

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm  
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens  
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 15.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.  
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1886.

## Referate.

**Schneider, Rob.,** Ueber subterrane Organismen. (Programm der Königl. Realschule [Realgymnasium] zu Berlin. 1885.) 4°. 32 pp. 2 Tafeln. Berlin 1885.

Die Arbeit schliesst sich ihrem Inhalte nach an die Schröterschen „Bemerkungen über Keller- und Grubenpilze“ (Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur 1884/85)\* an, behandelt indessen auch Thiere. Wir referiren hier nur über den botanischen Theil. — Verf. hat besonders Bergwerke in Bezug auf die in ihnen lebenden Organismen untersucht und die Tiefenwässer am meisten dabei berücksichtigt.

1. Wässer aus den Steinkohle-Gruben bei Waldenburg und Altwasser in Schlesien. Die oft schwarz gefärbten, schlammigen, mitunter stagnirenden Wässer von ziemlich hoher Temperatur enthalten kohlenstoffreiche Verbindungen, meist auch Eisenoxyd, gelöst und „scheinen besonders günstige Bedingungen für die Entwicklung eines niederen organischen Lebens zu bieten“. Zahlreiche Micrococcus-Arten, ferner Pleosporeen von dunkler Farbe fanden sich; letztere bilden mit ihren tiefschwarzen Conidien einen Theil des Schlammes. Diatomeen (Naviculaform) hatten oft köhlige Substanz aufgenommen und erschienen dann tief dunkelbraun. Mattgrüne Oscillarien fehlten nicht. Die Schächte

\*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 174 u. 333.

enthielten Mucorinen in grosser Menge, „wattenartig ganze Zimmerungen und Wetterthüren überziehend“ oder von der Decke herabhängende zapfen-, pinsel- oder kugelförmige Wucherungen bis zur Grösse eines Kinderkopfes bildend.

2. Wässer aus den Salz- und Abraumgruben von Stassfurt (Schacht v. d. Heydt). Die meist schnell fliessenden Wässer sind stark salzhaltig (ca. 10 ‰), auch ziemlich eisenreich. Temperatur niedrig. Trotz diesen verhältnissmässig ungünstigen Vegetationsbedingungen fehlt es nicht an pflanzlichen Organismen. Verf. zählt auf: Traubenmonaden (*Uvella*), *Oscillarien*, gelbliche *Palmella*-ähnliche Zellhaufen und *Schizomyceten* der *Spirillum*-Form. *Mucorineen* fehlen in den Schächten.

3. Wässer aus den Erzgruben von Klausthal im Oberharz. Wässer meist klar, die Schlammabsätze enthalten vegetabilische Abfälle von der Zimmerung, die für die beobachteten Organismen z. Th. Nahrung liefern. Von mineralischen Stoffen herrscht Eisen (als Sulfat oder Carbonat) vor, Kupfer fehlt fast ganz. Temperatur (mit Ausnahme des Wassers im Sammelsumpfe des Ernst-August-Stollens) niedrig. Das Alter der Schächte erklärt den Reichthum an von aussen eingedrungenen Organismen. *Pleospora*-artige Pilze von lichtbräunlicher Farbe, *Diatomeen* (*Navicula*- und *Diatoma*-Form) bilden einen wesentlichen Theil der Schlammabsätze. *Schizomyceten* sind häufig, desgl. höhere Pilze (besonders an der Zimmerung).

