammengesetzt aus 2 Gärtnern, 1 Landwirth, 1 Vertreter einer Grossdroguenfirma, 1 Botaniker und 1 Pharmakognost, stehen. Bei jeder Pflanze wird controlirt: Botanische Artbestimmung, Anbaufähigkeit, Behandlung der Pflanze, Ertrag, Behandlung der geernteten Producte, Verkäuflichkeit des Products und bei narcotischen Pflanzen der Alkaloidgehalt. Die im einen Jahre gemachten Erfahrungen werden zu Vorschlägen für die Culturen des nächsten Jahres verarbeitet; so ist es möglich, bei Beginn jeder neuen Cultur möglichst alle in Betracht kommenden Factoren zu übersehen, „so dass die Resultate (1890) als ausserordentlich zufriedenstellend“ bezeichnet wurden. Für den einzelnen Züchter, der die Sache im Kleinen betreibt oder gar erst beginnen will, ist ein solch planmässiges Vorgehen nicht möglich, zu einer Erweiterung der Culturen kann darum weder vom privaten, noch vom volkswirthschaftlichen Standpunkt aus gerathen werden, zumal im Grossen und Ganzen Verbrauch und Cultur der Arzneipflanzen zurückgegangen sind und die Arzneipflanzencultur immer eine verhältnissmässig im Kleinen betriebene Specialität bleiben wird, nur an gewisse Gegenden geknüpft, nur unter besonderen Bedingungen gedeihend. Eine durch die Bedingungen des Verbrauchs geregelte, rentable Cultur ist nur mög-

lich mit Unterstützung der grossen Drogenfirmen, die den Cultivateuren fachgemässen Rath ertheilen, wie das auch jetzt hier und da geschieht. Nur so ist auch der über billigere Arbeitskräfte verfügenden ausländischen Concurrenz (Ungarn, Böhmen, Russland) wirksam zu begegnen. Zum Schluss sind für die einzelnen Drogen die wichtigsten Culturorte in einer Tabelle zusammengestellt und ebenso die Bezirke Deutschlands (Ostpreussen, Schlesien, Sächsische Lausitz, Erzgebirge, Hessen, Franken, Oberpfalz, Thüringen, Schwarzwald, Württemberg und Baden, Harz, Rheinpreussen, Prov. Sachsen) und die wichtigsten von jedem Bezirke gelieferten Arzneipflanzen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hanausek, T. F., Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. (l. c. No. 1. p. 18—24.)

Die mikroskopische Charakteristik der Insectenpulverblüten von *Chrysanthemum cinerariaefolium* ist bisher nur unvollständig geschildert worden. Auch des Verf. Artikel „Insectenpulver“ in der Realencyklopädie der gesammten Pharmacie von Moeller-Geisler (Bd. V. p. 461) enthält nur die Beschreibung und Abbildung einiger histologischen Elemente, die als diagnostisch verwertbare Leiter dienen sollen. In der genannten Arbeit ist auch eine unrichtige Bezeichnung enthalten, die hiermit corrigirt wird.

In Figur 125 (Realencyklopädie p. 463) ist das Bild S als „ein Zahn mit Oxalatdrusen der Scheibenblüte“ bezeichnet. Dieses ist nun unrichtig. S gehört vielmehr dem Androeceum an und soll einen Lappen der Antherenröhre vorstellen. Die Kronzipfel der Scheibenblüten besitzen längliche, papillös vorgestreckte Zellen.

Behandelt man Insectenpulver mit Kalilauge, so entsteht eine intensiv safrangelbe Lösung, ein Zusatz von Essigsäure bewirkt in kurzer Zeit Entfärbung. Eisenchlorid gibt eine grünlich-schwarze Gerbstoffreaction; auch Wasser wird von den Blüten gelb gefärbt. Verf. untersuchte nun zunächst den Fruchtknoten, dessen Drüsen zum Theil die Träger der insecticiden Körper sein sollen.

