Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Mie, G., Eine Modification des Wolffhügel'schen Colonieen-Zählapparates. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 7. p. 294—296.)

Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungsmethoden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 23. p. 894—895.)

Rosen, Felix, Mittheilungen aus dem Gebiet der botanischen Mikrotechnik. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abth. II. Naturwissenschaften. b. Botanische Section. 1893. p. 8—11.)

Referate.

Lang, M. et **Freudenreich, Ed. de,** Sur l'Oidium lactis. (Annales de Micrographie. 1894. Février.)

Der bekanntlich in der Milch sehr häufig vorkommende Schimmelpilz *Oidium lactis* ist schon wiederholt untersucht worden. Seine Entwicklungsgeschichte und Morphologie sind von Brefeld (Landw. Jahrb. V. 1876) klar gelegt worden. Was sein physiologisches Verhalten betrifft, so hat ebenfalls Brefeld sein Vermögen festgestellt, in Zuckerlösungen bei Luftabschluss alkoholische Gährung zu erregen, und Duclaux eine durch den Pilz hervorgerufene Zersetzung der Milch beobachtet, wobei das Caseïn angegriffen und eine active Casease abgeschieden wurde; genauere Analysen fehlten bisher.

Die Verfasser verfolgten nochmals die Entwicklung des *Oidium lactis* auf den verschiedensten Nährböden, in Massenculturen und im Hängetropfen unter continuirlicher Beobachtung der einzelnen Zelle, ohne wesentlich Neues, etwa höhere Fruchtformen, zu finden. In Culturen bei Luftabschluss, z. B. unter Wasserstoff, war das Wachsthum ein langsameres. Bei 42° steht das Wachsthum still, ohne dass die Zellen die Fähigkeit zur Entwicklung verlieren; dies geschieht erst bei 60—65°. Ein Absterben der Zellen erfolgt ferner nach Einwirkung von $2^1/_2$%iger Carbolsäure während 30 Secunden oder von 0,1%iger Sublimatlösung während der gleichen Zeit, wofern letztere in geeigneter Weise angewendet wird. Formaldehyd (0,1%) vernichtete die Culturen noch nicht nach einer halben Stunde, aber binnen 18 Stunden. Pathogene Wirkungen hat *Oidium lactis* nicht.

Die Untersuchung des Gährvermögens führte die Verfasser zu etwas anderen Resultaten als Brefeld, welcher den Eintritt einer alkoholischen Gährung nur bei Luftabschluss eintreten sah. Die Verfasser, die mit anderen Nährböden, mit zuckerhaltigen Peptonlösungen, arbeiteten, erhielten eine solche auch in Culturgefässen, die bloss mit Watte verschlossen waren. Dabei zeigte sich, dass ausser Traubenzucker auch Rohr- und Milchzucker, sowie Maltose

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vergährt werden können. Ein Geruch nach Limburger Käse, der sich bei Gegenwart der drei letztgenannten Zuckerarten entwickelte, deutet auf eine gleichzeitige Zersetzung von Eiweissstoffen in den Peptonlösungen; er wurde auch in Culturen in sterilisirter Milch beobachtet. Sichtbare Zeichen einer Zersetzung traten hier aber erst nach 5—6 Monaten ein. Sie wiesen in Analogie mit dem Reifungsprocess des Käses auf die Bildung von peptonartigen Substanzen und von Zersetzungsproducten der Eiweissstoffe hin. Die Analysen der Milch nach 3 Wochen, 6 Wochen und $5^1/_2$ Monaten erwiesen in der That eine stetige Abnahme des Caseïns und eine entsprechende Zunahme der genannten Substanzen, wie aus den beigegebenen Tabellen klar hervorgeht. *Oidium lactis* besitzt also in hohem Maasse die Fähigkeit, Eiweissstoffe zu zersetzen. Die Menge der Umsetzungsproducte nimmt mit dem Alter der Culturen in einer Weise zu, welche wahrscheinlich macht, dass schliesslich wohl alles Caseïn zersetzt wird. Der Pilz dürfte daher im Reifungsprocess gewisser Weichkäse, in denen er häufig vorkommt, eine Beschleunigung herbeiführen, während dies für den Emmenthaler Käse, wie die Versuche ergaben, nicht zutrifft.

F. v. Tavel (Zürich).

Diakonow, N., Typische Repräsentanten des Lebenssubstrates. [Vorläufige Mittheilung.] (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Band XXIII. 10 pp.) [Russisch.]

Durch einige Zweifel an der Zuverlässigkeit seiner Untersuchungsmethoden sah sich Verf. veranlasst, seine früheren Untersuchungen über die Abhängigkeit der Lebensthätigkeit der Schimmelpilze vom Sauerstoff wieder aufzunehmen. Er untersuchte *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *Mucor stolonifer*. Bei den ersteren zwei Species ist die Lebensthätigkeit durchaus an Sauerstoff gebunden; wird die sauerstoffhaltige Luft durch völlig reinen Wasserstoff ersetzt, so hört die Kohlensäure-Ausscheidung momentan auf. Hält man die Cultur in abgeschlossenem Luftvolumen, so bleibt das Verhältniss CO_2/O_2 vor und nach völligem Verbrauch des Sauerstoffs constant, ein weiterer Beweis, dass bei Sauerstoffmangel (auch wenn derselbe nicht plötzlich, sondern allmählich eintritt) die Lebensthätigkeit stillsteht. Auch zeigte sich bei mikroskopischer Beobachtung in sauerstofffreier feuchter Kammer, dass *Penicillium* alsbald nach Abschluss des Sauerstoffs abstirbt, einerlei, ob es sich in zuckerhaltiger oder glycerinhaltiger Nährlösung befindet. — Gerade so verhält sich auch *Mucor* bei Cultur in glycerinhaltiger Nährlösung, anders aber in Gegenwart von Zucker. Bei Cultur in zuckerhaltiger Nährlösung verträgt *Mucor* den Sauerstoffmangel sehr wohl, die Kohlensäurebildung dauert in einem Strom völlig reinen Wasserstoffs fort und wird eine solche Cultur in abgeschlossenem Luftvolumen belassen, so steigt das Verhältniss CO_2/O_2 in dem Maasse, wie der Sauerstoff verbraucht wird. *Mucor* repräsentirt somit einen „Typus des Lebenssubstrats“, für welchen entweder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sauerstoff, oder aber ein vergährbares Kohlehydrat Bedingung der Lebensthätigkeit ist.

Rothert (Kazan).

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Musci exotici novi vel minus cogniti. (Extrait du Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXII. 1893. Première Partie. p. 101—121.)

Es werden von den Verff. folgende neue exotische Laubmoose mit lateinischen Beschreibungen versehen:

1. *Dicranella Polii* Ren. et Card. — Hab. Nossi Comba: Anketsabé, in terra argilloso-vulcanica, sociis *Microdus limosus* Besch. et *Garckea Bescherellii* C. Müll.; leg. beat. Domina Caillé (Hb. de Poli). 2. *Campylopus Cailleae* Ren. et Card. — Hab. Nossi Comba: Anketsabé; leg. beat. Domina Caillé in terra argillosa (Hb. de Poli). 3. *Leptodontium epunctatum* C. Müll. var. *paludosum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Ambohimatsara circa Ambositra, Betsileo, in sphagnetis; leg. Rev. Berthieu. 4. *Schlotheimia conica* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: circa Ambatovory, Imerina, ad saxa granitica umbrosa, alt. 1400 m; leg. Rev. Camboué. 5. *Webera annotina* Schwgr. var. *decurrens* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Fianarantsoa, Betsileo, in terra siliceo-argillosa humida; leg. Dr. Besson (Musci masc. mad. exsicc. no. 30). 6. *Bryum* (*Eubryum*) *appressum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Ambositra, Betsileo; leg. Rev. Soula (Musci masc. mad. exsicc. no. 27). 7. *Bryum* (*Eubryum*) *spinidens* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Fianarantsoa, Betsileo; leg. Dr. Besson (Musci masc. mad. exsicc. no. 29). 8. *Philonotis stenodictyon* Ren. et Card. — Hab. Insula Bourbon: Mafate; leg. Rev. Rodriguez; var. *patentissima* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: inter Savondronina et Ranomafana, Betsileo; leg. Dr. Besson. 9. *Philonotis submarchica* Besch. var. *plumosa* Ren. et Card. — Hab. Insula Bourbon: Mafate; leg. Rev. Rodriguez. 10. *Acrobryum capillicaule* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: inter Savondronina et Ranomafana, Betsileo; leg. Dr. Besson. 11. *Papillaria appendiculata* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: ad truncos in silvis primaevis inter Fianarantsoa et Mananjary, lat. austr. 21°; leg. Dr. Besson. 12. *Thuidium aculeoserratum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: in silvis inter Vinanintelo et Ikongo, Betsileo; leg. Dr. Besson. 13. *Thuidium subserratum* Ren. et Card. — Hab. Grande Comore; leg. Humblot. 14. *Microthamnium Bessoni* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: in jugo Ikongo; leg. Dr. Besson. 15. *Ectropothecium* (*Cupressina*) *Pailloti* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Montagne d'Ambre circa Diego Suarez; leg. Chenagon (Musci masc. mad. exsicc. no. 47). 16. *Ectropothecium* (*Cupressina*) *Chenagoni* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Diego Suarez (Chenagon); inter Vinanintelo et Ikongo, Betsileo (Dr. Besson); in ditione Antsianaka (Fr. Perrot). 17. *Ectropothecium alboviride* Ren. var. *rufulum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Diego Suarez; leg. Chenagon (Musci masc. mad. exsicc. n. 48). 18. *Ectropothecium* (*Vesicularia*) *crassirameum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Diego Suarez; leg. Chenagon (Musci masc. mad. exsicc. no. 95). 19. *Isopterygium intortum* P. B. var. *Chenagoni* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Diego Suarez; leg. Chenagon. 20. *Stereophyllum limnobioides* Ren. in Rev. fr. de bot. tome IX. 1891. — Hab. Insula Maurice (Robillard); Bourbon (Rodriguez) (Musci masc. mad. exsicc. no. 93). 21. *Hypnum alamazantrense* Kiaer ined. var. *Berthioei* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: in silvis, Ambohimatsara, circa Ambositra, Betsileo; leg. Rev. Berthieu. 22. *Rhacopilum plicatum* Ren. et Card. — Hab. Madagascar: Diego Suarez; leg. Chenagon (Musci masc. mad. exsicc. no. 99).