4. Einiges über subterrane Kryptogamen. Verf. gibt in diesem Abschnitt einen Ueberblick über das Vorkommen der verschiedenen Pilzgruppen in Gruben und Höhlen. Wir heben aus dem meist Bekanntes darbietenden Inhalt Folgendes hervor: Die wasserbewohnenden Formen finden sich überall in grosser Menge, haben auch genügende Nahrung in ihrem Medium. Sie sind häufig den Aufenthaltsorten recht gut angepasst, und z. Th., wie die Bakterien, sehr widerstandsfähig. Letztere leben z. B. sogar in den stark kupferhaltigen Gewässern des Rammelsberger Schachtes (Harz) und in den blutrothen Stagnen des Abrahamschachtes bei Freiberg, welche eine concentr. Lauge von basisch schwefels. Eisenoxyd darstellen. Den Landbewohnern bieten sich nicht überall günstige Ernährungsverhältnisse. Höhlen und Grotten mit nacktem Gestein sind daher auch viel ärmer an Organismen als die Bergwerke, wo z. B. das verarbeitete Holz ihnen Nahrung liefern kann. In letzteren fand schon Humboldt allein bei Freiberg 45 Formen aus 9 allerdings in der Neuzeit nicht mehr gehaltenen Gattungen, Hoffmann zählt aus den Oberharzer Schächten 30 Arten aus 15 Gattungen auf. In den Erzgruben haben sich besonders die *Rhizomorphen* und formbestimmtere *Hymenomyceten* angesiedelt, während die *Mucorineen* sich mehr an die Kohlenbergwerke zu halten scheinen. Ueberall zeigen sich die Pilze „in nicht zur vollen Entwicklung gekommenen metamorphotischen Stadien“. Näher erwähnt werden hier die *Rhizomorphen*, *Ceratophora*, *Gymnoderma*, *Poria*, *Agaricus myurus* Hoffm., *Clavaria deflexa* Hoffm., insbesondere wird auch bei letzterer die durch Ausschluss des Lichtes hervor-

gerufene Gestalt mit den Etiolirungsformen höherer Pflanzen in Parallele gestellt.

5. Beziehung schachtbewohnender Organismen zu den in Höhlen und Grotten lebenden. Die Fauna und Flora der Bergwerke ist als eine Art von Mittelstadium zwischen der superterranean Lebewelt und derjenigen von Grotten und Höhlen anzusehen, da jene im Verhältniss zu den letzteren erst kurze Zeit existiren und also die darin gedeihenden Lebewesen in ihrer Anpassung noch nicht so weit vorgeschritten sein können. Zugleich bemerkt Verf. bei Erwähnung dieses grosse Beachtung verdienenden Gesichtspunktes, dass man bei den in Bergwerken vorkommenden Organismen auch die Zeit, die seit ihrer Einwanderung verflossen ist, und die ihnen für ihre Umformung genügte, ungefähr bestimmen könne. Das Wasserleben wird als das ursprünglichere bezeichnet.

6. Beeinflussung der Organismen durch den Mineralgehalt der Grubenwässer. Besonders kohlige Stoffe und Eisen sind nach Ansicht des Verf. von grosser Bedeutung. Die Pleosporen benutzen die Kohlentheilchen selbst oder daran befindliche organische Substanzen als Nahrungsmittel. Das Eisen ist stets nachzuweisen, und zwar in relativ grosser Menge, und oft in besonderen Organen (wenigstens bei den Thieren). In den Hohlräumen der *Rhizomorpha canalicularis* war Eisenoxydul aufgespeichert, in den Aussenschichten dagegen Eisenoxyd. Letzteres trägt häufig zur dunkelbraunen Färbung der Rindenschichten bei.  
Kaiser (Schönebeck a. E.).

**Massalongo, C.**, *Epatiche raccolte alla Terra del Fuoco dal Dr. C. Spegazzini nell'anno 1882.* (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. No. 3. p. 201—277. Mit 16 lithogr. Tafeln.)

Dr. Carlo Spegazzini, welcher an der Expedition nach dem Südpol unter Bove's Leitung Theil genommen, hat an der Südspitze des amerikanischen Continentes, in Patagonien, im Feuerland und auf den benachbarten Inseln neben den anderen Pflanzen auch den Lebermoosen seine Aufmerksamkeit zugewandt, und so eine reiche Sammlung zusammengebracht, von welcher in vorliegender Arbeit 107 Arten, in 29 Gattungen vertheilt, aufgeführt werden. Andere, ebenfalls von Spegazzini in den genannten Localitäten gesammelte Arten bedürfen noch weiterer Bearbeitung, und werden vom Verf. später veröffentlicht werden. Die Lebermoos-Flora der von Spegazzini besuchten Gegenden ist schon durch die Arbeiten Hooker's und Taylor's, durch Montagne, Sullivant und Andersson illustriert worden; nichtsdestoweniger ist die Sammlung Spegazzini's reich an neuen Arten (beinahe ein Viertel der aufgezählten Species!); und auch unter den schon beschriebenen sind viele, deren Vorkommen in jener Region pflanzengeographisch interessant ist, so dass die hier besprochene Arbeit zu den wichtigeren Erscheinungen der Hepaticologie gerechnet werden muss. Dazu tragen auch die sechzehn sauber lithographirten Tafeln bei, welche Habitusbilder und mikroskopische