Ein Querschnitt des Fruchtknotens zeigt eine Epidermis mit auffallend starker Aussenmembran. Diese wird von Jod und Schwefelsäure gebläut, eine verkorkte Cuticularlamelle lässt sich demnach nicht nachweisen. Das Gewebe der Fruchtknotenwand ist zartzellig und überaus reich an Einzelkrystallen des Kalkoxalates. Die Oberhaut trägt die bekannten keuligen Drüsen; an zwei schmalen Stielzellen reihen sich zwei oder drei Zellenpaare an, deren oberstes mit der abgehobenen Cuticula einen grossen farblosen Raum einschliesst. Es scheint nur eine Reihe dieser Zellenpaare vorhanden zu sein, wie die Ansicht von oben ergibt. In dem Gewebe liegen gelbbraune lange Schläuche, die Verf. als Milchsaftschläuche und als diagnostisch werthvolle Leitelemente be-

zeichnet. Sie enthalten einen braunen, festen (i. e. eingetrockneten), kantig brechenden Körper, der schon in Wasser, mehr noch in Kali in Form einer wurmartigen, am Rande streifigen, innen feinkörnigen Masse hervorquillt, nach Zusatz von Alkohol bei starker Erwärmung sich zum grösseren Theile löst; auch in Ammoniak quillt die Masse wurmartig hervor und zeigt sich deutlich quergestreift. Die Schläuche enden theils blind nahe der Insertionsstelle des Pappus, theils ziehen sie in den Griffel (Strahlenblüte) und enden in den breiten, lappigen Schenkeln der Narbe. Der Inhalt der Schläuche ist zum Theile sehr resistent, es bleiben nach Behandlung mit Kali u. s. w. noch immer braune Massen ungelöst zurück, er enthält einen in Kali löslichen gelben Farbstoff und harzig-ölige Körper.

Die Basis des Fruchtknotens besitzt einen Kranz polyödrischer, stark sklerosirter, poröser Zellen. Die Gefässbündel besitzen zarte Spiroiden. Der gelbe Farbstoff ist auch in den Parenchymzellen des Fruchtknotens enthalten und steht mit dem Gerbstoff in Zusammenhang. Der Griffel (Strahlenblüte) zeigt am Rande und an den Narbenschenkeln farblose, stark vorragende, büschelig stehende Papillenhaare; sein Gewebe enthält Zellen mit tiefbraunem Inhalt und die erwähnten Schläuche.

Das Androeceum ist durch die spiralig und netzig verdickten Zellen ausgezeichnet; viele derselben haben mit kurzen, spitzen Vorsprüngen besetzte Wände, die Vorsprungsbildungen stellen Cellulose-Zäpfchen vor, ein gutes Erkennungsmittel der Antherentheile.

Hanausek (Wien).

Nevinny, J., Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel“ angebotene Wurzel. (l. c. No. 1. p. 11—12.)

Dem Verf. wurde eine angeblich in Ostindien cultivirte Ipecacuanha-Wurzel zur näheren Bestimmung vorgelegt. Er fand über 3 cm lange, 3—9 mm dicke, cylindrische, meist gerade, aber auch gebogene, seltener gekrümmte oder knollige Stücke von graubrauner Farbe, sehr deutlich geringelt, unterseits mit Wurzelnarben. Am Querschnitt findet man eine breite, weisse oder gelbliche Rinde, kleine, gelbe Gefässbündel in einem Kreise geordnet, und einen weissen Kern. Aus dem anatomischen Bau ergibt sich, dass die Wurzel einer Monocotyledonen-Pflanze angehören muss, und thatsächlich fand Verf., dass sie von *Helonias dioica* Pursh (= *Chamaelirium luteum* Gray = *Helonias lutea* Ait. = *Veratrum luteum* L. = *Melanthium dioicum* Walter = *M. densum* Lamark) abstammt. Diese Pflanze, falsche Einhornbeere oder Teufelsbiss genannt, lebt in Nordamerika und ihr Wurzelstock dient als Anthelminticum, Diureticum und Tonicum. Die Ipecacuanha kann sie nicht ersetzen.

Hanausek (Wien).

Beyerinck, M. W., L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage. (Botanische Zeitung. 1890. No. 33 und 38.)