In einer Schlussnote machen die Verff. darauf aufmerksam, dass das von ihnen früher publicirte *Bryum Bescherellei* den Namen *Br. Rodriguezii* Ren. et Card. tragen muss, da in der Litteratur bereits ein *Br. Bescherellei* Jgr. (*Br. erythrocarpioides* Schpr., non Hampe et C. Müll.) existirt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als Anhang findet sich in der Arbeit noch ein Verzeichniss aller bisher von den ostafrikanischen Inseln bekannt gewordenen Lebermoose, welches 209 Arten umfasst.

Warnstorf (Neuruppin).

Johow, F., Los Helechos de Juan Fernandez. (Anales de la Universidad Santiago de Chile. 1893.) 8⁰. 46 pp.

Einer längeren allgemeinen Einleitung, die namentlich auf die Verbreitungsverhältnisse der Pflanzen eingeht, folgt eine Aufzählung der in Juan Fernandez beobachteten Farne. Genannt werden folgende Arten (deren Gesammtverbreitung in Parenthesen beigefügt ist):

Gleichenia pedalis (Chile), *Alsophila pruinata* (Mexiko bis Chile), *Dicksonia Berteroana* (endemisch), *Thyrsopteris elegans* (desgl.), *Adiantum Aethiopicum* (heisse Zone), *Pteris incisa* (Tropen und südlich davon), *P. Chilensis* (Chile), *P. comans* (Neu-Seeland, Australien, Polynesien), *P. marattiaefolia* (Chile), *Blechnum australe* (S.-Afrika [bes. Inseln] und S.-Amerika), *Lomaria Boryana* (Antillen bis Feuerland, Afrika, Maskarenen), *L. Capensis* (Tropen und südl. extratrop. Gebiete), *L. attenuata* (desgl.), *L. blechnoides* (Valdivia, Chiloë), *L. Lherminieri* (Antillen bis Chile), *Asplenium obtusatum* (gemässigte Gebiete der südl. Erdhälfte), *A. lunulatum* (heisse Zone), *A. macrosorum* (endemisch), *A. Magellanicum* (Chile bis Feuerland), *A. longissimum* (Mauritius, Diego Garcia, Java, Hinterindien), *A. aculeatum* (fast kosmopolitisch), *A. Capense* (Tropen und weiter südwärts), *A. flexum* (endemisch), *Nephrodium villosum* (Peru, Chile), *Nephrolepis altescandens* (endemisch), *Polypodium lanceolatum* (Tropen, extratrop. S.-Amerika, Indien, Hawaii-Inseln), *P. punctatum* (Tropen und Subtropen beider Hemisphären), *P. vestitum* (S.-Chile), *P. translucens* (desgl.), *P. Massafuerae* (desgl.), *Gymnogramme elongata* (Mexiko bis Chile), *Notochlaena Chilensis* (endemisch), *Hymenophyllum cruentum* (Chile, Patagonien), *H. dichotomum* (S.-Chile), *H. fuciforme* (Valdivia, Chile bis Feuerland), *H. caudiculatum* (Brasilien, Chiloë), *H. pectinatum* (S.-Chile, Chiloë), *H. polyanthes* (Tropen und Neu-Seeland), *H. rarum* (Chile, S.-Afrika, Neu-Seeland, Tasmanien), *H. subtilissimum* (extratrop. S.-Amerika, Neu-Seeland), *H. tortuosum* (extratrop. S.-Amerika), *H. Chiloense* (S.-Chile, Chiloë), *Trichomanes exsectum* (ebenda), *T. dichotomum* (S.-Chile), *T. pyxidiferum* (Mexiko bis Chile, sowie in trop. Theilen von Afrika, Indien und Australien).

Höck (Luckenwalde).

Hansgirg, A., Physiologische und phycophytologische Untersuchungen. 4⁰. 286 pp. Mit 3 lithographischen Tafeln. Prag (J. Taussig) 1893. 14 Mk.

Wie der Verf. als fleissiger Sammler und Beobachter bekannt ist, so ist auch sein vorliegendes Werk eine mit Eifer zusammengetragene Sammlung von einzelnen Beobachtungen, die sich freilich ebenso wenig zu einer zusammenhängenden Lectüre eignet, als zur Wiedergabe des Inhalts. Ref. muss sich meistens mit dem Anführen der Capitelüberschriften begnügen, er kann dies, besonders im zweiten Theil, um so leichter, als hier vielfach Gegenstände behandelt werden, die Verf. schon früher veröffentlicht hat, und als es sich häufig um leidige Prioritätsstreitigkeiten in der Nomenclatur handelt, mit denen nach der Ansicht des Ref. der Wissenschaft in keiner Weise genützt wird.

Im ersten Abschnitt werden Beobachtungen über die Bewegungserscheinungen von Blättern und Blütenorganen phanerogamer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pflanzen mitgetheilt. Die erste Reihe der „Untersuchungen" enthält sechs Capitel: 1. über Oeffnen und Schliessen der Blüten, 2. über Entstehung von pseudokleistogamen Blüten, 3. über karpotropische Krümmungen der Kelch-, Deck- und Hüllblätter, 4. über nyctitropische, gamotropische und karpotropische Bewegungen der Knospen-, Blüten- und Fruchtstiele bezw. Stengel, 5. über Reiz- und Schlafbewegungen vollkommen ausgewachsener Laubblätter der Gefässpflanzen nebst Bemerkungen über die paraheliotropischen Krümmungen der Blätter einiger *Leguminosen*, 6. über Reiz- und Nutationsbewegungen der Staubblätter, Griffel und Narben. Das nächste Capitel behandelt die Mechanik der Nutationsbewegungen der Laub- und Blütenblätter und der Blütenstiele bezw. Stengel. Bei den Angaben des folgenden Capitels über die Verbreitung der gamotropischen Bewegungen der Blütenhüllen werden unterschieden: A. periodisch bewegliche, B. ephemere, C. pseudophemere, D. pseudokleistogame (photo-, thermo-, hydro-, xerokleistogame), E. agamotropische Blüten. Sodann soll die biologische Bedeutung der im Vorhergehenden besprochenen Nutations- und Reizbewegungen erörtert werden. In der Masse der hier angeführten Einzelheiten — viele Seiten sind nur mit Pflanzennamen angefüllt — sucht man vergeblich nach leitenden Gedanken oder nach Ergebnissen allgemeinerer Natur; Verf. selbst macht zum Schlusse eine „Zusammenfassung einiger Ergebnisse", welche wir hier in möglichster Kürze wiederzugeben versuchen: 1. Von den nyctitropischen Nutationen, welche lediglich zum Schutze vor schädlicher nächtlicher Wärmestrahlung dienen, sind zu unterscheiden die gamotropischen Nutationen, die in ähnlicher periodischer Weise auftreten, aber nur zum Schutze der Geschlechtsorgane oder zur Erleichterung der Bestäubung ausgeführt werden. 2. Von jenen beiden unterscheiden sich die karpo-, bezw. postkarpotropischen Bewegungen dadurch, dass sie weniger vom täglichen Beleuchtungswechsel abhängig sind und sich nie periodisch wiederholen. 3. Pseudokleistogame Blüten sind solche, die sich nur bei ungünstigen äusseren Bedingungen nicht öffnen und in denen dann Autogamie stattfindet; Ursachen dieser Erscheinung sind: Mangel an Beleuchtung, an Wärme oder Feuchtigkeit, oder Entwickelung unter Wasser. 4. Die Pseudokleistogamie der Blüten ist durch Hyponastie bedingt; bei Lichtwirkungen ist noch einestheils eine photohyponastische und photoepinastische Nachwirkung zu unterscheiden. (Erklärung siehe im Original.) 5. Die Nutationen der Laub- und Blütenblätter werden nicht nur durch Beleuchtungs- und Temperaturschwankungen, sondern auch durch Turgescenzänderungen beeinflusst. 6. Manche Bewegungen an Blütenblättern oder Blütenstielen werden nur durch von Temperaturunterschieden bewirkte Turgorschwankungen hervorgerufen, sind also unabhängig vom Licht. 7. Die karpotropischen Krümmungen sind theils autonome, theils abhängig von Schwerkraft und Licht, die periodischen Bewegungen der Blütenstiele werden besonders durch Beleuchtungs- und Temperaturveränderungen veranlasst. 8. An den Laubblättern einiger *Marsilea*-Arten und anderer Pflanzen kommen ausser Schlafbewegungen auch Nutationen,

