

Referate.

Reess, Max, Lehrbuch der Botanik. gr. 8°. X, 453 pp.
Mit 471 Abbildungen. Stuttgart (Ferd. Enke) 1896. 10 Mk.

Verf. hat in seinem vorliegenden Lehrbuche nur das Wichtigste aus allen Theilen der Botanik in klarer Weise und kurzer Form gebracht. Der leicht verständliche Text wird durch zahlreiche Abbildungen recht anschaulich erläutert, und wenn auch viele Abbildungen sich wiederholen und als bekannt angesehen werden dürfen, so dienen sie doch stets zu einer neuen Klarlegung. Besonders die Physiologie wird auf diese Weise für den Studirenden recht verständlich gemacht. Die in Farbendruck gebrachten Abbildungen der Giftpflanzen vermehren noch den Werth dieses Werkes, das wohl als eines unserer umfassendsten und besten Lehrbücher gelten kann. Das Capitel der Fortpflanzung ist ebenfalls in ausführlicher Weise behandelt, und das System von Engler und Prantl in kurzer, lehrreicher Form vervollständigt das Lehrbuch für einen jungen Botaniker in hervorragendem Maasse.

Thiele (Soest).

Hansen, Adolph, Repetitorium der Botanik für Mediziner, Pharmaceuten und Lehramtsandidaten. 8°. 193 pp.
Mit 38 Abbildungen. Würzburg (Universitäts-Buchhandlung) 1896.
Mk. 3,20.

Das vorliegende Werk besteht aus zwei Theilen, dessen erster die allgemeine Botanik enthält, während im zweiten Theile die specielle Botanik Platz gefunden hat. In recht übersichtlicher Weise finden wir in der allgemeinen Botanik die Organographie, Anatomie und Physiologie. In letzterer ist besonders der Abschnitt über die Ernährung der Pflanzen recht eingehend und präcise behandelt.

Den grössten Theil des Buches umfasst die specielle Botanik, bei deren Aufstellung sich Verf. mit einigen Aenderungen der *Chytridiaceen* an Brefeld anschliesst, während der übrige Theil die Systematik nach Eichler behandelt. Vielleicht wäre es vortheilhafter gewesen, das System von Engler und Prantl im Auszug zu wählen. Die Gruppe der *Hysterophyten* ist vom Verf. aufgegeben, dafür sind die *Aristolochiaceae* und *Rafflesiaceae* unter *Serpentariae* geführt und weiter entfernt die *Santalaceae* und *Loranthaceae* unter *Loranthiflorae*. Alle vier finden wir im System von Engler und Prantl unter *Santatales* vereinigt, was wohl übersichtlicher erscheint.

Den Anhang bildet eine recht ausführliche alphabetische Aufzählung der Arzneipflanzen.

Das Repetitorium ist wegen seiner Uebersichtlichkeit und Klarheit für den Lernenden sowohl wie für den Lehrer ein gutes Lern- und Nachschlagebuch an der Hand der Vorlesungen.

Thiele (Soest).

Schröder B., *Attheya*, *Rhizosolenia* und andere Planktonorganismen im Teiche des botanischen Gartens zu Breslau. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. p. 367. Mit Taf. XVII.)

Die *Bacillariaceen*-Gattungen *Attheya* und *Rhizosolenia* wurden bis vor einigen Jahren für ausschliesslich marin gehalten, bis Zacharias im Plöner See, Apstein in den Seen Norwegens und Seligo in solchen von Westpreussen Arten der Gattungen nachwiesen. Nachdem auch Lauterborn ihr Vorhandensein weitab von der Meeresküste bei Mannheim constatirt hatte, lag es nahe, auch an anderen günstigen Localitäten im Innern des Landes danach zu suchen.

Der Teich des botanischen Gartens in Breslau ist für Planktonstudien infolge seiner Lage ganz besonders geeignet. Es wurde daher auch dem Verf. nicht schwer, *Attheya Zachariasi*, sowie *Rhizosolenia longiseta* zu finden. An weiteren pelagischen *Bacillariaceen* finden sich: *Melosira granulata* var. *spinosa* nov. var., *Cyclotella compta* var. *radiosa*, *Stephanodiscus Hantzschianus* var. *pusillus*, *Synedra delicatissima*, *Nützschella acicularis* und *Asterionella formosa* var. *gracillima*. Viel spärlicher traten *Fragilaria capucina*, *Fr. crotonensis* und *Diatoma tenue* var. *elongatum* auf.

Neben diesen *Bacillariaceen* wurden noch eine ganze Anzahl von interessanten *Chlorophyceen* beobachtet. Besonders interessant ist das Vorkommen zweier Gattungen, die bisher nur aus der Schweiz resp. vom Oberrhein bekannt waren: *Golenkinia radiata*, *Gol. botryoides* und *Lagerheimia genevensis*, sowie die neue Art: *Lag. wratislaviensis*. Ferner wurden Arten der Gattungen *Scenedesmus*, *Actinastrum*, *Coelastrum*, *Pediastrum*, *Polyedrium*, *Dictyosphaerium*, *Pandorina*, *Eudorina*, *Gonium*, *Volvox*, *Mallomonas*, *Ceratium*, *Colacium*, *Closterium* und *Rhaphidium* nachgewiesen. Von letzterer Gattung wird die neue Art *Raph. longissimum* beschrieben. *Schizophyceen* kamen nur wenige Arten zur Beobachtung.

Besonders interessant erscheint der Nachweis einer neuen Gattung der *Palmellaceen*, die Verf. *Cohniella* nennt. Die Diagnose der neuen Gattung lautet:

Cellulae 5–6 μ latae, in coenobium, instar Staurogeniae consociatae. Coenobium plenum, solidum semper e 4 cellulis constitutum, quarum margo spinis minutis est praeditus. Divisio asexualis in duas spatii directiones.

Die einzige Art ist *C. staurogeniaeformis*.

Lindau (Berlin).

Schmidle, W., Zur Entwicklung einer *Zygnema* und *Calothrix*. (Flora. Vol. LXXXIV. 1897. p. 167. Mit Tafel 5.)

Lauterbach sammelte bei Sidney ein steriles *Zygnema*, das in seinem äusseren Ansehen völlig von dem normalen Verhalten verschieden war. Die einzelnen Zellen des Fadens sind zuletzt abgerundet und von dicken gallertigen Membranen umgeben, die wieder in einer verschleimten gemeinsamen Membran stecken.

Schmidle konnte den Uebergang von den normalen zu solchen formlosen Zellen verfolgen. Er beschreibt die Veränderung des Chromatophors, sowie die Theilungen der Zellen im Beginn ihrer Vorbildung.

Frühere Autoren hatten bereits ähnliche Zustände gesehen, so hatte De Bary analoge Beobachtungen gemacht und diese Ausbildung der Zellen als ruhende Zustände von *Zygnema* angesprochen. Mit dieser Ansicht erklärt sich Verf. nicht einverstanden, da unter diesen Umständen Reservestoffe auftreten müssten. Er hält die Zellen vielmehr für Hemmungszustände, die durch ungünstige äussere Verhältnisse zu Stande kommen. Für *Zygonium* werden einzellige Palmogloea-Zustände angegeben, auch hier würde der Uebergang dazu nach völliger Verschleimung der äusseren einhüllenden Membran leicht sein. An demselben Standpunkt fand sich ein fertiles *Zygnema Heydrichii* nov. spec., das durch die seitliche Copulation sehr charakteristisch ist. Zu dieser normalen Alge dürften die Hemmungszustände schwerlich gehören, vielmehr glaubt Verf., dass sie mit *Zygnema rhynchonema* Hansg. zusammenfallen.

Bemerkenswerth ist die Beobachtung von Dauersporen bei *Calothrix sandvicensis* (Nordst.) Schmidle. Nordstedt hatte die Alge als *Lophopodium sandvicense* von Hawaii beschrieben, aber Dauersporen nicht beobachtet. Bisher sind Dauersporen in der Gattung nur von *C. crustacea* und *stagnalis* bekannt. Die Ausbildung der Sporen erfolgt stets hinter der basalen Grenzzelle, wo sie immer einzeln liegen. Flahault hatte die Art zu *Calothrix fusca* gestellt. Schmidle hält aber ihre spezifische Trennung von dieser Art aus mehreren Gründen, die er anführt, aufrecht.

Lindau (Berlin).

Boudier, E. Révision analytique des Morilles de France. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1897. p. 129.)

In der Einleitung giebt Verf. eine kurze Uebersicht über den Bau der *Morchellaceen*. Hervorzuheben ist daraus, dass Primär-alveolen diejenigen Falten des Hutes genannt werden, die nur von sterilem Gewebe umgeben sind, während unter Secundär-alveolen diejenigen verstanden werden, welche von fertilem Hymenium eingefasst werden.

1. Gattung *Morchella* Dill. Hier werden 2 Sectionen unterschieden, *Adnatae* und *Distantes*, je nachdem die Alveolen am Stiel angewachsen sind oder von einer vallecula von ihr getrennt werden. Zur Section *Adnatae* rechnet Verf. folgende französische Arten:

M. crassipes Krombh., *M. Smithiana* Cke., *M. rotunda* (Pers.) Kromb. (= *M. esculenta* var. *rotunda* Pers. = *M. villica* Quéf.) mit den Farbenvarietäten *alba*, *cinerea*, *fulva* und *pubescens* Pers., von denen die letztere vom Typus kaum verschieden erscheint; *M. rigida* (Kromb.) Boud. (= *M. conica* var. *rigida* Kr.), *M. ovalis* (Wallr.) Boud. (= *M. esculenta* var. *ovalis* Wallr.), *M. spongiola* Boud., meist mit *M. rotunda* var. *fulva* verwechselt, *M. umbrina* Boud., *M. vulgaris* (Pers.) Boud. (= *M. esculenta* var. *vulgaris* Pers. = *M. esculenta* Quéf.) mit den Varietäten *cinerascens*, *albida* und *tremelloides* (Vent.), *M. olivæ* (Quéf.) Boud. (= *Morilla olivæ* Quéf.), *M. rudis* Boud.

Zur Section *Distantes* rechnet Verf.:

M. conica Pers., *M. Finoti* Sacc. et Feuillebois, *M. angusticeps* Peck., *M. distans* Fr., *M. deliciosa* Fr. mit den Varietäten *purpurascens* und *elegans*, *M. intermedia* Boud. (= *M. conica* Krombh. Tab. XVI. Fig. 7—8, 10) mit Varietät *acuta*, *M. hortensis* Boud. mit Varietät *vapouraria* De Brond., *M. costata* Vent. mit Varietät *acuminata*, *M. elata* Fr. mit Varietät *purpurascens*, *M. inamoena* Boudier.

Das 2. in Frankreich vorkommende Genus ist *Mitrophora* Lév. Zu ihm gehören *M. patula* (Pers.) Lév., *M. fusca* (Pers.) Lév., *M. hybrida* (Sow.) Boud. mit der Varietät *crassipes* (Vent.)

Lindau (Berlin).

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1896. No. 11 u. ff.)