Details der neuen und kritischen Arten enthalten. Der beschränkte Raum gestattet nicht, hier die Diagnosen der zahlreichen neuen Arten abzudrucken; es mögen wenigstens die Namen der Species Platz finden, welche in der Arbeit (mit Synonymie, Litteraturangabe, Fundort und Lebensweise und mit zahlreichen kritischen Bemerkungen) aufgeführt sind:

*Acolea concinnata* Du Mort.; *Adelanthus* ? *Brecknockiensis* sp. n., *A. Magellanicus* Spruce, *A. unciformis* Spruce und var. *major*; *Anthoceros endiviaefolius* ? Mont.; *Bazzania anisostoma* Trevis., *B. ? tenacifolia* Hook. fil. & Tayl.; *Blepharidophyllum densifolium* Angstr., *B. pycnophyllum* Angstr., *B. vertebrale* Angstr.; *Cephalozia bicuspidata* Du Mort., *C. scabrella* sp. n., *C. ? simulans* sp. n., *C. Spegazziniana* sp. n., *C. subbipartita* sp. n.; *Chiloscyphus fissistipus* H. fil. & T., *Ch. grandifolius* H. fil. & T., *Ch. notophylloides* sp. n., *Ch. pallide-virens* Tayl., *Ch. striatellus* sp. n., *Ch. supinus* H. fil. & T. und var. *assimilis*, *Ch. ? surrepens* H. fil. & T.; *Frullania Boveana* sp. n., *F. fertilis* De Not., *F. lobulata* Hook. et Nees, *F. Magellanica* W. et N.; *Gottschea alata* Nees, *G. Gayana* Gott. var., *G. lamellata* Nees, *G. laminigera* Tayl., *G. pachyla* Tayl., *G. Spegazziniana* sp. n., *G. splachnophylla* Tayl.; *Gymnanthe ? crystallina* sp. n.; *Isotachis anceps* sp. n., *I. madida* H. fil. & T., *I. Spegazziniana* sp. n.; *Jungermannia colorata* Lehm. und var. *arcta* De Not., *J. crebrifolia* H. fil. & T., *J. involutifolia* Mont., *J. parcaeformis* sp. n., *J. Pigafettoana* sp. n., *J. quadripartita* Hook., *J. schismoides* Mont., *J. Spegazziniana* Spruce; *Lejeunea parasitica* Tayl., *L. radulaefolia* sp. n., *L. rufescens* Lindenb., *L. Spruceana* sp. n., *L. subfenestrata* sp. n., *L. sp. ?* (eine der *L. cuspidata* Gottsche nahe stehende Art, aber in zu unvollständigen Exemplaren gesammelt, um eine genaue Bestimmung zu gestatten); *Leioscyphus chiloscyphoideus* Mitt., *L. repens* ? Mitt., *L. repens* ? var. nov. *Fuegiensis*; *Leperoma ochroleuca* Mitt., *L. ? quadrilaciniata* Sull.; *Lepidozia bicuspidata* sp. n., *L. capillaris* Lindenb., *L. chordulifera* Tayl., *L. cupressina* Lindenb., und var. nov. *dubia*, *L. filamentosa* L. et Lindenb., *L. laevifolia* Tayl., *L. oligophylla* Lindenb., *L. plumulosa* L. et Lindenb., *L. setiformis* De Not., *L. truncatella* Nees; *Lophocolea austrigena* H. fil. & T., *L. bidentata* Nees und var. *divaricata* H. fil. & T., *L. bispinosa* H. fil. & T., *L. ? Boveana* sp. n., *L. Cookeana* sp. n., *L. fulvella* H. fil. & T., *L. lenta* H. fil. & T., *L. Novae-Zeelandiae* Nees und var. *grisea* Tayl., var. *rivalis* Tayl., *L. obvolutaeformis* De Not., *L. Puccioana* De Not. und var. *primigenia*, var. *suspecta*, *L. Spegazziniana* sp. n., *L. trachyopa* Tayl., *L. triacantha* H. fil. & T., *L. Vinciguerreana* sp. n.; *Marchantia Berteroana* L. et Lindenb., *M. polymorpha* L., *M. tabularis* Nees; *Metzgeria frontipilis* Lindb., *M. furcata* Lindb. und var. nov. *decipiens*, *M. hamata* Lindb.

