

und ausserdem etwa in halber Höhe einen Kranz von 6 weiteren kleineren Oeffnungen trägt. Diese Oeffnungen werden je nach der Schnelligkeit der Fahrt sämmtlich oder theilweise mit Korken verschlossen.

2. Dem konischen Netz, das aus Müllergaze No. 15 gefertigt und von einem aus Hanfgarn geknoteten Netz umgeben ist.

3. Dem filtrirenden Eimerchen von 6 cm Durchmesser, dessen Boden ebenfalls durch Gaze verschlossen ist.

Der Apparat hat sich bereits bei einer Fahrt im Mittelmeer sehr gut bewährt.

Zimmermann (Berlin).

Dyes, W., Ueber Reindarstellung der Gährungsmilchsäure mit einleitenden Versuchen über Destillation im Vacuum der Quecksilberluftpumpe. [Inaug.-Dissert.] gr. 8°. Hildesheim (Gerstenberg'sche Buchhandlung) 1896. M. 1.29.

Gilbert, A. et Fournier, L., Du sang défibriné comme milieu de culture. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 32. p. 739—740.)

Maassen, A., Die organischen Säuren als Nährstoffe und ihre Zersetzbarkeit durch die Bakterien. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. XII. 1895. Heft 2. p. 340—411.)

Mallmann, Fr., Zählapparat für Rollröhrchenculturen. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1896. Heft 3. p. 73.)

Van Heurck, Henri, L'acétylène et la photomicrographie. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXII. 1896. p. 68—73.)

Wildeman, Em. de, Sur les appareils de microscopie de la maison Leitz, Wetzlar. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXII. 1896. p. 74—81.)

Sammlungen.

XVI. amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archaeologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzialmuseums für das Jahr 1895. 4°. 63 pp. Mit 29 Abbildungen. Danzig 1895.

Neue Funde subfossiler Eiben, Ergänzungen zu den Publikationen über *Pirus torminalis* und *Pirus Suecica*; verkleinerte Reproduktion der schon publicirten Abbildung der Trauerfichte von Stellinen; Nachweis lebender *Trapa natans* im Linkehrner See im Pregelthale unterhalb Tapiau, und zwar einer der *Conocarpa*-Reihe zugehörenden Form, die auch abgebildet ist; Bericht über Eingänge zum Provinzial-Herbarium; das ist im wesentlichen der Inhalt des botanischen Abschnittes.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Referate.

Müller, O., *Rhopalodia*, ein neues Genus der *Bacillariaceen*. (Englers Jahrbücher. XXII. 1895. p. 54. Mit 2 Tafeln.)

Unter den Materialien, die Verf. aus Ostafrika zur Bearbeitung erhielt, befanden sich auch mehrere merkwürdige Formen, welche

nach dem Bau ihrer Schalen dem Genus *Epithemia* gleichen, aber von ihm in charakteristischer Weise sich verschieden zeigten. Diese Formen zusammen mit der älteren Art *Epithemia gibba* stellt Verf. zu einem neuen Genus *Rhopalodia* zusammen. Ueber die Organisation giebt am besten die Diagnose Aufschluss, die von *Rhopalodia* gegeben wird.

Gestalt der Thecae von der Valvarseite nieren-, sichel- oder klammerförmig (*Epithemioideae*) oder ascusartig bis unregelmässig wurmförmig (*Eurhopalodiae*); von der Pleuraseite elliptisch bis linear (*Epithemia*) oder keulen- bis birnförmig (*Eurhopal.*).

Transapicalschnitt trapezoidisch, dachartig mit spitzem Winkel, Pervalvarachse gekrümmt. In der Epitheca und der Hypotheca je eine unseptirte Copula (Zwischenband); Pleurae (Gürtelbänder) nach Art der *Epithemien*. Valvae nach der gebogenen Apicalachse, entwickelt, mit durchgehenden stärkeren, schwach radialen Querrippen, fast constant 6 auf 10 μ , zwischen denen zart gestrichelte feinere Riefen liegen. Die meisten Arten haben einen deutlichen, etwas eingesenkten Mittel- und zwei Endknoten, welche durch eine nicht winklig gebrochene Raphe verbunden werden; diese verläuft auf einer dachartigen Erhebung der Valvardecke, einem Kiel, ist mehr oder weniger dorsal verschoben und bildet stets den Umriss der Pleuraseite. In den *Apices* je ein kurzes, von der Schale ausgehendes, paravalvar verlaufendes Septum, über dem die Endknoten liegen.

Verf. giebt dann in eingehender Schilderung die Entwicklung der Schalengestalt, wie sie sich bei den verschiedenen Arten des Genus finden. Darauf kann nicht näher eingegangen werden.

Es werden 2 Sippen unterschieden: *Epithemioideae* mit bilateral-symmetrischen, gegen die Transapicalebene spiegel-symmetrischen Thecae und *Eurhopalodiae* mit asymmetrischen gegen die Valvarebene noch spiegelconsimilen oder vollkommen asymmetrischen Thecae.

Die Arten sind:

I. *Epithemioideae*, *R. Stuhlmanni* n. sp., *R. uncinata* n. sp., *R. gracilis* n. sp., *R. impressa* n. sp., *R. parallela* (= *Epithemia gibba* var. *parallela* Grun.), *R. gibba* (= *Epith. gibba* (Ehrbg.) Kütz.), *R. ventricosa* (= *Epith. gibba* var. *ventricosa* Grun.).

II. *Eurhopalodiae*. *R. ascoidea* n. sp., *R. vermicularis* n. sp., *R. hirudiniformis* n. sp., *R. asymmetrica* n. sp.

Mit Ausnahme von *R. parallela*, *gibba* und *ventricosa*, welche sehr weit verbreitet sind, bewohnen sämmtliche Arten Ostafrika.
Lindau (Berlin).

Jost, L., Beiträge zur Kenntniss der *Coleochaeten*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 433—452. Taf. 34.)

Verfasser gelangte durch seine Untersuchungen namentlich zu folgenden Resultaten:

Bei der Keimung von *Coleochaete scutata* können eigenthümliche doppelgekrümmte Scheidewände auftreten, die jedenfalls keine Flächen *minimae areae* darstellen. Ferner können bei dieser Alge Oogonien und Antheridien auch auf einer Pflanze auftreten. Die Ersteren sind Endzellen einer Radialreihe und haben einen kurzen Halsfortsatz auf ihrer Rückenseite.

Bei *Coleochaete pulvinata* war im Oogonium vor der Befruchtung stets nur ein Kern nachzuweisen. Eine Plasmaausstossung aus dem normalen Oogonium ist nicht beobachtet und findet vermuthlich überhaupt nicht statt. Wahrscheinlich verquillt eine unter der Oogonspitze angelagerte Verdickungsschicht und sprengt das Oogon auf, nachdem sie vorher das Ei in den Bauchtheil des Oogon zurückgedrängt hat.

Die vom Verf. neu aufgestellte Art *Coleochaete Nitellarum* gehört in die Untergattung *Phyllactidium* ([Kütz] Hansg) und schliesst sich am nächsten an *C. irregularis* an. Aus der Diagnose derselben sei erwähnt: Einfache oder verzweigte Zellfäden, aus denen durch Verbreiterung und Verwachsung Zellflächen hervorgehen. Zellen in Gestalt und Grösse sehr variabel. Oosporen rund oder eiförmig, auf der Oberseite ganz oder theilweise berindet. Die Antheridien stellen meist in grösserer Anzahl beisammenstehende, abgeschnittene Ecken oder Kanten vegetativer Zellen vor. Unterschiede von *C. irregularis* sind begründet in der flachen Gestalt, der geringen Höhe der Zellen, in der Insertion der Borste auf dem Rücken der Zelle und in der Form der Scheide, welche sich bei *C. Nitellarum* öffnet. Der grösste Unterschied liegt aber zweifellos darin, dass *C. irregularis* dem Substrat aufsitzt, während *C. Nitellarum* in der Membran ganz bestimmter Pflanzen lebt. Als Wirthspflanzen von *C. Nitellarum* dienen sehr verschiedene *Nitella* und *Chara* Spec. Ihre geographische Verbreitung scheint eine sehr grosse zu sein.

Zimmermann (Berlin).

De Toni, G. B., *Phyceae Japonicae novae, addita enumeratione Algarum in ditione maritima Japoniae hucusque collectarum. Alghe marine del Giappone ed isole adesso appartenenti con illustrazione di alcune spezie nuove. Con 2 Tavole.* (Estratto dalle Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXV. 1895. No. 5.) gr. 4^o. 78 pp. 2 Tab. Venezia 1895.

Die hier vom Verf. veröffentlichte Zusammenstellung der bisher bekannten japanischen Meeresalgen muss als ein werthvoller Beitrag zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Algen angesehen werden. Der Liste selbst wird eine längere italienisch geschriebene Einleitung vorausgeschickt, deren erstes Capitel sich mit der Vertheilung der marinen Algen im Allgemeinen beschäftigt. Das zweite Capitel behandelt ziemlich ausführlich die Geschichte der Erforschung der japanischen Algenflora. Diejenigen, welche sich um dieselbe besonders verdient gemacht haben, sind: Kaempfer (1693), Thunberg (1774), Tilesius und Horner (1804)

Harvey, G. v. Martens, Suringar, Dickie, Kjellman, Hariot, Heydrich. In letzter Zeit hat auch ein japanischer Botaniker, Okamura, die Algen seines Landes zum Gegenstand mehrerer Arbeiten gemacht, und durch diesen sind Schmitz und der Verf. selbst zu mehreren Abhandlungen über japanische Algen veranlasst worden. — Das folgende Capitel beschäftigt sich mit der Beschaffenheit des Gebietes und das nächste mit der Eigenthümlichkeit seiner Algenflora. Hieraus ist zu erwähnen, dass das japanische Meer einerseits mit dem arktischen, andererseits mit den wärmeren Meeren in Beziehung auf seine Algen Verwandtschaft zeigt. Durch die von Norden kommende kalte Meeresströmung erklärt sich das Vorkommen zahlreicher Arten, die sich im Behringsmeer, Ochotskischen und arktischen Meere wiederfinden, wie *Agarum Turneri*, *Scytosiphon lomentarius*, mehrerer *Florideen* und *Chlorophyceen*. Andererseits zeigt sich der südliche Charakter in dem Auftreten zahlreicher (26) *Sargassum*-Arten. Charakteristisch für das Gebiet sind die Gattungen *Cystophyllum* und *Coccophora*, ferner *Ecklonia*, die *Gelidiaceen*, die betreffenden *Gigartina*-, *Gymnogongrus*-, *Gracilaria*-, *Laurencia*-, *Polysiphonia*-, *Gloiopeltis*-Arten; ausser *Coccophora* sind ihm eigenthümlich *Myelophycus*, *Undaria*, *Acanthopeltis*, *Callophyllis rhynchocarpa* und *japonica*, *Cystoclonium armatum*; es fehlen Vertreter der Gattungen *Callithamnion*, *Antithamnion* und *Rhodochorton*, während von den *Ceramiaceen* sich nur hier findet *Campylaeophora hypneoides*. Schliesslich wird auch eine Anzahl von Algen angeführt, welche das Gebiet mit der Ostsee gemeinsam hat.

In der nun folgenden Liste, welche im Ganzen 304 Arten enthält, behandelt Verf. der Reihe nach die *Florideen* (nach dem System von Schmitz), die *Fucoideen* (nach Kjellman), die *Chlorophyceen* (nach seiner Sylloge) und die *Myxophyceen* (nach Bornet, Flahault und Gomont); die *Bacillariaceen* und *Peridineen* sind nicht berücksichtigt. Den Namen sind Litteraturcitate und Synonyma nur soweit beigefügt, als es dem Verf. wichtig und für die Erkennung der Arten nützlich erschien; sodann ist ihr Vorkommen in Japan angegeben mit dem Namen des Sammlers oder Bearbeiters und gelegentlich auch der japanische Name der Alge. Lateinische Diagnosen finden sich nur bei einigen zweifelhaften älteren Arten und bei den neuerdings vom Verf. und Okamura veröffentlichten Arten, sonst ist gelegentlich einmal eine lateinische Bemerkung beigefügt. Die von Reinbold (Hedwigia, 1895) aufgestellte Gattung *Gloithamnion* tauft Verf., da der Name schon von Cienkowski für eine andere Alge vergeben war, in *Reinboldiella* (*R. Schmitziana*) um. Auf den beiden von Okamura gezeichneten Tafeln finden wir Habitusbilder und Analysen von *Placophora latiuscula*, *P. linearis* und *Hypnea simpliciuscula*, welche Algen vom Verf. kurz vorher in den Atti del R. Istituto Veneto veröffentlicht worden sind.

Eine Uebersicht über die Lage der angeführten Standorte, eine Bibliographie und ein alphabetisches Algenverzeichniss bilden den Schluss der Abhandlung.

Eliasson, A. G., *Taphrina acerina* n. sp. (Bihang till K. svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XX. Afd. III. No. 4.) 7 pp. 1 Taf. Stockholm 1895.

Die neue Art wird wie folgt beschrieben:

Mycelio inter cuticulam et epidermidem ramulorum juniorum foliorumque vivorum crescente; ascis totam fere paginam occupantibus eamque rugosam et glauco-pruinosa reddentibus, in utraque (maxime tamen in inferiore) pagina insidentibus, late cylindraceis vel clavatis, apice rotundatis vel truncatis, ad basin saepe attenuatis, cellula stipitis ornatis, 15—23 μ long., 9—12 μ crass.; cellula stipitis epidermidem non intrante, basi rotundato, 7—9 μ alta, 12—15 μ lata; sporidiis globosis, 4—5 μ diam.

Hab. in foliis vivis *Aceris platanoïdis* ad Stafsund prope urbem Upsala Sueciae. Rami infecti ramulos dense confertos „hexqvastar“ (scopas sagarum) dictos, emittunt.

Von der auf *Acer Tataricum* vorkommenden *T. polyspora* (Sorok.) Johans. unterscheidet sich *T. acerina* u. a. durch die Bildung von Hexenbesen. Die neue Art scheint mit der nord-amerikanischen, auf *Acer spicatum* auftretenden *T. lethifera* (Peck) Sacc. am nächsten verwandt zu sein, von welcher sie sich durch kleinere Asci unterscheidet. Es geht aus der dem Verf. allein zugänglichen, von Saccardo gelieferten Beschreibung der *T. lethifera* nicht deutlich hervor, ob diese auch durch andere Charaktere von *T. acerina* differirt.

Grevillius (Stockholm).

Correns, C., Ueber die Brutkörper der *Georgia pellucida* und der Laubmoose überhaupt. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIII. 1895. Heft 9. p. 420—432. Mit Tafel XXXIII und 2 Holzschnitten.)

Bei der Betrachtung eines fast reifen Brutkörpers von *Georgia pellucida* fand Verf. einzelne (2—8) am Rande liegende Zellen in Bezug auf Membran und Inhalt wesentlich verschieden von den übrigen Zellen des Brutkorns. Während die Membran beim reifen Brutkörper eine gelbbraune Farbe aufwies, blieb diejenige der genannten Zellen farblos, der Inhalt war plasmareicher und mit kleineren Oeltropfen gefüllt. Auch das Verhalten der Membran gegen Reagentien (Chlorzinkjod, Schwefelsäure, Osmiumsäure, Eau de Javelle) ergab bei den genannten Zellen grosse Verschiedenheiten von dem Verhalten der anderen gebräunten Membranen gegen diese Reagentien.