Die Arbeit ist zum Theil ein Referat über die wichtigen Untersuchungen von Beissner, deren Hauptresultat bekanntlich der Nachweis war, dass *Thuja occidentalis*, *Biota orientalis*, *Chamaecyparis pisifera* und *Ch. sphaeroidea* in Gärten und Baumschulen jede in drei verschiedenen Formen vorkommen, die zumeist als selbstständige Arten und sogar Gattungen bezeichnet wurden, während sie in Wirklichkeit Hauptform, Uebergangsform und Jugendform je einer und derselben Species sind. In dieses Referat ist eine Fülle eigener Erfahrungen und Erwägungen des Verf. eingeflochten; dasselbe hat vor allem den Zweck, auf die Wichtigkeit dieser Frage in Bezug auf Variationsrichtung, vielleicht auch die Variationsursachen bei den Coniferen hinzuweisen und auf eine Reihe von Fragen hinzuweisen, die im Anschluss an die genannten Beobachtungen noch zu lösen sind. In methodischer Hinsicht dürfte es sich empfehlen, zunächst durch Versuch festzustellen, welche Folgen ein geeignetes Schnittverfahren auf die Entwicklung der Primordialeknospen an den Keimpflanzen hat, wodurch die noch offene Frage erledigt werden wird: in wie weit die Verbindung mit der Hauptwurzel den morphologischen Entwicklungsgang beeinflusst; ferner ist der Erfolg von Pfropfungen zu erforschen, wobei Hauptspross des Keimlings auf Zweigen verschiedener Ordnung der Unterlage, sowie die Seitensprossen der Keimpflanzen an die Stelle der Hauptaxe dieser Unterlage einzusetzen sind; ferner sind Versuche mit der Hauptaxe als Steckling anzustellen (besonders mit den heterophyllen *Juniperus*-Arten, *Larix* und *Pinus silvestris*.)

Der Eindruck, den Beissner's Wahrnehmungen auf den Verf. gemacht, lässt sich kurz so formuliren: Jede besondere Sprossform einer Pflanze hat das Bestreben, bei der Reproduction Aehnliches zu erzeugen: Wurzeln erzeugen vorzugsweise Wurzeln, Inflorescenzen neue Inflorescenzzweige u. s. w. Bei verschiedenen Pflanzen ist die Permanenz der Sprosscharaktere sehr verschieden, allein bis zu einem gewissen Grade ist dieselbe bei jeder Pflanze zu bemerken. Die Natur hat davon in grossem Maasstabe Gebrauch gemacht bei der Erzeugung der Dioecisten und Heterostylen, welche bekanntlich bei der Stecklingszucht sexuell constant sind. Es wäre nun zu versuchen, ob durch geeignetes Oculiren etc. sich nicht künstlich Dioecisten züchten liessen, z. B. bei der Eiche; es ist ferner in Erwägung zu ziehen, ob die gefährliche Serehkrankheit des Zuckerrohrs nicht vielleicht auf die Seitenknospennatur der Pflanzen in Folge fortgesetzt ungeschlechtlicher Vermehrung zurück zu führen ist.

In einer Nachschrift werden die Resultate späterer Beobachtungen des Verf. an Keimlingen, Stecklingen und Topfculturen in einigen grossen Baumschulen mitgetheilt: 1) Die Dauer des jugendlichen Habitus der 1- und 2-jährigen Keimpflanzen von *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Thuja occidentalis* und *Biota orientalis* kann bei verschiedenen Individuen der nämlichen Aussaat sehr verschieden