*Pigafettoa* nov. gen.

[*Perichaetium oligophyllum* subunijugum, terminale vel ob innovationes subflorales pseudo-laterale, foliis perichaet. caulinis subconformibus; colesula subovata macrostoma superne tri-quadriloba, lobis irregulariter inciso-dentatis subcristatisve; calyptra pyriformis basim versus pistillidiis (3—4) sterilibus obsita; folia caulina subtransverse-subsuccuba bifida, areolatione e cellulis pachydermis conflata;

*amphigastria* foliis minora bidentata. — *Hygrobiellae* R. Spr. ut videtur affinis, tamen hoc genus *colesula microstoma* nec superne lobata, et cellulis fol. leptodermis a *Pigafettoa* distinguitur.] mit der einzigen Art *P. crenulata* sp. n.; *Plagiochila abdita* Sull., *Pl. ambusta* sp. n., *P. connexa* H. fil. & T. var., *P. duricaulis* H. fil. & T., *P. hirta* Tayl. und var. *acanthocaulis*? Sull., *P. incerta* Gott.; *Polyotus allophyllus* Tayl., *P. Magellanicus* Gott., *P. Menziesii* Gott.; *Porelia foetens* Trevis.; *Radula flavifolia* Tayl., *R. Helix* Tayl.; *Riccardia Fuegiensis* sp. n., *R. pinnatifida* Schw., *R. prehensilis* H. fil. & T., *R. Spegazziniana* sp. n., *R. spinulifera* sp. n.; *Scapania clandestina* Mont.; *Schisma Chilense* De Not.; *Symphyogyna rhizobola* Nees; *Trichocolea tomentosa* Gott.

Der nach Familien geordneten Aufzählung der Arten folgt eine ausgedehnte Bibliographie der Schriften, welche über Lebermoose jener Gegenden (und überhaupt der südlichen Hemisphäre) handeln (63 Arbeiten); ferner eine Liste der schon vor *Spegazzini's* Reise aus dem Feuerland bekannten Lebermoose; eine Tabelle der von *Spegazzini* gesammelten Genera, Tribus und Familien, und endlich die oben abgedruckte alphabetische Liste der von Sp. gesammelten und vom Verf. bestimmten Species.

Penzig (Modena).

**Sodi, P. Aloisio**, *Recensio Cryptogamarum Vascularium Provinciae Quitensis. Typis Curiae Ecclesiasticae*. 8°. VIII und 112 pp. Quito (Reipublicae Aequatorianae) 1883. \*)

Das recht hübsch ausgestattete Büchlein besteht aus folgenden Theilen: 1. Prologo (spanisch) p. I—VII. 2. Liste der benützten Werke, p. VIII. 3. Eigentliche systematische Aufzählung der Gefässkryptogamen Quito's, p. 1—96. (Diagnosen lateinisch, Fundorte spanisch.) 4. Geographische Verbreitung, p. 97—108 (spanisch). 5. Eigenschaften und Verwendung, p. 109—112 (spanisch).

1. Verf. (von Vicenza in Oberitalien gebürtig) ist bereits durch seine „Vegetationsverhältnisse von Ecuador“ bekannt („Apuntes sobre la vegetacion ecuatoriana“, Quito 1874), die von Al. Dichtl in der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift, 1875, p. 223 ff. besprochen worden sind. Mit der vorliegenden „Recensio“ hat er nun, wie der Prologo uns belehrt, eine Doppelarbeit unternommen, die nicht nur für die südamerikanische Republik Ecuador, sondern auch für alle jene Fachmänner, die sich für Südamerika insbesondere und für die Vertheilung der Gewächse im Allgemeinen interessiren, von hoher Bedeutung ist. Der Hauptzweck des Verf. ist nämlich kein geringerer, als eine möglichst vollständige Flora der sehr ausgedehnten Republik Ecuador zu verfassen, also eines Gebietes, welches nach Ritter's geogr.-stat. Lexikon (7. Aufl.) 643,295 km<sup>2</sup> (11.683 □ Meilen) umfasst, somit das neue deutsche Reich, einschliesslich Elsass-Lothringen, Bayern u. s. w. um mehr als 100,000 km<sup>2</sup> übertrifft. Dass ein solches Unternehmen auch ein schwieriges und langwieriges sein muss, ist begreiflich. Deshalb hat sich Verf. entschlossen, uns zunächst vorbereitende Theilarbeiten zu liefern, indem er nach und nach in systematischer