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die auf Turgescenzänderung beruhen, vor in Folge wiederholter Erschütterungen. 9. Die Schlaf- und Reizbewegungen der Laubblätter werden anders ausgeführt als die Reizkrümmungen der Staubfäden und Narben, von ersteren unterscheidet Verf. 8, von letzteren 5 Typen. 10. Die gamotropischen Bewegungen der Blütentheile sind weiter verbreitet als bisher bekannt war, in den meisten Familien sind aber die Arten mit agamotropischen Blütentheilen zahlreicher.

Der zweite Abschnitt enthält eine Anzahl von einander ganz unabhängiger Capitel. Das erste, Beiträge zur Kenntniss der Spaltalgen- und Spaltpilz-Gallertbildungen, besteht wieder aus lauter einzelnen Beobachtungen an verschiedenen Algen; ein allgemeines Ergebniss ist, dass die Gallerte der Spaltalgen von einer anderen chemischen Zusammensetzung ist, als die Gallerte der chlorophyllgrünen Algen; über die Entstehung und das Wachsthum der Gallerthüllen sagt Verf. nichts allgemeingültiges. II. Beiträge zur Kenntniss der Keller-, Grotten- und Warmhäuser-Spaltpflanzenflora. Die hierher gehörigen Bakterien sollen nur Varietäten der freilebenden Arten sein; im Uebrigen werden abgerissene Bemerkungen und einzelne Beobachtungen angeführt, auch der ewige Streit um *Bacillus muralis* wird wieder geschürt. III. Nachträge zu meiner Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der Bewegungserscheinungen und der Organisation der *Oscillarien*". IV. Nachträge zu meiner Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen". Aus diesen langathmigen Capiteln ist gar nichts wichtiges zu entnehmen; sie stellen ganz ungerechtfertigte Ansprüche an die Geduld des Lesers, ebenso wie das V. Capitel: Bemerkungen zur Systematik der Algen und Bakterien. Hier handelt zunächst ein Abschnitt über die *Bacteriaceen* Gattung *Phragmidiothrix* Engler und einige *Leptothrix*-Arten, in dem Verf. nachzuweisen sucht, dass *Phr. multisepta* Engl. identisch ist mit *Crenothrix marina* Hansg. und einigen anderen Algen. Im zweiten Abschnitt, „über die Gattung *Schizothrix* (Ktz.) Gom., nebst Bemerkungen über Gomont's Monographie des *Oscillariees*", werden alle möglichen Ausstellungen an dem verdienstvollen Werke Gomont's gemacht, die grossentheils darauf hinausgehen, dass dort „Hansgirg" nicht oft genug unter den Autornamen zu finden ist. Aus dem dritten Abschnitt sei erwähnt, dass Verf. *Cyanoderma* zu *Pleurocapsa* zieht, *Oncobyrsa* jetzt auch zu den *Chamaesiphoneen* rechnet, dass er *Glaucocystis* und *Porphyridium* in seine Gruppe der *Chroocysteae* stellt, welche sich den *Cyanophyceen* anschliessen, von ihnen sich aber durch den Besitz von *Chromatophoren* unterscheiden soll.

Auf die folgenden Abschnitte, 4—9, brauchen wir gar nicht einzugehen, da ihr Inhalt vom Verf. bereits früher in Zeitschriften veröffentlichst ist und es sich in ihm nur um Benennungen, bezw. die systematische Stellung einiger Algen handelt. Wer z. B. glauben sollte, dass im neunten Abschnitt „über einige neue *Zygnemaceen*, deren systematische Eintheilung und geschlechtliche Differenzirung" wirklich neue Algen beschrieben würden, findet zu seiner Enttäuschung einige Bemerkungen über die vom Verf. 1888

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aufgestellte var. *fallax* von *Spirogyra insignis* und die im gleichen Jahr aufgestellte var. *rhynchonema* von *Z. stellinum*, bereits von de Toni als Z. *rhynchonema* in seine Sylloge aufgenommen.

VI. Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Berg-Algenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. VII. Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser- und Meeres-Algenflora der österreich-ungarischen Küstenländer, Krains, Tirols, Südsteiermarks und Kärntens. Diese beiden Capitel bestehen aus einzelnen Bemerkungen und wiederholen die früheren Veröffentlichungen des Verf. über dieselben Gegenstände. Der Anhang, „Phycophytologische Aphorismen", enthält Betrachtungen des Verf. über die Verwandtschaft, Phylogenesis und Entwickelung (in räumlicher Beziehung) der Algenfamilien, die mit Interesse gelesen werden können, wenn sie auch unsere Auffassung über diese Verhältnisse nicht wesentlich erweitern. Zum Schluss nur noch die Frage, warum der Ausdruck phycophytologisch statt phycologisch gebraucht wird, da wir doch von „Algen" und nicht von „Algenpflanzen" sprechen?

Möbius (Frankfurt).

Haacke, W., Gestaltung und Vererbung. Eine Entwickelungsmechanik der Organismen. 8⁰. 337 pp. Mit 26 Abbildungen im Text. Leipzig (T. O. Weigel) 1893.

Die Ausführungen des Verf. sind zunächst gegen die Weismann'sche Vererbungstheorie gerichtet, welche ihm die irrthümlichste von allen derartigen nach Darwin aufgestellten Theorien zu sein scheint, während er der Spencer'schen Lehre den Vorzug gibt, welche durch seine Theorie nur weiter ausgeführt werden soll. Gegenüber der weitgetriebenen Auffassung Weismann's von der Bedeutung der natürlichen Zuchtwahl, die nur auf Vollkommenheit in der Anpassung ausgeht, betont Verf., dass in der Variation der Organismen ein unverkennbarer Fortschritt zu höher entwickelten Formen herrscht, den er als Epimorphismus bezeichnet. Die Organismen stehen nicht bloss auf einer ungleichen Höhe der Entwickelungsstufe, sondern sie sind auch ungleich gut angepasst. Was für die Organismen gilt, kann auch von den einzelnen Organen gesagt werden. Es ist eine Thatsache, dass die Organe nicht unabhängig von einander variiren, sondern dass sie mit einander in Correlation stehen, also die Veränderung eines Organs auch die anderer nach sich zieht und dies lässt sich nicht mit der Präformationstheorie, wie sie Weismann vertritt, vereinigen, sondern muss zur Epigenesistheorie führen. Die letztere beruht auch auf der Anerkennung der Vererbung erworbener Eigenschaften, die Weismann bekanntlich leugnet, die aber nach Verf. nicht nur geschehen kann, sondern auch mit Naturnothwendigkeit geschehen muss. Wenn wir dies nicht experimentell zeigen können, so beruht es auf der Kürze der uns zu Gebote stehenden Zeit, während die Natur ausserordentlich lange Zeit gebraucht, bis eine erbliche Veränderung erworben wird. Gerade dass die Präformations-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lehre die Vererbung erworbener Eigenschaften nicht erklärt, erscheint dem Verf. als Beweis für ihre Unrichtigkeit. Er muss also eine andere Theorie an ihre Stelle setzen und diese ist die in diesem Buche vorgetragene morphologische Vererbungstheorie oder die Gemmarienlehre. In derselben wird die Vererbung durch die Annahme bestimmt geformter Plasmaelemente, der Gemmarien, erklärt, deren Form zunächst die Form der Eizelle bestimmen soll. Da aber in der Form der Eizelle schon die spätere Form des Thieres ausgedrückt sein soll (!), so „würden wir zu dem Schluss gelangen, dass die verschiedenen Formen der Thiere und Pflanzen sich unterscheiden durch die Form ihrer Gemmarien.“ Die Gemmarien sind aus Gemmen zusammengesetzt, welche die Form einer geraden rhombischen Säule haben, denn mit dieser Annahme lassen sich alle Grundformenverhältnisse des Thierkörpers erklären. „Ein Botaniker wird sie auch leicht als geeignet zur Erklärung der Formverhältnisse der Pflanzen nachweisen können.“ (Was denen überlassen bleiben mag, die überhaupt glauben, die Entwickelung eines Lebewesens auf rein mechanischem Wege erklären zu können!). Wenn der Aufbau eines Organismus auf der Form der Gemmarien beruht, so wäre damit eine Erklärung der Vererbung überkommener Eigenschaften gegeben. Um die Vererbung erworbener Eigenschaften zu erklären, braucht Verf. nur anzunehmen, dass, wenn äussere Einflüsse das Gleichgewicht in einer einzigen Körperzelle verändern, auch das Gleichgewicht in allen andern, also auch in der Keimzelle verändert wird und dass die Keimzelle, wenn sie sich vom Körper trennt, ihr verändertes Gleichgewicht beibehält: dieses aber besteht in einer veränderten Form der Gemmarien durch Verschiebung der Gemmen innerhalb derselben.