Die Vermuthung, dass diesen Zellen eine bestimmte Funktion zukomme, erwies sich als richtig, es sind diejenigen Zellen, welche beim Keimen zur Bildung des Protonemafadens bestimmt sind. Die Beschaffenheit der Membran erleichtert jedenfalls das Auswachsen desselben. — Da die weiteren Untersuchungen zeigten, dass eine solche Lokalisation der Fähigkeit auszukeimen — bei einigen Lebermoosen ist sie bekannt — nicht auf *Georgia* beschränkt, sondern bei den Laubmoosen zum Mindesten nicht selten ist, giebt Verf. diesen Randzellen den Namen *Nematogone*.

Verf. zeigt aber, dass diese Zellen nicht bloß histologisch und physiologisch, sondern auch entwicklungsgeschichtlich charakterisirt

sind, indem bei *Georgia* zwar nicht bei allen, aber bei vielen Nematogonen ihr Ursprung auf bestimmte Zelltheilungen zurückzuführen ist.

Weiter ist bemerkenswerth, dass, während das Laubmoospflänzchen fast immer aus den sog. Protonemablättern hervorgeht, die Protonemabäumchen nur Brutkörper entstehen lassen, diese gleichen den in den Brutkörbchen gebildeten in jeder Beziehung. In den Culturen des Verf. entstanden nie geschlechtliche Pflanzen, dagegen sehr frühzeitig in grosser Menge die Brutkörner. Verf. betrachtet als Ursache dieses Verhaltens dieselbe, welche das Auftreten der Brutkörper am Protonema verursacht, nämlich ungenügenden Lichtzutritt.

In der Deutung der Brutkörbchen schliesst sich Verf. Schimper an, der sie als metamorphosirte männliche Blüte auffasst; dagegen betrachtet Verf. die Brutkörner nicht, wie Schimper, als umgestaltete Antheridien, sondern als angepasste Paraphysen.

Was die Entstehung der Nematogone, und zwar ausschliesslich bei Brutkörpern, die als mehr oder weniger modifizirtes Protonema aufzufassen sind, betrifft, so liegt ihr ein Differenzirungsvorgang unter den Zellen des Brutkörpers zu Grunde, indem die einen, die Mehrzahl, zur Ernährung, die anderen zum Auskeimen bestimmt sind. Die Untersuchung über den Grad der Differenzirung des Brutkörpers ergiebt eine fortlaufende Reihe. Die einfachsten Verhältnisse fand Verf. bei *Orthotrichum Lycollii*. Die weitgehendste Differenzirung zeigt *Webera annotina*, bei der die Nematogone durch charakteristische Zelltheilungen angelegt werden.

Weiteres wird eine grössere Arbeit bringen, eine monographische Bearbeitung der Laubmoosbrutkörper, die Verf. in Angriff genommen hat.

Schmid (Tübingen).

Zenetti, P., Das Leitungssystem im Stamm von *Osmunda regalis* L. und dessen Uebergang in den Blattstiel. (Botanische Zeitung. 1895. Heft 3. Tafel II.)

Der Verf. bringt eine gründliche anatomische und histologische Untersuchung der Gefässbündel in Stamm und Blattstiel von *Osmunda regalis*, welche in mehrfacher Hinsicht der Gegenstand von Controversen waren; Controversen, welche durch diese monographische Bearbeitung wohl endgültig beseitigt sein dürften.

De Bary's Angabe, der Gefässbündelverlauf von *Osmunda* stimme mit dem der Dicotylen überein, hatte schon Lachmann widerlegt, und Verf. kann sich letzterem mit dem Nachweise anschliessen, dass der Gefässbündelverlauf von *Osmunda* durchaus dem anderer Farne entspricht und mit den Dicotylen keine Aehnlichkeit hat. Wie de Bary zu seinen Angaben gekommen sein kann, wird nicht zu erklären versucht. — Ein zweiter Punkt, der zu Controversen Veranlassung gegeben hat, ist der Bau des Centralcyinders, besonders die Anordnung der Siebtheile. Hier bestätigt Verf. die Resultate de Bary's gegenüber denen Strasburger's, stellt also

fest, dass die Gefässbündel collateral sind, aber derart, dass die Gefässtheile seitlich durch Markstrahlen von einander getrennt werden, während die Siebtheile zu einem einzigen ringförmigen Ganzen verschmolzen sind. In den Schlussbemerkungen wird darauf hingewiesen, dass diese Structur als eine uralte zu betrachten ist. — Sehr eingehend hat Verf. die Aenderungen verfolgt, welche der Bau des Gefässbündels in dessen Längsverlauf erleidet; abgesehen von zahlreichen, namentlich auch histologischen Détails, die im Original nachgesehen werden müssen, hat er zwei Thatsachen von allgemeinerer Bedeutung gefunden: erstens, dass *Haberlandt* Recht hatte, wenn er das Blattstielbündel für ein concentrisches ausgab, zweitens sehr merkwürdige Verhältnisse im Verhalten von Protoxylem und Protophloëm, vor allen Dingen die sonst wohl noch nirgends constatirte Thatsache, dass der Protoxylemstrang einen anderen Verlauf hat als das Metaxylem; er zieht nämlich geradlinig vom Blattansatz durch etwa 5 Internodien durch und endet dann blind, ohne sich an andere Stränge anzusetzen. Im letzten Abschnitt beschäftigt sich Verf. mit der Frage nach dem Ansatz des Blattbündels an den Centralcylinder und zeigt, dass ein Theil des Xylems und die sämtlichen Phloëmelemente der concaven Seite des Blattbündels ihren Anschluss im Stamm nach der Spitze, alle übrigen nach der Basis zu haben. Es bleibt also am Blattspuransatz der Phloëmcylinder der Axe völlig geschlossen und es wird nicht, wie *Strasburger* angegeben hat, das Blattbündel auf seiner Oberseite vom Mark des Stammes begleitet — es liegen somit auch wesentlich andere Verhältnisse vor, als bei den Dicotylen.

Die gründliche Untersuchung des Verf. wird durch einige Holzschnitte und durch eine Tafel erläutert.

Jost (Strassburg).

Lopriore, G., Ueber die Einwirkung der Kohlensäure auf das Protoplasma der lebenden Pflanzenzelle. (Jahrbücher f. wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 531--626. 2 Tafeln).

Aus dem methodischen Theil der Arbeit sei erwähnt, dass Verf. die bei den Versuchen benutzte Kohlensäure fast ausschließlich durch Erhitzen von doppelt kohlensaurem Kali, Sauerstoff in der gleichen Weise aus chlorsaurem Kali darstellte. Wasserstoff wurde direct in comprimirtem Zustande von *Elkan* bezogen und das in demselben enthaltene 1 Proc. Sauerstoff mit *Pyrogallol-Kali* entfernt. Bei den zur Aufnahme der Gase dienenden gläsernen Gasometern wurde auf das zur Absperrung dienende Wasser eine 4 cm dicke Schicht von *Paraffinöl* gebracht, das, wie Versuche zeigten, wenigstens anfänglich, eine annähernd gleich schnelle Absorption von Kohlensäure und Sauerstoff bewirkt.

Zur Aufnahme der Objecte dienten Gaskammern von zweierlei Form. Die ersteren, die nach Angaben von *Kny* construiert waren, bestehen im wesentlichen aus einer kreisrunden Dose von starkem *Messing*, deren einzuschraubender Deckel in der Mitte ein mit *Lackring* aufge kittetes Deckglas trägt, während der Boden

ebenfalls von einem Glasplättchen gebildet wird. Zur Zu- und Ableitung der Gase dienen zwei einander gegenüberstehende, mit Silber hart eingelöthete Messingröhren. Diese Kammern wurden mit entsprechenden Rothgussklammern am Mikroskop angeschraubt. Sie wurden benutzt; wenn die Versuchsobjecte nur kurze Zeit (höchstens 8—14 Tage) mit einem bestimmten Gasgemisch in Berührung gebracht werden sollten.

Sollten die Versuche dagegen über grössere Zeiträume, event. Monate, ausgedehnt werden, so benutzt Verf. Glasgefässe von 10 cm Durchmesser und 6 cm Höhe, welche in der Mitte ihrer Oberseite eine Oeffnung besitzen auf die unter entsprechendem Quecksilber- und Paraffinölverschluss das die Versuchsobjecte im hängenden Tropfen tragende Gläschen aufgesetzt wird. Die grosse Höhe dieser Kammern gestattet es nicht, dieselben auf den Objecttisch des gewöhnlichen Mikroskops zu bringen: Verf. hat sich vielmehr für dieselben besondere Tische aus Holz anfertigen lassen.

Bei den einzelnen Versuchen kamen stets gleichzeitig 3 derartige hintereinander eingeschaltete Kammern und ausserdem drei gleichartige mit atmosphärischer Luft beschickte Controllkammern zur Verwendung.

Verf. untersuchte nun in dieser Weise zunächst den Einfluss der Kohlensäure auf die Plasmaströmung. Er fand, dass reine Kohlensäure eine momentan hemmende, aber keine dauernd schädliche Einwirkung auf die Plasmaströmung ausübt, dass ferner die hemmende Wirkung eine specifische ist und nicht allein vom Sauerstoffmangel herrührt. Wird die Kohlensäure mit 20 oder 10 Proc. Sauerstoff gemischt, so accommodirt sich die Plasmaströmung bei fortgesetztem Ueberleiten der Gemische nach und nach dem hohen Kohlensäuregehalt und wird dann in nahezu reiner Kohlensäure nicht mehr sistirt.

„Reiner Sauerstoff übt auf langsame Plasmaströmung zuweilen eine befördernde Wirkung, die aber nicht so energisch ist, wie es oft angenommen wurde.“

„Reiner Wasserstoff beschleunigt oft beim ersten Ueberleiten die Plasmaströmung; im fortgesetzten Strome wird die Plasmaströmung bedeutend verlangsamt, ohne ganz sistirt zu werden.“
Verf. behält sich hierüber weitere Untersuchungen vor.

In zweiter Linie untersuchte Verf. den Einfluss der Kohlensäure auf das Wachsthum der Schimmelpilze. Er fand zunächst, dass Mucor-Sporen in reiner Kohlensäure nicht zu keimen vermögen, dass diese aber auch bei 3 Monate dauernder Wirkung die Keimfähigkeit nicht vernichtet. Reine Kohlensäure mit 70—90 Proc. Sauerstoff gemischt, vermag die Keimung der Mucor-Sporen und die Bildung von Sporangien nicht zu beeinträchtigen; das Wachsthum wird dabei aber bedeutend verlangsamt. Ein höherer Kohlensäuregehalt hemmt das Wachsthum des Myceliums und gestattet die Bildung von Sporangien nicht; letztere trat aber regelmässig ein, wenn das Gasgemisch durch Luft ersetzt wurde. Auffallend war bei den in einer Atmosphäre von höherem Kohlen-

säuregehalt wachsenden Mucor-Culturen das Auftreten von blasigen Mycelanschwellungen, welche zu keimen und Sporangien zu bilden vermochten, sobald das Gasgemisch durch Luft ersetzt wurde. Ein Platzen einzelner Mycelfäden und eine Bräunung des ausgetretenen Plasmahaltes trat oft ein, wenn die Mucor-Culturen mehrere Tage einem Strome mit hohem Kohlensäuregehalte ausgesetzt blieben. Bemerkenswerth ist es auch, dass, je höher der Kohlensäuregehalt stieg, desto mehr die normale Plasmastructur durch eine vacuolisirte Beschaffenheit des Plasmas ersetzt wurde.

„Die Vermehrung der Hefe wurde in reiner Kohlensäure gehemmt, wenn jede Spur von Sauerstoff durch mit Hefeculturen gefüllte Waschflaschen beseitigt war. Wurde nach 12 Stunden dauerndem Ueberleiten der Kohlensäurestrom abgestellt und das Gas durch Luft ersetzt, so vermochten die Hefen nach kurzer Zeit sich weiter zu vermehren. Weit empfindlicher als Hefe hat sich „*Mycoderma cerevisiae*“ gezeigt. Dasselbe vermochte in reiner Kohlensäure sich nicht zu vermehren, und nach 12 Stunden dauernder Einwirkung hatte es seine Vermehrungsfähigkeit eingebüsst.“

Die Pollenkörner verhalten sich je nach der Pflanzenart verschieden. Einige vermochten in reiner Kohlensäure blasige Protuberanzen nach Art von Appressorien zu bilden; dieselben platzten nach kurzer Zeit. Einige andere vermochten in reiner Kohlensäure nicht zu keimen, andere wurden durch dieselbe zum Platzen gebracht.

„Die in Luft gebildeten und dann einem Strome reiner oder verdünnter Kohlensäure ausgesetzten Pollenschläuche wurden grösstentheils zum Platzen gebracht. Auch hier verhielten sich die verschiedenen Pollenarten verschieden. Einige, insbesondere die Pollenschläuche der *Leguminosen*, liessen den Plasmahalt heftig und stossweise austreten; andere dagegen platzten langsam und ruhig und liessen den Plasmahalt fadenförmig ausfliessen; andere endlich wurden nicht gleich zum Platzen gebracht, sondern schwellen vorher an der Spitze kugelig an.“

„Ein geringer Kohlensäuregehalt (1—10 Proc.) veranlasste eine bedeutende Verlangsamung des Wachsthums der Pollenschläuche, aber nicht des Turgordruckes derselben. Der Turgordruck erhöhte sich nach und nach, wenn Pollenschläuche, die 20 Minuten lang der Kohlensäure ausgesetzt und dabei angeschwollen waren, eine halbe Stunde der atmosphärischen Luft ausgesetzt waren.“

Zimmermann (Berlin).

Stoklasa, J., Studien über die Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 827—863.)

Im ersten Abschnitt berichtet Verf. über Versuche, welche die Assimilation des Stickstoffs durch Lupinen zum Gegenstand haben. Er fand, dass diese in sterilisirtem Boden aus freier Luft nur äusserst wenig Stickstoff zu assimiliren vermögen, dass diese

Assimilation aber durch Impfung auf das achtfache erhöht werden kann. „Lupinen ohne Wurzelknöllchen assimiliren in nicht sterilisirtem Boden, in welchem Algen und Bakterien den für die erste Entwicklung der Pflanzen wichtigen Stickstoff vermehren, ein gleiches Quantum elementaren Stickstoffs, wie Lupinen mit Wurzelknöllchen.“

Der zweite Abschnitt enthält Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Wurzelknöllchen der *Leguminosen*. Nach denselben enthalten die Knöllchen zur Zeit der Blüte 3,99% N. in Form von Eiweisstoffen, 0,35 in Form von Amiden, nach der Fruchtreife aber nur 1,54% N. in Form von Eiweisstoffen, 0,15 in Form von Amiden. An Aschenbestandtheilen, speciell auch an Kalium und Phosphor, sind die Knöllchen reicher als die Wurzeln.

