

Referate.

Tomaschek, A., Ueber Symbiose von Bakterien (in Zoogloeiform) mit der Alge *Gloeocapsa polydermatica* Ktz. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1888. p. 134—136.)

Verf. hält die von ihm behauptete Symbiose zwischen *Bacillus* und *Gloeocapsa* aufrecht trotz der Entgegnung Kronfeld's, der sie durch Auftreten des *Bacillus* als Parasit in der Gallerthülle der *Gloeocapsa* erklärt wissen will, und der die *Bacillus-Gloeocapsa*-Symbiose auf ein einzelnes Stadium einer bereits bekannt gewordenen Entwicklungsreihe zurückführt. Er vertritt dann die Ansicht, dass die Symbiose zweier oder mehrerer Organismen nicht ausschliesst, dass auch noch andere Organismen in die Wohnungsgemeinschaft eintreten und an den Vortheilen des Standortes theilnehmen können, was erst dann unmöglich wird, wenn die symbiontisch combinirten Organismen ein für sich abgeschlossenes, unzugängliches Ganzes bilden, wie dies bei den echten berindeten Flechten der Fall ist. Verf. betont dann ferner die Immunität, die das von ihm beobachtete Gebilde gegen die Infection durch parasitische Pilze besitzt; er fand, dass die *Bacillus-Zoogloea* unter keinen Umständen verschimmelt, auch dann nicht, wenn dieselbe mit einer bereits sehr schimmelnden Uebergangs-*Zoogloea* gleichzeitig unter einer Glasglocke aufbewahrt wurde. Zum Schlusse beansprucht Verf. noch das Prioritätsrecht seiner Entdeckung und bestreitet die Gleichartigkeit seiner *Zoogloea*form mit der *Zuka*l's.

Uhlitzsch (Tharand).

Overton, C. E., Ueber den Copulationsvorgang bei *Spirogyra*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 68—72.)

Verf. hat den Copulationsvorgang bei *Spirogyra* theils am lebenden Materiale verfolgt, theils auch fixirte und tingirte Fäden untersucht.

Nach seinen Messungen wuchsen die Copulationsfortsätze einander mit einer Geschwindigkeit von 3μ in der Stunde entgegen, und es vergingen 24 Stunden von der Berührung derselben bis zur vollständigen Auflösung der Scheidewand. Der Uebertritt des Inhaltes aus der männlichen Zelle begann meist in der Nacht um 10 oder 11 Uhr.

Oft zeigte sich an der Spitze der Fortsätze eine auffallende Ansammlung beweglicher Bakterien, die vielleicht durch Ausscheidung eines Stoffes bewirkt wird, der auf die Fortsätze einen richtenden Einfluss ausübt.

Bezüglich des Zellkernes und der Chromatophoren bestätigt Verf. im wesentlichen die Angaben von Schmitz und zeigt, dass

beide während der Copulation erhalten bleiben, und dass die beiden Zellkerne sich einander immer mehr nähern, um schliesslich mit einander zu verschmelzen. _____ Zimmermann (Tübingen).

De-Toni, G. B., *Sopra un curioso Flos-Aquae osservato a Parma.* (Bullettino della Società botanica italiana. — Nuovo Giornale Botanico italiano. Vol. XX. 1888. No. 2. p. 295—297.)

Ref. beschreibt einen eigenartigen, sehr ausgebreiteten, von Zoosporen gebildeten Schleier, welchen er zusammen mit Herrn Prof. G. Passerini in einem Aquarium des botanischen Gartens zu Parma beobachtet hat. Durch Cultur dieser Zoosporen erhielt er eine dem Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg. sehr ähnliche Form. _____ J. B. De-Toni (Venedig).

De-Toni, G. B., *Intorno ad alcune Diatomee rinvenute nel tubo intestinale di una Trygon violacea pescata nell'Adriatico.* (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. T. VI. 1888.)

Enthält eine diatomologische Studie über den Inhalt der Eingeweide eines im Adriatischen Meere gefangenen Fisches (Trygon violacea). Die aufgefundenen Diatomeen sind:

Striatella unipunctata (Lyngb.) Ag., Cocconeis Scutellum Ehrenb., Grammatophora marina (Lyngb.) Kütz., Synedra affinis Kütz., Podosphaenia communis Heib., Achnanthes longipes Ag., Rhabdonema arcuatum (Lyngb.) Kütz. und Isthmia enervis Ehrenb.

Die zwei letzten Arten sind für die Algenflora des Mittelmeeres neu. _____ J. B. De-Toni (Venedig).

Allen, T. F., *The Characeae of America. Part I. Containing the introduction, morphology and classification.* 8°. 64 pp. Mit 55 Textabbildungen. New York (No. 10 East 36th Street) 1888.*) 1 s.

Der vorliegende erste Theil enthält nebst der Einleitung eine ausführliche, mit Illustrationen (die zum Theil von de Bary u. a. entlehnt sind) versehene morphologische Darstellung der Characeen, deren systematische Eintheilung und Bestimmungsschlüssel für die Arten (von Nordstedt entnommen, mit Aufnahme der neu entdeckten Arten). Hier sei nur die Haupteintheilung unter alleiniger Aufnahme der amerikanischen Arten wiedergegeben:

I. Nitella.

A. Monarthrodactylae.

a. Einfach verästelt.

α. Homoeophyllae.

* Dioecisch: *N. monodactyla* † A. Br., *cernua* † A. Br., *capitata* Ag., *opaca* Ag.

** Monoecisch: *N. flexilis* Ag., *acuminata* A. Br., *subglomerata* A. Br., *Lindheimeri* A. Br., *Gollmeriana* † A. Br., *glomerulifera* A. Br., *praelonga* A. Br.

*) Ueber die erste Ausgabe dieses Werkes vergl. Botan. Centralblatt Bd. VI. p. 2.