Von dem grossen Materiale böhmischer Leber- und Laubmoose, welche der Verfasser, der Neubegründer der bryologischen Floristik Böhmens, in seinem grossen Herbar aufgestapelt hat, theilt er uns vorläufig nur die Funde aus Mittelböhmen mit. Zum allergrössten Theile sind selbstgesammelte Moose publicirt; benützt wurden ausserdem eine grössere Partie von Moosen, die Prof. Velenovský (tschechische Universität, Prag) in Centralböhmen gesammelt hatte, und einige interessante Funde älterer heimischer Bryologen und Floristen, ferner auch Funde von Vandas (Prag), Hora, Dr. Bauer, des Referenten etc.

Aufgezählt werden 209 Arten und 30 Varietäten. Für Böhmen neu sind folgende:

1. *Cephalozia stellulifera* (Tayl.) Heeg (Cibulka, c. per., 1886). — 2. *Microbryum Floerkeanum* (Web. et Mohr) Schimp. (Prager Umgebung, Velenovský). — 3. *Weissia crispata* (Br. germ.) Jur. (Sct. Prokop, c. fr. 1892). — 4. *Fiss. bryoides* (L.) Hedw., var. *Hedwigii* Limpr. (Um Prag, Kosteletzky) und 5. Var. *inconspans* (Schimp.) Ruthe (Radotiner Thal, c. fr.). — 6. *Fiss. rufulus*, Br. eur. (Pardubitz, c. fr. und ♂, Kalenský). — 7. *Pterygoneurum lamellatum* (Lindb.) Jur. (Kaiserwiese in Smichlow, c. fr. 1892). — 8. *Didymodon cordatus* Jur. (Slichow, 1896). — 9. *Trichostomum crispulum* Bruch (Sct. Prokop, steril, Vel.). — 10. *Barbula revoluta* (Schrad.) Brid. (Laurenziberg in Prag ♀, Masner). — 11. *Schistidium brunnescens* Limpr. (Kalkfelsen bei Slichow, c. fr. 1885). — 12. *Brachysteleum polyphyllum* (Dicks.) Hornsch. (Smečno bei Schlan, c. fr. 1880 Vandas.) — 13. *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brown., var. *rupestris* (Lindb.) Hartm. (Scharka, 1883. Vel.). — 14. *Orthotrichum saxatile* Schimp (Karlstain 1892, c. fr.). — 15. *Orth. nudum* Dicks. (Konopischer Bach bei Beneschau, c. fr.). — 16. *Bryum fuscum* S. O. Lindb., Fergusson (Všetat, c. fr. 1887. — Neu für ganz Mitteleuropa.) Diese Pflanze veröffentlichte Verfasser früher (Lotos 1886) als *Br. intermedium*, var. *Limprichtii* Wst., er fügt noch einen zweiten deutschen Standort hinzu: Margarethensee bei Bärwalde in Brandenburg (leg. Ruthe), sub nomine *Br. longisetum* (Herb. Schffn.). — 17. *Br. Kunzei* Hornsch. (Slichow, steril, 1896). — 18. *Neckera crispa* (L.) Hedw., var. *falcata*, Boul. (Radotin, auf Kalkfelsen, steril). — 19. *N. complanata* (L.) Hüben., var. *secunda* Grav. (Kalkfelsen bei Sct. Procop, steril, Vel. 1882). — 20. *Isoetecium myurum* (Poll.) Brid., var. *scabridum* Limpr. (Berg Mednik, c. fr. 1886). — 21. *Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur., var. *praelongum* Br. eur. (Kuchelbad, c. fr.). — 22. *Brach. albicans* (Neck.) Br. eur., var. *julaceum* Wst. (Radotiner Thal, steril).

No. 2., 3., 4., 9., 12., 13. und 14. wurden auch in dem gleichzeitig erschienenen Werke (Mechy české [Böhmische Laubmoose] in Mittheilungen der böhmischen Kaiser-

Franz-Josefs-Akademie der Wissenschaften. II. Cl. Jahrg. VI. No. 6) veröffentlicht.

Folgende neue Varietäten werden beschrieben:

Hymenost. tortile Br. eur., var. *brevifolium* (Set. Procop, steril); *Pottia intermedia* Fürnr., var. *gymnandra* (Kaisermühlteisen im Prager Baumgarten, c. fr.) und var. *revoluta* (Kolin, Veselský, 1852, c. fr.); *Schistid. apocarpum* Br. eur., var. *intercedens* (Slichow, c. fr.); *Sch. brunnescens* Limpr., var. *epilosum* (Podbaba und Slichow); *Amblyst. riparium* Br. Sch., var. *brachythecioides* (Botan. Garten in Smichow, c. fr.).

Von den selteneren Moosen erwähnen wir nur:

Acaulon muticum; *Gymnost. rupestre*; *Euclad. vertic.*; *Fissidens bryoides*, var. *gymnandrus*; *Seligeria recurvata* und *pusilla*; *Ceratodon pupureus*, var. *brevifolius*; *Ditrichum pallidum*; *Tortella squarrosa*; *Barbula fallax*, var. *brevifolia*; *Barb. vinealis* und var. *cylindrica*; *Grimmia leucophaea*; *Orth. Sturmii*; *Bryum alpinum* und var. *virescens*, *Br. capillare*, var. *flaccidum*; *Philonotis marchica*; *Catharinea tenella*; *Fontinalis hypnoides*, *Pteryg. filiforme*, var. *decipiens*; *Brachyth. campestre* und *Mildeanum*; *Amb. Kochii* und *confervoides*; *Hyp. aduncum*, var. *Blandowii* Sanio a *intermedium* Schp.

Von besonderem Interesse sind einige *Sphagnum*-Standorte, da ja bekanntlich Torfmoore in Centralböhmen recht selten auftreten:

Sph. fimbriatum L.; *recurvum* mit var. *amblyphyllum* Russ. und *pulchellum* Wst.; *squarrosus* Pers., var. *semisquarrosus* Wst. und *subsecundum* (N. ab E.) Limpr., var. *macrophyllum* Röll.

Erwähnen wir noch, dass der Verfasser bei einigen Arten (z. B. *Cephalozia stellulifera*, *Fiss. bryoides* und *rufulus*, *Didym. cordatus*, *Orth. Sturmii* und *saxatile*) recht kritische Bemerkungen beigefügt hat, so ersehen wir sofort, dass die vorliegende Arbeit einen werthvollen Baustein der bryologischen Floristik von Böhmen bildet. — Es ist erfreulich, dass der Verfasser in Bälde auch die in derselben Zeitschrift begonnene Veröffentlichung seiner Funde in Nordböhmen und dem Riesengebirge beschliessen und wohl dann sofort an die Publication seiner schönen südböhmischen Funde schreiten wird.

Matouschek (Linz).

Gautier, Arm., Die Chemie der lebenden Zelle. Autorisirte Uebersetzung. 8°. IV. 130 pp. Mit 11 Abbildungen. Wien, Pest und Leipzig. (A. Hartleben). 1897.

Die Schrift giebt eine Uebersicht über die thierische physiologische Chemie und streift auch Fragen der pflanzlichen Physiologie. Die neun Capitel behandeln folgende Gegenstände: 1. Das Lebewesen, die organisirte Materie, die Zelle; 2. Lebensthätigkeit der einzelligen Organismen; Schimmelpilze, Fermente und Bakterien; aërobes und anaërobes Leben; 3. die Assimilation; 4. die Desassimilation; 5. Desassimilationsproducte der Eiweisskörper; albuminoide Derivate, Toxine; 6. Amidkörper, Mechanismus ihrer Bildung und Zerstörung; 7. Leukomaine oder thierische Basen, Ptomaine; 8. Ureide des thierischen Organismus; 9. Elimination der stickstofffreien Zellproducte.

Knoblauch (Giessen).

Kny, L., Die Abhängigkeit der Chlorophyllfunction von den Chromatophoren und vom Cytoplasma. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. p. 388--403.)

Unsere Vorstellungen von der Leistung des Chlorophyllfarbstoffes in der lebenden Zelle beruhen bekanntlich auf sehr unsicheren Grundlagen. Um zur Befestigung derselben einen Beitrag zu liefern, erörtert Verf. zwei schon mehrfach behandelte Fragen:

1. Vermag der Chlorophyllfarbstoff, wenn seine organisirte Grundlage, der Chromatophor, getödtet wurde, oder wenn er durch Lösungsmittel aus der Pflanze ausgezogen ist, Kohlensäure zu zerlegen und Sauerstoff sbzuscheiden? — Zur Beantwortung dieser Frage verwandte Verf. das Schützenberger'sche Reagens in einer besonders empfindlichen Abänderung, die dadurch gewonnen wurde, dass von einer Lösung von hydroschwefligsaurem Natrium soviel zu einer wässerigen Lösung von Indigocarmin hinzugefügt wurde, dass diese gerade entfärbt wird. Die Flüssigkeit muss vor dem Gebrauch bis zum Kochen erwärmt und dann rasch verschlossen werden. Es unterbleibt dann die Blaufärbung bei Besonnung, die sonst die Anwendung dieses Reagens für den in Frage stehenden Zweck unbrauchbar macht, ohne dass die Flüssigkeit ihre Empfindlichkeit für Sauerstoff verloren hätte. Es wurden nun in dieses Reagens Sprosse von *Elodea Canadensis* gebracht, von denen der eine lebend, der andere durch kurzes Brühen oder scharfes Eintrocknen getödtet war. Während der erstere sich bei directer Besonnung nach einigen Minuten mit einem deutlichen blauen Hofe umgab, war an dem getödteten Spross nichts der Art zu bemerken. Ferner wurden in die Flüssigkeit Stücke von schwedischem Fliesspapier geworfen, die mit einer ätherischen Lösung von Chlorophyll grün gefärbt worden waren. Auch in diesem Falle unterblieb bei Besonnung die Blaufärbung. Uebrigens wird nach weiteren Versuchen des Verf. ein ebenso brauchbares Reagens erhalten, wenn das Indigocarmin durch Nigrosin oder Thiocarmin R. von Leopold Casella & Co. in Frankfurt a/M. ersetzt wird. Den gleichen Erfolg hatten auch Controll-Versuche, die nach der bekannten Engelmann'schen Bakterienmethode ausgeführt wurden. Es ist demnach als erwiesen zu betrachten, dass der Chlorophyllfarbstoff ohne Mitwirkung der lebenden Chloroplasten Sauerstoff im Lichte nicht zu entbinden vermag.

2. Können Chloroplasten, welche einer Zelle frisch entnommen wurden, aber von Cytoplasma vollständig entblösst sind, ebenso assimiliren wie im Zusammenhang mit der lebenden Zelle? — Im Gegensatz zu Engelmann, Haberlandt und Pfeffer konnte Verf. mit Hilfe der Bakterienmethode nachweisen, dass isolirte Chlorophyllkörner von Moosen, Farnkräutern, *Monocotylen* und *Dicotylen* keinen Sauerstoff im Licht abzuscheiden im Stande sind. Sie assimiliren nur dann, wenn ihnen ein grösseres oder geringeres Quantum von Cytoplasma anhaftet. Verf. weist darauf hin, dass

Algenzellen, die z. B. mit Chlorophyllkörnern der Laubmoose verwechselt werden können, sowie Strömungen im Versuchstropfen leicht zu Täuschungen Veranlassung geben können.