Die Vergleichung normal grüner und etiolirter Pflanzen ergab ferner, dass bei Verdunkelung nicht nur in den Blättern, sondern auch in den Wurzelknöllchen eine Abnahme von Albumin und eine bedeutende Zunahme von Asparagin stattgefunden hat. Bezüglich des Lecithins bemerkt Verf., dass durch Einschränkung der Assimilationsthätigkeit der Blätter auch in den Knöllchen eine Abnahme desselben bewirkt wird, bis hinab zu jenem Quantum, welches in der Lupinenwurzel enthalten ist. Als allgemeines Ergebniss dieses Abschnittes stellt Verf. den Satz auf: „Aus den Blättern werden die Amide den Wurzelknöllchen zugeleitet, wo sie unter Einwirkung von Kohlenhydraten (Glucose) sich in Eiweisstoffe verwandeln, welche sich hernach in so kolossaler Menge ansammeln, dass sie das Ernährungsmedium der sich rasch verbreitenden Bakterien bilden.“

Im dritten Abschnitte theilt Verf. eine Reihe von Culturversuchen, die mit *Polygonum Fagopyrum* ausgeführt sind, mit. Er folgert aus denselben, dass das im Samen enthaltene Stickstoffquantum zur Bildung der zur normalen Entwicklung nothwendigen Assimilationsorgane nicht ausreicht. Das Exterieur der in sterilisirtem, stickstoffreiem Boden erwachsenen Pflanzen ist schwächlich; die mikroskopische Untersuchung ergiebt deutlich eine Armuth an Chlorophyllkörpern in den Pallisadenzellen.

Aber auch bei Vorhandensein sämmtlicher Nährstoffe und mit überschüssigem Stickstoff in Form von Salpetersäure erreicht die Stickstoffassimilation niemals das Maximum, wenn sich die Pflanze in sterilisirten Boden befindet. Stets bleibt die Vegetation minder entwickelt im Vergleiche zu Pflanzen, welche sich in nicht sterilisirten Böden befinden.

Verf. schliesst sich ferner einerseits der von Frank vertretenen Ansicht an, nach der das Protoplasma der grösseren Blätter und der Wurzeln allgemein die Fähigkeit der Assimilation elementaren Stickstoffs besitzt, auf der anderen Seite bestreitet er aber, dass die Existenz und Entwicklung von Bakterien im Boden bei den Phanerogamen auf die Assimilation des elementaren Stickstoffs keinen Einfluss haben sollte. Vielmehr sollen gewisse Bakterien und Algen

namentlich in den ersten Stadien der Entwicklung das Wachstum der Phanerogamen befördern.

Schliesslich vertritt Verf. die Ansicht, dass das Chlorophyllkorn auch das Organ der Stickstoffassimilation darstellt.

Zimmermann (Berlin).

True, R., H., On the influence of sudden changes of turgor and of temperature on growth. (Annals of Botany. 1895. p. 365—402.)

Bei den im ersten Theile beschriebenen Versuchen wurden Keimwurzeln von *Vicia Faba* plötzlich aus Wasser in Salpeterlösung (0,25—1%) und umgekehrt aus dieser in Wasser übertragen. Es folgt aus diesen Versuchen, dass die Uebertragung in eine Flüssigkeit von höherer Concentration ausser der Turgorabnahme eine mehr oder weniger lange andauernde Verminderung der Wachstumsgeschwindigkeit bewirkt. Diese ist wahrscheinlich nur zum Theil eine directe Folge der Turgorabnahme, zum Theil eine Reizerscheinung. Bei der Verminderung der Concentration des umgebenden Mediums tritt in Folge der Turgorzunahme eine Streckung der Wurzeln, aber ausserdem ebenfalls eine mehr oder weniger lange andauernde Verminderung der Wachstumsgeschwindigkeit der Wurzel ein. Es besteht somit in diesem Falle jedenfalls keine directe Beziehung zwischen dem Turgordruck und dem Wachstum.

Im zweiten Theile beschreibt Verf. eine Anzahl von Versuchen über den Einfluss von Temperaturschwankungen. Dieselben wurden ebenfalls mit verschiedenen Keimpflanzen angestellt und ergaben, dass bei plötzlichen Temperaturschwankungen zwischen 18—21 und 0,5—1,5° C zunächst in Folge der directen Einwirkung auf die Turgorgrösse bei Temperaturerniedrigung eine Verkürzung, bei Temperaturerhöhung eine Verlängerung der Wurzeln eintritt. Auf diese rein mechanische Wirkung folgt gewöhnlich eine Periode verminderten Wachstums, deren Dauer um so länger ist, je stärker die Temperaturerniedrigung war und je länger sie andauerte. Sinkt die Dauer der Temperaturerniedrigung unter ein gewisses Maass, so tritt überhaupt keine merkliche Depression des Wachstums ein.

Aenderungen der Temperatur zwischen 18 und 30° C scheinen nur Turgorschwankungen zu bewirken. Sollten ausserdem auch momentane Wachstumsdepressionen eintreten, so müssen sich dieselben in Folge der spontanen Schwankungen der Wachstumsintensität der Beobachtung entziehen.

Zimmermann (Berlin).

Borzì, A., Sopra alcuni fatti che interessano la disseminazione delle piante per mezzo degli uccelli. (Bulletino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 160—161).

Anknüpfend an eine ausführlichere Arbeit von Lo Forte theilt Verf. einige Beobachtungen mit, die er früher in der Gegend von Messina gemacht hat. Dort werden von den Zugvögeln jedes Jahr sehr zahlreiche afrikanische Pflanzen ausgesät, von denen natürlich nur wenige dem Klima genügend angepasst sind, um sich

dauernd halten zu können. Sehr häufig werden dort aber auch die aus dem Magen der Wachtel sofort nach ihrer Ankunft aus Afrika entnommenen Samen von der Bevölkerung zur Gewinnung seltener Pflanzen ausgesät; es entwickeln sich aus denselben am häufigsten *Leguminosen*, ferner auch *Caryophyllen*, *Gramineen*, *Rutaceen* und *Malvaceen*. Zum Schluss vertheidigt Verf. die Ansicht, dass auch von Körner fressenden Vögeln die aufgenommenen Samen keineswegs alle zerstört werden, und dass manche Samen, die mit Sandkörnern, Steinchen, Muschelschalen und dergl. eine grosse Aehnlichkeit haben, vielfach an Stelle dieser von den Vögeln verschluckt werden.

Zimmermann (Berlin).

Hildebrand, Fr., Ueber die Empfindlichkeit gegen Richtungsveränderungen bei Blüten von *Cyclamen*-Arten. (Botanische Zeitung. 1895. I. Abtheilung. Heft 1. p. 1—30. 1 Tafel.)

Kerner und Ascherson hatten angegeben, dass bei *Cyclamen Persicum* die eben aufgeblühten Blüten zunächst einige Tage schief geneigt sind, um erst dann sich vertical nach abwärts zu richten und hatten in dieser Schiefstellung eine Begünstigung der Fremdbestäubung erblicken zu sollen geglaubt. Dem gegenüber stellt Verf. fest, dass bei *Cyclamen Coum* die Blüten ausnahmslos schon vor dem Zurückschlagen der Blütenblätter senkrecht gestellt sind, dass bei *Cyclamen Graecum* die Griffelspitze eine meist vollständig senkrechte, bisweilen aber eine wenig schiefe Lage zum Horizont hat und dass endlich bei *Cyclamen Neapolitanum*, *Africanum* und *Persicum* die Stellung eine an ein und demselben Stocke wechselnde, bald rein senkrechte, bald bis 45 Grad geneigte ist. Diese Stellung wird bekanntlich herbeigeführt durch eine unter der Blüte auftretende hakenförmige Krümmung des Blütenstieles.

Verf. legte sich danach die Frage vor, wie sich die Blüten dieser 5 *Cyclamen*-Arten verhalten würden, wenn sie aus ihrer normalen Lage gebracht würden. Er experimentirte dabei im Allgemeinen nur mit eben aufgeblühten, also äusserlich gleichalterigen Blüten und nur bei *Cyclamen Coum* wurden auch Knospen schon vor ihrem Aufgehen in abnorme Lage gebracht.

Letzteres wurde dadurch herbeigeführt, dass die Blütenstiele so umgebogen und durch ein gespaltenes Klemmhölzchen so festgehalten wurden, dass die Griffelspitze der Blüten senkrecht nach oben zeigte. Dabei kam der Haken mit der Blüte bald nach oben (die Blüte also über den unteren Theil des Stieles), bald nach unten (unter den Stiel) zu liegen. Die Pflanzen standen in einem tief liegenden Glashause, erhielten also vornehmlich Beleuchtung von oben. Vom Einflusse des Lichtes, der Schwerkraft etc. sieht Verf. ab, da seine Beobachtungen nur biologischer Natur sein sollen.

Es ergab sich, dass das Bestreben in die normale Stellung zurückzukehren, allen Blüten aller untersuchten *Cyclamen*-Arten

innewohnte, dass die Energie, mit welcher diese Rückkehr geschieht, aber bei den verschiedenen Arten sowohl wie bei den verschiedenen Blüten derselben Art, ja desselben Stockes eine verschiedene ist. Während von den untersuchten Blüten von *Cyclamen Africanum* z. B. keine einzige wieder vollständig zur ursprünglichen Stellung zurückkehrte, vermochte eine Blüte von *Cyclamen Persicum* nach immer wiederholtem Umbiegen 4 Mal wieder die ursprüngliche Lage einzunehmen. Fälle zweimaliger vollständiger Rückbewegung wurden bei allen Arten (ausgenommen *Cyclamen Africanum*), eine dreimalige Rückkehr bei *Cyclamen Graecum* und *Cyclamen Persicum* beobachtet. Im Allgemeinen wurde dabei jede folgende Rückkehr in längerer Zeit, als die vorhergegangene beendet. Wo das nicht der Fall war, liess sich die Abweichung durch den verschiedenen Krümmungsmodus verstehen. Die Geschwindigkeit der Stellungsänderung war aber schon bei dem ersten Umlegen eine sehr verschiedene, schwankte z. B. bei *Cyclamen Persicum* zwischen 1 und 19 Tagen.

Auch die Art der Krümmungen, durch welche die Blüten wieder in normale Stellung gebracht wurden, war sowohl bei den Species, wie bei den einzelnen Blüten einer Species, wie endlich sogar bei den verschiedenen Rückbewegungen derselben Blüte verschieden. Sie fand statt entweder 1. dadurch, dass sich der knieförmige Haken so weit erforderlich zum Kreise schloss oder 2. dadurch, dass diese Bewegung sich mit einer seitlichen Drehung des Stieles combinirte oder 3. dadurch, dass der Hakenwinkel soweit erforderlich erweitert wurde. Modus I und II wurden nur beobachtet, wenn die Knospe über dem Stiele lag, Modus III nur, wenn sie unter dem Stiele lag. Eine andere Regel liess sich nicht finden. Ref. will scheinen, dass hierbei in erster Linie die Schwere (das eigene Gewicht) der Knospe Veranlassung zu dem eingeschlagenen Krümmungsmodus gegeben hat.

Als Anhang fügt Verf. der Arbeit noch einige Bemerkungen über die Windungsrichtung der Fruchtsiele bei *Cyclamen* an. Nach dem Abfallen der Blüten rollen sich die Blütenstiele anfangs in einer Ebene spiralg zusammen, bald aber tritt aus nicht erkennbaren Gründen die junge Frucht nach rechts oder links aus dieser Spirale heraus und dadurch kommt eine bald rechts windende, bald links windende Schraube zu Stande, je nachdem der Austritt nach dieser oder jener Seite erfolgte. Der Sinn der Einrichtung ist das Verstecken der Früchte unter den Blättern. Bisweilen werden die Früchte gleichzeitig dadurch geschützt, dass sie nicht ausserhalb der Schraube liegen, sondern in diese eingeschoben erscheinen. Der Verlauf der Aufrollung ist hier Anfangs derselbe, wie oben geschildert, aber „wenn hier die Schraubendwindungen sich bilden, so schreiten sie nicht in der ersten Richtung fort, sondern gehen rückwärts nach der Spitze des Griffels zu, wodurch dann natürlich bald durch diese Windungen die Frucht eingehüllt wird“.

Müller, P. E., Om Regnormenes Forhold til Rhizomplanterne, især i Bøgeskove. En biologisk Undersøgelse. Avec un résumé en français. (Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling. 1894. p. 49—147+XII—XXXVII.)

Ueber die Thätigkeit der Regenwürmer und ihr Verhalten zu den Rhizompflanzen, besonders der Buchenwäldungen Beobachtungen anzustellen, wurde Verf. durch seine bekannten Studien über die natürlichen Humusformen mehrfach angeregt. Veranlassung dazu war zunächst die durch jene Untersuchungen gewonnene Ueberzeugung, dass die gewöhnliche experimentelle Forschung uns oft im Stiche lässt, wo es sich darum handelt, gute Kriterien für die physikalischen Verhältnisse zu gewinnen, die in hervorragender Weise durch das organische Leben im Boden bedingt werden. Eben deshalb wurde seine Aufmerksamkeit auf die Bodenvegetation gelenkt, als diejenige, die in ihrer Zusammensetzung und Ausbildung die beste Anleitung zu sicheren Schlüssen über die jeweilige Beschaffenheit der physikalischen Bodenverhältnisse bietet.

Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden die Untersuchungen über ein allgemein verbreitetes Verhalten der die Bodenvegetation bildenden Rhizompflanzen, und zwar die schon längst bekannte Thatsache, dass die Rhizome und ähnliche Organe mit der Zeit in den Boden einsinken. In sehr verschiedener Weise hatte man es bisher versucht, diese Erscheinung zu erklären; im Ganzen wurde aber allgemein angenommen, dass das Einsinken durch spontane, von der Pflanze selbst ausgehende Kraftäusserungen bewirkt werde, während fremde Kräfte eher den Bestrebungen der Pflanze entgegenwirkten. Durch zahlreiche und genaue Beobachtungen in der Natur beweist aber Verf. die Irrigkeit dieser Annahme; im Gegentheil: fremde, ausserhalb der Pflanze wirkende Faktoren sind es, die in erster Linie das Einsinken bedingen; durch verschiedene Anpassungseinrichtungen wird die Pflanze befähigt, von den im Boden von ihr unabhängig sich abspielenden Vorgängen Vorthiel zu ziehen oder aber durch Schutzmassregeln sich gegen einen ungünstigen Einfluss zu wehren.

Den über die spontanen Niveauveränderungen von verschiedener Seite, zum Theil auf Grund der Ergebnisse physiologischer Versuche aufgestellten Theorien ist der erste Abschnitt der Abhandlung gewidmet. Es werden hier die Ansichten bisheriger Forscher übersichtlich auseinandergesetzt. In einem zweiten Abschnitte folgt die Würdigung dieser Theorien auf Grund eigener Beobachtungen.