- β. Heterophyllae. *N. clavata* A. Br.
 b. Wiederholt verästelt. Monoecisch: *N. Macounii* Allen.
- B. Diarthrodactylae.
 a. Homoeophyllae. Monoecisch: *N. axillaris* A. Br., *Morongii* Allen, *mucronata* A. Br., *tenuior* A. Br., *virgata* A. Br., *leiopyrena* A. Br., *capitellata* A. Br., *gracilis* Ag., *tenuissima* Kütz., *pygmaea* A. Br., *Batrachospermum* A. Br., *minuta* Allen, *intermedia* Nordst., *Asagrayana* Scheff., *oligospira* A. Br., *microcarpa* A. Br.
 b. Heterophyllae. (Fehlen in Amerika.)
- C. Polyarthrodactylae.
 Monoecisch: *N. Bonaërensensis* † *Spegaz.*, *Lechleri* † A. Br., *capillata* A. Br., *Archavaletae* † *Spegaz.*

II. Tolypella.

- A. Obtusifolia: *T. longicoma* A. Br., *glomerata* Leonh., *comosa* Allen.
 B. Acutifolia.
 a. Indivisa: *T. prolifera* Leonh., *fimbriata* Allen.
 b. Divisa: *T. Californica* A. Br., *stipitata* Allen, *intertexta* Allen.
 (III. *Lamprothamnus*, und IV. *Lychnothamnus* fehlen in Amerika.)

V. Chara.

- A. Haplostephanae.
 a. Ecorticatae. Monoecisch: *Ch. coronata* A. Br.
 b. Corticatae.
 1. Haplostichae. (Fehlen in Amerika.)
 2. Diplostichae.
 * Dioecisch: *Ch. Hornemanni* Wallm.
 ** Monoecisch: *Ch. gymnopitys* A. Br., *flaccida* A. Br., *Weddellii* A. Br., *hydropitys* Reich.
 3. Triplostichae. (Fehlen in Amerika.)
- B. Diplostephanae.
 a. Unvollkommen berindet: *Ch. imperfecta* A. Br., *inconnexa* Allen.
 b. Vollkommen berindet.
 1. Haplostichae: *Ch. crinita* Wallr., *evoluta* Allen.
 2. Diplostichae: *Ch. contraria* A. Br., *Shaffneri* A. Br., *excelsa* Allen, *intermedia* A. Br., *baltica* Fries, *foetida* A. Br.
 3. Triplostichae.
 α. Phloeopodes.
 * Dioecisch: *Ch. aspera* Willd.
 ** Monoecisch: *Ch. fragilis* Desv., *delicatula* A. Br.
 β. Gymnopodes.
 * Dioecisch: *Ch. Martiana* † A. Br.
 ** Monoecisch: *Ch. gymnopus* A. Br. (mit vielen Formen).

Hier sind die neuen Arten durch den Druck hervorgehoben, die südamerikanischen mit † bezeichnet.

Der zweite Theil des Werkes soll in 1—2 Jahren folgen und die Beschreibung der amerikanischen Arten enthalten.

Fritsch (Wien).

Berlese, A. N., *Fungi veneti novi vel critici*. Ser. I. (Malpighia. I. p. 531—536. Mit Tafel XIII, XIV.)

Verf. gibt in vorliegender erster Serie eine Aufzählung von 12 Pilzarten (3 Myxo-, 9 Hymenomyceten), welche entweder neu oder kritisch für das Gebiet (Venetien) sind. Die Aufzählung ist katalogsmässig, mit Berücksichtigung einer ausführlichen Synonymie und mit Angaben der kritischen Standorte. Verf. benutzt dabei auch die Sammlungen anderer Autoren, welche jedesmal

citirt werden. Die kritischen Formen sind meist mit kurzen lateinischen Diagnosen angeführt. Die besprochenen Arten sind:

Diachaea leucopoda Rostaf., aus Conegliano; *Perichaena fuscoatra* Rost., Wald von Montullo; *Lepiota cristata* Alb. & Schw., zu Treviso (*Agaricus subantiquatus* Batsch.); *Tricholoma sordidum* Fr., zu Padua (*Ag. nudus* var. *praticola* Alb. & Schw.); *Clitocybe dealbata* Fr. var. *minor* Cook., Padua; *Collybia subatrata* Vogl., *Mycena bryophila* Vogl., *M. dissiliens* Fr., *M. amicta* Fr., *M. tenerima* Berk., *Hygrophorus Virgineus* Wlf., sämmtlich zu Padua gesammelt. — *Badhamia hyalina* var. *subsessilis* Berl. wird wieder vorgeführt.

Die beiden beigegebenen chromolithographischen Tafeln illustriren 26 verschiedene Arten in natürlicher Grösse und deren morphologische Besonderheiten (vergrössert). Solla (Vallombrosa).

Magnus, P., Ueber einige Arten der Gattung *Schinzia* Naeg. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 100—104.)

Verf. gibt eine kurze Beschreibung von 3 Arten der Gattung *Schinzia*, die bisher für identisch gehalten wurden:

1. *Schinzia cypericola* Magn. Die länglich-ovalen Sporen besitzen ein mit kleinen, dicht bei einander stehenden Maschen versehenes Epispor. An den Wurzeln von *Cyperus flavescens*.

2. *S. Aschersoniana* nov. sp. Epispor der ovalen Sporen mit zahlreichen, dicht bei einander stehenden, kleinen vorspringenden Verdickungen. In den Wurzelanschwellungen von *Juncus bufonius*.

3. *S. Casparyana* nov. sp. Epispor der kugeligen Sporen mit grossen, unregelmässigen, stark hervorragenden Warzen. In den Wurzelanschwellungen von *Juncus Tenageia*.

Zimmermann (Tübingen).

Lagerheim, G., Ueber eine neue grasbewohnende *Puccinia*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 124—126.)

Verf. beschreibt eine neue *Puccinia*-Species, die er auf *Festuca silvatica* in der Uredo- und *Puccinia*-Form aufgefunden hat. Er bezeichnet dieselbe als *Puccinia gibberosa*. Zimmermann (Tübingen).

Sanio, C., Bryologische Fragmente. I. (Hedwigia. 1887. Heft III.) 8°. 11 pp.