3. Es drängte sich nun die weitere Frage auf, in wie weit äussere Einflüsse, welche die Lebensthätigkeit des Cytoplasma und des Zellkernes abschwächen, sie vorübergehend lähmen oder sie dauerndschädigen, eine Abschwächung oder Sistirung der Chlorophyllfunction zur Folge haben. Mit *Spirogyra* ausgeführte Versuche ergaben, dass die Wasserentziehung bei der Plasmolyse die Chlorophyllfunction so lange nicht sistirt, als das Cytoplasma nicht deutliche Anzeichen des Absterbens erkennen lässt. Ebenso wurde die Reactionsfähigkeit der Zellen durch einen schwachen Druck mit dem Deckglas nicht beeinträchtigt. Wurde dagegen der Plasmaschlauch durch die Quetschung sichtbar geschädigt, so wurde die Reaction abgeschwächt und erreichte bald ihr Ende. An Plasmamassen, welche in Folge des Druckes aus der gesprengten Membran hervorgetreten waren, konnte Verf. bei *Spirogyra crassa* und *Nitella flexilis* noch einige Stunden lang Reaction constatiren, bei anderen Objecten trat diese dagegen nicht ein. Von besonderem Interesse ist die Wirkung des constanten electrischen Stromes und des Inductionsstromes. Es gewinnt nach den Versuchen des Verf. den Anschein, als ob electrische Ströme die Assimilationsthätigkeit der Chloroplasten, trotz sehr erheblicher Aenderung ihrer Form und gewiss auch tief greifender Störung in ihrer Organisation, nicht nur nicht beeinträchtigen, sondern sogar fördern. Verf. stellt hierüber noch weitere Untersuchungen an. Gegen Eintrocknen scheinen sich die Chlorophyllkörner verschiedener Pflanzen sehr verschieden zu verhalten, ähnlich gegen die Wirkung hoher oder niedriger Temperaturen. Fäden von *Spirogyra crassa*, die durch Chloroform so weit anästhesirt waren, dass die Plasmabewegung sistirt war, zeigten noch deutliche Chlorophyllfunction. Ebenso erwiesen sich Eingriffe, die durch Salpetersäure und Ammoniak veranlasst waren, trotz sistirter Plasmabewegung und Veränderung des Zellkernes noch nicht für die Chlorophyllbänder als verhängnissvoll. Es geht mithin die Schädigung der Chlorophyllfunction durch äussere Einflüsse nicht parallel mit der Schädigung des Cytoplasmas und des Zellkernes.

Weisse (Berlin).

Van Tieghem, Ph., Morphologie de l'embryon et de la plantule chez les Graminées et les Cypéracées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Tome III. 1897. p. 259—309.)

Die neue, von Van Tieghem vorgeschlagene, systematische Einteilung der Phanerogamen ist jedem bekannt geworden. Unter anderen ist die Gruppe der *Insemineae* für Verf. besonders wichtig. Die *Loranthaceen* und die *Gramineen* gehören zu jener Abtheilung, somit sind die *Gramineen* von den, bis jetzt als verwandt angesehenen *Cyperaceen*, scharf getrennt.

In der vorliegenden Arbeit bringt Verf. neue Gründe vor zur Unterstützung der erwähnten Ansicht.

I. Er studiert zuerst Embryo und Keimpflanze der echten Gräser.

Die samenlose Frucht besteht aus: Keim, Eiweiss und einer dem letzteren eng verwachsenen Fruchthülle. Der Embryo liegt seitlich unten im Eiweiss, welches ihn gänzlich umgiebt; aber an der Stelle, wo der Keim sich in unmittelbarer Nähe der Fruchthülle befindet, bildet das Nährgewebe nur eine dünne stärkelose Schicht. Letztere mehr oder weniger entwickelt, umhüllt vollständig das Eiweiss. Der Embryo ist gerade; er besteht aus einer endogenen Keimwurzel und einem Stengelchen, welches verschiedene Organe trägt: 1. Das, gegen das Nährgewebe gerichtete Schildchen; 2. dem Schildchen gegenüber, und auf gleicher Höhe, ist bei vielen Gräsern ein Blatthäutchen, der Epiblast; 3. genau über dem Schildchen, die geschlossene chlorophyllose Keimscheide, Coleoptila oder Pileolum; 4. auf der anderen Seite, eine offene grüne Scheide; 5. über dem Pileolum endlich, das erste grüne Blatt, bestehend aus Scheide und Lamina. Zwischen dem Schildchen und der Keimscheide, kann sich der Stengel verlängern; die Plumula steht dann auf einem bis 3 cm. langen Stiel — Epicotyl oder Pediculum. — Verf. unterscheidet die Gräser mit ungestieltem und mit gestieltem Knöspchen. Bei den letzteren, finden sich zwei verschiedene Structurverhältnisse.

A. Die *Plagiodesmae*. In der Axe des Embryo ist ein Gefässbündelrohr, — und auf der Höhe des Schildchens zweigt sich ein Gefässbündel davon ab, um direct in das Scutellum einzudringen. — Der Epiblast, wenn er vorhanden ist, besitzt nie ein Gefässsystem. — Auf der Höhe des Pileolums entstehen wieder zwei Gefässbündel seitlich, um die Nervatur jenes ersten Blattes zu versehen. Die folgenden Blätter haben normale Structur.

Bei den *Plagiodesmen* ist das Schildchen mit dem Hypocotyl nicht verwachsen, wesshalb Verf. den zweiten Namen *Lysaspideae* vorschlägt.

B. Die *Prenodesmae* haben auch ein Schildchengefässbündel, welches sich aber erst auf der Höhe des Pileolum von dem Gefässbündelrohr abtrennt. Wenig unterhalb der Pileolumgefässbündelinsertion und von jener deutlich geschieden, löst sich ein Bündel ab, welches sich nach unten umbiegt und bis zum Schildchen in der Rinde verläuft. Selbstverständlich hat es dann umgekehrte Stellung, d. h. Phloëm nach aussen und Xylem nach innen. Dieses Bündel endigt an der Spitze des Scutellum. Die *Prenodesmen* haben ein mit dem Hypocotyl verwachsenes Schildchen, daher auch der Name *Synaspideae*.

Die Gräser, welche ein ungestieltes Knöspchen besitzen, sind nicht zahlreich: *Triticum*, *Hordeum*, *Secale*, etc. Sie besitzen ebenfalls Schildchen- und Pileolumgefässbündel, deren Insertionsstellen am Gefässbündelrohr getrennt sind, aber sehr nahe liegen. Sie

haben wie die *Prenodesmen*, ein verwachsenes Scutellum, darum werden sie auch vom Verfasser zu ihnen gezählt.

Der morphologische Werth der verschiedenen Theile des Embryo ist also der folgende:

Das Schildchen ist an und für sich ein Keimblatt, der Epiblast ist ein zweiter Cotyledon, welcher nicht zur vollen Entwicklung kommt, oft kann er sogar gänzlich fehlen. Die Keimscheide ist das erste Blatt der Plumula. Das Pediculum (Epicotyl) muss bei den *Plagiodesmen* als das erste Internodium der Pflanze betrachtet werden, bei den *Prenodesmen* aber als der verlängerte Cotyledonar-Knoten. Die Verwachsung des Schildchens wird auch als eine Folge jener Knotenverlängerung angesehen.

Somit sind die Gräser weder Mono- noch Dicotyledonen, sondern eine Uebergangsgruppe mit zwei ungleichen Keimblättern.

Aus dem Vorhergesagten geht eine neue genauere Einteilung der *Gramineen* hervor.

1. Die *Lysaspideae*, *Plagiodesmen* oder *Panicoïdeen* umfassen: *Maydeae*, *Andropogoneae*, *Zoysieae*, *Paniceae* und *Chlorideae*.

2. Die *Synaspideae*, *Prenodesmen* oder *Avenoïdeen* umfassen: *Oryzeae*, *Phalarideae*, *Agrosteae*, *Tristegineae*, *Aveneae*, *Festuceae*, *Hordeae*, *Bambuseae*. (Letztere müssen noch controlirt werden.)

Der Umstand, dass jene Eintheilung mit der von Hackel vorgeschlagenen wenig Verschiedenheiten aufweist, wird vom Verf. besonders hervorgehoben. Drei Tribus nur müssen ihren Platz wechseln. Die *Tristegineae* und *Oryzeae* kommen zu der zweiten Gruppe (*Synaspideae*) und die *Chlorideae* zur ersten Gruppe (*Lysaspideae*). Weiter müssen noch neun zweifelhafte Gattungen ihre Stellung ändern: *Imperata*, *Miscanthus*, *Beckmannia* werden zu den *Prenodesmen*; *Crypsis*, *Heleochloa*, *Sporobolus*, *Cinna*, *Mibora* und *Eragrostis* zu den *Plagiodesmen* gezählt.

II. Im zweiten Theile seiner Arbeit studirt Verf. die Keimpflanze der *Cyperaceen*.

Die Frucht enthält einen dreieckigen Samen. In der Axe derselben liegt der Embryo. Er wird von der, bei den *Gramineen* schon erwähnten, äusseren, stärkeleeren Schicht des Eiweisses umgeben. Im Gegentheil zu den echten Gräsern aber wird in der Nähe des Keimes jene Hülle sehr dick. Was die Stellung des Embryos betrifft, so ist er, entweder gerade, mit der Keimwurzel nach unten gerichtet (*Carex*, *Rhynchospora* etc.), oder er ist gekrümmt, so dass die Keimwurzel seitlich, und die Plumula nach unten zu liegen kommen (*Cyperus*, *Scirpus*, *Eriophorum* etc.). Der Keim selbst besteht aus einer exogenen Keimwurzel, einem Stengelchen, einem keulenförmigen Blattgebilde, welches im Samen eingeschlossen bleibt, und einer geschlossenen Scheide, welche sich später öffnet und die folgenden Blätter herantreten lässt. Das erwähnte keulenförmige Blattgebilde und die Scheide liegen übereinander auf der gleichen Seite der Keimaxe. Beim Keimungsvorgang verlängert sich zwischen ihnen die Axe;

oberflächlich betrachtet ist es also ganz ähnlich dem Pediculum der *Gramineen*. Der Scheide entgegengesetzt und kaum höher ist das erste Blatt, und die folgenden sind nach der Divergenz $\frac{1}{3}$ angeordnet.