Von Beer und Irmisch wurde zuerst die Verkürzung der Wurzeln, die in Querrunzeln an der Wurzeloberfläche sich zu erkennen giebt, als Ursache der Erscheinung angenommen; und besonders von Hugo de Vries, Valentin Stroeve und A. Rimbach sind Versuche ausgeführt, die die schon von Sachs experimentell nachgewiesene Verkürzung eingehender beleuchtet haben. Die genannten Forscher schliessen nun aber weiter, dass,

„wenn die Pflanze offenbar selbst in den Boden einkriecht“, soll die Wurzelkontraktion daran Schuld sein, und diese Auffassung hat viele Anhänger gefunden.

Als weitere Ursache des Einsinkens besonders horizontaler Rhizome und Stolonen hat man die positiv geotropische Krümmung angegeben, die diesen Organen zukommen sollte, wobei jedoch in späteren Jahren durch Versuche festgestellt wurde, dass die betreffenden Vorgänge eher negativem Heliotropismus, Hydrotropismus, Aërotropismus u. dgl. m. zuzuschreiben wären.

Endlich hat Royer im Jahre 1870 sein „Gesetz des Niveau der Pflanzen“ aufgestellt, womit er ein besonderes den Pflanzen innewohnendes Bestreben, immer eine bestimmte Tiefe im Boden einzunehmen, kennzeichnen will. Der Vegetationspunkt des erwachsenen Rhizoms soll immer in einer für jede Pflanzenart charakteristischen Tiefe sich befinden, und wenn äussere Einflüsse hierauf störend einwirken, sucht die Pflanze durch besondere Einrichtungen ihr „Normalniveau“ wieder zu erreichen.

Mit den Verhältnissen in der Natur konnte nun Verf. diese theoretischen Erklärungen des Phänomens nicht in Einklang bringen.

Die Wurzelverkürzung vermag zwar die Wurzeln straff auszuspannen, die Hauptachse wird aber dabei entweder gar nicht oder doch nur ganz unbedeutend aus ihrer Lage gezogen werden können. Ein Blick auf das Wurzelsystem genügt schon, um davon zu überzeugen, denn die Anordnung ist nicht eine solche, dass eine Bewegung nach irgend einer bestimmten Richtung durch die Kontraktion der Wurzeln bewirkt werden könne, wenn nicht bloss ein Theil der Wurzeln zöge, die übrigen nachliessen und sich entsprechend krümmten, was aber nicht der Fall ist, so wie manche Beobachtungen lehren, die nach genauer Ausmessung an Ort und Stelle bildlich dargestellt werden.

Ferner ist der Boden in vielen Fällen hart und undurchdringlich, so dicht und fest von Baumwurzeln durchsetzt, dass das thatsächlich stattfindende Einsinken durch spontanes Abwärts-wachsen der Pflanzenorgane unmöglich bewirkt werden kann. Dabei ist wieder beachtenswerth, dass die Pflanzenorgane für ein derartiges „Einkriechen“ auch in keiner Weise geeignet erscheinen; man findet nicht die geringste Anpassung der Organe an einen solchen Zweck; im Gegentheil, die Form einer Zwiebel, die der Knollen von *Licaria ranunculoides*, oder des Rhizoms von *Plantago major* u. s. w., bezeugen die Unmöglichkeit eines spontanen Einkriechens. Auch zeigt der Boden, in dem die Pflanzen wachsen, keine Spur derartiger Verschiebungen.

Unter den Stolonen, denen man positiven Geotropismus zugeschrieben hat, ist in erster Reihe die stolonartige Hauptachse der *Adoxa moschatellina* zu nennen, und zwar sind es die Beobachtungen Alex. Braun's und Goebel's, die hier besonders massgebend waren. Eine bedeutende Zahl vom Verf. in der Natur sorgfältig auspräparirter Individuen haben ihm aber in keinem einzigen Falle eine geotropische Abwärtskrümmung gezeigt; dabei waren die

Stolonen durch die Laubdecke des Waldbodens dem Lichte entzogen, wo dies nicht stattfindet, werden jedoch heliotropische Krümmungen, wie sie von Stahl nachgewiesen wurden, wahrscheinlich eintreten. Positiver Geotropismus aber tritt hier nicht auf, und dasselbe gilt bei allen anderen unter gleichen Verhältnissen wachsenden Stolonen im Boden des Buchenwaldes.

Während es zugegeben werden muss, dass viele Pflanzen befähigt sind, durch Bildung neuer Organe, Ersatzknospen u. dgl. ihr Wachsthumscentrum zu verlegen und dadurch ein günstigeres Niveau aufzusuchen, muss ihnen die Fähigkeit abgesprochen werden, ein schon vorhandenes Centrum in grössere oder geringere Tiefe unter der Boderoberfläche fortzubringen.

Das „Gesetz der Tiefe“ darf nicht, wie es Royer gethan, dahin formulirt werden, dass die Pflanze ein ihr am meisten zuzagendes „Normalniveau“ aufsucht; die Ausmessungen zeigen, dass es eine solche Tiefe nicht giebt; als allgemein gültige Regel kann nur festgestellt werden, dass die Theile um so tiefer liegen, als sie älter sind.

Im dritten Abschnitte weist dann Verf. nach, welche die Ursache ist, die das „Einsinken“ bedingt.

Gewöhnlich sieht man den Boden, die Dammerde, in der die betreffenden Pflanzen wachsen, für ein unbewegliches Substrat an. Diese Auffassung ist ganz falsch. Die Struktur der Dammerde zeugt von den darin vorgehenden Lebensprocessen. Der lockere Boden des geschlossenen Buchenwaldes wird von verschiedenen Thieren stark bearbeitet, und in erster Reihe sind es die Regenwürmer, die grossen Lumbricinen, deren Thätigkeit für seine physikalische Beschaffenheit ausschlaggebend wird.

Da nun wiederum die physikalischen Bodenverhältnisse der Bodenvegetation ein bestimmtes Gepräge verleihen, liegt es nahe, die Abhängigkeit der Vegetation von der Wirksamkeit der Regenwürmer in's Auge zu fassen. Unter der Laubdecke des Buchenwaldes oder der Moosdecke des Fichtenwaldes häufen die Regenwürmer fortwährend ihre körnigen Excrementenhügel auf. Die Regenwürmer bilden die lockere Struktur der Dammerde und durch die schützende Laubdecke wird dieselbe erhalten. Bei ihrer Arbeit aber werden die oberflächlich gelegenen Gegenstände allmählich begraben, und wie es mit Steinchen und dergleichen toden Gegenständen geht, geht es auch mit den lebenden Rhizomen der Bodenpflanzen, sie sinken in das bewegliche Substrat hinein. Dies ist die Ursache der augenfälligen Erscheinung.

Nicht überall bietet der Waldboden den Regenwürmern gleich günstige Bedingungen; wo die Sonne oder der Wind den Boden austrocknen, wird er hart und fest; die Würmer wandern aus, und damit ändert sich die Zusammensetzung der Vegetation. Mit dem Aufhören der Thätigkeit der Regenwürmer hört das Einsinken der Pflanzen in den Boden auch auf.

Diejenigen Formen, für deren Gedeihen die anhaltende Deckung mit Dammerde als bedeutungsvoll, wahrscheinlich sogar als unent-

behrlich angesehen werden muss, verschwinden vom Platze oder führen ein dürftiges Dasein als Zwergindividuen mit geringer Verbreitungsfähigkeit, während neue Formen, deren Bestockungsweise jede Senkung unmöglich macht, oder deren Rhizome dicht unterhalb der Bodenfläche ohne jemals tiefer einzukriechen, leben können, einwandern.

Wie die Bodenverhältnisse unter dem Einfluss des Thierlebens und verschiedenen äusseren Faktoren sich ändern, wird näher auseinander gesetzt; dementsprechend ändert sich die Vegetation, die im Buchenwalde eine ausserordentlich grosse Anzahl Rhizompflanzen der verschiedensten Familien begreift. Es kann nicht anders sein, als dass die Eigenthümlichkeiten der Vegetation Anpassungsformen sind, deren biologische Abhängigkeit Verf. eingehender nachweist, indem er mehrere biologisch begrenzte Gruppen aufstellt. Analoge Verhältnisse lassen sich an der Dünenvegetation und anderen psammophilen Vegetationen, sowie an der Rhizomflora der Sphagnummoore nachweisen, wo auch fremde Kräfte die Deckung der Rhizome vollziehen. Das Einsinken erfolgt nicht durch irgendwelche spontane Lebensthätigkeit der Pflanzen selbst; das Anwachsen, die Anhäufung des umgebenden Mediums ist die Ursache der scheinbaren Niveauverschiebung.

20 Figuren im Texte stellen, nach genauen Messungen gezeichnet, die Lage der besprochenen Pflanzenorgane im natürlichen Boden dar.

Sarauw (Kopenhagen).

Goebel, K., Zur Geschichte unserer Kenntniss der Correlationserscheinungen. (Flora. Bd. LXXXI. 1895. Ergänzungsband. Heft 1. p. 195—215.)

Die Veranlassung zu dieser Abhandlung ist eine gegen den Verf. gerichtete Publikation von Vöchting in der botanischen Zeitung, 1895, gewesen; doch soll erstere nicht nur die Angriffe Vöchting's zurückweisen, sondern vor Allem Klarheit in einige allgemeine Begriffe bringen. Von den Fragen, um die es sich hier handelt, ist die erste: was hat man unter Correlation zu verstehen, und in welchem Verhältniss steht die Correlation zur Compensation? Unter Correlation soll nun die Erscheinung verstanden werden, dass Grösse und Ausbildungsweise eines Organes durch ein anderes bedingt ist; die Compensation des Wachsthums ist nur ein besonderer Fall der Correlation. Verf. beschäftigt sich dann weiter mit den von De Candolle ausgesprochenen Anschauungen über diese Verhältnisse und zeigt, dass dieser Autor unter Correlation genau dasselbe verstanden habe, wie er selbst. Die zweite Frage ist die, ob auch schon Knight die Correlation gekannt und experimentell bewiesen habe? Dieselbe muss entschieden bejaht werden, denn Knight hat folgendes nachgewiesen: 1. man kann (bei der Kartoffel) die sonst zu Knollen sich entwickelnden Sprosse zwingen, sich zu Laubsprossen auszubilden, wenn man den aufsteigenden Saft in sie leitet (also durch Entfernung der ober-

irdischen Sprosse), 2. man kann an oberirdischen Sprossen Knollenbildung hervorrufen durch Entfernung der unterirdischen Knollenansätze. Knight nahm ferner an, dass zwischen Knollen- und Blütenbildung eine quantitative Correlation bestehe. Als dritte Frage stellt sich Verfasser: hat die idealistische Morphologie mit dem Zurückdrängen der Anfänge einer experimentellen Morphologie etwas zu thun? Verf. ist bekanntlich entschiedener Gegner der idealistischen Morphologie, sie ist für ihn ein Irrweg, der von den Anfängen einer experimentellen Morphologie weit abgelenkt hat. Verf. zeigt zunächst, wie die Lehre von der Metamorphose dazu führt, leere Worte an Stelle von prägnanten Begriffen zu nehmen; sodann wendet er sich ganz besonders gegen die Anschauung, dass es bei der Pflanze indifferente Anlagen gäbe. Er weist darauf hin, dass jedes Organ ein Entwicklungsproduct ist, das in jeder Stufe durch die vorhergehende bedingt ist: wann solle also die indifferente Anlage in eine bestimmte Organanlage übergehen? Es kann nur durch Abänderung der Bestimmung eine Aenderung der Entwicklung eintreten. Gleichartigkeit in der Anlage sei kein Beweis für die Indifferenz der Anlage, denn obgleich ein Blatthöcker und ein Sprosshöcker im ersten Stadium gleich aussehen, werde doch niemals aus dem Blatthöcker ein Stammgebilde werden. So kann Verf. also von gleichartigen, aber nicht von indifferenten Anlagen sprechen, letztere sind ihm wesenslose Abstractionen, ein Erbstück der idealistischen Morphologie, durch dessen Annahme geradezu gelegnet wird, dass die Entwicklungsvorgänge causal mit einander verknüpft sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Mottier, D. M., Contributions to the life-history of *Notothylias*. (Annals of Botany. Vol. VIII. p. 291—402. Pl. XX—XXI. 1894.)

Die Gattung *Notothylias* besitzt als vermuthliches Bindeglied zwischen *Anthoceros* und den *Jungermanniaceen* besonderes Interesse; nichtsdestoweniger ist ihre Morphologie noch unvollkommen bekannt. Namentlich gehen die Angaben über die Entwicklung der Columella, da wo eine solche überhaupt vorhanden, was nicht in allen Kapseln der Fall, weit auseinander.

Verf. stellt am Schlusse des Aufsatzes dessen wichtigste Resultate in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Kapseln von *Notothylias orbicularis* Sulliv. besitzen eine Columella, deren Grösse mit derjenigen der Kapsel schwankt.
2. Die Columella entsteht, wie bei *Anthoceros*, bei der primären Differenzirung des Sporogoniums, zusammen mit dem Achespor, und ist demnach nicht ein secundäres, innerhalb der Sporenkammern auftretendes Product.
3. Das Archegonium von *Notothylias* zeigt mehr Aehnlichkeit mit derjenigen der eusporangiaten Farne als das Archegonium von *Anthoceros*.
4. Das Antheridium wird von einer subepidermalen Zelle erzeugt, ein innerhalb der *Bryophyten* einzig dastehendes Vorkommniss.

Schimper (Bonn).

Lagerheim, G., Monographie der ecuadorianischen Arten der Gattung *Brugmansia* Pers. (Botanische Jahrbücher. Bd. XX. 1895. Heft 5. p. 655—668. 1 Tafel.)

Die *Solanaceen* nehmen einen bedeutenden Antheil an der Zusammensetzung der Flora Ecuadors ein. Wegen Mangels an Litteratur und richtig bestimmten Vergleichsexemplaren liess Verf. die Gattung *Solanum* bei Seite und beschäftigte sich auf seinen Reisen in dem genannten Lande mit den an Arten weniger reichen Gattungen, so z. B. mit *Datura* und *Brugmansia*, von deren ersterer *D. Tatula* und *D. Metel* aus Ecuador bekannt sind. *Brugmansia* lieferte dagegen neun Arten, ist besonders formenreich und hat vielleicht dort ein Entwicklungscentrum. Die meisten Arten gehören den Tropen an, nur *Br. sanguinea* ist für die temperische Region charakteristisch.

Bei einer eingehenderen Untersuchung eines reichen und vollständigeren (mit Früchten vor Allen versehenen) Materiales wird es sich wahrscheinlich herausstellen, dass *Brugmansia* artenreicher ist, als man bisher angenommen hat.

Aus der jetzigen Kenntniss ergibt sich folgendes Bild:

Brugmansia Pers. differt a *Datura* caule arboreo, calyce persistente, longitudinaliter fisso, demum toto deciduo, ovaria biloculari, fructu inermi, non dehiscente.

I. Folia ovato-lanceolata.

A. Fructus semper carnosus, semina testa non suberosa.

B. sanguinea (Ruiz et Pavon) D. Don.

B. Fructus demum siccus, semina testa suberosa.

a. Fructus ovoideus vel ovoideo-oblongus.

α. Corolla aurantiaca.

B. aurea Lagerh.

β. Corolla alba.