In dieser interessanten Abhandlung theilt uns der scharfsichtige Verf. seine Beobachtungen über folgende Laubmoose mit:

1. *Bryum laxifolium* Warnstorf (Hedwigia 1887, p. 53). In der Umgebung von Lyck sammelte Verf. auf einer sumpfigen Wiese eine Form des *Bryum cyclophyllum* Schwgr., welche er als var. γ . *Lyccense* bezeichnet; zwischen dieser und der typischen Form des *Br. cyclophyllum* bildet das von Warnstorf beschriebene Moos gleichsam eine Mittelform. Letztere hat mit der Form von Lyck den rasigen verfilzten Wuchs, die gezähnten oder geschweiften oberen Blattränder und die kappenförmige Spitze gemein. Dagegen unterscheiden sich *Br. laxifolium* und *cyclophyllum* durch den unter der Blattspitze sich verlierenden Nerv, der allerdings manch-

mal bei *Br. cyclophyllum* in ähnlicher Weise wie bei der Lycker Form den Blattrand erreicht. Durch den scharfgeprägten Rand unterscheidet sich die Pflanze von *Lyck von cyclophyllum* und *laxifolium*, letzteres durch den rothgefärbten Rand von beiden. Diese Unterschiede erscheinen dem Verf. nicht erheblich genug, um diese drei Formen als Arten zu trennen; er unterscheidet daher *Bryum cyclophyllum verum*, β . *laxifolium*, γ . *Lyckense*.

2. Die Meeseen von Lyck. — In der an Sumpfen so reichen Umgebung seines Wohnortes fand Verf. folgende Arten:

Meesea uliginosa Hdw., *M. Albertinii* Br. et Sch., *M. longiseta* Hdw. und *M. triquetra* L. Von letzterer Art beschreibt Verf. zwei neue Varietäten, var. *timmioides* und var. *gigantea*, letztere frei im Wasser schwimmend, 10–11" lang und wegen der langen, locker gestellten Blätter sehr dick erscheinend.

3. Die Metamorphosen von *Hypnum vernicosum* Lindb. — In einem Sumpfe auf den Lyckflusswiesen an der Dallnitz fand Verf. im Herbste 1881 *Hypnum vernicosum* in üppigster Fülle, meist ziemlich dunkelgrün, aber auch grünlich-strohfarben; als Verf. am 12. Mai 1886 dieselbe Localität wieder untersuchte, fand er zwar sehr reichlich schwellende Rasen eines *Hypnum*, welche aber nicht im Geringsten dem *vernicosum* glichen; die Stengel waren ungleich dicker, theils grün, theils rauchbraun überflogen. Die mikroskopische Prüfung ergab, dass das Zellnetz von dem des *H. vernicosum* verschieden war, indem es sich stellenweise viel länger zeigte, als das von *H. vernicosum*; die Faltung der Blätter war entweder gar nicht oder nur unbedeutend vorhanden. Nun ergab aber die Untersuchung der unteren Theile der bis 8" tiefen Rasen, dass diese wirklich zu *H. vernicosum* gehören, woraus Verf. den Schluss zieht, dass sich im Jahre 1885 auf das bisherige *H. vernicosum* eine Etage des *H. lycopodioides genuinum* aufgesetzt hat. „Als ich am 17. August 1886 die Stelle wieder visitirte“, berichtet Verf. weiter, „war das *genuinum* verschwunden und auf seinen Trümmern wuchs wieder freudig ein schön grünes, dünnes *vernicosum*. Mithin dauerte die Vegetation des *genuinum* nur ein Jahr, während in der Mehrzahl der Jahre das *vernicosum* allein vorkommt. Dieses erklärt das seltene, sporadische Vorkommen des *lycopodioides genuinum* und seine Unbeständigkeit. Beiläufig noch die Bemerkung, dass ich durch Loslösung der ganzen Stengel mich davon überzeugte, dass das *genuinum* eine unmittelbare Fortsetzung des *vernicosum* sei.“ — „Diese seltsamen Thatsachen“, fährt Verf. fort, „dass Moose, die man specifisch von einander getrennt hatte, nur abwechselnde Zustände derselben Species seien, werfen ein Licht auf die Veränderungen, welche die Formen des *Hypnum aduncum* var. *legitimum* Sn. erfahren. Durch unmittelbare Beobachtung habe ich ersehen, dass *Hypnum aduncum gracilescens* oder vulgare unmittelbar in *Sendtneri*, letzteres (d. h. *Hypnum aduncum vulgare*) sogar in das echte *giganteum* übergehen können. Es sind ebenso Zustände desselben Moooses, die auf einander folgen und gewiss wieder zu den Ausgangsformen zurückkehren.“ — Schliesslich gibt Verf. noch kritische Bemerkungen über die Varietäten *hamatum* und *giganteum* des *Hypnum aduncum*.

4. Beitrag zur Kenntniss des *Hypnum aduncum*, ζ . *Schimperi* Sn. — Verf. beschreibt ausführlich die Fructification dieser Form nach einer Kapsel, die er noch grün aufgefunden und dann unter einer Glasglocke in Wasser zur vollständigen Reife gebracht hatte.

Geheeb (Geisa).

Molisch, H., Ueber Wurzelausscheidungen und deren Einwirkung auf organische Substanzen. (Arbeiten des Pflanzenphysiologischen Instituts der K. K. Wiener Universität. XXXVII.)

Eine Beeinflussung organischer Körper durch das Wurzelsecret war bisher anzunehmen, aber nicht erwiesen. Verf. unterwirft das Secret unverletzter Wurzeln von zahlreichen Pflanzen einer ein-

gehenden Untersuchung, welche mit Sicherheit erkennen lässt, dass das Secret, welches nicht nur die Membranen der Epidermiszellen bez. der Wurzelhaare durchtränkt, sondern über dieselben heraustritt, gleichzeitig reducirend und oxydirend wirkt; es ist als ein Antioxidator zu betrachten, welcher durch passiven molecularen Sauerstoff oxydirt wird, hierbei Sauerstoff activirt und damit die Verbrennung leicht oxydabler Körper veranlasst. Guajaconsäure, Pyrogallussäure, Gallussäure etc. werden vom Wurzelsecret oxydirt, ebenso Humussubstanzen, es werden demnach die Wurzelabscheidungen die Verwesung der organischen Substanz im Boden beschleunigen. Elfenbeinplatten werden ebenso corrodirt wie die Platten aus anorganischem Material (Marmor, Dolomit, Magnesit, Osteolith, Apatit), welche Sachs benutzte. Rohzucker wird durch das Wurzelsecret in einen nicht näher bestimmten reducirenden Zucker (Traubenzucker, Maltose) übergeführt, Stärke durch das Wurzelsecret von Keimlingen und von *Neottia* in reducirenden Zucker verwandelt, wenn auch der Nachweis der diastatischen Wirkung des Secrets noch als unsicher bezeichnet werden muss, insofern der reducirende Zucker nur in wenigen Fällen als solcher nachgewiesen werden konnte.

Kohl (Marburg).