Die Anatomie jener Organe aber weist ganz andere Verhältnisse auf, als bei den echten Gräsern. An der Anheftungsstelle des keulenförmigen Blattes bleibt das Gefässbündelrohr ganz; bei der Insertion der Scheide hingegen, löst sich ein Gefässbündel ab. Dasselbe dringt in die Scheide ein, verläuft bis zu ihrer Spitze, wo es plötzlich nach unten umbiegt und wieder bis zur Basis der Scheide verfolgt werden kann. Der auf- und der absteigende Theil jenes Gefässbündels sind aneinander gelehnt, so dass die beiden Phloëme sich berühren. Aber bevor der untere distale Teil des Gefässbündels in den Stiel eintritt, entfernt er sich vom oberen und sobald er wieder bei der Scheideninsertion in die Stengelrinde kommt, nimmt er, in derselben bleibend, seine Richtung nach unten. Wenn er zum keulenförmigen Blatte gelangt, dringt er in dasselbe ein und verläuft bis zu seiner Spitze, wo er endigt. Ein Querschnitt durch die Axe, zwischen ihren beiden ersten Anhängseln, wird uns also zeigen: 1. ein Gefässbündelrohr und 2. ein umgekehrtes Rindengefässbündel.

Folglich müssen Scheide und keulenförmiges Blatt als die beiden Hälften eines und desselben Organes betrachtet werden, nämlich der nur einzig vorhandene Cotyledon, und die in der Keimscheide eingeschlossene Knospe wäre die Plumula. Gleiche Verhältnisse finden sich bei gewissen *Irideen*, z. B. *Tigridia*, wo sie Schlickum z. Th. richtig beschrieben hat.

Verf. überlegt nun die grossen Verschiedenheiten der zwei untersuchten Pflanzengruppen, und ist der Meinung, dass sie weit von einander gehalten werden müssen. Die *Cyperaceen* behalten ihren Platz in der Reihe der *Monocotyledonen*, die *Gramineen* aber werden als Uebergangsform zwischen *Mono-* und *Dicotyledonen* betrachtet und für sie wird eine neue Classe gegründet, die *Anisocotyledonen*. Ob andere Pflanzenfamilien zu jener neuen Gruppe gehören, werden spätere Forschungen zeigen.

Nebenbei äussert Verf. auch seine Meinung über die morphologische Bedeutung des Vorblattes der echten Gräser. Jenes zweikielige Vorblatt besteht aus zwei ursprünglich lateral gestellten Blättern, welche die zwei ersten Blätter des Seitenzweiges sind.

Als Beweis wird angeführt:

1. Dass die alternirende Blattstellung des Zweiges im Verhältniss zur Hauptaxe transversal ist; die zwei ersten Blätter hätten also normale Stellung. Im anderen Falle muss man einen Wechsel der Symmetrieebene in der Blattstellung der Nebenaxen annehmen. 2. In den Verzweigungen des Blütenstandes ist das Mutterblatt (Deckblatt) fast immer verkümmert und an Stelle des zweikieligen Vorblattes findet man die Hüllspelzen (*Glumae*) des Aehrchens. Dieselben haben ebenfalls transversale Stellung, wie die darauf folgenden Mutterblätter der Blütenprosse (Deck-

spelzen oder paleae inf.). Es sind jedoch zwei Ausnahmen angeführt: *Lolium* und *Hordeum*. 3. Endlich der Blütenspross zeigt itendische Verhältnisse. Das zweikeilige Vorblatt (Vorspelze oder palea super.) besteht aus zwei von ursprünglich getrennten Anlagen herstammenden und transversal gestellten Blättern.

Es sei uns eine kurze Bemerkung erlaubt.

Van Tieghem's neue Classification der *Gramineen* ist auf einen einzigen Charakter gegründet, und zwar auf die Form des Keimes. Für eine solche Umänderung aber scheint diese Bildung vielleicht nicht ganz genügend zu sein. Hackel meint auch, dass der Epiblast wohl als ein verkümmertes Keimblatt angesehen werden könnte, aber auf das allein basirt er nicht eine neue Classe.

Auch kann die Structur der *Gramineen* auf diejenige der *Cyperaceen* zurückgeführt werden, wozu wir ja nur die Beweisführung des Verf. zu erweitern brauchen. Er sagt nämlich, dass „die echten Gräser als ursprüngliche *Dicotyledonen* betrachtet werden können. Dieselben lassen eines ihrer Keimblätter verkümmern; in vielen Fällen sogar kommt jener Cotyledon überhaupt nicht einmal zum Vorschein. Unter den 92 untersuchten Gattungen sind 31 in diesem Falle. Machen wir aber einen weiteren Schritt, so treffen wir auf die *Cyperaceen*, welche dann nie einen Epiblast bilden.

Betrachten wir die anatomischen Verhältnisse, so können wir auch Uebergangsformen beobachten. Die *Plagiodesmen* würden die Ausgangsform bilden, das Schildchengefässbündel aber hätte die Tendenz, sich dem Pileolungefässbündel zu nähern, wie es bei den *Prenodesmen* geschieht. Nun könnten die *Cyperaceen* als letztes Glied jener Variationsrichtung angesehen werden, indem sich bei ihnen beide Gefässbündel verschmolzen hätten. Uebrigens kann die umgekehrte Reihenfolge auch der Fall sein, wenn wir die *Cyperaceen* als Ausgangspunkt annehmen.

Trotz jener Bemerkung ist der Wert der vorliegenden Arbeit ein sehr beträchtlicher. Verf. hat nämlich den Keim der beiden untersuchten Familien genau beschrieben, was bis jetzt noch nicht geschehen war. Die Beobachtungen sind mit Van Tieghem's bekannter Sorgfalt gemacht, und die sehr vollständige Bibliographie lässt Nichts zu wünschen übrig.

G. Hochreutiner (Genf).

Lindman, C. A. M., Die Variationen des Perigons bei *Orchis maculata* L. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXIII. Afd. III. No. 1. 15 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1897.)

Bei einer eingehenden Untersuchung der Perigonblätter von *Orchis maculata* L. hat Verf. gefunden, dass dieselben in Grösse, Form, Stellung und Farbenzeichnung in sehr weiten Grenzen variiren. Die untersuchten Formen wuchsen auf fruchtbaren Heuwiesen im südlichen Schweden (Westergötland).

Hinsichtlich der Form des Labellum hat Verf. drei durch zahlreiche Uebergänge verbundene Haupttypen aufgestellt, nämlich:

1. *Vexillum*. Das Labellum im Ganzen abgerundet oder querständig länglich; seine Seitenränder von dem Grunde bis zur Spitze ungefähr gleichmässig halbkreisförmig abgerundet; die Einschnitte flach; die 3 Lappen kurz und breit, relativ klein, besonders der Mittellappen, der am häufigsten kürzer als die beiden anderen ist. — Da die grössten und kräftigsten Individuen der Art diese Labellumform haben, kann sie vielleicht als die normale angesehen werden.

2. *Lyra*. Das Labellum im Ganzen verkehrt eiförmig, nach dem Grunde zu verschmälert; die Seitenränder am Grunde geradlinig, dann bogenförmig convergirend; die Einschnitte ziemlich tief; der Mittellappen lang und schmal, gewöhnlich etwas länger als die übrigen.

3. *Vespertilio*. Das Labellum im Ganzen breit verkehrt triangelförmig oder querständig rautenförmig (rhombisch); die Seitenränder von dem Grunde an geradlinig, stark divergirend, dann geradlinig, stark convergirend; der Umkreis der Seitenlappen dadurch viereckig.

Es wird besonders hervorgehoben, dass diese 3 Formen nicht „Formae“ im gewöhnlichen systematischen Sinne, sondern Typen oder Mittelpunkte je eines Formenkreises darstellen.

Die Stellung des Labellum wechselt in zwei Hinsichten. Erstens zeigt es entweder eine einzige ebene Fläche, oder auch ist diese Fläche längs der Medianlinie in zwei dachförmig von einander fallende Pläne gebrochen; zweitens ist das Labellum entweder m. o. m. abschüssig oder fast horizontal.

Auch der Sporn variiert in Form und Richtung (er ist zuweilen nach vorne gekrümmt).

Von den 5 hinteren Perigonblättern richten sich die drei mittelsten je nach deren wechselnden Länge mehr oder weniger stark nach vorn und nach unten; die beiden seitenständigen, nach der Seite hin ausgebreiteten Blätter sind bei beträchtlicherer Länge oft umgedreht, ihre innere Seite nach unten richtend.

Die Grösse der einzelnen Blume und infolge dessen auch die Dicke des Blütenstandes wechseln in hohem Grade. Die Grösse des Sporns ist, innerhalb gewisser Grenzen, von der Grösse des Labellum abhängig.

Die Grundfarbe der Perigonblätter ist eine sehr blass violette; selten ist sie rein weiss, stärker rothviolett oder matt purpurn. Die von Punkten, Flecken und Linien gebildeten Saftmale des Labellum sind in noch höherem Grade wechselnd als die Form desselben. Auch die Farbenstärke ist bei denselben verschieden. Die Zeichnung des Labellum kann man als von einer und derselben Grundform ausgegangen ansehen: es sind dies zwei längliche Ringe, einer auf jeder Hälfte des Labellum, in jedem von diesen ein kleinerer excentrischer Ring, und noch eine Andeutung von einem dritten äussersten Ringe. Mit Rücksicht auf die Saftmale des Labellum stellt Verf. folgende Formen auf:

1. f. *punctata*. Das Labellum mit Punkten oder mit punktierten Linien gezeichnet.

2. f. *striata*. Das Labellum mit kurzen Strichen oder unterbrochenen Linien gezeichnet.

3. f. *picta*. Die Zeichnungen des Labellum bilden zusammenhängende Ringe und Linien.

4. f. *hieroglyphica*. Die Zeichnungen des Labellum bestehen aus zusammenhängenden, unregelmässig gebogenen, breiten und kräftigen Linien.

5. f. *eluta*. Das Labellum weiss ohne Saftmale.

6. f. *purpurata*. Das Labellum purpurroth mit undeutlichen Saftmalen.

Die Variation des Perigons ist mit keinem Nachtheil für die betreffende Art verbunden, weil es trotz aller Abweichungen doch seinen biologischen Charakter behält. Dagegen kann — da die centralen Blütheile, anthera, pollinia, stigma, ostium nectaris, bei dieser Art keine augenscheinliche Geneigtheit zu Variation zeigen — das variable Perigon bei *Orchis maculata* nicht dieselbe bedeutungsvolle Rolle spielen, welche Perigon und Gynostemium bei der Mehrzahl der *Orchideen* gemeinschaftlich inne haben.

Wo zwei Pflanzen so nahe bei einander wuchsen, dass sie wahrscheinlich aus derselben Mutterknolle erzeugt waren, wurden in den zwei Inflorescenzen stets genau dieselben Blüten angetroffen.