sein; 2) die Ursache dieser Verschiedenheit hängt mit einer besseren oder schlechteren Ernährung direct zusammen, und zwar derart, dass alle Umstände, welche die Ernährung beeinträchtigen, die Erhaltung der Jugendcharaktere begünstigen. 3) Die verschiedenartigsten Pflanzenkrankheiten, wie z. B. Frostscha den, Insectenfrass, pflanzliche Parasiten, zufällige Wurzelverwundungen geben deshalb bei den Sämlingsconiferen Veranlassung zur Entstehung von Zweigen mit Jugendhabitus aus Knospen, welche schon so weit oberhalb der Kotyledonen vorkommen, dass daraus bei gesunden Pflanzen normale Zweige hervorgegangen sein würden. Sowohl die Verwundung des Holzcyinders wie der Rinde der Hauptwurzel sind in dieser Beziehung wirksam. 4) Die Erneuerungssprosse, welche bei der Uebergangsform von *Chamaecyparis sphaeroidea Andelyensis* in der Nachbarschaft der Schnittwunde entstehen, besitzen Jugendcharaktere und können deshalb an willkürlichen Stellen, soweit diese Stellen gut beschattet und der Hauptachse genähert sind, hervorgerufen werden. Die bevorzugte Stelle für die relativ seltenen Hauptformsprosse befindet sich dagegen bei der im Habitus an einen Bastard zwischen Jugend- und Hauptform erinnernden Uebergangsform von *Chamaecyparis pisifera plumosa* oben am Gipfel des Hauptsprosses. 5) Sehr entschieden ist der Einfluss unzureichender Ernährung auf die Ausbildung der Jugendformen bei Topfpflanzen (*Pinus Picea*, *P. Canariensis*, *Fresnelia australis*, *Chamaecyparis sphaeroidea Andelyensis*). Dieser Einfluss geht so weit, dass man allem Anscheine nach durch geeignete Topfculturen ohne Stecklingsversuche überhaupt zu permanenten Jugendformen von den genannten Pflanzen (und wahrscheinlich auch von den übrigen Coniferen) wird kommen können. 6) Die Japaner dürften ihre *Retinisporen* ursprünglich auf die in 5 bezeichnete Weise durch Topfcultur und nicht durch Stecklingsversuche erhalten haben. Später mussten die Pflanzen dann, durch Stecklinge vermehrt, auch bei der reichlichsten Ernährung ihren Jugendcharakter beibehalten haben. Jedenfalls hat man in der Topfcultur ein ausgezeichnetes Mittel, um Pflanzen zu gewinnen, wovon man mit grösster Leichtigkeit Stecklinge mit einem Jugendcharakter schneiden kann. Sind, wie zu erwarten, solche Sprossungen bei vegetativer Vermehrung ebenso constant, wie bei den Zweigen aus den Achseln der Primordialblätter der Keimlinge, so würde es unnöthig sein, für die Erzeugung der permanenten Jugend- und Uebergangsformen die schwierigen Versuche Beissner's auszuführen. Der Verlust der Fähigkeit zur Erzeugung der Hauptform, wie derselbe bei *Retinisporea* und ähnlichen Jugendpflanzen vorliegt, muss als ein durch äussere Bedingungen erworbener Charakter betrachtet werden, welcher, bei vegetativer Vermehrung, erhebliche Constanz besitzt. Ob diese Constanz sich auch bei Aussaat zeigen wird, lässt sich zwar noch nicht ausreichend beurtheilen, dürfte aber allem Anscheine nach ebenfalls zutreffen.

Ebermayer, E., Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. Heft 1/2. p. 15—49.)

Die Zusammensetzung der Bodenluft ist von grosser Bedeutung für die mannigfachen chemischen Vorgänge im Boden, direct und indirect auch für das Pflanzenleben.

1. Ueber den Einfluss verschiedener Bodenarten auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Hierüber ergaben die Versuche, dass in reinen (humusfreien) Mineralböden die Luft stets kohlensäurereicher (und sauerstoffärmer) ist, als die Luft der freien Atmosphäre. Während letztere pro Liter durchschnittlich nur 0,3 ccm Kohlensäure enthält, fanden sich im Jahresmittel in der Grundluft von

grobkörnigem Quarzsand in 15 cm Tiefe	1,16 ccm.
Lehmboden " 15 " "	1,54 "
feinkörnigem Quarzsand " 70 " "	3,02 "
Lehmboden " 70 " "	6,63 "