1. Fructus ovoideus.

B. cornigera (Hook.) Lagerh.

2. Fructus ovoideo-oblongus.

B. arborea (L.) Lagerh.

b. Fructus fusiformis.

α. Corolla alba, semina applanata.

B. doliocarpa nov. spec.

β. Corolla demum lateritia, semina angulata.

B. versicolor nov. spec.

II. Folia oblongo linearia.

B. longifolia nov. spec.

Ausserdem beobachtete Verf. noch zwei wahrscheinlich neue *Brugmansien*, deren Bestimmung er wegen Fehlens der Frucht nicht wagt.

Die *Brugmansien* sind von den *Daturen* in mehreren Charakteren so deutlich unterschieden, dass eine Unterstellung unter *Datura* nicht angebracht erscheint, vielmehr die Beibehaltung einer eigenen Gattung vollkommen gerechtfertigt ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Heinricher, E., *Iris pallida* Lam., *abavia*, das Ergebniss einer auf Grund atavistischer Merkmale vorgenommenen Züchtung und ihre Geschichte. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVI. Nr. 1. p. 13—24).

Im Jahre 1878 wurde vom Verf. im Grazer botanischen Garten ein Stock der *Iris pallida* Lam. beobachtet, dessen Blüten 6 Staubgefässe hatten. Eine Fixirung dieser als Atavismus be-

zeichneten Erscheinung durch fortgesetzte Vererbungsversuche wurde zwar nicht erreicht, weil nicht alle künstlichen Bestäubungen Erfolg hatten, und die aus Samen gezogenen Irispflanzen erst nach 3 Jahren zur Blüte gelangen; aber eine andere Erscheinung wurde dabei beobachtet: an Stelle der 3 normaler Weise aufgerichteten, bartlosen Hüllblätter des inneren Kreises traten häufig (bei gleichzeitigem Vorkommen von 6 Staubgefässen) drei solche auf, welche vollkommen dem äusseren beharteten Blattkreise gleich waren. — Verf. schildert nun ausführlich die Geschichte dieser Züchtung von 1878—1895, aus der nur erwähnt werden soll, dass 1887 55 Proc. Blüten mit Rückschlagsbildung verschiedener Art erzielt wurden, 30 Proc. aber den vollen Wirtel des inneren Staubblattkreises besaßen; 1895 sogar 69,5 Proc. Rückschlagsbildungen.

Die Erscheinung, dass ein bedeutender Procentsatz der atavistischen Blüten die Petalen ebenso behartet hat, wie die Sepalen, wird als weitere Rückschlagsform aufgefasst, indem durch die fortgesetzte Züchtung Keime erzielt werden, welche urväterliche Tendenzen besitzen. Als Urahne wird eine Form gedacht, welche sehr gleich gestaltete, mit Bart versehene Hüllblätter und sechs Staubgefässe hatte. Erst spät kam durch Anpassung eine verschiedene Ausgestaltung der Blätter beider Kreise zu Stande. Als Grund für diese Auffassung wird *Iris falcifolia* Bunge angeführt, deren sämtliche Hüllblätter normaler Weise einen Bart besitzen, ferner die Thatsache, dass bei den anderen Irisarten öfters auch an den inneren Hüllblättern eine schwache Behaarung zu finden ist.

Die Zweckmässigkeit der späteren Umbildung in zwei verschiedene Kreise, von welchen der innere nach oben zusammengeschlagen ist, beruht darauf, dass die am Grunde der Perigonröhre befindlichen Honigdrüsen gegen Benetzung und somit gegen das Fortschwemmen des Nektars geschützt sind.

Die Art, wie bei den Züchtungsversuchen das Auftreten der beiden Rückschlagsbildungen vor sich ging, nämlich bei Beginn der Blütezeit nur schwach (ein oder zwei Glieder des inneren Staubblattkreises), zur Zeit der vollen Blütenentwicklung am ausgesprochensten und am Ende der Blütenperiode wieder nur schwach, glaubt der Verf. auf einen Einfluss der schwächeren oder stärkeren Zufuhr von Baustoffen zurückführen zu können.

Die Züchtungsversuche scheinen aber dadurch ein unerwünschtes Ende zu finden, dass wahrscheinlich in Folge fortgesetzter Inzucht die Keimfähigkeit der erzielten Samen bedeutend abgenommen hat.

Nestler (Prag).

Pereira Coutinho, Antonio Xavier, Contribuições para o estudo da flora portugueza. . (Boletim da Sociedade Broteriana. XII. Coimbra 1895. p. 3—34.)

Nachdem durch Mariz, Daveau und Coutinho bereits alle grösseren Familien der in Portugal vorkommenden Thalamifloren monographisch bearbeitet worden sind, hat der Letztgenannte

in der vorliegenden Abhandlung die noch übrigen kleinen Familien dieser Abtheilung, nämlich die *Empetraceen*, *Rutaceen*, *Zygophylleen*, *Acerineen*, *Fraxineen*, *Hypericaceen*, *Tamariscineen* und *Elatineen* in derselben Weise bearbeitet, so dass nunmehr die Thalamifloren, folglich die bei weitem grössere Hälfte der Dicotyledonen Portugals, vollständig bearbeitet vorliegen. — Die *Empetraceen* sind in Portugal nur durch *Corema album* D. Don vertreten. Dieser bis 1 m hoch werdende Strauch der Azoren ist aber dort viel weiter verbreitet und viel häufiger vorkommend, als man bisher vermuthet hat, denn er findet sich auf Sandboden (meist in Kiefernwäldern) von der Mündung des Ulinho an durch den ganzen westlichen Küstenstrich bis zum Cabo de St. Vincente, dann auch an der Südküste, und nicht bloß in den Küstengegenden, sondern auch ziemlich tief landeinwärts, nämlich nach Daveau noch bei Beneventa im Flussgebiet des Sorraya. Dieser interessante, ganze Formationen bildende Strauch, dessen Beeren nach Coutinho nicht immer weiss, sondern bisweilen auch roth sind, ist seiner Zeit auch in Niederandalusien, an der Mündung des Canals von Huelva, gefunden worden. Dort dürfte derselbe also die Süd- und Ostgrenze seiner Verbreitung erreichen. — In der Gattung *Ruta* trennt der Verf. *R. bracteosa* DC. und *R. angustifolia* P. als specifisch von *R. Chalepensis* L. Er rechtfertigt diese Trennung durch die Verschiedenartigkeit der Frucht. Ausserdem wird von *R. angustifolia* eine anderweitige Varietät *attenuata*, die sich von der gewöhnlichen Form durch auffallend lange und dünne Fruchtschnäbel auszeichnet, unterschieden. Im Ganzen kommen in Portugal nur 3 Arten vor: *R. montana* Clar., *bracteosa* DC. und *angustifolia* P. Die erste hat Brotero in seiner Flora mit *R. tenuifolia* Desf., die zweite mit *R. graveolens* L. verwechselt. — *Fagonia Cretica* L., von Nyman in Portugal angegeben, scheint dort ebenso wenig vorzukommen, wie *Acer campestre* und *Fraxinus excelsior* L., welche von Brotero angeführt worden sind, auf der Serra d'Arubida, wo Brotero den Berg-Ahorn angeht, findet sich bloss *A. Monspessulanum* L. und alle Eschen Portugals gehören zu *F. angustifolia* Vahl. — In der Gattung *Hypericum*, von welcher 14 Arten angeführt werden, vereinigt Verf. *H. undulatum* Schousb. und *Balticum* Boiss. als blosse Varietäten mit *H. tetrapterum* Fr. Doch kommt das typische (noch in Spanien häufige) *H. tetrapterum* in Portugal nicht mehr vor. Von *H. linearifolium* Vahl werden zwei Typen unterschieden: α . *acutisepalum* und β . *obtusisepalum* und ihre Unterschiede durch Abbildung der Kelche beider veranschaulicht. Für *H. ciliatum* Lam. wird auf Grund des Zeugnisses von Grisebach und nach dem Vorgehen von J. Ball die Linné'sche Benennung *H. perforatum* gewählt. Bemerkenswerthe Vorkommnisse sind *H. hircinum* L., *atomarium* Boiss. und *pubescens* Boiss. Während letzteres, eine südspanisch-algerische Art, auch in Portugal heimisch sein und hier seine Westgrenze erreichen dürfte, scheinen die beiden anderen Arten, da bisher eine jede nur an einem Standorte beobachtet worden ist, insbesondere das orientalische *H. atomarium*, der

Adventivflora Portugals anzugehören. — Von *Tamariscineen* kommen in Portugal nur die drei auch in Spanien verbreiteten Arten: *Tamarix Africana* Pour., *Anglica* Webl und *Gallica* L., von *Elatineen* nur *E. paludosa* Scob. und *E. Alsinastrum* L. vor.

Willkomm (Prag.)

Gordjagin, A. J., Rastitelnostj iswestkowych skal na rjeke Turje w Permskoi gubernii. [Die Vegetation auf Kalkfelsen am Fluss Tura im Gouvernement Perm.] (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kasan. Band XXVIII. Kasan 1895. Lieferung 2.) [Russisch].

An den Ufern der Tura befinden sich viele entblösste Kalkfelsen, die sich durch eine in ihrer Combination sehr merkwürdige Vegetation auszeichnen. Diese Felsen sind meist nach Westen und Südwesten gerichtet und grenzen an grosse Kiefernwälder längs der Tura. Viele reinen Kiefernbeständen eigene Pflanzen gehen von hier auf die Kalkfelsen über. Der Verfasser zählt überhaupt für diese Felsen 73 Species auf. Von diesen können 34 als recht verbreitet in der Gegend des Perm'schen Gouvernements gerechnet werden; es sind grösstentheils den Waldrändern eigene Pflanzen und Unkräuter. Die übrigen 39 Specien harmoniren wenig mit der Physiognomie der Vegetation der Umgegend. Unter ihnen finden wir für den Ural seltene Pflanzen, als: *Carex alba*, *Astragalus trigonocarpus*, *Vicia multicaulis*, *Schivereckia Podolica*, *Helianthemum vulgare*, *Leucanthemum Sibiricum* und *Epipactis atrorubens*. Die übrigen 32 Arten sind weiter nach Süden in den Steppen bekannt. In Anbetracht der verhältnissmässig hohen Breite der in Rede stehende Gegend von 58° 48', muss die hier gefundene Anzahl von Steppenpflanzen für eine bedeutende angesehen werden. In 2—3° südlicher gelegenen Gegenden findet man lange nicht immer so viel Steppenformen. Besonders überraschen Pflanzen, wie *Avena desertorum*, *Onosma*, *Oxytropis* etc. in Gesellschaft mit Pflanzen, wie *Spiraea media*, *Lonicera coerulea* u. s. w., die nicht vergessen lassen, dass wir uns recht hoch im Norden befinden.

Der Verfasser resumirt die Resultate seiner Untersuchung folgendermaassen: 1. Die Steppenpflanzen auf steinigen von Wald umgebenen Blössen werden von überhaupt seltenen Pflanzen, mit unterbrochenem Areale, begleitet; hier zum Beispiel *Schivereckia*, *Woodsia*, *Carex alba*, *Seseli*, *Leucanthemum Sibiricum* und einige andere. Solche Pflanzen müssen für Aborigene der Gegend gehalten werden. Die Existenz dieser neben gewöhnlicheren Steppenformen lässt uns glauben, dass auch die letzteren hier keine Neulinge, sondern dass sie älter, als die herrschende Waldvegetation sind. 2. Die Wälder setzen ein fast unüberwindliches Hinderniss für das Vordringen von Pflanzen, die den Wäldern nicht angehören entgegen. Zur Illustration dieser zweiten These führt der Verfasser folgendes Beispiel an: im südlichen Theile des Gouvernements Perm im Westen vom Ural

kommen Birkenwälder vor; bemerkenswerth ist hier das Fehlen von vielen Pflanzenformen, die weiter nach Westen solchen Wäldern eigen sind, z. B. *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Melilotus albus*, *Centaurea Marshalliana*; der Verfasser hat von diesen Pflanzen nur einige wenige Exemplare von *Melilotus* gefunden und glaubt, dies Fehlen hier ebenso erklären zu können, wie er es für *Carex alba*, *Woodsia* und andere oben angeführten Pflanzen thut, d. h. durch die isolirte Lage dieser Areale. Dem Klima kann man die verschiedenartige Verbreitung angeführter Pflanzen nicht zuschreiben, da dasselbe auf beiden Seiten des Urals wenig verschieden ist.

N. Busch (Dorpat).

Trimen, Henry, A handbook to the flora of Ceylon containing description of all the species of flowering plants indigenous to the Island and notes on their history, distribution and uses. Part III. *Valerianaceae-Balanophoraceae*. 8°. 477 pp. With plates LI—LXXV. London (Dulau & Co.) 1895.*)

Der vorliegende dritte Band reicht von den *Valerianaceen* bis zu den *Balanophoraceen* und bringt von den zugehörigen Tafeln die von 51 bis 75. Theilen wir, wie bisher, die Gattungen unter Angabe der aufgeführten Artenzahl mit:

Valerianaceae: *Valeriana* L. 1.

Dipsacaceae: *Dipsacus* L. 1.

Compositae: *Vernonia* Schreb. 13, *Elephantopus* L. 1, *Adenostemma* Forst. 1, *Dichrocephala* DC. 1, *Grangea* Adans 1, *Myriactis* Less. 1, *Lagenophora* Cass. 1, *Erigeron* L. 1, *Microglossa* DC. 1, *Conyza* Less. 1, *Blumea* DC. 10, *Laggera* Schltz. Bip. 2, *Epaltes* Cass. 1, *Sphaeranthus* L. 3, *Blepharispernum* Wight 1, *Anaphalis* DC. 8, *Helichrysum* Gtn. 1, *Vicoa* Cass. 1, *Chrysogonum* L. 1, *Xanthium* L. 1, *Sigesbeckia* L. 1, *Eclipta* L. 1, *Blainvillea* Cass. 1, *Wedelia* Jacq. 2, *Spilanthes* L. 1, *Bidens* L. 1, *Glossogyne* Cass. 1, *Centipeda* Lour. 1, *Artemisia* L. 1, *Gymora* Cass. 3, *Emilia* Cass. 2, *Notonia* DC. 2, *Senecio* L. 6, *Crepis* L. 2, *Lactuca* L. 1, *Launaea* Cass. 1.

Stylidiaceae: *Stylidium* Sw. 1.

Goodenoviaceae: *Scavola* L. 2.

Campanulaceae: *Lobelia* L. 4, *Wahlenbergia* Schrad. 1, *Sphenoclea* Gtn. 1, *Campanula* L. 2.

Vacciniaceae: *Vaccinium* L. 1.

Ericaceae: *Gaultheria* L. 1, *Rhododendron* L. 1.

Plumbaginaceae: *Plumbago* L. 1.

Primulaceae: *Lysimachia* L. 2.

Myrsineae: *Maesa* Forsk. 1, *Myrsine* L. 1, *Embelia* Burm. f. 3, *Ardisia* Swartz 6, *Aegiceras* Gtn. 1.

Sapotaceae: *Chrysophyllum* L. 1, *Sideroxylon* L. 1, *Isonandra* Wight 1, *Bassia* Koenig 5, *Palaquium* Blanco 7, *Mimusops* L. 2.