Da die weiteren Ausführungen des Verf. sich nur auf zoologischem Gebiete bewegen, wollen wir ihnen nicht folgen, sondern uns mit diesen Andeutungen begnügen. Sie werden genügend zeigen, dass des Verf.'s Theorie gar nicht auf wirklichen Beobachtungen über die Structur des Plasmas beruht, und, indem sie es unternimmt, Lebensvorgänge auf rein mechanischem Wege zu erklären, als ein Fortschritt in der naturwissenschaftlichen Erkenntniss nicht angesehen werden kann.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Groom, Percy, On bud-protection in Dicotyledons. (The Transactions of the Linnean Society. Botany. Vol. III. Part 8. 1893. p. 255—266. Pl. 59—60.)

Verf. hat die Schutzmittel der Laubknospen einiger Gewächse feuchter, tropischer Gebiete untersucht und Vorrichtungen kennen gelernt, welche von denjenigen, die sich in trockneren und kälteren Zonen zeigen, wesentlich abweichen. Schuppige trockene Niederblätter fehlen als Umhüllung der Knospen, dagegen ist eine solche vielfach von krautigen Nebenblättern, Blattscheiden oder Auswüchsen des Blattstieles gebildet. Hülle und Knospe sind vielfach durch einen manchmal breiten Hohlraum getrennt, welcher gewöhnlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von harzähnlichen und gallertigen Stoffen (auch von reinem Wasser, Ref.) angefüllt ist. Diese Stoffe werden meist von Colleteren ausgeschieden und sind biologisch als Schutzmittel der Knospe, physiologisch theilweise als Excrete des Stoffwechsels aufzufassen.

Verf. hat seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Colletern gerichtet und zeigt, dass dieselben nicht immer Haare, sondern manchmal Emergenzen darstellen. Sie werden nicht blos von der Epidermis, sondern gleichzeitig von den tiefer gelegenen Geweben gebildet und sind manchmal von Milchröhren durchzogen. Es gelang dem Verf. bei *Gardenia florida* die Entstehung der Excrete in Form von Tröpfchen im Cytoplasma und deren nachherige Ansammlung zu grösseren Massen unterhalb der Cuticula zu beobachten.

Die untersuchten Gewächse gehörten den Familien der *Rubiaceen* (namentlich *Cosmibuena obtusifolia*, *Coprosma Baueriana*, *Gardenia florida*), *Apocynaceen* (namentlich *Tabernaemontana dichotoma*, *Alamanda* sp.), *Asclepiadaceen*, *Clusiaceen* und *Dilleniaceen* an.

Schimper (Bonn).

Fankhauser, J., Die Kolonie von Alpenpflanzen auf dem Napf. (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1892. p. 168—172.)

Verf. hat die Flora des weit in die schweizerische Hochebene hinausgeschobenen Napfes specieller untersucht und konnte hier zahlreiche Alpenpflanzen (*Rhododendron hirsutum* und *ferrugineum*, *Dryas octopetala*, *Erinus alpinus*, *Hieracium aurantiacum*, sowie *Linaria alpina*, *Potentilla aurea* u. A.) beobachten. Er nimmt an, dass sich diese Kolonie von Alpenpflanzen zur Gletscherzeit dorthin gerettet und sich nach derselben dort bleibend niedergelassen habe.

Zimmermann (Tübingen).

Freyn, J., Die in Tirol und Vorarlberg vorkommenden Arten der Gattungen *Oxygraphis*, *Ranunculus* und *Ficaria*, analytisch bearbeitet. (Zeitschrift des Ferdinandeum. 1893. Heft 35. p. 265—272.)

Während aus der ersten und letzten der genannten Gattungen nur je eine Art (*O. vulgaris* Freyn = *Ranunculus glacialis* L.) und *Ficaria verna* Huds. (= *Ranunculus Ficaria* L.) vorkommen, werden von *Ranunculus* folgende 40 Arten unterschieden:

R. circinatus Sibth., *R. fluitans* Lam., *R. dolichopodus* Kern., *R. Rionii* Lagg., *R. trichophyllus* Chaix, *R. aquatilis* L., *R. paucistamineus* Tausch, *R. confervoides* Fries, *R. parnassifolius* L., *R. plantagineus* All., *R. bilobus* Bert., *R. alpestris* L., *R. Traunfellneri* Hoppe, *R. Seguierii* Vill., *R. aconitifolius* L., *R. platanifolius* L., *R. Thora* L., *R. hybridus* Biria, *R. Lingua* L., *R. reptans* L., *R. Flammula* L., *R. auricomus* L., *R. bulbosus* L., *R. Aleae* Willk., *R. repens* L., *R. sceleratus* L., *R. parviflorus* L., *R. Steveni* Andrz., *R. lanuginosus* L., *R. acris* L., *R. Kerneri* Freyn, *R. Sardous* Crantz, *R. muricatus* L., *R. arvensis* L., *R. pygmaeus* Wahlenb., *R. polyanthemoides* Bor., *R. nemorosus* DC., *R. Breyninus* Crantz, *R. montanus* Willd., *R. Carinthiacus* Hoppe.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Arten werden vielfach noch weiter in Varietäten getheilt. Alles aber ist in eine analytische Uebersicht verarbeitet. Wünschenswerth wäre, dass Verf., der sich schon so viel mit *Ranunculaceen* beschäftigt, in ähnlicher Weise einmal alle mitteleuropäischen Formen durcharbeitete, namentlich für die *Batrachium*-Arten wäre eine gründliche Durcharbeitung sehr nöthig auch im Interesse der Pflanzengeographie.

Höck (Luckenwalde).

Bertrand, C. Eg. et **Renault, B.,** *Reinschia australis* et premières remarques sur le Kerosene Shale de la Nouvelle-Galles du Sud. 105 pp. 4 pl. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. VI. 1893.)

Der erste Theil dieser Abhandlung ist der chemischen und stratigraphischen Untersuchung der Kerosene Shale gewidmet. Es ist dies eine sehr gashaltige Kohle, die man auch mit der Bezeichnung „australischer Boghead" belegt und die nur in Neu-Seeland bekannt ist. Man trifft sie hauptsächlich im oberen Theil der pirenisch-kohlenhaltigen Schicht, woraus hervorgeht, dass sie ungefähr ebenso alt ist, wie der Boghead von Autun. Der Boden, in dem der australische Boghead vorkommt, ist schieferhaltig, und Streifen von Schiefer und Thon durchziehen das Lager dieser Kohlenschicht. Streifen von Kerosene Shale sind bisweilen zwischen Steinkohlen-Streifen eingeschaltet, ja es kommt vor, dass in einzelnen Adern die Kerosene Shale seitlich mit gewöhnlicher, erdharzhaltiger Kohle vereint ist.