Bellucci, Giuseppe, Sulla formazione dell'amido nei granuli di clorofilla. (Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XIV. Fasc. I. p. 77—85.) Roma 1888.

Verf. schloss den mittleren Theil einer mit dem Stamme in Verbindung bleibenden Weinrebe in eine Glasröhre ein, in welche man vermittelst Hähnen Gase einleiten konnte; die oberhalb und unterhalb der Röhre befindlichen Theile der Rebe befanden sich somit unter gewöhnlichen Bedingungen. Vor den Versuchen wurden drei Blätter, je eines aus dem oberen, mittleren und unteren Theile der Rebe, längs des Mittelnerves halbirt und die abgeschnittene Hälfte auf ihren Stärkegehalt geprüft, welche Resultate als Grundlage für die anzustellenden Versuche dienten.

Wurde N oder H in die Röhre eingeleitet, so fand in völlig stärkeleeren Blättern während eines Tages keine, durch die Sachs'sche Jodprobe, nachweisbare Bildung von Stärke statt, und in einer Atmosphäre von O oder CO₂ bildeten sich nur ganz geringe Mengen. In den ausserhalb der Röhre befindlichen Blättern ging die Stärkebildung in üblicher Weise vor sich. Nachts bleibt der Stärkegehalt in einer Atmosphäre von CO₂, von H und von N fast unverändert, während in reinem Sauerstoff derselbe sich ebenso vermindert, wie in freier Luft.

In verschiedenen Beimischungen aus CO₂, O und N, oder nur aus den beiden ersteren, war die Zunahme an Stärke dagegen bedeutend grösser als in freier Luft.

Um die Umwandlung der Stärke in Glykose genauer verfolgen zu können, stellte Verf. eine andere Reihe von Versuchen an. In den zu untersuchenden Blättern wurde das Chlorophyll zunächst getödtet, um nachträgliche Vorgänge zu verhindern. Dann wurden

denselben auf mechanischem Wege die Säfte entzogen und die darin enthaltene Glykose vermittelst Fehling'scher Lösung bestimmt; die den Rückstand bildende Stärke wurde dann in Glykose übergeführt und berechnet.

Die Resultate sind folgende: Während des Tages nehmen Stärke und Glykose zu, und zwar ist die Zunahme der letzteren bedeutender. Nachts verschwindet die Stärke fast gänzlich in den Blättern, während die Menge der Glykose ziemlich unverändert bleibt, da deren, durch die Lebensvorgänge bedingter Verlust, durch fortgesetzte Umwandlung der Stärke gedeckt wird. An abgeschnittenen Reben vermehrt sich die Glykose in den Blättern, weil die Auswanderung nach den Verbrauchsorten in nur geringem Maasse vor sich gehen kann. Die Resultate der Versuche mit abgeschnittenen Pflanzentheilen sind somit auf normale Verhältnisse nicht anwendbar.

Ross (Palermo).

Baccarini, P., Appunti intorno ad alcuni sferocristalli. (Malpighia. Anno II. Fasc. 1. p. 1—18.) Messina 1888.

Verf. beschreibt die Form, Verbreitung und mikrochemischen Reactionen gewisser Sphärokrystalle, die derselbe nach Behandlung mit Alkohol bei verschiedenen Pflanzen erhielt.

Bei *Bignonia venusta* Ker. finden sich die in Rede stehenden Niederschläge nur während der Blütezeit und ausschliesslich in den Blütenorganen und deren Umgebung. Diese Sphärokrystalle sind von faserig-strahliger Beschaffenheit ohne concentrische Schichtung, von gelblicher Farbe und stark lichtbrechend. Einmal gebildet, sind sie unlöslich sowohl in Alkohol als auch in Wasser, Aether, Chloroform, Benzol und Glycerin. Aus dem sehr ausführlich beschriebenen Verhalten gegen Reagentien ergibt sich, dass dieselben weder aus Hesperidin, noch aus Kalkphosphat bestehen; dagegen vermuthet Verf., dass sie identisch mit den von Pirota bei *Pithecoctenium clematideum* Gris. beschriebenen Sphärokrystallen seien. Bei anderen Bignoniaceen, selbst den nächsten Verwandten, fand sich keine Spur davon.

Bei Untersuchung zahlreicher Campanulaceen sah Verf. derartige Sphärokrystalle nur bei *Campanula Cervicaria* L., *Trachelium coeruleum* L. und *Specularia Speculum* DC.; dieselben finden sich besonders häufig in der Umgebung der Gefässbündel der Blätter und stimmen im allgemeinen völlig überein mit den oben beschriebenen. An Pflanzen, welche sich unter Bedingungen befanden, so dass sie nicht assimiliren konnten, beobachtete Verf. keine wesentliche Verminderung der Sphäre; im Dunkeln gehaltene Pflanzen von *Campanula Cervicaria* verbrauchten sehr bald das aufgespeicherte Inulin, während die beschriebenen Sphärokrystalle keine wesentliche Veränderungen erlitten. Mit dem Ernährungsprocesse können dieselben somit nicht in directem Zusammenhange stehen, und hält Verf. sie eher für Excretionen.

Die in den Geweben der Blätter, der jungen Zweige, der Blüten und Früchte von *Daphne Laureola* L. und *Anagyris foetida* L. vorkommenden Sphärokrystalle stimmen überein mit dem Hesperidin und zeigen alle mikrochemischen Eigenschaften desselben.

Um festzustellen ob die örtliche Verbreitung der die Sphärokrystalle bildenden Substanz den erhaltenen Niederschlägen entspreche, isolirte Verf. kleine Gewebepartien; nach Behandlung mit Alkohol erschienen die Sphärite an denselben Stellen. An trockenem Material liegen an den betreffenden Geweben solide, rundliche, lichtbrechende, mehr oder minder gelbliche Massen, welche dieselben mikrochemischen Eigenschaften besitzen. Ross (Palermo).

Delpino, Federico, *Funzione mirmecofila nel regno vegetale. Prodromo d'una monografia delle piante formicarie. Parte seconda.* (Estratto dalla Serie IV, Tomo VIII delle Memorie della Reale Accademia delle Scienze d'ell'Istituto di Bologna, p. 601—650.)

Verf. gibt in diesem zweiten Theile seines wichtigen und hochinteressanten Werkes eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Verbreitung der Myrmekophilie resp. der den Ameisen angepassten extranuptialen Nektarien. Es sind hiernach noch die nachgenannten Familien myrmekophil.