Ebenaceae: *Maba* Forst. 4, *Diospyros* L. 20.

Styracaceae: *Symplocos* L. 19.

Oleaceae: *Jasminum* L. 6, *Linociera* Sw. 3, *Olea* L. 1, *Ligustrum* L. 1.

Salvadoraceae: *Salvadora* L. 1, *Azima* Lam. 1.

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LXI. 1895. p. 62—64.

Apocynaceae: *Willughbeia* Roxb. 1, *Carissa* L. 2, *Rauwolfia* L. 2, *Alyci* Br. 1, *Hunteria* Roxb. 1, *Cerbera* L. 1, *Ocrosia* Juss. 1, *Vinca* L. 1, *Holarthena* Br. 1, *Tabernaemontana* L. 1, *Alstonia* Br. 1, *Parsonsia* Br. 1, *Vallaris* Burm. 1, *Wrightia* Br. 4, *Chonemorpha* G. Don 1, *Aganosma* G. Don 1, *Baissea* A. DC. 1, *Anodendron* A. DC. 2, *Ichnocarpus* Br. 1.

Asclepiadeae: *Hemidesmus* Br. 1, *Cryptolepis* Br. 1, *Secamone* Br. 1, *Toxicarpus* W. et A. 1, *Oxystelma* Br. 1, *Calotropis* Br. 1, *Pentatropis* Br. 1, *Daemia* Br. 1, *Holostemma* Br. 1, *Cynanchum* L. 1, *Sarcostemma* Br. 1, *Gynema* Br. 4, *Marsdenia* Br. 1, *Tylophora* Br. 8, *Cosmostigma* Wight 1, *Dregea* E. Meyer 1, *Dischidia* Br. 1, *Hoya* Br. 2, *Heterostemma* W. et A. 1, *Leptadenia* Br. 1, *Ceropegia* L. 6, *Caralluma* Br. 2.

Loganiaceae: *Mitrasacme* Lab. 1, *Fagraea* Thunb. 2, *Strychnos* L. 7, *Gaertnera* Lam. 4.

Gentianaceae: *Exacum* L. 6, *Hoppea* Willd. 1, *Canscora* Lam. 4, *Enicostema* Bl. 1, *Gentiana* L. 1, *Cratjurdia* Wall. 1, *Scertia* L. 1, *Limnanthemum* Gmel. 4.

Hydrophyllaceae: *Hydrolsa* L. 1.

Boraginaceae: *Cordia* L. 5, *Ehretia* L. 2, *Coldenia* L. 1, *Rhabdia* Mart. 1, *Tournefortia* L. 2, *Heliotropium* L. 4, *Trichodesma* Br. 2, *Cynoglossum* L. 1.

Convolvulaceae: *Erioclybe* Roxb. 1, *Rivea* Choisy 1, *Argyreia* Lour. 5, *Lettsonia* Roxb. 1, *Ipomoea* L. 29, *Hewittia* W. et A. 1, *Convolvulus* L. 1, *Evolvulus* L. 1, *Breweria* R. Br. 1, *Cressa* L. 1, *Cuscuta* L. 2.

Solanaceae: *Solanum* L. 10, *Physalis* L. 1, *Withania* Pauq. 1, *Datura* L. 1.

Scrophulariaceae: *Celsia* L. 1, *Adenosma* Br. 3, *Limnophila* Br. 7, *Herpestis* Gtn. f. 2, *Dopatrium* Hamilton 3, *Artunema* Don 1, *Torenia* L. 2, *Vandellia* L. 5, *Ilysanthes* Rafin 2, *Bonnaya* Link et Otto 3, *Microcarpaea* Br. 1, *Peplidium* Del. 1, *Striga* Lour. 3, *Sopbia* Hamilton 2, *Centranthera* Br. 3, *Pedicularis* L. 1.

Orobanchaceae: *Aeginetia* L. 2, *Christisonia* Gard. 5, *Campbellia* Wight 1.

Lentibulariaceae: *Utricularia* L. 10.

Gesneraceae: *Aeschynanthus* Jack. 1, *Didymocarpus* Wall. 3, *Chirita* Hamilton 3, *Championia* Gardn. 1, *Klugia* Schlecht. 2, *Epithema* Bl. 1, *Isanthera* Nees 1.

Bignoniaceae: *Oroxylum* Vent. 1, *Dolichandrone* Seem. 1, *Stereospermum* Cham. 1.

Pedaliaceae: *Petalum* L. 1, *Sesamum* L. 1.

Acanthaceae: *Thunbergia* L. f. 1, *Elythoraria* Vahl 1, *Ebermaiera* Nees 1, *Cardanthera* Hamilton 4, *Hygrophila* Br. 3, *Calophanes* D. Don 2, *Ruellia* L. 2, *Phaylopsis* Willd. 1, *Daedalacanthus* T. And. 1, *Stenosiphonium* Nees 1, *Strobilanthes* Bl. 28, *Blepharis* Juss. 2, *Acanthus* L. 1, *Barleria* L. 8, *Crossandra* Sal. 1, *Asystasia* Bl. 3, *Eranthemum* L. 1, *Andrographis* Wall. 4, *Gymnostachyum* Nees 5, *Lepidagathis* Willd. 4, *Monothecium* Hochst. 1, *Justicia* L. 9, *Adhatoda* Nees 1, *Rkinacanthus* Nees 1, *Ptyssiglottis* And. 1, *Ecbolium* Medik. 1, *Rungia* Nees 4, *Dicliptera* Juss. 1.

Verbenaceae: *Lantana* 1, *Lippia* 1, *Bouchea* Cham. 1, *Stachytarpheta* Vahl 1, *Priva* Adans 1, *Callicarpa* L. 1, *Premna* L. 7, *Gemelina* L. 2, *Vitex* L. 4, *Clerodendron* L. 4, *Glossocarya* Wall. 1, *Symphorema* Roxb. 1, *Avicennia* L. 1.

Labiatae: *Ocimum* L. 4, *Goniosporum* Wall. 2, *Moschosma* Rehb. 1, *Orthosiphon* Benth. 1, *Plectranthus* L'Hérit. 6, *Coleus* Lour. 4, *Anisochilus* Wall. 3, *Pogostemon* Desf. 4, *Dysophylla* Bl. 2, *Mentha* L. 1, *Calamintha* Mneh. 1, *Scutellaria* L. 3, *Anisomeles* Br. 2, *Leucas* L. 6, *Leonotis* Br. 1, *Teucrium* L. 1.

Plantagineae: *Plantago* L. 1.

Nyctagineae: *Boerhavia* L. 2, *Pisonia* L. 1.

Amarantaceae: *Celosia* L. 2, *Allmania* Br. 1, *Digera* Forsk. 1, *Amarantus* L. 5, *Cyathula* Lour. 2, *Pupalia* Juss. 2, *Psilotrichum* Bl. 2, *Nothos aerna* Wight 1, *Aerna* Fork. 3, *Achyranthes* L. 4, *Alternanthera* Forsk. 1.

Chenopodiaceae: *Atriplex* L. 1, *Arthrocnemum* Moq. 1, *Salicornia* L. 1, *Suaeda* Fork. 3, *Basella* L. 1.

Polygonaceae: *Polygonum* L. 10.

Podostemonaceae: *Lauria* Griff. 1, *Podostemon* Mich. 5.

Nepenthaceae: *Nepenthes* L. 1.

Aristolochiaceae: *Bragantia* Lour. 1, *Aristolochia* L. 2.

Piperaceae: *Piper* L. 9, *Piperomia* Ruiz et Pavon 5.

Chloranthaceae: *Chloranthus* Sw. 1.

Myristicaceae: *Myristica* L. 4.

Monimiaceae: *Hortonia* Wight 2.

Lauraceae: *Cryptocarya* Br. 2, *Beilschmiedia* Nees 1, *Cinnamomum* Bl. 5,

Machilus Nees 1, *Alseodaphne* Nees 1, *Actinodaphne* Nees 7, *Litsea* Lam. 12,

Lindera Thunbg. 1, *Cassytha* L. 2, *Hernandia* L. 1.

Proteaceae: *Helicia* Lour. 1.

Thymelaeaceae: *Wirkstroemia* Endl. 1, *Phaleria* Jack. 1, *Gyrinops* Gtn. 1.

Elaeagnaceae: *Elaeagnus* L. 1.

Loranthaceae: *Loranthus* L. 17, *Viscum* L. 6, *Notothixos* Oliv., *Ginalloa* Korth. 1.

Santalaceae: *Osyris* L. 1, *Scleropyrum* Arn. 1.

Balanophoraceae: *Balanophora* Forst. 2.

Bis jetzt sind also 119 Familien abgehandelt.

[Fortsetzung folgt.]

E. Roth (Halle a. d. S.).

Nathorst, A. G., Frågan om istidens växtlighet i mellersta Europa. (Ymer, Tidskrift utgifven af svenska sällskapet för Antropologi och Geografi. Jahrgang 1895. Heft 1 u. 2. p. 40—54. Mit Tafel 5.)

Die Karte zeigt die grösste Verbreitung des Inlandeises nach G. de Geer, die Fundorte fossiler Glazialpflanzen und die Ausdehnung des Geländes, von welchem sicher behauptet werden kann, dass es in der Eiszeit baumlos war. Der Text weist nach, dass während der Eiszeit der Abstand der Baumgrenze von der Schneegrenze grösser war als gegenwärtig, woraus gefolgert wird, dass das Klima trockner war, und das Eis seine Ausbreitung nur einer Herabsetzung der Temperatur verdankte. Es ist nämlich die Baumgrenze abhängig von der Sommerwärme allein, die Schneegrenze aber von dem Verhältniss der Sommerwärme zur Menge des gefallenen Schnees, so dass bei gleichbleibender Temperatur und zunehmender Schneemenge die Schneegrenze abwärts vordringt und sich der Baumgrenze nähert, bei abnehmendem Schneefall aber die Schneegrenze höher und von der Baumgrenze abrückt.

Auf die Unterscheidung der drei Eiszeiten geht Verf. nicht ein, da ihre Trennung durch Interglazialzeiten für Skandinavien nicht sicher nachgewiesen sei, jedenfalls seien alle drei hinsichtlich ihres Klimas und ihrer Vegetation nicht dem Wesen, sondern nur dem Grade nach verschieden gewesen. Die von Nehring entdeckte Lössfauna müsse mit der bekannten glazialen und postglazialen Flora gleichzeitig gelebt haben.

E. H. L. Krause. (Schlettstadt.)

Saporta, G. de, Nouveaux détails concernant les *Nymphéinées*. *Nymphéinées* infracrétacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 835—837.)

Unter dem Namen *Nympheineen* begreift Verf. nicht allein die eigentlichen *Nympheaceen*, sondern auch die *Nelumbeem* und *Cabombeem*. Die *Nympheineen*, von welchen er in der vorliegenden Arbeit spricht, stammen aus der mittleren Kreide Portugals. Da sie demnach zu den ältesten, bis heute beobachteten europäischen *Dicotylen* gehören, so glaubt Verf., dass ihre Betrachtung zu Schlüssen über den Zustand dieser Pflanzenarten, in einer Zeit, die ihrer Entstehung möglichst nahe lag, berechtigt.

Diese Pflanzen sind: *Braseniopsis venulosa* Sap., ähnlich *Brasenia peltata* Pursch (*Hydropeltis purpurea* Michx.); *Nelumbium Lusitanicum*, nur wenig durch Einzelheiten in der Nervatur mit den lebenden Formen der Art differirend; *Nelumbium Choffati*. Auch Rhizome, die zu der einen oder anderen dieser Arten gezogen werden, fanden sich in diesen Ablagerungen.

Verf. zieht seine Betrachtungen etwa in folgenden Sätzen zusammen: Der Typ *Nelumbium* hat sich mit Ausnahme kleinerer Differenzen unverändert erhalten und ist heute etwa derselbe wie zur damaligen Zeit. Der Typ der *Cabombeem*, durch *Braseniopsis* repräsentirt, ist jedenfalls den eigentlichen *Nympheaceen* vorausgegangen. Bei den ursprünglichen *Nympheaceen* sind die Lacunen im Innern der Blattstiele zuerst eng, zahlreich und von gleicher Dimension gewesen, wurden jedoch später ungleich und waren unregelmässig vertheilt; aber auch sonst lassen sich an ihnen Merkmale constatiren, welche bei den mehr recenteren verwischt oder völlig verschwunden sind.

Eberdt (Berlin).

Andersson, Gunnar och **Berghell, Hugo**, Torfmosse öfverlagrad af strandvall väster om Ladoga. (Geologiska Fören. i Stockholm Förhandlingar. Band XVII. 1895. Heft 1. p. 21—34.)

Ein von einem Strandwall überlagertes Torfmoor war aus Finland bisher nicht bekannt; ein solches wurde aber neuerdings bei Vernitsa unweit des westlichen Ufers des Ladogasees nachgewiesen und von den beiden Verff. untersucht. Wie man weiss, sind solche Bildungen von besonderem Werthe, weil für die Zeitbestimmung das gegenseitige Verhältniss derselben bessere Anhaltspunkte gewährt.

Das Geschiebeland westlich des Sees umschliesst ein Becken, worin ein Torfmoor sich gebildet hat. Dieses Torfmoor ist wiederum später zum Theil von einem mächtigen Strandwall überlagert worden, der zu einer Zeit, wo das Wasser des Ladogasees ungefähr 19 m höher stand als jetzt, aufgeworfen wurde.

Da nun der Wall jünger als das Moor sein muss, erlaubt die Zusammensetzung der im Moore niedergelegten Vegetationen einen Schluss auf das Maximalalter des Strandwalles und damit auf die Zeit jenes Hochwasserstandes zu ziehen.

Im unteren Theile des Torflagers, unmittelbar über dem Sand- und Kiesboden, fand man Reste von *Betula*, *Alnus glutinosa*, *Pinus*

silvestris (reichliche Zapfen, Nadeln, Holz und Kohlenpartikelchen), *Corylus Avellana* (Nüsse), *Rubus idaeus*, *Scirpus silvaticus*, *Menyanthes trifoliata* etc.

Das Vorhandensein von *Alnus glutinosa*, *Scirpus silvaticus* und besonders *Corylus Avellana* zeigte an, dass der Strandwall erst spät in der postglacialen Zeit gebildet worden sein könnte, denn die genannten Arten dürften hier spät eingewandert sein. Der südliche Charakter der Flora in Verbindung mit den geologischen Verhältnissen erlaubt mit Bestimmtheit den Schluss zu ziehen, dass der bei Vernitsa auf Torf ruhende Strandwall zur Zeit des höchsten Standes des Littorinameeres aufgeworfen wurde.

Das Vorkommen vieler anderer Strandlinien ergibt weiter, dass zu jener Zeit der Ladogasee mit dem finnischen Meerbusen in offener Kommunikation, und zwar mittelst zweier Meerengen gestanden habe.

Schon vor dem Maximum der Littorinasenkung hatte das Klima den am meisten temperirten Charakter erreicht, den es jemals seit der Eiszeit besessen; darauf deutet das Vorkommen von Erle, Hasel u. s. w., und damit stimmen die von Andersson im südlichen Schweden früher schon gemachten Beobachtungen ganz überein.