Gleichwie der Boghead von Autun umschliesst auch der australische Bogead Algen; aber diese gehören einer gallertartigen, von der Autuner durchaus verschiedenen Art an, die die Herren Bertrand und Renault „*Reinschia australis*" genannt haben. Der mittlere Lagerstamm dieser Alge hatte, ausgewachsen, die Gestalt eines unregelmässigen, elliptischen oder vielmehr abgeplatteten Sackes, dessen horizontale Durchmesser viel grösser waren als der vertikale. Dieser Lagerstamm war frei ohne befestigenden Stiel; seine innere Höhlung hatte keine Verbindung nach aussen. Die Zellen sind in einer einzigen Reihe auf der ganzen Peripherie des Sackes geordnet mit einer sehr schwach hervortretenden Neigung, sich um einzelne Centren zu gruppiren. Das Protoplasma jeder Zelle ist birnenförmig, seine Spitze ist nach aussen gekehrt, während die entgegengesetzte, dem Innern zugewendete Seite angeschwollen ist; es schliesst einen Kern ein, der an der Seitenwand klebt. Die Membran ist um die äussere Spitze herum dünn und schwammig; sie verdickt sich nach und nach gegen die entgegengesetzte, angeschwollene Seite hin, und ist sehr dick und strahlenbrechend an der inneren Seite der Zelle. An dieser letzteren Stelle erweisst sie sich als von concentrischen Schichten gebildet, deren innerste, an das Protoplasma grenzende sehr dünn und sehr glänzend ist, während die äusserste cadmium-gelb ist; zwischen den Zellen fügen sich die gelben Schichten paarweise zu einer mittlern Membran

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

derselben Farbe zusammen. Der äusseren Spitze der Zelle gegenüber weisst die Membran einen kleinen Eindruck auf; aber es war unmöglich, festzustellen, ob derselbe mit dem Vorhandensein zweier Wimperhaare zusammenhänge. — Ausser dieser Membran, die jede Zelle umgiebt, kann noch eine, weiter nach aussen gelegene, existiren, welche eine Zellengruppe umschliesst, ja eine noch weiter nach aussen hin befindliche, die mehrere Gruppen umgiebt, so dass diese sich durch nach und nach erfolgte Theilung einer Mutter-Zelle gebildet zu haben scheinen.

Von den mittleren, ausgewachsenen Lagerstämmen unterscheiden die Herren Bertrand und Renault grosse platte Lagerstämme und grosse hirnförmige Lagerstämme, die bis zu 600 μ lang werden können. Diese grossen Lagerstämme unterscheiden sich von den erstgenannten einmal durch ihre Grösse, dann aber auch durch von der Art ihres Wachsthums herrührende Falten; diese Falten treten besonders bei den hirnförmigen Lagerstämmen hervor. Obwohl unter diesen verschiedenen Arten von Lagerstämmen alle Durchgangsformen vorkommen, glauben die Verff. doch, dass sie nicht die successiven Stadien der Pflanze, sondern vielmehr verschiedene Stadien darstellen.

Unter den jungen Lagerstämmen hatten die kleinsten, die beobachtet werden konnten, höchstens den Umfang einer ausgewachsenen Zelle (6—15 μ Länge), dennoch aber umschlossen sie eben so viel Zellen, wie die mittleren ausgewachsenen Lagerstämme. Die jungen Lagerstämme sind aus einem gummiartigen Kügelchen gebildet, in welchem die äusserst kleinen und kaum birnenförmigen Zellen in einer Reihe nahe der Oberfläche geordnet sind. Diese kleinen Lagerstämme werden durch einfaches Zellenwachsthum zu mittleren, ohne dass eine Zellentheilung vorkäme. Der ursprünglichen Zahl ihrer Zellen gemäss scheinen sich die einen in mittlere, die anderen in grosse, platte oder hirnförmige Lagerstämme zu unterscheiden.

Die Herren Bertrand und Renault haben weder Fruchtsack, noch Thallogène, noch Geschlechtsorgane, noch Keime gefunden; doch haben sie bemerkt, dass in gewissen Fällen die ganz kleinen Lagerstämme in Gruppen von je 20—25 zusammenstanden und noch von einer gelben, schwammigen Hülle — analog der Oberflächen-Scheidewand eines ausgewachsenen Lagerstammes — umschlossen schienen. Diese Beobachtung, in Verbindung mit der Kenntniss der Entwickelungsart und der Structur des Lagerstammes, veranlasste die Herren Bertrand und Renault zu der Annahme, dass die *Reinschia* eine den *Volvocineen* und *Hydrodyctieen* verwandte Cenobiale darstellt.

Inmitten der gesunden Lagerstämme finden sich vereinzelt solche, die gummihaltig sind. In diesen sind die Zellenscheidewände dicker, dunkler, homogener; die Zellenhöhlung ist geringer; das Protoplasma ist weniger sichtbar. Wenn der Gummigehalt mehr hervortritt, kann der ganze Lagerstamm in eine gummige Masse von homogenem Aussehen umgewandelt sein, sieht aber aus, als wäre er durch das Austrocknen rissig geworden.

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Verff. haben die Ursache dieser Eigenthümlichkeit nicht zu entdecken vermocht. Ebenso wie der Boghead von Autun umschliesst der australische Boghead die der *Reinschia* beigemischten Sporen, doch sieht man dabei keine thierischen Reste, ausser Coprolithen.

Um die Lagerstämme herum befindet sich eine Art befruchtende Masse, analog dem Thelotite von Autun; sie ist roth-braun. Was den Grundstoff von Kerosene Shale betrifft, so ist derselbe wenig reich, und, wie der Boghead von Autun, „durch einen flockenartigen hellbraunen humussauern Niederschlag gebildet, der bei seiner Niederschlagung Körnchen und kleine vegetabilische Trümmer in allen Stadien der Veränderung mitgezogen hat."

So lebten denn, wie in Autun, die Algen in dunkeln, denen des Amazonenstromes und des Congo analogen Gewässern. Sie schwammen zuerst darin umher, sanken dann auf den Grund in derselben Zeit, als sich die humussauern Stoffe dort niederschlugen.

Bemerkung: Die Herren Bertrand und Renault geben ein Album, das 25 nach ihren Präparaten von Kerosene Shale angefertigte Photographien enthält, käuflich ab.

Lignier (Caen)

Marpmann, Die Untersuchung des Strassenstaubes auf Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1894. No. 8. p. 229—234.)

Nach dem Vorgange von Fraentzel und Runkwitz beobachtete Marpmann zwei Jahre hindurch den Zerfall der Tuberkelbacillen in sputis. Die intakten Stäbchen werden nach einigen Tagen mehr oder weniger rosenkranzförmig, nach 4—5 Tagen haben sich die Plasmamassen in 2—3 Kügelchen getrennt, nach weiteren 2—3 Tagen sind diese Kügelchen zuweilen auch mit anhängenden Schwänzen der Bacillenfäden zu bemerken, dann verschwinden jedoch alle Membranreste und es bleiben allein die runden oder ovalen Kerne zurück; nach 3—4 Wochen endlich ist von Tuberkelbacillen keine Spur mehr zu entdecken, wogegen sich die Reste oder Kerne zwar sehr klein, aber von ziemlich gleicher Form noch finden. Gerade so wie in diesem Sputum zerfallen die Bacillen im Wasser, in Erde und in allen feuchten Medien; der jeweilige Zustand lässt sich durch Sublimat fixiren. Für die Untersuchung von Strassenstaub, Erde, Schmutzwasser etc. ist die Berücksichtigung des Bacillenzerfalls von Werth, da es selten gelingt, in diesen Medien intacte Bacillen zu finden. Auf solche Bacillenreste untersuchte Verf. den Leipziger Strassenstaub nach besonderer vorhergegangener Präparation und Färbung und fand dieselben in wechselnden Mengen vor. Es fragte sich nun, ob die Bacillenreste Infectionswerth besitzen. In besonderer Weise sterilisirte Staubculturen wurden in Agarröhrchen geimpft und gleichzeitig Flaschen mit sterilisirter Nährbrühe mit Sauerstoff gefüllt und zugeschmolzen. In den Agarröhrchen waren nach 4 Wochen fast stets Tuberkelbacillen vorhanden, die Bouillonflaschen zeigten nach 8—10 Tagen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schwache Hautbildung, die später wieder verschwand. Damit ist von Neuem erwiesen, dass eine Infection mit Lungentuberkulose durch Einathmen von Strassenstaub entstehen kann.

Kohl (Marburg).

Went, F. A. F. C., Eenige opmerkingen over de behandling van bibit met het oog op de bestrijding van rietziekten. (Overgedrukt uit het „Archief voor de Java-Suikerindustrie". Soerabaia 1893. 8⁰. 8 pp.)

Verf. schildert die Symptome der verschiedenen Krankheiten des Zuckerrohres, wie sie sich an Stecklingen zu erkennen geben und gibt Anweisungen zur Behandlung verdächtiger oder angesteckter, aber noch brauchbarer Stecklinge.

Schimper (Bonn).

Went, F. A. F. C., Bestaat er kans op degeneratie van het Suikerriet door het uitsluitend gebruik van de toppen als Plantmateriaal?

— — und **Prinsen Geerligs, H. C.,** Over den achteruitgang van het Saccharosegehalte van gesneden Suikerriet.

— —, Een middel tot bestrijding van rietvijanden onder de insecten, meer bijzonder van de witte luis. (Overgedrukt uit het „Archief voor de Java-Suikerindustrie." Soerabaia 1894.) 8⁰. 20 pp.

Die erste der Arbeiten versucht zwei Fragen zu beantworten, nämlich: A) Sind die in der Nähe des Gipfels des Zuckerrohrs befindlichen Knoten weniger kräftig, als die übrigen? B) Besitzen alle Knoten eines Zuckerrohrstengels die gleichen Eigenschaften, oder, falls dies nicht der Fall ist, welche Knoten weisen die grössten Abweichungen auf?