1. *Bignoniaceae*. Bei *Catalpa bignonioides* hat Caspary auf der Unterseite des Blattes blassgrüne Nektardrüsen beschrieben, die hauptsächlich an 6 Stellen dicht zusammengedrängt sind und grosse Tropfen eines klaren Zuckersaftes ausscheiden, der von Ameisen und Dipteren sehr begehrt wird. Bei *Catalpa Kaempferi* finden sich nach dem Verf. Nektarien am Kelch und an den Laubblättern. Auf einem Laubblatt kamen auf der Oberseite 32, der Unterseite 36 Nektarien mit zusammen etwa 2000 honigabsondernden Drüsen vor. Alle vom Verf. untersuchten Exemplare waren von Ameisen besucht. *Tecoma radicans* und *T. grandiflora*, von denen die erstere in Nordamerika, die letztere in China und Japan einheimisch ist, zeichnen sich durch ihre ausserordentliche Productivität an Nektar — hinsichtlich deren nur etwa *Ricinus communis* mit ihnen concurriren kann — aus und besitzen Ameisen-Nektarien am Blattstiel, der Blattspreite und dem Perikarpium, die zahlreiche Ameisen und selbst andere Insecten, wie Ichneumoniden, Polistes, Fliegen, Coccinellen etc. anlocken, die aber von den Ameisen angegriffen werden. Verf. beschreibt noch ausführlicher Nektarien und Ameisenbesuch bei *Amphilophium paniculatum*, *A. molle*, *A.?* spec., *Bignonia grandifolia*, *B. capreolata*, *B. Tweediana*, *B. Unguis*, *Tecoma stans*, *T. sorbifolia* hat keine Nektarien, dagegen *T. Capensis*, *T. jasminoides*, *T. diversifolia*, *Pithecoctenium buccinatorium*, *Adenocolymna* (19 spec.), *Spathodea* (8 spec.), *Bignonia acutissima*, *B. lanceolata*, *B. tetraquetra*, *Pachyptera foveolata*, *P. umbelliformis*, *Couralia* (4 spec.), *Delostoma* (3—4 spec.), *Diplanthera* (6 spec.). Die Zahl der myrmekophilen Arten der *Bignoniaceen* dürfte etwa 66% der ganzen Familie betragen.

2. Pedalineae. Von 28 Arten besitzen 13 extranuptiale Nektarien.

3. Convolvulaceae. Hier werden erörtert: *Batatas edulis*, *B. glaberrimus*, *Ipomoea muricata*, *Pharbitis Nil.*, *Calonyction Roxburghii*, *C. ? muricatum*, *Quamoclit vulgaris*, *Pharbitis Learii*.

4. Verbenaceae. In dieser Familie finden sich alle Grade des Myrmekophilie von den ausgeprägtsten Ameisenpflanzen (*Clerodendron*) bis zu den völlig der Ameisennektarien entbehrenden (*Verbena*, *Vitex*); auch innerhalb derselben Gattung fanden sich dieselben Abstufungen. Am üppigsten sind die zur Anlockung der Ameisen bestimmten Nektarien bei *Clerodendron fragrans*, *C. Bungei*, innerme, während sie bei *Clerodendron siphonanthus* sehr reducirt sind und kaum noch Ameisen anlocken. Von etwa 72 *Clerodendron*-arten dürften 24, von 18 *Citharoxylum*-arten 12 myrmekophil sein. Von *Duranta* und *Callicarpa* werden je 3 myrmekophile Arten erörtert.

5. Unter den Scrophularineen sind die *Melampyrum*-arten myrmekophil; *Lundström* und *Schimper* nehmen hier die Möglichkeit einer Samenverbreitung durch die Ameisen an.

6. Polygoneen. *Poulsen* gibt hier bei *Polygonum cuspidatum* und *Mühlenbergia adpressa* extranuptiale Nektarien an. *Delpino* fand solche bei *Mühlenbergia sagittifolia* und *M. platyclada*. Ob bei *Polygonum Convolvulus* und *dumetorum* die Honigabsonderung der Blattgrübchen zur Anlockung der Ameisen ausreicht, konnte noch nicht ermittelt werden.

7. Euphorbiaceae. Eine der hervorragendsten Ameisenpflanzen ist in dieser Familie *Ricinus communis* mit zahlreichen extranuptialen Nektarien in der Blatt und Blütenregion; auch *Carumbium populneum*, *Crozophora tinctoria* besitzen dieselben in augenfälliger Menge. Die „Funktion mirmecofila“ vertheilt sich in dieser Familie in folgender Weise:

	Arten mit Nektarien.	Ohne Nektarien.	Zusammen.	Potenza funktionale.
Caletieen . . .	0	32	32	0
Ricinocarpeen . .	0	24	24	0
Ampereen . . .	0	4	4	0
Phyllantheen . .	2	710	712	0
Bridelieen . . .	0	44	44	0
Crotonen . . .	247	202	449	56
Acalypheen . .	138	556	694	20
Hippomaneen . .	82	321	403	20
Dalechampieen .	0	51	51	0
Euphorbieen . .	13	705	718	2
Zusammen:	482	2649	3131	15 ⁰ / ₁₀₀

8. Salicineae. Von Salicineen beobachtete Verf. die Nektarabsonderung bei *Salix alba* und einigen anderen Arten, bei *Populus nigra*, *P. tremula*, *P. Canadensis* etc. Die Verbreitung der extranuptialen Nektarien bei *Populus* hat *Trelease* in *Botanical*

Gazette Nov. 1881 eingehend erörtert, daselbst auch Beobachtungen mitgetheilt, welche beweisen, dass die Pappeln in hohem Maasse vor Blattläusen etc. durch die dem Nektar nachgehenden Ameisen, Ichneumoniden und Coccinelliden geschützt werden. (Trelease beobachtete an den Nektarien bei *Populus tremuloides* folgende Besucher: *Augochlora pura*, *Selandria Rubi*, *Microgaster* sp., *Phytodietus vulgaris*, *Halictus* sp., zahlreiche Fliegen, *Coccinella bipunctata*, *Formica isectoides*, *F. fusca*, *F. gagates*, *Crematogaster lineolata*, *Dorymyrmex pyramicus*.) Verf. schätzt den Procentsatz der myrmekophilen Pappelarten (ihre potenza della funzione mirmecofila) auf etwa 87%.