Lehm- und Kalksandböden enthalten kohlensäurereichere Luft, als Quarzsandböden. Der Einfluss der mineralischen Zusammensetzung und Structur des Bodens auf den Kohlensäuregehalt macht sich in den oberen, stark durchlüfteten Schichten weit weniger bemerkbar, als in den tieferen Regionen. Weit kohlensäurereicher, als in humuslosen Böden ist die Luft in entwässerten Moorböden, schon in den oberen Schichten, in tieferen (70 cm) beträgt der Kohlensäuregehalt wohl 22 mal mehr, als in Sand- und 10 mal mehr, als in Kalk- und Lehmböden. Während die Jahreszeiten auf den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre sehr geringen Einfluss haben, ist derselbe sehr gross bei der Bodenluft. Der Kohlensäuregehalt steht im nächsten Zusammenhang mit dem jährlichen Gang der Bodentemperatur und der Vertheilung der Niederschläge; er ist am grössten im Sommer, am geringsten im Winter. Auch Witterung und Klima haben Einfluss, indem davon der Verlauf der Zersetzung der organischen Bodenbestandtheile, sowie die Ausgiebigkeit der Ventilation des Bodens abhängen. Ueberhaupt beeinflussen alle Factoren, welche zur Verwesung der organischen Stoffe von Bedeutung sind, die Kohlensäureproduction und hierdurch die Fruchtbarkeit der Böden und das Gedeihen der Pflanzen. Obwohl in den oberen Schichten mehr Kohlensäure producirt wird, als in den tieferen, ist der Kohlensäuregehalt gleichwohl, wie oben angegeben, in den oberen Schichten geringer, als Folge des Luftwechsel, aber dieser Unterschied vermindert sich im Winter, wo die Zersetzung der organischen Stoffe langsamer vor sich geht und die Bodenventilation stärker wird.

2. Ueber den Einfluss des Waldes auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Die Waldgrundluft ist besonders in der wärmeren Jahreszeit wesentlich kohlensäureärmer, als die Luft in gedüngten Ackerböden oder auch in vegetationslosen Böden;

hierbei ist aber vorausgesetzt, dass die unbedeckten Freilandböden humose Stoffe enthalten, indessen muss beigefügt werden, dass selbst in diesem Falle der Kohlensäuregehalt des unbedeckten Bodens grösser sein kann, als jener der Waldbodenluft, wenn der Bestand dichten Schluss hat. Der geringere Kohlensäuregehalt der Waldbodenluft ist jedenfalls sehr auffällig, angesichts des Humusreichtums im Walde, ebenso scheint es sonderbar, dass die obere lockere Humusdecke im Walde viel weniger Kohlensäure enthält, als die tieferen Bodenschichten. Die Ursache dieses Verhaltens kann nur darin liegen, dass das im Humus sich bildende Gas theils durch Regenwasser dem Mineralboden zugeführt wird, theils durch Diffusion in die Aussenluft übergeht. Im Ackerboden dagegen ist der Humus innig vermengt mit der Krume, wodurch der Kohlensäure der Austritt in die freie Atmosphäre erschwert wird. — Der Kohlensäuregehalt des Waldbodens hängt auch sehr von der Holzart ab. So war derselbe in Buchenbeständen während des Sommers mindestens um die Hälfte geringer, als in einem gleichalterigen Fichtenwald. Dies rührt daher, dass die Buchen infolge ihrer seichten, aber reichen Bewurzelung den Boden lockerer erhalten, wodurch der Austritt der Kohlensäure in die Atmosphäre und das Auswaschen derselben in die Tiefe sehr erleichtert ist. Da sich die Untersuchungen auch auf verschiedene Bestandarten erstreckten (Jungholz, Mittelholz, haubare Bestände), so ergaben sich auch Aufschlüsse über die Beziehungen dieser Verhältnisse zur Humuszersetzung und Kohlensäureproduction. Im Allgemeinen lässt sich ersehen, dass bei Besserung der zur Humuszersetzung erforderlichen Bedingungen auch der Kohlensäuregehalt der Bodenluft zunimmt. Das dicht geschlossene Kronendach des Jungholzes hält einen grossen Theil der Niederschläge zurück und verhindert Besonnung und Erwärmung des Bodens, deshalb ist Humuszersetzung und Kohlensäurebildung langsam. Mit Lichtung der Bestände wird die Kohlensäurebildung lebhafter, in haubaren Beständen ist der Kohlensäuregehalt wieder geringer infolge starker Abnahme des Humusvorraths. Diese Beobachtungen geben dem Verf. Veranlassung zu interessanten Aufklärungen verschiedener Verhältnisse der Forstcultur.