Sarauw (Kopenhagen).

Andersson, Gunnar, Om några växtfossil från Gotland. (Geologiska Fören. i Stockholm Förhandlingar. Band XVII. 1895. Heft 1. p. 35—52.)

Während eines kurzen Besuches auf der Insel Gotland Anfangs Mai 1894 hatte Verf. Gelegenheit, einige Pflanzenfossilien einzusammeln, worüber hier berichtet wird.

Unterhalb des höchsten Strandwalles des Ancylussees liegt bei Göstafs ein kleines Torfmoor, dessen Oberfläche 28,3 m über dem heutigen Meeresstande sich befindet. Dieses Moor dürfte sowohl wegen seines Reichthums an Pflanzenarten, als wegen der Deutlichkeit der Lagerungsverhältnisse zu den interessantesten, die bis jetzt in Skandinavien bekannt wurden, gehören. Die Lokalität war schon früher von Sernander untersucht worden, der hier eine fossile arktische Flora gefunden hatte.

Seine Resultate werden von Andersson bestätigt und supplirt.

1. Zu unterst findet man die *Dryas-Zone* in Lehm eingebettet. Darin sind nachgewiesen:

Salix polaris, *S. Arbuscula*, *Betula nana*, *Dryas octopetala*, *Empetrum nigrum*, *Carex* sp., *Potamogeton filiformis*, *Arctostaphylos alpina*, *Myrtillus uliginosa*, *Myriophyllum spicatum* β *squamosum*, *Hippuris vulgaris*, *Zanichellia polycarpa*, *Amblystegium scorpioides*, *A. chrysophyllum*, *Chara hispida*, *C. crinita*, *C. foetida*, *Tolypella intricata*.

Die Blätter von *Salix polaris*, *Betula nana* und *Dryas octopetala* waren grösstentheils sehr klein, ein sehr strenges Klima andeutend. Am interessantesten war der Fund von *Zanichellia poly-*

carpa (etwa 25 Theilfrüchte), die als Relictpflanze von dem durch grösseren Salzgehalt ausgezeichneten spätglacialen Meere aufzutreten ist, die später wegen des allmähigen Aussüßens des kleinen Beckens, worin sie lebte, ausgestorben ist. Somit wäre die Einwanderung der *Zanichellia* nach Gotland schon zur Zeit des spätglacialen Eismeeress und noch vor der Ancycluszeit geschehen. Die arktische Flora dürfte auf der genannten Insel, noch bevor die See ganz ausgesüßt war, jedenfalls theilweise der Waldvegetation gewichen sein.

Auf dem Dryaslehm ruht ein kalkartiger Schlamm, in dessen unteren Theil

2. die Birkenzone, darin gefunden:

Betula nana, *B. odorata* mit Hybriden, *Dryas octopetala* (und 1 Blatt), *Salix phylicifolia*, *Hippophaë rhamnoides*, *Juniperus communis*, *Empetrum nigrum*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Myrtillus uliginosa*, *Carex* sp., *Potamogeton filiformis*, *Characeen* u. s. w.

Von *Pinus silvestris* wurden nur Pollenkörner gefunden, woraus geschlossen wird, dass die Kiefer noch nicht so weit nördlich vorgedrungen war.

Hippophaë rhamnoides scheint mit der Birke ungefähr zu gleicher Zeit eingewandert zu sein. Mit dem Birkenwalde hat der Seedorf sich über Schweden bis zu den Küsten- und Gebirgsgegenden des nördlichen Scandinaviens verbreitet, um von dort nach der Küste des atlantischen Oceans quer über zu wandern.

3. Die Kiefernzone im oberen Theil jenes Kalkschlammes enthält:

Pinus silvestris, *Populus tremula*, *Betula odorata*, *Salix nigricans*, *Juniperus communis*, *Arctostaphylos uva ursi*.

4. Torf mit Ueberresten der Kiefer und Birke und besonders solchen von *Cladium Mariscus*.

Ein Torfmoor bei Stånga auf Gotland und ein zweites bei Ilmola in Finland, die als besonders beweiskräftig für die Blytt'sche Theorie von wechselnden, feuchten und trocknen Perioden bezeichnet worden waren, wurden auch besucht.

Verf. konnte jedoch die von Blytt und Sernander aufrecht erhaltene Theorie durch die vorgefundenen Verhältnisse nicht bestätigt finden. Zwar wechseln Schichten von Torf und Baumstücken miteinander ab, dass aber dies in irgend welcher Beziehung zu Klima-Veränderungen stehen sollte, konnte nicht zugegeben werden. Die unteren Stockschichten waren in viel zu frühe Perioden zurückgeführt, denn am ersteren Orte zeigte das Vorkommen von *Najas marina* im untersten Theil des Moores, am anderen Orte das Vorkommen Fossilien führenden Littorinalehms unterhalb des Moores, dass die ganzen Bildungen nicht älter als die atlantische oder die Littorinazeit sein können.

Sarauw (Kopenhagen).

Hallier, E., Die Pestkrankheiten (Infections-Krankheiten) der Culturgewächse. Nach streng bakteriologischer Methode untersucht und in völliger Uebereinstimmung mit Robert Koch's Entdeckungen. 8°. 144 pp. 7 Tafeln. Stuttgart 1895.

In dieser Arbeit, welche „dem Andenken an M. J. Schleiden, den „grossen Botaniker“, gewidmet ist, vertritt Verf. die bereits vor 28 Jahren ausgesprochene Ansicht, dass die Spaltpilze Erzeugnisse des Plasmas verschiedener Pilzgruppen sind. Er bespricht in dieser Hinsicht die *Peronosporeen* und die Hefenpilze.

Kein Pilz hat mehr als eine Art von Sporen oder Samen, die *Zygomyceten* die Zygosporien, die *Sporomyceten* die Oosporen, die *Ascomyceten* die Ascosporen, alle übrigen Vermehrungsorgane sind nach der Meinung des Verf. keine Sporen, sondern Knospen. Er verwirft die Eintheilung in Parasiten und Saprophyten und kennt nur phagedämische Parasiten (welche ein Gewebe verzehren) und zymotische Parasiten (welche Gährung erzeugen).

Nach der Angabe seiner Untersuchungsmethoden, Beschreibung von Apparaten etc. schildert er die Lebensweise der *Peronosporeen* und analoge Erscheinungen bei anderen Pilzen. Bei der Besprechung der mikroskopischen Untersuchungen der einzelnen Species wird insbesondere der Entwicklung der Plastiden zu Mikrokokken und Bakterien gedacht. Seine Untersuchung über *Phytophthora Solani* E. H. der Ursache der Kartoffelpest = Nassfäule der Kartoffel, schliesst er mit folgendem Resultate ab: „Die Bakterien, welche die absolute Ursache der Kartoffelpest sind, werden von den Plastiden der *Phytophthora* erzeugt und genügen, sind sie erst einmal ausgebildet, zur Erzeugung der Pest, ohne dass das Mycel und die Knospen (= Sporen) der *Phytophthora* weiter nöthig wären.“

Verf. vertritt ferner die Ansicht, dass die Anfänge der die verschiedenen menschlichen Krankheiten epidemischen und infectiösen Charakters erzeugenden Bakterien, die er unter dem Namen *Micrococcus* zusammenfasst, Elemente des Plasmas höher entwickelter Pilzformen sind, und meint, dass die höheren Pilzformen wieder aus diesen Bakterien hervorgehen können. Nach Besprechung der Trockenfäule und der Kräuselkrankheit der Kartoffel immer in Hinblick auf seine Plastidentheorie gibt er eine Schilderung der Tabakspest (nach J. van Breda de Haan. Voorlopig rapport over die Bibiziekte in de Tabak. Bataviaen S'Gravenhage 1893): die Blätter der befallenen Pflanzen zeigen eine graugrüne Missfärbung und werden rasch schleimig. 1892 wurden in einer Nacht die Blätter sämmtlicher Tabakpflanzen in Schleim verwandelt.

Nestler (Prag).

Frank, Mittheilungen über die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben aus dem Jahre 1895. (Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie des deutschen Reichs. 1895. p. 972).

In einer umfangreichen Abhandlung berichtet Verfasser über die Ergebnisse seiner Forschungen über obgenannte Rübenkrankheit, welche namentlich für die östlichen Provinzen Deutschlands zu einer ernstesten Gefahr geworden ist. Die Krankheit selbst wird durch die hochgradigste Trockenheit allein nicht hervorgerufen, doch begünstigt Letztere die Empfänglichkeit der Pflanze für den Krankheitserreger. Von anorganischen Einflüssen können wohl vorübergehende Wirkungen ätzend wirkende Substanzen (salpetersaure Salze, namentlich Chilisalpeter) die ersten Anfänge von Schwärzungen des Gewebes ohne Betheiligung von Pilzen hervorbringen, aber eine weitere Ausbreitung der Erkrankung ist nur durch die Mitwirkung von Pilzen möglich. Unfähig dazu sind die Bakterien, welche gewöhnlich auf den toten, an der Herzfäule zu Grunde gehenden Herzblättern der Rüben auf dem Felde vorkommen. Sehr leicht geschieht dies aber durch gewisse fadenbildende Pilze, unter denen *Phoma Betae* obenan steht. Bis jetzt ist es nicht gelungen, durch pilzwiedrige Desinfectionsmittel (Schwefelsäure, Kupfervitriol u. s. w.) die Keime von *Phoma Betae* im Ackerboden bei entsprechender Behandlung des letzteren zu töten, selbst nicht mit solchen Mitteln, welche jene Sporen ausserhalb des Erdbodens oder bei Verwendung kleinerer Portionen Erde sicher zerstören. Für die Erkrankung des Rübenpflanzenkörpers sind besonders die meristematischen Gewebe, welche im Herz der Pflanze und an den Punkten der Wachstumsmaxima des Rübenkörpers liegen, empfänglich. Die Untersuchungen und Betrachtungen haben Frank zu dem Resultat geführt, dass die Rübenpflanze nur deshalb und nur dann erkrankt, wenn die Grösse ihrer Verdunstungsfläche in einem Missverhältniss zur Wasseraufnahme steht. Der gefährlichste Zustand ist dann, wo die grossen Blätter zwischen Frischbleiben und Verdursten sich lange hinguälen, wo sie also als Verdunster noch weiter arbeiten und dadurch jenes Missverhältniss zwischen Wasseraufnahme und Verdunstungsverlust in den Pflanzen erzeugen. Für die Praxis ergiebt sich daher die wichtige Thatsache, dass die Pflanzen von der Herz- und Trockenfäule zu retten sind, wenn die Ungleichheit zwischen Verdunstung und Aufsaugung in der Periode stärksten Wachstums herabgestimmt wird. Dieses kann einestheils durch Witterungs- und Bodenverhältnisse von selbst geschehen, anderentheils liegt es aber auch in unserer Macht. Willkürlich kann man die Rübenpflanze vor jenem ihr gefährlich werdenden Zustand durch folgendes schützen:

1. Durch alles, wodurch verhindert wird, dass die stärkste Wachstumsperiode der Pflanze mit der gewöhnlichen Dürperiode des Sommers zusammenfällt. Dies kann geschehen a) durch späte Bestellungszeit, b) durch geringe Setzweite, c) durch möglichste Vermeidung solcher Düngungen, welche ein rasches Treiben der Pflanzen bedingen, d) und als Aufgabe der Züchtung: die Gewinnung einer Rübensorte mit möglichst kurzer Entwicklungsdauer.

2. Durch willkürliche Verminderung der Verdunstungsfläche der Pflanze bei eintretender *Phoma Betae*-Gefahr. Hier ist die künstliche Befreiung der Pflanze von ihren gefährlichen Wasser-

verzehrern, den zur Zeit der Sommerdürre vorhandenen grossen Blättern gemeint. Ob ein vollständiges Köpfen der Rübe dazu nöthig ist, oder ob nicht auch das bloss Abschneiden der Blätter unter Schonung des Herzens schon genügt, müssen weitere Versuche zeigen, die auch darüber zu entscheiden haben werden, ob der durch diese künstliche Unterbrechung der Assimilationsthätigkeit der Pflanze bedingte Ausfall an Rübengewichte und Zuckermenge denjenigen Ausfall, welcher ohnedies durch die sommerliche Trockenheitsperiode eintritt, wesentlich vergrössert. Ist in letzterer Beziehung kein Bedenken und bewahrt man durch diese Kur die Rübenpflanzen vor der gefährlichen Seuche, so kann die darauf zu verwendende Arbeit, die sich leicht und rasch machen lässt, nicht ins Gewicht fallen.

3. Durch Züchtung solcher Sorten, welche überhaupt Widerstand gegen Herz- und Trockenfäule besitzen.

Stift (Wien).

Berlese, A., Primi risultati delle prove contro la tignuola dell' uva col metodo preventivo. (Bollettino di entomol. agrar. e patologia vegetali. Anno II. Padova 1895. p. 107—110.)

In einer Mischung von Rubin mit Kalkwasser und Kupfer-sulphat in wässriger Lösung glaubt Verf. das richtige Mittel gefunden zu haben, die Weinstöcke gegen die Traubenmotten (*Cochylis anbigrella*) und gegen *Peronospora viticola* zugleich zu schützen. Diese Mischung, zweimal in kurzen Zeiträumen hintereinander auf die Weinstöcke gespritzt, führte zu unvergleichlich besseren Resultaten, als alle mühsamen, zeitraubenden und kostspieligen Mittel, welche bisher in Vorschlag gebracht worden waren, als: Einsammeln der Raupen, Ablesen der kranken Beeren, Dufour's Gemenge mit Pyrethrum-pulver u. dgl., durch Anwendung welcher nur ein zeitweises Aufhalten der *Cochylis*-Invasion erzielt werden konnte, nebenbei aber nicht auch der *Peronospora* zu Leibe gerückt wurde.

Die vom Verf. vorgeschlagene Mischung kann alle Organe der Rebe schadlos überziehen; sie breitet sich gleichmässig auf deren Oberfläche aus und bleibt daran kleben; sie dürfte auch den Vorzug haben, dass noch weitere Rebenfeinde dadurch von der Pflanze abgehalten werden.

Solla (Vallombrosa).

Massari, M., Alcune foglie mostruose nel *Cocculus laurifolius* DC. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 150—154.)

An verschiedenen cultivirten Individuen der in der Ueberschrift genannten Pflanzenart — wo dieselben vorkommen, ist nicht gesagt — hatte Verf. Gelegenheit, mehrere Abweichungen in den Blättern zu beobachten, welche mit der einfachen Gabelung der Mittelrippe ihren Ausgang nahmen und in 7 verschiedene Typen gruppirt werden konnten. Für sämmtliche 7 Typen glaubt Verf.

eine Neigung zur Zweitheilung des Blattes anerkennen zu müssen, sei jene durch Hypertrophie oder durch welch' immer für eine Ursache veranlasst. Die Tendenz geht so weit, dass man ausgesprochen zweitheilige Laubblätter finden kann mit sechs Gefässbündelsträngen, welche schon innerhalb des Stieles getrennt verlaufen. Andererseits schliesst Verf. die Vermuthung nicht aus, dass es sich auch um eine Pleiophyllie, mit nachfolgender Verwachsung der bezeichneten Organe, handeln könnte, wie solches einzelne der beobachteten Typen darthun würden.