9. Orchideen. Bei *Epidendron elongatum* kommen hypophylle, hypobracteale und hyposepale Nektarien vor, bei *Limodorum Tankervilleae* secerniren die Bracteen Honig in Menge, ebenso bei *Oncidium*arten. Bei *Notilia*arten sondert ausserdem die äusserste Partie des oberen Sepalum Nektar ab, während es bei *Vanilla*arten der Grund des Blütenstieles ist, der extranuptiale Nektarien birgt.

10. Liliaceen. *Lilium croceum*, *L. tigrinum* und vermuthlich noch eine ganze Anzahl anderer Arten sondern extranuptialen Honig ab.

11. Asparagineae. Myrmekophil und mit reichem Ameisenbesuch versehen ist *Asparagus acutifolius*.

12. Smilacaceae. Verf. schätzt die Zahl der myrmekophilen Arten auf etwa 95.

13. Dioscoreaceae. (*Dioscorea sativa*, *D. bulbifera*, *D. glandulosa*.)

14. Emodoraceae. (*Wachendorfia thyrsiflora*.)

15. Irideae. *Iris xiphium*, *I. halophila*, *I. graminea* etc.)

16. Musaceae (ca. 25 Spec. von *Heliconia*, 4 von *Strelitzia*, 2 von *Ravenala*.)

17. Von Palmen werden *Korthalsia debilis*, *K. laciniosa*, *K. ferox* als myrmekophile Arten aufgeführt.

18. Filices. Die Nektarien des Adlerfarns an der Basis der untersten Abschnitte des Wedels, welche nur in der ersten Zeit, so lange das Blatt noch jung ist, Honigsaft ausscheiden, werden in Brasilien durch eine Ameise der Gattung *Crematogaster* besucht und bilden einen wirksamen Schutz gegen die Blattschneiderameise *Oecodoma*. In Europa scheint in der Jetztzeit die im Miocän-Zeitalter erworbene Eigenschaft der Myrmekophilie von geringem Nutzen zu sein, wenigstens behauptet Francis Darwin, dass dieses Farnkraut in England keine thierischen Feinde hat. Delpino sah jedoch zerfressene Exemplare und vermuthet, dass diese, wie ein anderes Farnkraut, *Cystodium*, durch Schmetterlingsraupen etc. zerfressen wird. Ref. hat gleichfalls öfters zerfressene Wedel gefunden, so viel er sich aber entsinnt, waren Schnecken die Ursache.

19. Pilze. Verf. gedenkt zum Schlusse dieses Theiles der honigsecernirenden Spermogonien der Uredineen, die mehr den Fliegen etc. angepasst erscheinen, welche die Verbreitung besorgen,

(resp. in früheren Perioden sich dieser Verbreitung angepasst haben dürften — da sie in der Gegenwart wohl nur noch als rudimentäre Organe aufgefasst werden können). Ráthay gibt aber Ameisen als Besucher dieser Pilze zu. Verf. meint, dass diese das Blatt der Nährpflanze bis zur Entwicklung der Aecidiengeneration schützen könnten. Ref. möchte darauf hinweisen, dass auch den Rostpilzen durch die Ameisen ein Schutz gewährt wird gegen Thierfrass. Seit Trelease an nordamerikanischen Rosten sehr häufig gefräßige Cecidomyialarven gefunden hat, ist durch Thomas und den Ref. das Vorkommen der letzteren bei zahlreichen einheimischen Rostpilzen (*Coleosporium Senecionis*, *Chrysomyxa albida*, *Phragmidium* sp., *Melampsora Capreae*, *M. Circaeae*, *Pucc. Violae* etc.) nachgewiesen werden. Grössere Aecidienpolster werden mit besonderer Vorliebe durch Schnecken abgeweidet, so z. B. auf *Tussilago Farfara*, während das Blatt der Nährpflanze von letzteren dann verschmät wird.

Ludwig (Greiz).

Wettstein, R. v., Beobachtungen über den Bau und die Keimung des Samens von *Nelumbo nucifera* Gärtn. (Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1888. Abhandl. p. 41—48. Mit Tafel I.)

Es ist dem Verf. gelungen, nachzuweisen, dass die Keimungserscheinungen des *Nelumbo*-Samens sich in allen wesentlichen Punkten mit denen der übrigen Dikotylen decken. Namentlich weist er mit Bestimmtheit das Vorhandensein einer *Radicula* nach, die allerdings sehr schwach entwickelt ist, und noch vor dem Verlassen der Testa ihr Wachsthum einstellt, aber gleichwohl bei Beginn der Keimung eine Zellvermehrung aufweist. *Nelumbo* ist somit nur das extremste Glied in der Reihe jener Wasserpflanzen, deren rudimentäre Hauptwurzeln sehr bald zu Grunde gehen.

Ausserdem wurde vom Verf. der Bau der Samenschale genau untersucht. Hierbei ist besonders die neue, auf directe Beobachtung gestützte Erklärung der „Lichtlinie“ in der Schichte der Säulenzellen bemerkenswerth. Dieselbe entsteht hauptsächlich dadurch, dass in der betreffenden Zone die Porenkanäle, welche im Uebrigen die Wände dieser Zellen überall durchziehen, vollständig fehlen. Verf. stellte auch experimentell fest, dass (gefärbte) Flüssigkeiten, welche durch die vorhandenen Durchbrechungsstellen der Epidermis und Palissadenschichte in die Samenschale gelangen, zuerst in die unmittelbar neben der Lichtlinie gelegenen (hier besonders zahlreichen) Canäle der Membranen eindringen, was für das Aufquellen der Samenschale bei der Keimung wichtig ist. Die Anlage der *Radicula* und die *Plumula* werden hingegen durch die mit einem rasch saugenden Gewebe erfüllte Mikropyle mit Wasser versorgt.

Noch sei erwähnt, dass das Lumen der Säulenzellen oft stellenweise ganz verschwindet: ein Analogon zu den von Wiesner entdeckten lumenlosen Bastzellen.

Fritsch (Wien).

Favrat, L., V. Herborisation dans le Loetschenthal. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société valaisanne des Sciences naturelles. Fasc. XIII, XIV, XV. Lausanne 1887. p. 24.)

— —, VI. Herborisation dans le Haut-Valais. (l. c. p. 25—26.)