\*) Ist uns leider erst jetzt zugänglich geworden. Red.

Reihenfolge einzelne Gruppen des an Pflanzen überreichen Ecuadór in Heften, wie das vorliegende, vor Augen führt.

Begreiflicher Weise fehlt es in dem so ausgedehnten Gebiete nicht an neuen Arten. In der Beschreibung derselben wollte Verf., wie uns der Prologo weiter unterrichtet, lieber etwas zu viel als zu wenig thun, lieber den Vorwurf zu grosser Weitschweifigkeit auf sich laden, als durch Kürze undeutlich werden. Dagegen werden die bereits bekannten Arten in der Recensio nicht beschrieben, sondern nur deren Fundorte angegeben. Während Verf. später in der Gesamtflora auch letztere beschreiben wird, will er daselbst die neuen Arten kürzer behandeln. Bis dahin hofft er noch gar manches verbessern und ergänzen zu können, zumal die allgemeine Verbreitung der lateinischen Sprache, in welcher die Diagnosen abgefasst sind, die Entdeckung mancher Fehler und Mängel erwarten lässt. Auf die Fachgelehrten der „Europa docta“ wird besonderes Vertrauen gesetzt.

In der Recensio werden nur Pflanzen aufgeführt, die Verf. selbst gesehen hat. Treu diesem Vorsatze lässt derselbe manche Arten unerwähnt, welche andere Autoren für Ecuadór angeben, die aber er selbst noch nicht antreffen konnte. Wir sind der Ansicht, dass Verf. hierin in seiner Gewissenhaftigkeit zu weit gegangen ist; es hätten auch die Angaben Anderer, wenn auch nur als zweifelhaft, registriert werden sollen. Vielleicht hat sich aber Verf. dieses für sein grösseres in Aussicht gestelltes Werk, für die Gesamtflora Ecuadór's, vorbehalten, worin jedenfalls alle Angaben als das, was sie sind, aufgenommen werden sollen, wenn es nicht möglich ist, sie zu berichtigen.

Betreffs der Ausdehnung des Gebietes wird bemerkt, dass alle in dieser Schrift erwähnten Arten der Provinz Quito angehören. Uebrigens sei ja ohnehin über die anderen Provinzen nur wenig aus Imbabura, Chimborazo und Guayaquil bekannt und sei die Zahl der Arten, die dort vorkämen, in Quito aber fehlten, nur eine kleine.

In der Provinz Quito selbst aber müssen zwei wesentlich verschiedene Regionen in Rücksicht auf das Vorkommen der Gefässkryptogamen, vornehmlich der Farne, unterschieden werden: von 2500 Meter absoluter Höhe aufwärts die eine und abwärts die andere. Die obere Region, die *Regio interandina*, reicht bis zur unteren Schneegrenze hinan, bis 4700 m über dem Meere. Sie begreift die zwischenandinische Hochebene Quito's, von der sie eben den Namen erhielt, in sich sammt den dazu gehörigen Gehängen der beiden Cordilleren. Europa gegenüber ist diese Region reich an Farnen, da sie 30 Gattungen mit 90 Arten aufweist; arm hingegen ist sie gegenüber der zweiten Region, welche die (zur Provinz Quito gehörigen) Westabhänge der westlichen Cordillere umfasst, im Westen an die Küstenprovinzen Esmeralda und Manabé, im Norden an die Provinz Imbabura und im Süden an die von León grenzt. Die ganze zweite Region ist von den Tiefebene(n) (*Llanos inferiores*) an bis zur abs. Höhe von 3400 m mit noch unberührten, jungfräulichen