3. Ueber den Einfluss lebender und todter Bodendecken auf den Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt der Bodenluft. Nach diesen, mit sehr humus- und kalkreicher Erde angestellten Versuchen wird die Bodenluft in dem Maasse sauerstoffärmer, als sie kohlenstoffreicher wird; die Bodendecken haben sehr grossen Einfluss auf die Intensität der Verwesung und den Lockerheitsgrad des Bodens, infolge dessen auch auf die Zusammensetzung der Grundluft. Lebende Decken (Pflanzen), welche den Boden beschatten, ihn kühl erhalten und austrocknen, vermindern die Kohlensäureproduction, die Moosdecke dagegen hält den Boden feuchter und beschleunigt deshalb namentlich im Sommer die Zersetzung der organischen Bodenbestandtheile. Die Bodenluft unter der Moosdecke ist deshalb viel sauerstoffärmer und kohlenstoffreicher, als im Freilande. Unter Buchenbedeckung ist

die Bodenluft sauerstoffreicher, als unter Fichtenpflanzen, da letztere den Boden dichter und feuchter werden lassen. Unter einer Grasnarbe ist die Verwesung infolge stärkerer Austrocknung geringer, als unter jungen Fichten, deshalb die Bodenluft auch kohlenensäureärmer und sauerstoffreicher.

In der Abhandlung sind vielfach Bemerkungen über die Bedeutung des Humus für die Vegetation überhaupt und speciell die Waldbäume enthalten. Der Humus trägt nicht allein durch seine Zersetzungsproducte zur Zubereitung und Lösung der mineralischen Nährstoffe bei, sondern auch dadurch, dass er durch seine Aschen- und stickstoffhaltigen Bestandtheile zur Nährstoffquelle wird. „Aus dem ganzen Verhalten der Bäume zum Waldhumus geht hervor, dass sie vorwiegend den Charakter von Humus- oder Verwesungspflanzen besitzen und ihre gesammte Nahrung aus dem Waldhumus beziehen können.“

Kraus (Weihestephan).

Hampel, G. und Wilhelm K., Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. Heft 2—6. Gr. 4^o. Wien und Olmütz. (Verlag von Ed. Hölzel.) 1891.

Ueber den Plan und die Bedeutung dieses trefflichen Werkes wurde vom Ref. bereits nach dem Erscheinen der ersten Lieferung in diesen Blättern berichtet*).

Inzwischen sind 6 weitere Lieferungen erschienen, auf welche dieselbe Sorgfalt verwendet erscheint, wie auf die erste. In den Heften 2—6 werden folgende Bäume und Sträucher in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung eingehend geschildert:

Lieferung 2. Die Nadelhölzer im Allgemeinen. 3 Farbendrucktafeln: 1. *Pinus silvestris* L., 2. *P. montana* Miller und 3. *P. Laricio* var. *Austriaca* Endlicher.

Lieferung 3. Die Nadelhölzer im Speciellen. Die Fichte. Dann 3 Farbendrucktafeln: 1. *Pinus Halepensis* Miller, 2. *P. Cembra* L., 3. *P. Strobus* L.

Lieferung 4. Die Omorikafichte, *Picea Omorika* Pančić, die Sitkafichte, *Picea Sitkaënsis* Carr., die Tanne, *Abies pectinata* De., die Nordmannstanne, *Abies Nordmanniana* Link., ferner 3 farbige Tafeln: 1. *Juniperus communis* L., *J. nana* Willd., *J. Sabina* L., 2. *Taxus baccata* L., 3. *Alnus glutinosa* Gaertner.

Lieferung 5. Die Douglastanne, *Pseudotsuga Douglasii* Carr., *Larix Europaea* De. und *Pinus silvestris* L. Chromotafeln: 1. *Alnus incana* Willd., 2. *A. viridis* De., 3. *Betula verrucosa* Ehrhard.

Lieferung 6. *Pinus montana* Mill., *Pinus Laricio* var. *Austriaca* Endl. Chromotafeln: 1. *Corylus Acellana*, 2. *Carpinus Betulus* L., 3. *Ostrya vulgaris* Willd.

Alle diese Lieferungen enthalten überdies zahlreiche correcte Textfiguren, die zum Verständniss wesentlich beitragen.

Molisch (Graz).

*) Bot. Centralbl. Bd. XLI. 1890. p. 300.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 308-348](#)