— —, VII. Herborisation au St. Bernard. (l. c. p. 27—28.)

Im allgemeinen nur von localem Interesse. Hiervon machen einige Bemerkungen über Hieracium-, Ranunculus- und andere Arten eine Ausnahme und zwar:

V. *H. picroides* Vill. ist ein intybaceum-prenanthoides; die *H. picroides* Autt. helv. (non Vill.) ist „sicher“ ein *H. ochroleucum-piliferum-intybaceum*; überhaupt begreift der Name *H. picroides* verschiedene Bastarde des *H. intybaceum*.

VI. *Rosa Vetteri* ist auch ein Bastard und zwar von *R. graveolens* entweder mit *R. pseudopsis* oder *R. glauca*.

VII. Die üppigen Formen des *R. Pyrenaicus*, welche an gewissen Stellen der Schweiz in Gesellschaft des *R. aconitifolius* vorkommen, sind keine Bastarde.

Frey (Prag).

Jaccard, M., Notes pour l'étude de la flore du Valais. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Fasc. XIII, XIV, XV. Lausanne 1887. p. 49—55.)

Enthält „neue Standorte interessanterer Pflanzen“; „für das Wallis neue Pflanzen“ (*Vicia hybrida*, *Orobanche flava*, *Salix ambigua*, *S. repens*, *Potamogeton coloratus*, *Ophrys apifera*, *Milium effusum*, *Festuca gigantea*, *Cystopteris montana*, *Polystichum rigidum*, *Aspidium montanum*). „Obere Höhengrenzen von Thalpflanzen“. Dieser Abschnitt entzieht sich dem Referat, wengleich er sehr interessant ist und der Autor auch verabsäumt hat, die Exposition der Standorte mit anzuführen.

Frey (Prag).

Frey, J., Meine dritte Tirol-Fahrt. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1887. No. 9—11.)

Ein frisch und anregend geschriebener, vielfach mit Humor gewürzter Reisebericht, der gewiss viele dankbare Leser finden wird. Dass die Wissenschaft dabei nicht leer ausgeht, dafür bürgt der Name des Verf., dass aber der feuilletonistische Theil vorwiegt, dass uns die Person des Verf. auch abgetrennt vom wissenschaftlichen Gepäcke mit ihren Leiden und Freuden des botanischen Sammlers überall entgegentritt, bedarf wohl kaum einer Rechtfertigung. Was nun den wissenschaftlichen Inhalt betrifft, so besteht er ausser in Aufzählungen der charakteristischen Pflanzen der durchreisten Gegenden (Umgebung von Nauders, Trafoi, Stilfser Joch, Umgebung von Bozen) besonders in dem Nachweis der weiteren Verbreitung gewisser kritischer, bisher nur an einem oder wenigen Punkten gefundener Arten und Bastarde. Die wichtigsten derselben sind:

Auf dem Stilsfer Joch und Piz Umbrail:

Euphrasia hirtella Jord. (neu für Oesterreich), *variabilis* Freyn; *Senecio Tirolensis* Kern., *Hieracium lanceolatum* Vill., *leucochlorum* Arvet, *H. pseudo-porrectum* Christ, *H. Christii* Arvet (neu für Oesterreich), *Gentiana Favrati* Ritter, *Polygala pseudoalpestris* Gren. (neu für Oesterreich); *Alsine biflora* (Umbrail, neu für Italien), zahlreiche *Sempervivum-Bastarde*, ferner *Epilobium anagallidifolium* × *collinum* (unbeschrieben) und *Achillea atrata* × *moschata* (*Krättiliana* Brügg.).

Auf der Mendel bei Bozen wurde ein neues *Hieracium* (*erice-torum*) gefunden.

E. Hackel (St. Pölten).

Pau, Carlos, *Notas botánicas à la flora española*.
Fasc. I. 8°. 40 pp. Madrid 1887.

„Neulinge in der Wissenschaft, unternehmen wir ein Werk, das vielleicht unsere Kräfte überschreitet, aber wir vertrauen auf die Nachsicht des Publikums, welches die Absicht und die Umstände zu schätzen weiss.“ Mit diesen der „Introduccion à la Criptogamia de España“ von Lagasca, García und Clemente (*Anales de ciencias naturales*. T. V. 1802. p. 136) entlehnten Worten stellt sich der Verfasser, Apotheker zu Segorbe im Königreich Valencia, dem botanischen Publikum vor, offenbar, um seine Publication zu entschuldigen. Dieselbe enthält die Beschreibung von nicht weniger als 41 angeblich neuen phanerogamen Arten, die der Verf. sämmtlich, mit Ausnahme einer einzigen um Madrid vorkommenden Pflanze, in dem kleinen Raume der Provinz (nicht des ganzen Königreichs) von Valencia, insbesondere in den Umgebungen seines Wohnorts und in den an diese angrenzenden Gegenden der zu Aragonien gehörenden Provinz von Teruel gefunden hat. Welchem Grundsatz Verf. bei der Aufstellung neuer Arten huldigt, ergibt sich aus folgender Bemerkung des kurzen Vorworts: „Bezüglich des Modus meines Verfahrens bei der Aufstellung neuer Arten gestehe ich, dass ich weder Analytiker noch Synthetiker bin; wo ich eine Pflanze sehe, welche ich nach meiner geringen Einsicht für eine unbekante erachte, stelle ich sie als eine neue auf.“ Herr Pau ist also ein spanischer Gaudoger, und glaubt Ref. deshalb nicht es nöthig zu haben, auch nur die Namen seiner „neuen“ Arten hier wiederzugeben. Was die Schilderungen derselben betrifft, so sind sie bald mit einer kurzen lateinischen Diagnose versehen, bald nur in spanischer Sprache, die einen nur mit wenigen Worten, die anderen ausführlicher beschrieben. Angehängt ist ein Verzeichniss längst bekannter Arten, welche Verf. innerhalb des gesammten Königreichs von Valencia gefunden hat, die aber im *Prodromus florae Hispanicae* von Willkomm und Lange aus diesem sich nicht angegeben finden. Diese Liste, vorausgesetzt, dass deren Arten richtig bestimmt sind, liefert also einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Flora des genannten Theiles von Spanien.

Willkomm (Prag).

Gandoger, *Plantes de Gibraltar*. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXIV. 1887. p. 223—227.)