Die erste Frage wird auf Grund von Experimenten dahin beantwortet, dass gipfelständige, also junge Knoten, viel schneller und reichlicher treiben als ältere. Dass die obersten Augen auch die kräftigsten sind, soll nach dem Verf. ausserdem aus ihrer intensiveren Athmung hervorgehen.

Die zweite Frage wird dahin beantwortet, dass die aus Gipfelknoten hervorgehenden Pflanzen am wenigsten variiren, also am wenigsten Gefahr laufen, zu degeneriren.

Die zweite Notiz ist der Bildung von Glycose auf Kosten des Rohrzuckers in geschnittenem Zuckerrohr gewidmet. Es zeigte sich, dass dieselbe rasch vor sich geht, wenn Austrocknen oder überhaupt Absterben der Stengel stattfindet, sehr langsam dagegen, wenn dieselben frisch und lebend gehalten werden.

Die dritte Arbeit ist der Bekämpfung der für das Zuckerrohr schädlichen Insecten, namentlich der weissen Laus, gewidmet. Verschiedene Recepte zu insectentödtenden Lösungen werden mitgetheilt.

Schimper (Bonn).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Janse, J. M., De Dadap-ziekte van Oost-Java. (Overgedrukt uit Teysmannia. Bd. IV. 1893.) 8⁰. 33 pp.

Die zur Beschattung der Kaffeeplantagen auf Java benutzten Dadap-Bäume (*Albizzia* sp.) werden in neuerer Zeit von einer Krankheit heimgesucht, welche zuerst die Wurzeln befällt und nachher das Absterben der Blätter und ganzer Zweige, zuweilen sogar des ganzen Baumes bedingt. Nähere Untersuchung ergab als charakteristisches Symptom die Auflösung der Stärkekörner und secundären Verdickungsschichten sämmtlicher Parenchymgewebe der Wurzel; das Absterben der oberirdischen Theile ist nur eine Folgeerscheinung. Verf. vermuthet, dass Bakterien die Urheber der Krankheit sein dürften. Bekämpfungsmittel weiss er nicht zu geben und empfiehlt daher die Anpflanzung anderer Baumarten.

Schimper (Bonn).

Dufour, J., Ueber die mit *Botrytis tenella* zur Bekämpfung der Maikäferlarve erzielten Resultate. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang III. 1894. Heft 6. 6 pp.)

Die von Saccardo auf Wespen, von Bresadola auf Maikäfern beobachtete *Botrytis tenella* hat, seit 1890 le Moult in Nordfrankreich Engerlinge von dem Pilze getödtet fand, in landwirthschaftlichen Kreisen grosse Hoffnungen wach gerufen. In Paris entstanden zwei Fabriken, die sich mit der Bereitung von Culturen des Pilzes auf Kartoffelstücken befassten und solche den Landwirthen (zu à 1 frc. 50 cts.) für die Engerlingsvertilgung lieferten. Der Verf. theilt an der Weinbauversuchsstation in Lausanne mit der *Botrytis* angestellte Experimente in Töpfen und im freien Lande mit. Zusammen mit anderen, von ihm aufgeführten schweizerischen, deutschen und französischen Versuchsergebnissen, widerlegen seine Resultate die Hoffnung, einen so schädlichen Feind wie die Maikäferlarve durch einen Pilz bekämpfen zu können. Es gelang dem Verf. zwar, einige lebende Engerlinge durch verpilzte Thiere und sporenhaltiges Wasser zu inficiren, andere aber erwiesen sich als unempfänglich und eine epidemische Verbreitung der *Botrytis*-Krankheit war nicht zu erreichen.

Büsgen (Eisenach).

Hartwich, Historisches über die Cultur der Arzneipflanzen. (Schweizer Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1894. 14 pp.)

Verf. macht in der Einleitung seines Vortrages darauf aufmerksam, wie eine Anzahl von Heilpflanzen, die man früher nur in der freien Natur ausgebeutet hat, allmählich in Cultur genommen worden ist, und wie es erforderlich werden wird, immer mehr solche Pflanzen anzubauen, die durch den Fortschritt der Cultur allmählich von ihren natürlichen Standorten verdrängt werden; eine Verminderung im Gehalte an wirksamen Stoffen brauche dabei nicht befürchtet zu werden. Das eigentliche Thema des Vortrages

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist eine Untersuchung über das Alter der Cultur der Arzneipflanzen. Eine solche Cultur hat nachweislich schon bei den alten Egyptern und Indiern stattgefunden. In den Pfahlbauten dagegen sind keine Reste gefunden worden, die darauf hindeuten, man habe in jener Zeit schon Pflanzen zu Heilzwecken cultivirt. Dass die Römer bei ihren Ansiedelungen in Mitteleuropa auch Arzneipflanzen angebaut haben, lässt sich nur vermuthen. Sichere Nachrichten haben wir aus der Urkunde über die Gartenanlage des Klosters St. Gallen zu Anfang des 9. Jahrhunderts. Verf. führt die dort angegebenen Pflanzennamen auf und erklärt sie, wobei er in einigen Fällen von der Auslegung Dr. Ferdinand Keller's etwas abweicht. Dass wirklich ein grosser Theil der als anzubauend bezeichneten Heilpflanzen später wirklich in dem Garten vorhanden war, beweist eine zweite Urkunde. Eine dritte aus demselben Jahrhundert stammt von dem Abt des Klosters Reichenau, der die angebauten Pflanzen poëtisch behandelt. Im Capitulare Carls des Grossen, dem wahrscheinlich die von St. Gallen bekannten Verhältnisse zu Grunde liegen, werden 37 Arzneipflanzen genannt, die aber vielfach auch als Gewürze u. A. dienten. Da aber die Verf. des Capitulare grösstentheils römische Quellen benutzten, konnte in Deutschland nur ein Theil der dort bestimmten Pflanzen wirklich cultivirt werden, die Coloquinte z. B., welche empfohlen war, lässt sich ja bei uns nicht zur Reife bringen. Noch jetzt besteht die Flora der Bauerngärten in gewissen Landstrichen fast ausschliesslich aus den ursprünglich (St. Gallen) gezogenen Arzneigewächsen. Aus dem Mittelalter bis zum Erscheinen der Kräuterbücher sind nur sehr wenig Nachrichten über die Cultur besagter Pflanzen zu finden. Was Verfasser darüber hat sammeln können, findet sich hier zusammengestellt, nach Pflanzen geordnet. Diese besprochenen Pflanzen sind folgende: Waid (? *Isatis tinctoria*) *Solsequium* (? *Cichorium Intybus* oder *Calendula officinalis*), Kümmel (*Carum Carvi*), Süssholz, *Angelica* (*Archangelica*), Bertram (*Anacyclus Pyrethrum*), Safran; Safflor (*Charthamus tinctorius*), Anis, Thymian, Wermuth, römischer Fenchel werden erst seit dem 16. Jahrhundert cultivirt.

Möbius (Frankfurt a. M).

Frank, Die Bedeutung der Mykorhiza für die gemeine Kiefer. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1894. April. 5 pp. 1 Tafel.)

Ende Mai 1890 säete Frank Kiefernsamen in 12 Töpfe mit je $1^1/_4$ l guten humushaltigen Kiefernbodens. Acht der Töpfe waren im Dampfsterilisirungsapparat pilzfrei gemacht worden. Die Pflanzen der letzteren blieben von 1891 ab hinter denen der nicht sterilisirten Töpfe in der Entwickelung zurück und begannen 1893 abzusterben, nachdem sie eine durchschnittliche Höhe von 7 cm erreicht und durchschnittlich 3 cm lange Blätter erzeugt hatten. Die übrigen Pflanzen waren zur selben Zeit bereits durchschnittlich 20 cm hoch, trugen ca. 8 cm lange Nadeln und waren auch in der Zweigbildung den erstgenannten überlegen. Der Sterili-

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sirungsprocess kann für das Zurückbleiben der letzteren nicht verantwortlich gemacht werden, da frühere Versuche gezeigt haben, dass durch das Dämpfen der Boden eher geeigneter für die Pflanzenernährung wird. Ueberdies liessen die Pflanzen zweier der sterilisirten Töpfe bei nachträglicher spontaner Infection mit Mykorhizapilzen auch sofort ein besseres Gedeihen erkennen. Frank trägt kein Bedenken, die an den 3jährigen Pflanzen erhaltenen Resultate auf ältere Bäume zu übertragen und findet nach einer kurzen Discussion der verschiedenen Möglichkeiten die Bedeutung der Mykorhiza hauptsächlich darin, dass der Pilz die Pflanze in der Verwerthung der in Humus und Waldstreu enthaltenen organischen Stickstoffverbindungen unterstützt. Möglicherweise fördere sie auch die Aufnahme von Humusverbindungen des Kaliums. Praktische Wichtigkeit, meint Frank, gewinnt vielleicht die Frage, ob in allen für Kiefernpflanzungen in Betracht zu ziehenden Böden die für die Kiefer nützlichsten Mykorhizapilze vorhanden sind. Parasiten, wie *Ag. melleus*, bilden keine Mykorhiza.