Es giebt nichts, was für das Aufkommen der Formen durch Hybridisation zwischen *O. maculata* und einer fremden *Orchidee* spricht. Der Erdboden übte wahrscheinlich keinen anderen Einfluss auf die fraglichen Variationen aus, als dass kleinblumige Individuen reichlicher auf sonnigerem und trocknerem Boden wuchsen. Die Ursache der Variationen ist nach Verf. vielleicht in der Art und Weise des Vorkommens der Pflanze zu suchen. *Orchis maculata* ist nämlich, wenigstens in den südlichen und mittleren Theilen von Schweden, normal verhindert, Frucht anzusetzen, weil die Heuwiesen jährlich, und zwar in manchen Gegenden seit mehreren Jahrhunderten hindurch, vor ihrer Fruchtreife abgemäht werden. Sie muss sich daher hauptsächlich auf vegetativem Wege, durch die Wurzelknollen, erhalten. Die Variation bei *Orchis maculata* wäre also mit den Variationen bei solchen cultivirten Pflanzen (und gewissen Thieren) zu vergleichen, bei denen man beobachtet hat, dass die Sterilität von der freieren Entwicklung der Schauapparate mit einem Streben nach zierlicherer Form und erhöhten Farben begleitet ist. Bei *O. maculata* aber tritt die Variation im wilden Zustande der Pflanze ein.

Grevillius (Münster i. W.).

Wächter, Wilhelm, Beiträge zur Kenntniss einiger Wasserpflanzen. (Flora. Band LXXXIII. 1897. p. 367—397. Mit 21 Textfiguren.)

I. Ueber die Abhängigkeit der Heterophyllie einiger *Monocotylen* von äusseren Einflüssen.

Die Untersuchungen Goebel's haben gezeigt, dass die schmalen, bandförmigen Wasserblätter der *Sagittaria sagittifolia*

ebenso wie die Uebergangsformen zu den Pfeilblättern Herumbildungen der letzteren sind. Derartige Bildungen hängen offenbar von einem Complex von Ursachen ab, deren wichtigste eine geminderte Lichtintensität zu sein scheint. Verf. stellte sich im Anschluss hieran die Aufgabe, bei durch ähnliche Heterophyllie ausgezeichneten Wasserpflanzen auf experimentellem Wege zu untersuchen, wie derartige Pflanzen auf dem Stadium der Primärblattform zu erhalten seien, oder wie Rückschlagsbildungen zur Primärblattform an solchen Exemplaren hervorgerufen werden können, die bereits höher entwickelte Blattformen haben, um dadurch einige Anhaltspunkte zu gewinnen, in wie weit äussere Einflüsse auf die in der Entwicklung begriffenen Primordien einwirken, und wie sich jene zur Heterophyllie verhalten.

Als günstigstes Versuchsobjekt erwies sich *Sagittaria natans* Michx., deren bandförmige Primärblätter dauernd erhalten bleiben, und nur zur Blütezeit entwickeln sich ohne Uebergänge einige elliptische Schwimmblätter. Um jeden Einfluss des Wassers auszuschliessen, wurden Culturen auf Torfmull unter Glasglocke bei mässiger Feuchtigkeit ausgeführt und diese mit Knop'scher Nährlösung begossen. Junge, nur mit bandförmigen Blättern versehene Ausläufer entwickelten unter solchen Bedingungen zunächst erst einige Uebergangsblätter, wie sie unter normalen Verhältnissen bei dieser Art gar nicht vorkommen, dagegen bei *Sagittaria sagittifolia* bekannt sind, und dann erst bildeten sich mit Stiel und Spreite versehene, den Schwimmblättern ähnliche Blätter. Aeltere, bereits mit Schwimmblättern versehene Exemplare entwickelten dagegen zunächst eine Anzahl Spreitenblätter — die augenscheinlich als solche schon angelegt waren — und dann erst zeigten sich Rückschläge zur Schmalblattform und schliesslich Spreitenblätter. Als Ursache, welche die Pflanzen zur Bildung von Uebergangsblättern zwang, nimmt Verf. Organisationsschwächung an, die der Mediumswechsel bedingte, und beweist dieses durch eine Reihe von Versuchen mit Wasserculturen, mit Abschneiden der Wurzeln, Zurückversetzen ins Wasser u. s. w.; schlechte Ernährung oder vollständige Entziehung der Nährsalze brachten stets derartige Wirkungen hervor. Eine andere Reihe von Versuchen ergaben dann, dass ähnliche Resultate durch verminderte Lichtintensität erreicht werden.

Ausserdem stellte Verf. Versuche in diesem Sinne mit *Sagittaria chinensis* Sims., *Eichhornia azurea* Kth., *Heteranthera reniformis* R. et P. und *Hydrocleis nymphoides* Buchenau an und erhielt unter den oben beschriebenen Bedingungen ähnliche Resultate. Es ist somit ein weiterer Beweis geliefert, dass die Form der aufeinanderfolgenden Blätter nicht von vornherein bestimmt ist, sondern dass dieselbe von den Bedingungen, unter welchen eine Pflanze wächst, abhängt und lassen sich in manchen Fällen künstlich die Jugendformen der betreffenden Pflanzen hervorrufen.

II. *Weddellina squamulosa* Tul.

Diese durch abweichenden Bau und eigenartigen Habitus aus-

gezeichnete *Podostemacee* bietet auch in morphologischer und biologischer Hinsicht manches Bemerkenswerthe.

Die chlorophyllhaltigen, dorsiventral gebauten, oft ein dichtes Geflecht bildenden Wurzeln sind meist auf Steinen befestigt, und zwar vermittels der Wurzelhaare und Hapteren, die an der Berührungsstelle mit der Unterlage einen schwarzbraunen „Kitt“ zu ihrer Befestigung abscheiden. Das Gefässbündel ist diarch, und um dasselbe herum, in einiger Entfernung, finden sich in regelmässiger Anordnung kleine Längskanäle, die auf dem Querschnitt den Harzgängen der *Pinus*-Nadeln ähneln und wahrscheinlich Sekretbehälter sind.

Die reichverzweigten, frei im Wasser fluthenden, bis 2¹/₂' langen, dicht mit Schuppen besetzten vegetativen Sprosse entstehen endogen in unregelmässiger Weise an den Flanken der Wurzeln und sind im Gegensatze zu allen anderen *Podostemaceen* — mit Ausnahme der Gattung *Tristicha* — nicht dorsiventral gebaut.

Es lassen sich zwei Sorten von Seitenzweigen unterscheiden: grössere reichverzweigte, mit ausgezackten, kieselhaltigen, schuppenartigen Blättern bedeckte Sprosse, und zwischen denselben kleinere Zweigchen, welche an die Kiemenbüschel der *Oenone*-Arten erinnern. Die kleinsten dieser Büschel bestehen aus einer Anzahl radiär gestellter, cylindrischer Zellkörper, den Kiemenblättern; das Innere derselben ist fast der ganzen Länge nach von einem Hohlraum eingenommen, der wahrscheinlich durch Auflösung einer langgestreckten Zelle entsteht. Eine Vergrösserung der Oberfläche — worauf ja bei den submers lebenden Wasserpflanzen so viel ankommt — wird noch dadurch bedingt, dass einzelne Zellen zu Haaren auswachsen. Kieselkörper und Spaltöffnungen fehlen den Kiemenblättern, während Chlorophyll und Stärke reichlich vorhanden sind. Morphologisch sind dieselben den Schuppenblättern gleichwerthig und finden sich auch Formen, welche Uebergänge zwischen denselben darstellen.

Normales, secundäres Dickenwachsthum fehlt, jedoch treten einige Veränderungen in den alten Sprossen ein, indem die isodiametrischen Zellen des Grundgewebes durch tangentiale Wände ein oder mehrere Male getheilt werden; die Epidermis zerreisst, Kork tritt aber nicht auf.

Ferner sind die eigenthümlichen Kieselbildungen eingehend behandelt. Im fertigen Zustande füllen dieselben das Lumen der Zellen, in denen sie entstanden sind, völlig aus. Derartige Bildungen finden sich sehr zahlreich in fast allen Organen der Pflanze. Besonders bemerkenswerth sind die in der Spitze der Schuppenblätter befindlichen, an beiden Enden zugespitzten Kieselkörper, deren obere Hälfte frei aus dem Gewebe hervorragt. Die Schuppenblätter dienen demnach ausser zur Assimilation auch zum Schutze für die darunter befindlichen Anlagen junger Seitenzweige.

Das Untersuchungsmaterial hat Prof. Goebel in Britisch-Guyana gesammelt.

Holm, Theod., *Obolaria Virginica* L., a morphological and anatomical study. (Annals of Botany. Vol. XI. September 1897. p. 369—383. pl. XIX.)

Der Referent hatte in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der *Gentianaceen*“ (Botan. Centralbl. Bd. LX. 1894. p. 398) darauf hingewiesen, dass die Untersuchung der *Obolaria Virginica* durch einen nordamerikanischen Botaniker erwünscht sei. Der Verf. ist dieser Anregung gefolgt und hat in der vorliegenden Arbeit seine Ergebnisse veröffentlicht. Die wichtigsten sind folgende:

Ihrer systematischen Stellung nach ist die interessante *Gentianacee* mit *Swertia* und *Pleurogyna* nahe verwandt, mit *S.* durch die Gegenwart von Nectarien, mit *P.* dadurch, dass die Samenanlagen auf der ganzen inneren Oberfläche der Karpelle vorkommen.

Die Blüten stehen in Cymen, die drei- oder, durch Abort, einblütig sind, und haben im Kelche nur zwei Blätter, obwohl Krone und Androeum je vier Glieder aufweisen. Die Kelchblätter haben die Gestalt der Stengelblätter und der Hochblätter, sind jedoch kleiner. Bei der endständigen Blüte eines Blütenstandes wechseln die Kelchblätter, nach dem Diagramme des Verfassers, mit dem vorhergehenden Hochblattpaare ab. Die Krone ist meistens vierlappig, seltener fünflappig (die Krone ist dann zweilippig, die Unterlippe dreilippig; der Kelch war zweiblättrig, von Staubblättern waren vier normale und ein rudimentäres fünftes vorhanden). Die Krone zeigt im Innern, entgegen der Angabe von Gray, dass ihr Anhangsbildungen (appendages) fehlen, Nectarien, nämlich eine gelappte, Papillen tragende Schuppe unterhalb jedes Staubfadens, etwa in der Mitte zwischen der Anheftungsstelle und dem Grunde der Kronröhre. In den Buchten der Krone findet man, wie auch in den Achseln der Stengelblätter, Hochblätter und Kelchblätter, Drüsenhaare. Die Stamina sind gleich lang, die Pollenkörner oblong mit deutlich körniger Exine. Der Fruchtknoten ist einfächerig.

Die Farbe der Blätter ist purpurn und enthält nur wenig Grün; sie beruht darauf, dass in den meisten Epidermiszellen Anthocyan vorkommt und das Chlorophyll des Mesophylls daher nach aussen wenig durchschimmert. Die Blätter sind isolateral gebaut; die rundlichen Zellen des Mesophylls führen alle Chlorophyll und bilden etwa sieben Schichten. Einen ähnlichen Blattbau, ohne Palissadengewebe, hat Heinricher in der parasitischen Gattung *Thesium* beobachtet. Spaltöffnungen findet man auf beiden Blattseiten, besonders auf der Unterseite.

Im Stengel führen nur wenige Epidermiszellen Anthocyan. Seine Mestombündel sind bicollateral. Die kleinen, inneren Leptomgruppen können bisweilen von dem Hadrom getrennt und in das Mark eingebettet sein.