Eine namentliche Aufzählung der von Dasoi auf Gibraltar gesammelten Gefässpflanzen. In Summa 329 Arten. Darunter ist *Ranunculus spicatus* Desf. neu für Andalusien, und (die erst von den Balearen bekannte) *Laurentia tenella* neu für die iberische Halbinsel überhaupt.

Kronfeld (Wien).

Loret, Victor, *La flore pharaonique d'après les documents hiéroglyphiques et les spécimens découverts dans les tombes*. 8°. 64 pp. Paris (J. B. Baillièrre et fils) 1887.

Verf. versucht die Lücke auszufüllen, dass in den ägyptischen Wörterbüchern sich nur die Notiz vorfindet: „Pflanzenname.“ Bei ungefähr 50 Namen ist es ihm gelungen, das Gewächs botanisch festzustellen. Loret benutzt die Gelegenheit, zugleich eine Flora des alten Aegypten zusammenzustellen, und zählt die Pflanzen auf, welche man in den Gräbern gefunden hat, sucht die Früchte der Todtenopfer zu identificiren, die Grasreste aus Ziegeln zu bestimmen, die Gewebefasern mittelst des Mikroskopes zu erkennen, das Holz der Möbel und Särge auf bekannte Arten zurückzuführen u. s. w., eine Arbeit, welche wesentlich durch die Funde Schweinfurth's gefördert ist.

Verf. führt 136 Pflanzen auf, und gibt bei jeder einzelnen an, was von dem Gewächs gefunden ist und wo es entdeckt wurde, ferner sonstige interessante Notizen, was z. B. Unger über die Pflanze gedacht hat, und zu welchen Resultaten unser Landsmann Schweinfurth gelangt ist.

Ein Index hiéroglyphique des mots égyptiens cités dans le travail von 3 Seiten macht das Buch für Aegyptologen besonders werthvoll, da der lateinische Name gleich daneben steht.

Auch solche Pflanzen, welche nur auf Grund von sprachwissenschaftlichen Studien identificirt worden sind, befinden sich unter jener Summe von 136 Pflanzen.

E. Roth (Berlin).

Williamson, W. C., *On some anomalous cells developed within the interior of the vascular and cellular tissues of the fossil plants of the coal-measures*. P. 1—9. Mit 1 Doppel-Tafel. (Annals of Botany. Vol. II. No. 3 und 4. February 1888.)

Verf. hat früher in den Hydroïden (vessels) von *Rachiopteris corrugata* W. und *R. insignis* W. Zellen, die augenscheinlich Thyllen waren, gefunden. Ferner hat er eine Anzahl Lycopodinen-Macrosporen beschrieben, von denen viele in ihrem Lumen Zellen von verschiedener Anordnung und Grösse aufwiesen. Es haben sich nun ausserdem verschiedene andere ähnliche Beispiele in den Geweben fossiler Pflanzen gefunden. Viel häufiger als in Gefässen oder Tracheïden werden nämlich Zellen als Bewohner der Lumina anderer in Rindenzellen gefunden.

Mehrere Rindenfragmente, eins von einer bekannten Pflanze aus den „productiven Halifax beds“, eins von *Anachorpterus Corda* und ein anderes von *Lyginodendron Oldhamianum* zeigten die Lumina ihrer Zellen von kleineren Zellen in mehr oder minder grosser Anzahl besetzt, mit einem Durchmesser von $\frac{1}{600}$ bis $\frac{1}{7000}$ eines Zolles. Liegen diese allein, so sind sie kugelförmig, andernfalls pressen sie sich aneinander und täuschen ein parenchymatisches Gewebe vor. Sie bilden auch Gruppen, in denen jede Zelle in einer Mutterzelle liegt, letztere mit anderen ein die Gruppe bestimmendes Gerüst darstellend oder durch eine zähe Masse zu der Gruppe verbunden. Die meisten Rindenzellen von *Lyginodendron* sind gänzlich leer.

In „Gefässen“ hat Verf. ausser bei der schon genannten *Rachiopteris corrugata* auch Zellen bei einem *Lepidodendron* gefunden.

Die Zellen in den Makrosporen eines *Lycopodinen-Strobilus* sind oft frei, aber auch zu einem Parenchym verbunden; ihre Grösse beträgt im Durchmesser $\frac{1}{300}$ bis $\frac{1}{1800}$ eines Zolles. Aehnliche Einschlüsse in Sporen hat Verf. früher bei *Zygosporites* und *Sporocarpon* bekannt gegeben.

Bezüglich der Deutung der eingeschlossenen Zellen glaubt Verf., diejenigen innerhalb der Hydroïden, wie gesagt, als Thyllen ansehen zu dürfen. Die Zellen im Rindenparenchym scheinen ihm nicht pilzlicher Natur, da Hyphen nicht bemerkt werden können; vielleicht sind sie Algen. Eine Analogie hierfür würde *Gunnera* bieten, bei der im Parenchym *Nostoc* lebt. Die Zellen innerhalb der Makrosporen hat Verf. dem Grafen zu Solms und De Bary gezeigt; ersterer gab die Möglichkeit zu, dass sie parasitischer oder saprophytischer Natur gewesen sein könnten, während De Bary sich nicht entschliessen konnte, irgend eine Meinung zu äussern. Verf. lässt die Frage daher ebenfalls offen. Potonié (Berlin).

Plüss, B., Unsere Bäume und Sträucher. Führer durch Wald und Busch. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube. Zweite Auflage, mit 80 Holzschnitten. 8°. 120 pp. Freiburg im Breisgau (Herder) 1888.

Unter Hinweis auf das Referat über die erste Auflage dieses vortrefflichen Büchleins *) sei nur erwähnt, dass die neue Auflage sich durch vermehrte Anzahl der Holzschnitte, Aufnahme häufig vorkommender Zierpflanzen und Verbesserungen des Textes von der früheren unterscheidet. Dass Verf. auf die Arten formenreicher Gattungen, wie z. B. *Salix*, nur zum Theil eingeht, gereicht dem Buche nur zum Vortheil. Jedem Laien und namentlich für den Gebrauch in der Volksschule kann das Büchlein seiner leicht fasslichen Darstellung und seiner meist sehr instructiven (auch Analysen von Blüten und Früchten enthaltenden) Abbildungen wegen zum Zwecke der ersten Orientirung über unsere Holzgewächse bestens empfohlen werden. Fritsch (Wien).

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. XXI. p. 135.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 226-240](#)