Ausserdem beschreibt Verf. noch weitere drei teratologische Fälle an den Laubblättern derselben Art, nämlich: Asymmetrie, einmal durch Atrophie einer randläufigen Rippe und nachfolgender Unterdrückung des entsprechenden Grundgewebes, und ein nächstes Mal durch Atrophie der Mittelrippe und einer seitlichen veranlasst, wodurch das Blatt sichelförmig gekrümmt erschien. Ungleichseitigkeit eines Blattes, bei welchem eine der seitlichen Rippen abortirt war, in Folge dessen auch das Gewebe auf der entsprechenden Seite der Mittelrippe.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Descrizione di un nuovo entomocecidio scoperto in Sardegna dal Conte U. Martelli. (Nuovo Giornale botanico italiano. 1895. p. 99—102. Tav. III.)

Die beschriebene Galle bildet sich auf Rosenblättern, von denen meist nur einige Blättchen in einen kugelförmigen Körper umgewandelt werden, der von zahlreichen silberglänzenden Haaren bedeckt ist. Durchschnitte durch eine dieser Kugeln zeigen ferner, dass dieselben aus zahlreichen Elementargallen zusammengesetzt sind, von denen eine jede aus einem die eigentliche Larvenzelle darstellenden Körper besteht, der mit der einen Seite der Axe des Gallenconglomerats ansitzt, auf der anderen aber eine kreisförmige Lamelle trägt, die derartig zusammengefaltet ist, dass zwei halbkreisförmige Segmente, die senkrecht zur Axe der ganzen Galle orientirt sind, auf einander liegen.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Einzelgallen sich in einem gewissen Entwicklungsstadium von der Wirthspflanze lösen und dass dann die beschriebenen Lamellen denselben als Verbreitungsmittel dienen. Auch als Schutz gegen Thierfrass oder gegen das Untersinken in Wasser können dieselben von Nutzen sein. Besonders betont dann auch Verf. bei dieser Gelegenheit, dass bei der biologischen Deutung des morphologischen Aufbaus der Gallen neben dem Nährstoffbedürfniss der eingeschlossnen Larven der Schutz gegen die Angriffe anderer Thiere von der grössten Bedeutung sein muss.

Eine genaue Bestimmung der Larve war an dem vorliegenden Material nicht möglich; wahrscheinlich gehört dieselbe aber in die Familie der Cynipiden.

Zimmermann (Berlin).

Hollborn, C., Ueber die wahrscheinliche Ursache der *Alopecia areata*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. Nr. 11. p. 356—357).

Hollborn hatte Gelegenheit, die als *Alopecia areata* bezeichnete Erkrankung der Haare auf ihre Ursache hin näher zu untersuchen. An sämtlichen Haaren liess sich mikroskopisch die deutliche Wucherung eines Pilzmycels mit Sporenbildung wahrnehmen. Culturversuche auf schwach saurem Bierwürze-Agar in einer Petri'schen Schale schlugen zunächst fehl. Als aber später die betreffenden Haare in eine andere Petri'sche Schale übertragen wurden, welche schwach alkalische Fleischextract Gelatine mit einem Zusatz von 0,1% tertiärem phosphorsaurem Kalium enthielt, entwickelte sich ein üppiges Gewirr von schwärzlich-grünen Pilzhyphe, zwischen welchen zahlreiche Sporen lagerten. Die Bildung derselben findet ganz ebenso statt wie bei *Trichophyton tonsurans*, indem keine besonderen Fruchtträger entstehen, sondern die älteren Hyphe einfach durch Theilung in rundliche, semmelartig aufgereichte Conidien zerfallen. Doch unterscheidet sich der Pilz von *Tr. tonsurens* durch die schwärzlich-grüne Farbe, durch Nichtverflüssigung der Gelatine und gutes Wachstum nebst Conidienbildung auf verschiedenen Nährböden bei gewöhnlicher Temperatur.

Kohl (Marburg).

Schäffer, C., Ueber die Variabilität der Hainbuche. (Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. 1894. Dritte Folge. II. Hamburg 1895. p. 37—43. 4 Figuren.)

Verf. beschreibt die abweichenden Blattformen und Fruchtstände zweier Hainbuchen, wie sie ähnlich schon von Buchenau, Magnus und Čelakovský beobachtet sind. Eine Hainbuche im Schweriner Botanischen Garten besitzt ausser Normalblättern breite, mit wenigen Seitennerven versehene Blätter und kleine, schmale, tief und unregelmässig gelappte Blätter mit wenigen Seitennerven von kurzgliedrigen, schwachen Sprossen. Dem Baume des Hamburger Botanischen Gartens fehlen Normalblätter vollständig; die im Frühjahr sich bildenden Blätter sind regelmässig gestaltete, grosse Blätter mit zahlreichen Adern, während in der oberen Hälfte der Jahrestriebe sich auch unregelmässige, schmälere Formen mit sehr tiefen Einschnitten finden. Die Fruchtstände zeigen dieselben Abweichungen, wie sie von Čelakovský geschildert sind, nämlich freie Entwicklung der Vorblätter, Ausbildung der Terminalblüte und Vermehrung der Blätter und ihrer Axillarblüten (bis zu 5), ausserdem trat aber ferner eine Verlängerung der Dichasienaxe auf. Diese vier, als atavistische Erscheinungen zu deutenden Abweichungen fanden sich stets nur an den unteren Theilblütenständen, nie nahe der Spitze des Fruchtstandes, während andere Abweichungen nicht an die Basis des Fruchtstandes gebunden waren. Es deuten erstere auf phyletisch ältere Bildungen.

Erick (Hamburg).

Rozdejezer, Carl, v. Untersuchungen über die Stickstoffernährung der Leguminosen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 33 p. 1 Tabelle. Leipzig 1895.

Im ersten Theil bringt Verf. von p. 3—18 Geschichtliches; der zweite handelt von der Beschreibung und dem Plane des Versuches. Er wurde in Glasgefäßen ausgeführt; es wurden drei Bodenarten gewählt, die in Bezug auf ihren natürlichen Stickstoffgehalt wesentlich verschieden waren, und zwar ein armer Sandboden, ein Lehmboden und ein humusreicher Gartenboden. Als Versuchspflanze wird die Erbse gewählt, weil sie eine der verbreitetsten Culturpflanzen aus der Familie der Leguminosen ist. Der Versuch wurde in zwei Gruppen ausgeführt, einmal mit den genannten Böden ohne Düngung, das andere Mal mit Mineral- und Stickstoffdüngung.

Die Untersuchungen berechtigten dann zu folgenden Schlüssen:

Bei ungenügenden Mengen aufnehmbaren Stickstoffes im Boden und bei Vorhandensein genügender Menge anderer Pflanzennährstoffe werden die Erbsen in den Stand gesetzt, beträchtliche Mengen von freiem atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren und auf diese Weise den Boden zu bereichern.

Die Fähigkeit nimmt mit zunehmendem Gehalt des Bodens an Stickstoff ab, indem die Erbsen auch dem Stickstoffvorrathe des Bodens einen Theil ihrer Nahrung entnehmen.

Ist der Gehalt des Bodens an Stickstoff bedeutend, so verhalten sich die Erbsen wie alle anderen Nichtleguminosen, d. h. sie entnehmen ihren Stickstoffbedarf der Erde, aber gar keinen oder ganz minimale Mengen dem Stickstoff der Atmosphäre. In diesem Falle wird also der Boden durch den Anbau der Leguminosen nicht an Stickstoff bereichert. Diese Ergebnisse stimmen mit den Resultaten von Liebscher und mit den Beobachtungen Hellriegels und Nobbes überein.

Für die Landwirthschaft kann man daraus folgende Schlüsse ziehen:

Man soll die Leguminosen reichlich mit Kali und Phosphorsäure versorgen, damit sie möglichst viel Stickstoff assimiliren und auf diese Weise die billige Stickstoffquelle der Atmosphäre möglichst auszunutzen im Stande sind.

Auf humus- und stickstoffreichen Böden, wo es sich nicht um die Verbesserung der physikalischen Eigenschaften des Bodens handelt, ist die Gründüngung, wenn dadurch eine Stickstoffbereicherung bewirkt werden soll, nicht rationell. Da die Leguminosen auf solchen ihren Stickstoffbedarf dem Boden und nicht der Atmosphäre entnehmen, findet keine Bodenbereicherung an Stickstoff statt, und man verliert durch den Anbau der Gründüngungspflanze die eventuelle Jahresrente des betreffenden Grundstückes.

Bei der Aussaat von Erbsen und Wicken in frischem Stalldünger verzichtet man im Wesentlichen auf die Sammlung von Stickstoff aus der atmosphärischen Luft.

An benutzter Litteratur sind 55 Nummern aufgeführt.

Salfeld, Aug., Die Bodenimpfung zu den Pflanzen mit Schmetterlingsblüten im landwirthschaftlichen Betriebe. 8°. 100 pp., 6 Holzschnitte und 2 farbige Tafeln. Bremen (Heinsius Nachf.) 1896.

Das Werkchen stellt eine Monographie der Bodenimpfung mit besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Praxis dar. Verf. gibt daher zunächst einen kurzen Abriss der früheren wissenschaftlichen Lehre von der Ernährung der Leguminosen bis zur Entdeckung der Knöllchenbakterien durch Hellriegel. Als zweiter Abschnitt folgt sodann eine Darstellung der Forschungen der agriculturchemischen Versuchs-Stationen, in der die Resultate Hellriegel's, Frank's u. A. in einheitlicher Weise zur Darstellung gebracht werden, wobei auch die Versuchsobjecte, die nicht den Leguminosen angehören, die nöthige Berücksichtigung finden. Der heutige Stand der wissenschaftlichen Forschung lässt sich etwa in folgenden Sätzen ausdrücken:

1. Die Leguminosen verhalten sich bei der Aufnahme ihrer Stickstoffnahrung von den übrigen landwirthschaftlichen Culturpflanzen grundsätzlich verschieden.
2. Die Nichtleguminosen sind mit ihrem Stickstoffbedarf allein auf die im Boden vorhandenen assimilirbaren Stickstoffverbindungen angewiesen.
3. Den Leguminosen steht ausser den Stickstoffverbindungen des Bodens noch durch die Mitwirkung der Knöllchenbakterien die sehr ergiebige Quelle des freien elementaren Stickstoffs der Atmosphäre zur Verfügung.
4. Es gibt wahrscheinlich nur eine Art dieser Knöllchenbakterien; sie wird jedoch durch die Pflanze, in deren Wurzeln sie lebt, so energisch beeinflusst, dass ihre Nachkommen wegen dieser Anpassung volle Wirkungsfähigkeit meistens nur noch für jene Leguminosen-Gattung zu besitzen scheinen, zu welcher die Wirthspflanze gehört, für alle übrigen Leguminosen-Gattungen aber mehr oder weniger verlieren.
5. Die freiwillige Verbreitungsfähigkeit der Knöllchenbakterien im Boden selbst ist sehr gering.
6. Durch trockene Aufbewahrung von Erdextracten und Impferden wird die Lebensfähigkeit der Knöllchenbakterien bedeutend geschädigt.
7. In stickstoffarmen Bodenarten wird bei den Leguminosen durch die Knöllchenbakterien unter übrigens günstigen Ernährungsbedingungen nicht nur eine gesteigerte Stickstoffaufnahme bezw. reichlichere Bildung von Protein, sondern auch im Zusammenhange damit geschwinderes Wachstum, reichlichere Bildung von Chlorophyll und Assimilation von Kohlenstoff aus der Luft und überhaupt grössere Production von Trockensubstanz erzielt.
8. Die Wirkung der Symbiose scheint weniger für die Samenbildung, als für die reichliche Production der übrigen Pflanzentheile von Bedeutung zu sein, weil die Blüten- und Fruchtbildung durch die Anreizung der Bakterien verzögert wird.

Die Entdeckung der natürlichen Erklärung eines so auffallenden Problems, wie es die Ernährung der Leguminosen bis dahin war, und der wissenschaftliche, auf Experimente gegründete Ausbau desselben hatte naturgemäss zur Folge, dass vielfach der Versuch gemacht wurde, diese Resultate der Landwirthschaft zu Gute kommen zu lassen. Die Hauptergebnisse aller seit 1887 im landwirthschaftlichen Betriebe gemachten Versuche lassen sich bis jetzt für die Praxis dahin formuliren:

1. Eine Erhöhung des Ertrages an Wurzeln, Stengeln und Blättern ist durch geeignete Impfung auf stickstoffarmen Bodenarten hervorzurufen.

2. Die Impferde ist, ebenso wie Kunstdünger, gleichmässig und in genügender Menge auszustreuen.
3. Vorläufig ist es zweckmässig, als Impferde die obere Lage von den Feldern zu benutzen, die im Vorjahre dieselbe Leguminosen-Art getragen haben, da die Wirksamkeit der einzelnen Formen der Knöllchenbakterien auf verschiedene Arten noch nicht genügend aufgeklärt ist.

Endlich ist noch darauf hinzuweisen, dass der Boden stets auch mit der nöthigen Menge von Phosphorsäure und Kali versehen sein muss.

Appel (Coburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Briquet, John, Notice sur la vie et les oeuvres de Jean Müller. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. p. 111—133. Avec portr.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Pound, Roscoe, Les propositions viennoises de nomenclature commentées. Trad. par **Otto Kuntze**. (Journal de Botanique. X. 1896. p. 108.)

Algen:

Sauvageau, Camille, Sur l'Ectocarpus virescens Thuret et ses deux sortes de sporanges pluriloculaires. (Journal de Botanique. X. 1896. p. 98—107. Fig.)
[A suivre.]

Tilden, Josephine, E., A new Oscillaria from California. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 58—59. Fig.)

Pilze:

Cockerell, T. D. A., Schizophyllum Egeingianum E. et E. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 59.)

Harvey, F. L., Contributions to the Pyrenomycetes of Maine. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 50—58.)

Ignatieff, V., Destruction par le Merulius lacrymans du plancher d'une salle d'hôpital à Moscou. (Revue d'hygiène. 1896. No. 1. p. 10—22.)

Jaczewski, A., Monographie des Calosphaeriées de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. p. 78—86.)

Kloeber, C., Der Pilzsammler. Genaue Beschreibung der in Deutschland und den angrenzenden Ländern wachsenden Speiseschwämme, nebst Zubereitung für die Küche, sowie Cultur-anweisung der Champignonzucht. Zugleich ein Leitfaden für den Unterricht, sowie zur Orientirung der Marktpolizei. 2. Aufl. 8°. IV, 146 pp. Mit Abbilgungen. Quedlinburg (C. F. Vieweg) 1896. geb. M. 2.25.

Roze, E., Sur quelques Bactériacées de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXII. 1896. p. 49—58. 1 pl.)

Sappin-Trouffy, Sur la signification de la fécondation chez les Urédinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXII. 1896. p. 333—335.)

* Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste 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.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 9-44](#)