Eine Hauptwurzel fehlt. Wurzeln giebt es verhältnissmässig wenige, sie sind fleischig, unregelmässig verdickt und gefaltet, wenig verzweigt und hellbraun. Sie können mit Morison coralloid

genannt werden. Wurzelhaare fehlen gänzlich. Einige wenige Epidermiszellen sind in kurze Papillen verlängert.

Junge Wurzeln zeigen, von den Wurzelhaaren abgesehen, einen normalen diarchen Bau. In den alten Wurzeln ist das Rindenparenchym zwischen Hypoderm und Endodermis stark entwickelt; seine Zellen enthalten grossentheils Knäuel von Pilzhypen: Die Wurzel ist eine Mykorrhiza geworden. Unter den *Gentianaceen* sind Mykorrhizen bisher nur bei den saprophytischen Gattungen *Voyria* und *Voyriella* gefunden worden. Bei *Obolaria* ist die Anschwellung der Wurzeln eine Folge der Gegenwart der Pilzfäden, die ohne Zweifel eine gewisse Reizung des Rindenparenchyms und der innerhalb der Rinde liegenden Gewebe veranlassen. Die Endodermiszellen sind durch zahlreiche Theilungswände, tangentiale und radiale, ausgezeichnet. Das Pericambium zeigt ähnliche Theilungen, es bildet mehrere Schichten, und die inneren Gewebe der Wurzel vermehren sich recht stark und unregelmässig.

Die Pflanze ist einjährig.

Mit den autophytischen *Gentianaceen* stimmt *O. Virginica* durch folgende Merkmale überein: Die spatelförmige, nicht schuppenförmige Gestalt der Blätter, das reichliche Chlorophyll, Fähigkeit, Stärke hervorzubringen, Vorkommen von Spaltöffnungen, stark entwickeltes Hadrom des Stengels und anatrophe, monochlamydeische Samenanlagen. An die saprophytischen Mitglieder der Familie erinnern die verticalen, angedrückten Blätter, das gleichmässig ausgebildete Mesophyll, das unvollkommene Wurzelsystem (Mangel der Wurzelhaare und der Hauptwurzel, wenige Wurzelzweige), die Mykorrhizen und die bisweilen vorkommenden rudimentären, atropen Samenanlagen, die kein Integument haben und dadurch denen von *Voyria* ähnlich sind. Die saprophytischen *Gentianaceen* haben jedoch, im Gegensatz zu *Obolaria*, kein Chlorophyll, keine Spaltöffnungen und keine verholzten Gewebe. Das Fehlen der Wurzelhaare, der Hauptwurzel und des Stereoms ist allerdings auffällig. Es giebt jedoch andererseits wirklich saprophytische Orchideen, z. B. *Coralliorrhiza* und *Epipogon*, welche Organe mit derselben Function wie die der Wurzelhaare haben, und der Saprophyt *Monotropa Hypopitys* hat eine Hauptwurzel.

Obolaria Virginica wächst in Boden, der an Humus arm ist, und an Orten, die weder schattig noch sehr feucht sind, also unter Verhältnissen, die für Saprophyten nicht besonders günstig erscheinen. Alle saprophytischen *Gentianaceen* bewohnen feuchte schattige Stellen und werden im Allgemeinen auf abgefallenen Blättern oder auf den Stämmen todter Bäume gefunden. *Obolaria* blüht sehr früh, wenn sich das Laub der umgebenden Bäume und Sträucher noch nicht entfaltet hat. Die Pflanze ist also dem Sonnenlichte stark ausgesetzt und wird hiergegen durch ihre Wachscuticula und das in der Epidermis der Blätter reichlich vorkommende Anthocyan geschützt.

Der Verf. sagt schliesslich, dass man *Obolaria Virginica* als ein Bindeglied zwischen den autophytischen und den saprophytischen Gattungen der *Gentianaceen* ansehen kann, und fügt hinzu, dass er

geneigt ist, *Obolaria* für einen Autophyten zu halten, obwohl sie mehrere Merkmale mit den Saprophyten gemeinsam habe.

Mit dem ersten Theile dieses Ergebnisses ist der Referent einverstanden, aber nicht mit dem Zusatze. *Obolaria* ist nach den nun vorliegenden Untersuchungen eine saprophytische und zwar eine hemisaprophytische *Gentianacee*. Könnte die Pflanze als Autophyt leben, so hätte sie Wurzelhaare und nicht Mykorrhizen, wie dieses in der vollen Entwicklung stets der Fall ist. Sie enthält zwar recht viel Chlorophyll und kann Stärke bilden, aber sich nicht selbstständig ernähren.

Knoblauch (Giessen).

Hallier, Hans, Indonesische *Acanthaceen*. (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Bd. LXX. No. 3. p. 193–240. tab. IX—XVI. Leipzig. October 1897.)

Von den fünf Abschnitten der Arbeit enthalten die vier ersten ausführliche lateinische, nach lebendem Material angefertigte Beschreibungen von folgenden im Herbarium zu Buitenzorg und zum Theil auch zu Berlin und München vertretenen Arten und Varietäten:

1. *Strobilanthes mesargyrea* sp. n. * (Mittelborneo: Hallier f.), 2. *Hemigraphis repanda* (L.) Hallier f. (Java und Celebes), 3. *H. colorata* (Bl.) Hallier f. * (Java), 4. *H. prostrata* sp. n. * (Celebes und Molukken), 5. *H. angustifolia* (Rumpf) sp. n. * (Ambon: Treub), 6. *H. stenophylla* sp. n. * (Buru und Celebes), 7. *H. buruensis* sp. n. * (Buru: Binnendijk, Teysmann), 8. *H. Petola* (Rumph?) sp. n. * (Ceram: Teysmann, Treub), 9. *H. reptans* (Forst.) K. Schum. (Neuguinea und Südseeinseln) mit var. nov. *glaucescens* (Neuguinea? und Ambon), var. *primulifolia* (Nees) Hallier f. * (Manilla, Celebes, Molukken, Neuguinea), var. *gracilis* Hallier f. (Philippinen, Celebes, Waighiou), 10. *Gymnostachyum variegatum* sp. n. * (Sumatra: Treub, Jaheri), 11. *Justicia* (sect. *Betonica*) *vittata* sp. n. * (Sumatra: Treub, Jaheri).

Strobilanthes polybotrya Miq. wird als Synonym zu *Str. colorata* T. And., *Ruellia Junghuhniana* Miq. zu *Str. filiformis* Bl. und *Ruellia trichotoma* Nees zu *Str. japonica* Miq. verbracht. Die Gattungen *Strobilanthes* und *Hemigraphis* werden in der Weise gegenseitig abgegrenzt, dass alle weiss oder blaublütigen Formen mit achtsamigen Kapseln zu *Hemigraphis*, alle weiss- oder blaublütigen Formen mit nur vier- oder zweisamigen Kapseln aber, und, ohne Rücksicht auf die Anzahl der Samen, alle gelbblütigen Formen zu *Strobilanthes* gerechnet werden.

Den fünften Abschnitt bildet eine Uebersicht über die Gattung *Ptyssiglottis*. Die im Anschluss an eine ausführliche lateinische Gattungsbeschreibung und einen Bestimmungsschlüssel aufgezählten und, soweit sie neu sind, ausführlich beschriebenen Arten der Gattung sind folgende:

1. *Pt. hirsuta* sp. n. * (Mittelborneo: Hallier f.), 2. *Pt. picta* sp. n. * (Sumatra: Jaheri), 3. *Pt. radicosu* (Nees) P. And., * (Ceylon), 4. *Pt. auriculata* Hallier f. * (Westborneo), 5. *Pt. anisophylla* Hallier f. (Borneo), 6. *Pt. dispar* sp. n. * (Westborneo: Teysmann), 7. *Pt. lanceolata* sp. n. * (Westborneo: Hallier f.), 8. *Pt. leptoneura* sp. n. * (Westborneo: Teysmann), 9. *Pt. frutescens* sp. n. * (Borneo: Teysmann, Hallier f.), 10. *Pt. procrdifolia* sp. n. * (Westborneo: Hallier f.).

Die Form des Blütenstaubes ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Ueber die sich hieraus ergebenden Folgerungen für die systematische Stellung der Gattung wird an anderer Stelle berichtet.

Auf den acht nach Material des Botanischen Gartens und Herbariums zu Buitenzorg gezeichneten Steindrucktafeln werden die oben mit einem * bezeichneten Arten und Varietäten abgebildet.

H. Hallier (München).

Dusén, P., Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe. (Englers Botanische Jahrbücher. Bd. XXIV. Heft 2. pag. 179—196.)

Der Verfasser, welcher als Botaniker und Geologe der schwedischen Feuerlandexpedition 1895—1896 (unter Otto Nordenskjöld) angehörte, gibt hier in gedrängter Fassung interessante vorläufige Mittheilungen über die Vegetationsverhältnisse der von ihm erforschten Gegenden. Er unterscheidet entsprechend den klimatischen Verhältnissen drei Gebiete, ein trockenes, niederschlagreiches und mittelfeuchtes. Das erstere, welches den nordöstlichen Theil der Hauptinsel umfasst, zeichnet sich in seiner nördlichen Hälfte durch das vollständige Fehlen einer Waldbildung aus; über weite Gebiete gehen der Vegetation ihr Gepräge: *Chilotrichum amelloides*, *Hordeum jubatum*, *Cerastium arvense*; local dominiren *Lepidophyllum cupressiforme*, *Empetrum rubrum* u. a. Im grossen und ganzen haben die Gräser das Uebergewicht. Als besondere Vegetationsformationen werden unterschieden: a) die Flora der Meeresufer (*Senecio candidans*, *Salicornia Magellanica*, *Scutellaria nummulariaefolia*, *Suaeda Magellanica*, *Plantago maritima*, *Rumex crispus*, *Valeriana carnosus* u. v. a.); b) die Strauchvegetation an den Abhängen der Hügel (*Ribes Magellanicum*, *Berberis buxifolia*, *B. empetrifolia*, *Baccharis Patagonica*, *B. Magellanica*, *Colletia discolor*, *Chilotrichum amelloides*). Die Umgebung dieser Strauchdickichte ist zugleich der Boden für eine relativ reiche Krautflora (über 50 Arten); c) die Vegetation der Salzwasserlagunen (*Salicornia*, *Plantago maritima*, *Stellaria* u. a.). Bemerkenswerth ist die üppige Entwicklung von *Alopecurus alpinus* in den Süßwasserseen, während von eigentlichen Wasserpflanzen nur hier und da *Hippuris vulgaris* und *Myriophyllum elatinooides* beobachtet werden. Der südliche Theil des trockenen Gebietes ist stellenweise von *Azorella glebaria* besiedelt und weiterhin mit lichten oder sogar geschlossenen Waldbeständen bedeckt (*Fagus pumilio*), deren Krautflora sehr einförmig ist (*Osmorrhiza Berteri*, *Alopecurus alpinus*, *Phleum alpinum*, *Bromus pictus*, *Myzodendron punctulatum* (als Parasit) u. a.