Büsgen (Eisenach).

Kulisch, P., Obstanalysen. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1894. Heft 5. p. 148—153).

Die Arbeit enthält eine Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von in der chemischen Versuchsstation der Kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim ausgeführten Analysen, welche als Gegenstand die verschiedensten Beeren-, Kern- und Steinobstsorten behandeln und bezwecken, die über die Zusammensetzung von Obst vorhandenen unzuverlässigen Angaben — namentlich insofern sie seinen Gehalt an Zucker betreffen — zu berichtigen.

Verf. beschreibt die Untersuchungsmethoden, nach welchen die Feststellung der Mengen an Trockensubstanz (Wasser), Zucker, Säure, Stickstoff und Asche in den betreffenden Früchten erfolgte, und bespricht sodann in kurzer Weise die Ergebnisse der obigen Analysen.

Bezüglich dieser hebt Verf. schliesslich noch hervor, dass sie sofort nach dem Pflücken des Obstes vorgenommen wurden. Bedenkt man nämlich, dass doch meistens zwischen seiner Ernte und seiner Verwendung zu Genusszwecken längere oder kürzere Zeit verstreicht, während deren die Früchte nachreifen, so muss das Bild ihrer Zusammensetzung infolge der jenen Vorgang begleitenden chemischen Prozesse in diesem Stadium ein anderes sein, als vorher.

Tetzlaff (Berlin).

Petit, P., Influence du fer sur la végétation de l'orge. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. 1894. No. 26. p. 1105—1107.)

Schon früher hatte Verf. nachgewiesen, dass Gerste Eisen als organische Zusammensetzung analog den Nucleinen enthält und dies Nuclein isolirt. Den Einfluss des Eisens nun in verschiedenen Formen auf die Vegetation der Gerste zu prüfen, ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Von 4 Serien von Töpfen, von welch' letzteren jeder einzelne 1800 gr eisenfreien Sand enthielt, erhielt als Zusatz:

Die erste	Serie 4 gr	des Gerstennucleins	enthaltend	6,04 mg	Eisen,
„ zweite	„ 5 „	schwefelsaures Eisenoxydul	„	0,980 gr	„
„ dritte	„ 4,4 „	schwefelsaures Eisenoxyd	„	0,999 „	„
„ vierte	„	diente als Controllversuch.			

Die Töpfe wurden abwechselnd begossen mit Lösungen enthaltend im Liter 1,5 gr Kaliumnitrat, 1 gr schwefelsauren Kalk, 1 gr Kaliumphosphat; jeder Topf erhielt im Ganzen 0,93 gr Kaliumnitrat. In jeden Topf wurden 20 Gerstenkörner derselben Sorte und im gleichen Keimstadium im mittleren Gewicht von 1,02 gr eingebracht.

Die Wachsthumsenergie war bei den einzelnen Serien, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, verschieden. Die Pflanzen hatten eine mittlere Höhe erreicht.

	Serie I.	Serie II.	Serie III.	Serie IV.
21. März:	11 cm	10 cm	3 cm	7 cm
15. April:	23 „	20 „	5 „	20 „

Das Nuclein und das Eisenoxydulsalz haben also günstig auf die Entwicklung eingewirkt, das Eisenoxyd dagegen schädlich. Die kleinen Unterschiede zwischen I, II und IV haben sich nach und nach fast ausgeglichen, doch bewahrten die Pflanzen von I immer einen kleinen Vorsprung.

Von III waren bis zum 10. Mai von 3 Töpfen 2 eingegangen.

Am 15. Juni wurden die Pflanzen nach 80tägiger Vegetationsdauer, bevor sie zum Blühen kamen, ausgerupft wegen des Einfalles eines Parasiten.

Die Pflanzen wurden hierauf gewogen und zwar Stengel und Blätter gesondert, erst grün, dann getrocknet. Die Resultate waren folgende:

	Serie I.	Serie II.	Serie III.	Serie IV.
Grüne Stengel	26,— gr	24,— gr	4,70 gr	19,— gr
Getrocknete Stengel	3,55 „	3,72 „	0,80 „	2,77 „
Grüne Blätter	23,50 „	18,— „	5,05 „	22,— „
Getrocknete Blätter	5,29 „	3,88 „	0,81 „	3,95 „
Gesammte Ernte auf 1 gr Samen	48 „	40 „	9 „	39 „

Durch Zusatz des Eisenoxydulsalzes ist also das Ergebniss nur unwesentlich, durch Nuclein-Zusatz wesentlich vermehrt, durch Zusatz von Eisenoxyd dagegen fast auf Null reducirt worden.

Von den Stengeln und Blättern hat man nun gesondert den Gesammtstickstoff, die Asche und das Eisen, das letztere nach Umwandlung in das Eisenoxydulsalz und Titrirung mittelst einer verdünnten Lösung von Kaliumpermanganat bestimmt. Die Resultate sind in Procenten ausgedrückt:

	Serie I.	Serie II.	Serie III.	Serie IV.
		Stengel:		
Stickstoff	1,44	1,49	1,48	1,31
Asche	20,50	19,50	19,20	20,50
Eisen	0,24	0,51	0,48	0,05
		Blätter:		
Stickstoff	2,24	2,01	2,20	1,81
Asche	20,10	19,80	17,90	16,90
Eisen	0,25	0,57	0,56	0,05

Der Eisengehalt ist also durch Zusatz der Eisenpräparate etwa verzehnfacht, durch den Nucleinzusatz verfünffacht worden. Der Aschengehalt variirt in den einzelnen Serien nur minimal. Der Stickstoffgehalt ist vor allen Dingen in den Blättern nach Eisenzusatz, namentlich dem in Form von Nuclein beträchtlich erhöht.

Es scheint also, dass Zusätze von Eisenoxydulsalzen von der Gerste völlig absorbirt werden im selben Maasse wie das organisirte Eisen und dass sie, wie das letztere, eine intensivere Stickstoffassimilation herbeiführen. Dahingegen wirkt das Eisenoxyd wie ein wirkliches Gift. Dies Resultat zeigt, dass man gelinde Zweifel hegen kann an der Richtigkeit der allgemeinen Ansicht von der Schädlichkeit der Oxydulsalze im Boden. Diese Salze werden harmlos, sobald sie Peroxyde sind.

Eberdt (Berlin).

Coupin, Henri, Sur la dessiccation naturelle des graines. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. 1893. No. 26. p. 1111—1113.)

Wenn Samen völlig ausgereift sind und sich von ihrem Funiculus losgelöst haben, so trocknen sie ein, und zwar nimmt man an, dass der Gewichtsverlust, den sie dabei erleiden, die Folge eines rein physikalischen Vorgangs, der Verdunstung ist, genau so wie ein toter feuchter Körper in trockner Atmosphäre Wasser verliert. Die Veränderungen, die in den Reservestoffen der ruhenden Samen vor sich gehen, werden als Folgeerscheinungen der Verdunstung angesehen. Seine Untersuchungen haben nun den Verf. zu der Annahme geführt, dass man im Gegentheil den Wasserverlust der Samen als eine rein physiologische Erscheinung anzusehen hat, als Wirkung innerer Veränderungen in Folge der Transpiration der Gewebe.

Verf. liess Gartenbohnen aus eben sich öffnenden Schoten im Laboratorium lagern bei etwa 15° und wog dieselben nach Ablauf gewisser Stunden. Er erhielt folgendes Resultat:

Stundenzahl.	18	42	66	91	119	147	164	188	217	313	337
Wasserverlust in Procenten.	12,44	24,42	27,41	41,48	41,94	45,52	47,66	49,39	49,51	51,47	51,47

Hierauf brachte er Bohnen derselben Art in eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre, wo also die Verdunstung doch wegfallen musste, stellte wiederum Wägungen an und fand, dass die Bohnen trotzdem Wasser verloren:

Stundenzahl:	23	47	71	95	124
Wasserverlust in Procenten:	0,718	1,26	1,84	2,44	3,13

Da die Bohnen nach 124 Stunden zu keimen anfingen, mussten die Beobachtungen abgebrochen werden.