Als Beispiel des westlichen niederschlagreichen Gebietes schildert Verf. die Flora der Verwüstungsinsel (Desolacion), auf welcher es nur an wenigen Tagen des Jahres nicht regnet. Der aus *Fagus betuloides* und *Drimys Winteri* zusammengesetzte Wald

erinnert den Verf. durch seine Ueppigkeit und die darin herrschende Dunkelheit und chaotische Unordnung an die Urwälder Kameruns, von welchen er sich jedoch dadurch unterscheidet, dass der Boden nicht nackt, sondern von einer geschlossenen Decke von Lebermoosen überwachsen ist. Unterholz: *Berberis ilicifolia*, *Desfontainea spinosa*, *Pernettya mucronata*, *Lebetanthus Americanus*, *Calixenemarginata* u. a.; auch alle abgestorbenen Baumstämme und z. Th. lebende sind von einer dichten Moosdecke, von *Hymenophyllum*-Arten, *Grammitis australis*, *Lebetanthus Americanus* etc. bekleidet.

Im weniger dichten Bestand tritt zu den beiden oben erwähnten Bäumen *Libocedrus tetragona* als Wald bildend sowie die Sträucher *Philesia buxifolia*, *Escallonia serrata* und mehrere Krautpflanzen. Die interessanten Angaben über die Gebirgsflora der Desolationinsel lassen sich dahin kurz zusammenfassen, dass der Wald mit den ihn an der Küste begleitenden Formen bis in eine Höhe von 300 m emporsteigt, dass über 300 m *Fagus betuloides* durch *F. antarctica* abgelöst wird, endlich dass die an den ewigen Schnee (etwa 700 m) grenzende Flora Beziehungen aufweist zu den Formen der typischen Hochandenvegetation (*Lagenophora Comersonii*, *Clarionea Magellanica*, *Saxifraga bicuspidata* etc.), während andererseits magellanische Küstenfloravertreter, bis zu bedeutender Höhe vordringen.

An der Schneegrenze und an nackten Stellen oberhalb derselben wurden nur noch kleine Polster von Lebermoosen beobachtet. Als auffallend hebt Verf. ferner hervor, dass trotz der unaufhörlichen Niederschläge die Gattung *Sphagnum* nur durch 2 Arten vertreten ist, ferner dass die *Hepaticae* den *Muscis* an Anzahl überlegen sind.

Das mittelfeuchte Gebiet — Almirantazgosund, Dawsoninsel und Beaglecanal — zeigt wie im klimatischen Charakter auch in der Vegetation Uebergänge vom niederschlagreichen zum trockenen Gebiet. *Fagus antarctica* hat im Wald das Uebergewicht, *F. betuloides* tritt zurück.

Eine ziemlich grosse Anzahl im feuerländischen Gebiet wachsender Pflanzen sind auch Bestandtheile der europäischen Flora. Verf. theilt diese in zwei Gruppen, und zwar in solche, welche offenbar durch den menschlichen Verkehr eingeschleppt sind (*Sisymbrium officinale*, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum* u. a., besonders häufig in der Nähe der Stadt Punta Arenas) und in solche, an deren Einführung durch Menschen oder Thiere nicht zu denken ist, um so mehr, als einige derselben sehr entlegenen europäischen Gebieten angehören (z. B. *Trisetum subspicatum* — Skandin-Hochgebirge). Für diese Arten nimmt Verf. die Cordillere als Wanderungsweg an.

Biologie: Die Vegetation im waldlosen, windigen Gebiet ist mehr oder minder xerophil entwickelt (Reduction der Blattspreite, Haar- oder Wollbekleidung, polsterförmiger Wuchs, teste lederartige oder Rollblätter, Wachsüberzug etc.). Für den eigenthümlichen dachförmigen Wuchs der Bäume des westlichen regenreichen Gebiets acceptirt Verf. die von Neger gegebene Er-

klärung, dass derselbe dadurch veranlasst sei, dass bei dem fast stetig bewölkten Himmel der Lichtbedarf der Bäume nur durch möglichste Ausbreitung der Krone gedeckt werden kann.

Zum Schluss weist Verf. auf den geringen Wechsel des Vegetationsbildes in weiten Entfernungen hin: Einförmigkeit und Artenarmuth sind kennzeichnende Züge für die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe.

Neger (München).

Huber, Jacques, Contribuição a geographia botanica do littoral da Guyana entre o Amazonas e o Rio Oyapoc. (Boletim do Museu Paraense de historia natural e ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 381—402. Mit einer farbigen Doppeltafel.)

Die Arbeit giebt eine vorläufige Mittheilung über die botanischen Ergebnisse eines vom Personal des naturwissenschaftlichen Museums von Pará im Herbst 1895 unternommenen fünfwöchentlichen Ausfluges (7. October bis 11. November) längs der Küste des zum Staate Pará gehörigen brasilianischen Antheiles von Guyana. Zwar war die botanische Ausbeute wegen der vorausgegangenen Trockenperiode nicht so ergiebig, wie sonst die ausserordentliche Reichhaltigkeit der paradiesischen Flora Guyanas erwarten liess; trotzdem verdient die Arbeit ein grosses Interesse, weil das behandelte Gebiet eigentlich wohl zum ersten Male von einem Botaniker besucht wurde. Die Reise ging von Pará durch den Archipel westlich der Insel Marajó nordwärts mit einem längeren Aufenthalt in und bei der Stadt Counany, sowie im Amapá-Lande. In Tagebuchform werden die Formationen der durchforschten Gebiete und die darin gemachten pflanzen-geographischen und biologischen Beobachtungen besprochen. Als Endresultat ergiebt sich für den Verf. die Unterscheidung folgender Formationen, die etwa auch dem durchlaufenen Wege entsprechen:

1. Der Strandwald, vornehmlich vertreten durch die Pflanzengemeinschaft des „Ciriubal“ (Haupttypus: *Avicennia nitida*, darunter Bambus, „Tabua“ [*Cyperus*], „Aninga“ [*Montrichardia arborescens*] etc.); die weiteste Ausdehnung gewinnt derselbe in der Gegend von Amapá, wo er sich vom Strande bis auf 20 km nach dem Innern erstreckt. Besonders bemerkenswerth ist hier das Vorherrschen der *Avicennia nitida* (Ciriuba) und das fast völlige Fehlen der eigentlichen „Mangle“ (*Rhizophora*) und *Laguncularia*. Eingestreut finden sich *Hymenaea Courbaril* („Jutaly“), *Carapa Guyanensis* („Andiroba“) und *Maximiliana maripa* („Inajá“ oder „Maripa“), im Unterholz *Arrabidaea*. Im Ganzen aber ist diese Formation artenarm.

2. Der Sumpfwald („Igapó“) längs der Wasserläufe, ebenso wie No. 3 verhältnissmässig wenig umfangreich.

3. Der Hochwald („Matto da terra firme“), charakterisirt durch mächtige Bäume, durch Lianen und Epiphyten. Er bedeckt die höher gelegenen Gebiete, soweit sie genügend humusreich sind.

4. Der Trockenwald („Matto secco“, „Caapão“, „Cerradão“), kenntlich an dem Fehlen der Lianen und \pm auch der Epiphyten. Diese Formation tritt nur in den höheren Regionen zwischen Counany und dem Tralhoto-See auf.

5. Die Haide („Cerrado“), gekennzeichnet durch höchstens 3 m hohe Sträucher. Diese Formation tritt auf in der Gegend des Tralhoto-Sees, beim Uebergange in No. 6.

6. Die Savanna („Campo“), die ein verschiedenartiges Aussehen zeigt, nämlich das eines „Campo limpo“, wenn Bäume fehlen, bezw. wo kleine Bäume vorkommen, das eines „Campo cerrado“, welches sich dem \pm eigentlichen „Cerrado“ nähern kann. Diese Savannen sind stellenweise ziemlich artenarm; daran scheint der Umstand schuld zu sein, dass weite Strecken lange Zeit (angeblich von Januar bis April) unter Wasser stehen, so dass dort also nur die an solche amphibische Lebensweise angepassten Arten fortkommen können.

Die prächtige Farbentafel zeigt ein sehr interessantes Vegetationsbild, das Vorkommen der *Podostemaceae Mourera fluvialis*.
Niedenzu (Braunsberg).

Wagner, F., Ueber das Auftreten der Dürffleckenkrankheit der Kartoffeln im Jahre 1896. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheit. 1897. p. 130).

Early Blight auf den Kartoffelblättern wurde zuerst von Sorauer in Deutschland constatirt, der gleichzeitig darauf hinwies, dass die Krankheit bei uns gewiss auch häufiger auftreten dürfte. Verf. bestätigt dies aus seinen Erfahrungen von den Versuchsfeldern der Königlichen Kreislandwirthschaftsschule Lichtenhof bei Nürnberg. Allerdings trat die Krankheit nicht in so gefährlichem Maasse auf wie die *Phytophthora*. Besonders wurde durch das *Macrosporium* die Frühsorte „Maikönigin“ geschädigt, indem 16% der Pflanzen zu Grunde gingen und bei den übrigen die Knollenentwicklung wesentlich gehemmt wurde. Dieselbe Krankheit beobachtete Verf. auch in der Schweiz.

Daneben trat in Lichtenhof noch die Stippfleckenkrankheit auf, die besonders bei einigen Sorten häufig war, wo das *Macrosporium* nur ganz spärlich auftrat.

Lindau (Berlin).

Frank und Krüger, Untersuchungen über den Schorf der Kartoffeln. (Zeitschrift für Spiritus-Industrie. Ergänzungsheft I. 1896. 4^o. 9 pp. Mit 1 Tafel.)

Man hat vier Arten des Kartoffelschorfes zu unterscheiden: 1. Flachschorf, 2. Tiefschorf, 3. Buckelschorf und 4. Buckel-Tiefschorf. Der Schorf besteht in einer Erkrankung und in einem Absterben des Gewebes der Lenticellen und in einem Fortschreiten dieses Processes auf das angrenzende Gewebe der Kartoffel. Als Erreger des Schorfes sind von verschiedenen Beobachtern wenigstens

drei Organismen angegeben worden, wozu noch die Ansichten derer kommen, die den Schorf überhaupt nicht als eine parasitäre Krankheit betrachten.

1. *Spongospora Solani*, ein nordischer Pilz, der nur in Norwegen und im Erzgebirge beobachtet worden, ist keineswegs ein allgemeiner Begleiter des Kartoffelschorfes und weder für eine bestimmte Schorfart, noch für bestimmte Kartoffelsorten kennzeichnend.

2. Die Bolley'schen Bakterien (vergl. Bolley, Potato scab, a bacterial disease. Science. IV. 1890. p. 243). Die Verff. haben in Deutschland in den verschiedensten Schorfarten von Bakterien im Protoplasma der lebenden Zellen unterhalb der Schorfstellen nichts finden können. Wahrscheinlich hat Bolley die Körnchen des lebenden Protoplasmas mit Kokken verwechselt.

3. Der Thaxter'sche Fadenpilz (The Potato „Scab“. Annual Report of the Connecticut Agric. Exper. Station. 1890). Die Verff. haben Pilzfäden und zwar von *Hyphomyceten* sehr oft zwischen den lockeren, abgestorbenen äussersten Zellen des Schorfes wuchern gefunden; jedoch niemals drangen die Pilzfäden in das noch lebende, tiefere Gewebe ein.

Nach dem mikroskopischen Befunde der Schorfstellen liegt die Vermuthung nahe, dass organisirte Wesen, die von aussen auf die Knollen einwirken, bei der Schorfbildung von der allergrössten Bedeutung sind und dass die Organismen eine mehr secundäre Rolle spielen, etwa weil eine aus bisher unbekanntem Gründen eintretende Störung des Lenticellengewebes erst durch den Anstoss von Organismen-Thätigkeit in die akute Form der Erkrankung übergeht, oder weil gewisse Stoffwechselproducte der im Boden lebenden Organismen die Erkrankung des Lenticellengewebes veranlassen.

Mergelung allein ist nicht die Ursache der Schorfbildung. Ob und wie der Mergel sie begünstigt, müssen weitere Untersuchungen lehren.

Als praktische Methode, um die Schorfbildung an Kartoffeln stark herabzumindern, empfehlen die Verff. eine 24stündige Beizung der Saatknohlen in 2%iger Kupferkalkbrühe. Es wurden ziemlich stark schorfige Knollen angewandt und nach dieser Beizung sofort, nur oberflächlich abgewaschen, ausgelegt. Eine Anregung des Gesamtorganismus durch die Einwirkung des Kupfers liess sich in dem üppigeren Wuchs und in der tiefer grünen Farbe des Krautes erkennen. Von 150 Stauden aus gebeizten Saatknohlen wurden 28,5 kg geerntet, während eine gleiche Anzahl Stauden aus ungebeizten Saatknohlen nur 22,5 kg ergab. Die von gebeiztem Saatgut stammenden Knollen waren bei der Ernte wesentlich ansehnlicher und schorffreier, als die von unbehandeltem Saatgut.

Stoklasa, Jul., Wurzelbrand der Zuckerrüben. (Wiener landwirthschaftliche Zeitung. 1897. p. 748.)

Diese Krankheit ist eine weit verbreitete und hat schon viele Zuckerrübengegenden ergriffen. Die ersten Krankheitserscheinungen lassen sich weniger makroskopisch, als vielmehr mikroskopisch erkennen, und zwar dadurch, dass im Mesophyll die Chlorophyllkörper in geringerer Anzahl vertreten und sich darin das Xantophyll in grösserer Menge nachweisen lässt, als bei normalen Pflänzchen. In gewissen Krankheitserscheinungen, die sich mikroskopisch erkennen lassen, ist die junge Pflanze manchenmal wohl in der Lage, sich zu erheben, im Allgemeinen aber geht die zarte Vegetation zu Grunde. Die Zuckerrübe gehört zu den empfindlichsten und heikelsten Culturpflanzen und fällt der lebenden Substanz in der Wachstumszeit von 130—150 Tagen eine grosse Aufgabe zu, welche, um zur Zufriedenheit sowohl des Rübenbauers als auch des Zuckerfabrikanten glücklich gelöst zu werden, durch rechtzeitige Versorgung des Bodens mit den nothwendigen Faktoren unterstützt werden. Jede Verletzung der Lebensvorgänge im Organismus hat einen abnormalen Stand, einen pathologischen Process, zur Folge. Es tritt wohl bei genügender Lebenskraft des Organismus eine restitutio ad integrum ein, die Pflanzenproduction und die Entwicklung der Saccharose können aber bereits vernichtet sein. Der Wurzelbrand charakterisirt sich durch ein Schwarzwerden der Wurzel und ist diese Erscheinung ein Oxydationsprocess der Chromogene in dem absterbenden Protoplasma, während das lebende Protoplasma der Pflanzenzellen die in demselben enthaltenen Chromogene im reducirten Stande erhält. Das Protoplasma resp. dessen Veränderungen spielen daher bei den vorliegenden Krankheitserscheinungen eine Hauptrolle und ist in Folge dessen das Schwarzwerden der Würzelchen durch Veränderungen des Protoplasmas bedingt. Hierbei treten weitere pathologische Prozesse ein, und zwar durch toxische Wirkung löslicher Oxalate auf das Zellenplasma und die Chlorophyllkörner. Durch die Entwicklung des Chlorophyllorganes und die Assimilationsthätigkeit bei Wirkung der strahlenden Energie entsteht in den Keimpflänzchen die Oxalsäure. Dieselbe ist zum grössten Theil in Form von Kaliumoxalat gebunden und circulirt als lösliches Salz in den lebenden Zellen des Pflanzenorganismus. Diese löslichen Oxalate äussern eine toxische Macht auf das Karyoplasma und die Chlorophyllkörner, dem zu Folge diese Organe in den erwähnten physiologischen Functionen erlahmen oder gänzlich absterben, was die Reductionsthätigkeit der lebenden Substanz stört und die Affinität erhöht, welche den Sauerstoff bei den Chromogenen activirt. Bei genügender Menge von Calciumoxyd im Boden, welches der endosmotischen Wirksamkeit der Wurzelhaare zugänglich ist, entsteht unlösliches Calciumoxalat, das im Mesophyll sich niederschlägt und die weitere Lebensthätigkeit nicht behindert. Bei genügender Anwesenheit von Salpetersäure im Boden nimmt die Entwicklung des Keimpflänzchens einen rascheren Fortschritt, die Bildung lebender Molecule geht lebhafter vor sich, und das Nebenproduct der Assimilations- und Dissimilations-

thätigkeit, die Oxalsäure, nimmt an Menge zu. In einem solchen Falle zeigt das Keimpflänzchen bei ungenügendem Kalkzutritt im Boden eine grössere Neigung zum Brande.

Was nun die Entstehung des Brandes an den Keimpflänzchen anbetrifft, so tritt die externe Erscheinung des Schwarzwerdens der Würzelchen durch Verletzung der Zellen im Stengel, in den Blattorganen oder den Würzelchen zu Tage. Diesen Process ruft nach Vañha der *Tylenchus*, *Dorylaimus*, *Enchytreus*, nach Kühn die *Atomaria*, ferner eine ganze Reihe von Pilzen bei Prädisposition des Organismus zur Infection hervor. Als erster machte Karlson auf verschiedene brandbildende Pilze aufmerksam. Jensen nennt diesen parasitischen Pilz *Pytium de Baryanum*, während nach Frank dieser Pilz als *Phoma Betae* anzusprechen ist. Die Hiltner'sche Hypothese der Entstehung des Brandes durch Bakterienwirkung ist aber entschieden nicht richtig. Verf.'s Beobachtungen berechtigen zu der Behauptung, dass Pilze und Bakterien in den gesunden Organismus der Zuckerrübe nicht eindringen (ausgenommen etwa die *Rhizoctonien*). Namentlich die lebende Pflanzensubstanz äussert den Bakterien gegenüber eine refractive Wirkung. Soll ein Parasit oder Pilz in das Gewebe des Zuckerrübenorganismus eindringen können, so muss nothwendigerweise eine Störung der vitalen Thätigkeit in den lebenden Moleculen und ein geschwächter normaler Assimilations- und Dissimilationsprocess vorangehen.

Stift (Wien).

Graf, L., Ueber den Zusammenhang von Coffeëingehalt und Qualität bei chinesischem Thee. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. IV. 1897. No. 4.)

O. Kellner hat nachgewiesen, dass in den Theeblättern der Gehalt an Coffeëin mit fortschreitendem Wachsthum sich vermindert, dass die jüngeren Blätter mehr Coffeëin enthalten, als die älteren. Kellner stellte vom Mai bis November eine Abnahme fest von beinahe $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen Coffeëingehalts. Da nun die jungen Blätter die besten Theequalitäten geben, wäre man zu dem Schluss berechtigt, dass bei Theesorten derselben Herkunft die feineren Marken mehr Coffeëin enthalten, als die geringeren. Ob dies thatsächlich der Fall ist, sollte durch die Untersuchungen des Verfassers ermittelt werden. Dabei ergab sich, dass der Handelswerth des Thees in der That in einem gewissen proportionalen Verhältnisse stand. So zeigte beispielsweise ein Souchonthee im Preise von 1,30 Mk. 2,96 $\frac{0}{0}$, ein solcher zu 3,15 Mk. 3,53 $\frac{0}{0}$ Coffeëin. Congothee zu 1,80 Mk. besass einen Coffeëingehalt von 2,82 $\frac{0}{0}$, Congothee zu 3,10 Mk. einen Coffeëingehalt von 4,09 $\frac{0}{0}$.

Siedler (Berlin).

De Rochebrune, A. T., Toxicologie africaine. Fasc. 3. Paris 1897.

Diese dritte Lieferung (p. 385—576) setzt mit den *Anonaceae* ein und führt uns von Figur 149 bis zu 249 und den *Rosaceae*.

Die Rose gibt Gelegenheit zu einem weitausholenden Artikel; neben philologischen Kenntnissen, Versen und Bruchstücken von Prosaikern kommt auch die Kunst zur Geltung; so finden wir die Statue der Venus des Florentiner Museums abgebildet, die Diana von Ephesus erscheint in zwei Aufnahmen u. s. w., kurz, es wird eine kunsthistorische Abhandlung eingeflochten, welche in einer derartigen Ausdehnung kaum in dem Werke erwartet wird, trotzdem der Titel verspricht, uns mit der botanischen, historischen und ethnographischen Seite des Gegenstandes vertraut zu machen.

Im Interesse der Abnehmer des Werkes möchte man eine Beschränkung dieses Beiwerkes wünschen, wie der Dichterstellen und der oft seitenlangen Citate aus Papyrus so und so und alten Schriftstellern.

E. Roth (Halle a. S.).

Hart, J. H., The Shaddock or Grape Fruit. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Der Verf. bespricht die populäre Terminologie der Orangen, Citronen, Apfelsinen, Mandarinen etc. und schlägt vor, alle die zahllosen Varietäten von den vier Arten: *Citrus medica* (Citronen), *C. aurantium* (Orangen), *C. decumana* (Apfelsinen) und *C. nobilis* (Mandarinen) abzuleiten.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Fehr, Isak, En underbar man från vår storhetstid. [Biographie von Olof Rudbeck.] (Ord och Bild. Jahrg. VII. Stockholm 1898. Heft 2. p. 49—66.)

Matfirolo, O., L'opera botanica di Ulisse Aldrovandi. Bologna 1897.

Noll, F., Julius von Sachs. A biographical sketch. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 1. p. 1—12. With portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Penzig, O., Flora popolare Ligure. Primo contributo allo studio dei nomi volgari delle piante in Liguria. (Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geographia. Anno VII. Fasc. III—IV. Genova 1897.)

Bibliographie:

Bellini, R., Gli autografi dell' „Ephrasis“ di Fabio Colonna. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 1. p. 45—56.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichsste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 306-331](#)