Da nun bekanntermaassen die Transpiration in einem wasserdampfgesättigten Raum viel geringer ist, als in trockner Luft, so wendet Verf. diese Erfahrung auf seine Versuche an und folgert, dass seine Bohnen transpirirt hätten.

http://www.biologiezentrum.at/ © Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

Ferner tötete er Bohnen in überhitztem Wasserdampf, andere behandelte er mit Chloroform, um sie einzuschläfern, liess sie an der Luft liegen und wog wiederum:

Getötete Körner:

Stundenzahl:	6	23	48	78	105	177	293
Wasserverlust in Procenten:	1,87	5,93	16,86	25,31	31,73	42,96	46,07

Eingeschläferte Körner:

Stundenzahl:	17	41	75	99	128	154
Wasserverlust in Procenten:	2,16	3,96	5,42	7	8,67	10,23

Auch aus diesen Zahlen folgert Verf., dass der Wasserverlust ein Act der Vitalität sei.

Endlich versucht er den Nachweis zu erbringen, dass auch bei dem Wasserverlust der Samen ebenso wie bei der Transpiration der Pflanzen überhaupt, das Licht eine Rolle spiele, liess die Bohnen im Dunkeln liegen und stellte wiederum Wägungen an. Folgendes waren die Resultate:

Stundenzahl.	25	41	68	85	109	140	212	260	301	380	476
Wasserverlust in Procenten.	9,55	18,63	26,92	31,09	36,51	40,84	45,55	46,31	46,64	46,80	50,65

Hält man diese Zahlen denen der ersten Tabelle gegenüber, so ist bei gleicher Stundenzahl wohl ein geringerer Wasserverlust zu constatiren. Bei den im Uebrigen aber sonst so ungewissen Angaben, es fehlt z. B. die Angabe des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft im Laboratorium, der doch zu verschiedenen Zeiten recht verschieden und auf die Wasserabgabe der Samen wohl von bedeutendem Einfluss gewesen sein kann, ist auf diese Versuche überhaupt nicht viel zu geben. Ob die Transpiration überhaupt ein rein physiologischer Process ist, diese Frage ist bis heute noch nicht definitiv entschieden. Aus seinen Beobachtungen zieht Verf. folgenden Schluss:

„Nach dem Abreissen vom Funiculus trocknen die Samen in Folge Wasserverlustes aus, dieser Wasserverlust erfolgt aber nicht in Folge einfacher Verdunstung, sondern in Folge von Transpiration. Der Wasserverlust bleibt in der That im wasserdampfgesättigtem Raum, er ist weniger gross in der Dunkelheit als im Licht und wird endlich in einer ausserordentlich auffälligen Weise durch alle Einwirkungen auf die Lebensthätigkeit der Samen modificirt.“

Eberdt (Berlin).

Stockmayer, S., Ueber die Bildung des Meteorpapieres und über eine bei Wien massenhaft auftretende Algenhaut. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXXIII. 1893. p. 28—30.)

Während das gewöhnliche sogenannte Meteorpapier, das vorwiegend von *Confervoideen* gebildet wird, in der Weise entsteht, dass Algen, die im Wasser schwimmen, nach Ablaufen desselben auf den Erdboden zu liegen kommen, antrocknen und ganz oder theilweise verwesen, beobachtete Verf. eine abweichende Ent-

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stehung ähnlicher Algenhäute. Dieselbe bildete sich nämlich in diesem Jahre in der Umgebung von Wien erst nach dem Ablaufen des Ueberschwemmungswassers auf dem noch längere Zeit feucht bleibenden Erdboden, der schliesslich mit einer vollständig lederartigen Haut überzogen war. Dieselbe bestand vorwiegend aus *Microcoleus chthonoplastes* und *Calothrix parietina*, von denen namentlich die erstere eine vornehmlich marine Pflanze ist. Für einen gewissen Salzgehalt des betreffenden Bodens sprach denn auch das häufige Vorkommen von *Salsola Kali* in der Umgebung desselben.

In der Bildung derartiger mit dem Alluvialsande fest verklebender Algenhäute sieht übrigens Verf. ein die Urbarmachung des Sandes begünstigendes Agens.

Zimmermann (Tübingen).

Klaus, K. P., Lehrplan und Methode des botanischen Unterrichts an Realschulen. (Beilage zum Programm der Realschule mit Progymnasium zu Reichenbach i. V. 1893.) 4⁰. 39 pp. Reichenbach i. V. 1893.

Den Schulbotanikern wird hier ein wohl durchdachter Lehrplan des botanischen Unterrichts von Sexta bis Secunda zur Prüfung geboten.

In der Einleitung setzt Verf. auseinander, was er als Endziel des Schulunterrichts zu erreichen hofft, in dem er wesentlich mit Vogel, Kienitz-Gerloff und Müllenhoff übereinstimmt. Die Morphologie soll ihm wesentlich nur als Mittel zum Zweck, zur Erreichung der Formenkenntniss dienen, das System soll den Schüler zu der Erkenntniss führen, „dass die Pflanzenkeime heterogene Wesen sind, wenn er aus der Mannigfaltigkeit der Pflanzengestalten die Einheit des Bauplans hervorschimmern sieht.“ Dennoch will er auch das Linné'sche System als Gegenstück zu einem natürlichen System berücksichtigt wissen, was Ref. deshalb wenig geeignet scheint, weil dadurch das bei der alleinigen Berücksichtigung des natürlichen Systems sich ausbildende Gefühl für systematische Verwandtschaft bei Kindern zu leicht unterdrückt wird. Eine Beschränkung in der Biologie und namentlich in der Anatomie auf das Elementarste ist natürlich sehr wünschenswerth, wenn dies auch an vielen Beispielen vorgeführt wird und mit einer Einführung in die Elemente dieser Disciplinen früh begonnen werden kann. Dass die Beschränkung wesentlich auf einheimische Pflanzen hauptsächlich nur bei Nutzpflanzen eine Ausnahme erleiden darf, wird wohl auch jeder erfahrene Schulmann zugeben; von solchen aber schon den Reis in das Sextapensum aufzunehmen uud zwar nur, weil er sich leicht zeichnen lässt, hält Ref. nicht für geeignet. Dagegen stimmt er Verf. durchaus bei, wenn er in jeder Classe je eine Disciplin zu gewissem Abschluss zu bringen sucht, so in V die Morphologie, in IV Systematik (natürlich kann hiermit nur die der „Bedecktsamigen“ gemeint sein, in III Biologie, in II Anatomie. Ref. hat nur entsprechend den neueren Lehrplänen in O III die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pflanzengeographie noch als Hauptziel sich gesetzt. Dass dabei von strenger Trennung der Disciplinen nicht die Rede sein kann, wurde schon hervorgehoben.

Auch bezüglich der „Methode" des Unterrichts findet sich in der Arbeit viel Beherzigenswerthes; die Excursionen, die Verf. in III wohl mit Recht besonders geeignet hält, scheitern nur, selbst in kleinen Städten, meist an dem Mangel der verfügbaren Zeit, denn auch da verlangen sie gewöhnlich einen ganzen Nachmittag, stören daher die Schüler in der Ausführung der anderen Schularbeiten, was bei unseren zwar als „Real-"Anstalten bezeichneten Schulen von Seiten der in jeder Beziehung dominirenden Philologen höchstens 1—2 Mal im Jahr geduldet wird.

Ref. kann Verf. dagegen nicht beistimmen bezüglich der Notizen; solche sollten durch ein Lehrbuch ganz ersetzt werden; dass allerdings die Lehrbücher sämmtlich in der Beziehung noch höchst mangelhaft sind, ist leider allgemein bekannt.

Auf die specielle Vertheilung des Lehrstoffs auf die einzelnen Classen, sowie der Pflanzen auf diese kann hier nicht näher eingegangen werden. Jeder Lehrer wird hier gewiss Manches in Einzelheiten anders wünschen, muss aber zugeben, dass auch seine eigenen Ansichten sehr wohl anfechtbar sind. In Methodik ist bekanntlich noch viel weniger als in der Wissenschaft Einheitlichkeit zu erzielen, es sei denn durch einen Machtspruch von oben her. Sicher aber muss jeder Leser dem Verf. für vielfache Anregung dankbar sein.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Arcangeli, G., Compendio di botanica. 2. ediz. 8⁰. IV, 272 pp. Pisa (tip. Mariotti) 1894. L. 4.—

Baenitz, C., Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. Nach methodischen Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterrichte bearbeitet. 6. Aufl. 8⁰. VI, 356 pp. 1 pflanzengeographische Karte. Bielefeld (Velhagen & Klasing) 1894. M. 3.25.

Hult, R., Bilderatlas öfver växtriket efter det naturliga systemet med text bearbetad. Heft 2/3. 4⁰. p. 17—32. 8 pl. Stockholm (Fritze) 1894. à Kr. 2.25.

Schumann, K., Lehrbuch der systematischen Botanik, Phytopaläontologie und Phytogeographie. 8⁰. XII, 765 pp. 1 Karte. Stuttgart (Enke) 1894. M. 16.—

Algen:

Müller, Otto, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. II. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 136. 1 Figur.)

---

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

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 59

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Referate. 131-151