Wäldern bedeckt und überaus pflanzenreich. Mehr als drei Viertel der in vorliegender Schrift erwähnten Arten gehören ausschliesslich ihr an, wozu noch bemerkt werden muss, dass Verf. seine Untersuchungen von Quito abwärts nur in einer Richtung bis zu einer Höhe von nur 300 m ausdehnen konnte, und in einer anderen bis zu nur 1000 m. Daraus folgt, dass es dem Verf. kaum möglich war, ein Viertel dieser Region, und von der ganzen Provinz Quito kaum ein Drittel, zu untersuchen. Es wird nicht überflüssig sein, zu erwähnen, dass nach den bisherigen Angaben in ganz Ecuador 284 Gewächse dieser Classe bekannt waren, als Verf. seine Forschungen begann; in den Apuntes (1874) kennt er bereits 334; die Recensio endlich weist 456 Arten auf. Es folgt, dass jetzt in dem vom Verf. erforschten Drittheil der Provinz Quito wenigstens um ein Drittel mehr Gefässkryptogamen bekannt sind, als früher in ganz Ecuador. Die Provinz Quito aber ist kaum der zehnte Theil dieser ganzen Republik.

3. Wir glauben nun dem Wunsche der Fachmänner am besten zu entsprechen, indem wir im Folgenden in systematischer Reihenfolge die einzelnen Gattungen aufführen, wobei die beigesetzte Zahl die Anzahl der vom Verf. aufgezählten Arten anzeigt, während die neuen und ausführlich beschriebenen Arten namentlich angeführt werden. Indem weiter eine der nächstverwandten Arten beigelegt wird, ist die Stellung der neuen Arten ersichtlich gemacht. Die ziemlich zahlreichen Abarten müssen der Kürze wegen unerwähnt bleiben.

| Genus :                | Arten-<br>zahl : | Neue Arten :       | Zunächst verwandt mit : |
|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. Ordn. Filices.      |                  |                    |                         |
| 1. Hymenophyllum Sm.   | 15               | refrondescens Sod. | H. sericeum HK. & Grev. |
| 2. Trichomanes L.      | 12               | digitatum „        | Tr. crispum L.          |
| 3. Gleichenia R. Br.   | 8                | subandina „        | Gl. revoluta.           |
|                        |                  | blepharolepis „    | „ pubescens H. B. K.    |
|                        |                  | hypoleuca „        | „ velata Knze.          |
|                        |                  | leucocarpa „       | „ hypoleuca Sod.        |
| 4. Cyathea Sm.         | 13               | crassipes „        | C. frondosa Karst.      |
|                        |                  | corallifera „      | „ petiolulata Karst.    |
|                        |                  | fulva „            | „ aurea Karst.          |
|                        |                  | aspidioides „      | „ fulva Sod.            |
|                        |                  | cystolepis „       | Alsophila paleolata.    |
|                        |                  | puberula „         | C. straminea Karst.     |
| 5. Hemitelia R. Br.    | 5                | crenata „          | H. obscura Mett.        |
| 6. Alsophila R. Br.    | 8                | alata „            | A. pallescens Sod.      |
| 7. Dicksonia L'Hér.    | 9                | pallescens „       | A. armata Presl.        |
| 8. Woodsia Br.         | 1                |                    |                         |
| 9. Davallia Sm.        | 2                |                    |                         |
| 10. Cystopteris Bernh. | 1                |                    |                         |
| 11. Lindsaya Dryand.   | 1                |                    |                         |
| 12. Adiantum L.        | 13               |                    |                         |
| 13. Hypolepis Bernh.   | 1                |                    |                         |
| 14. Cheilanthes Sw.    | 6                |                    |                         |
| 15. Pellaea Link.      | 5                |                    |                         |
| 16. Pteris L.          | 16               | platylepis „       | P. Fraseri Mett.        |

| Genus :                 | Arten-<br>zahl : | Neue Arten :       | Zunächst verwandt mit :      |
|-------------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| 17. Lomaria Brong.      | 8                | stipitellata Sod.  | L. tabularis Mett.           |
| 18. Blechnum L.         | 3                | sociale „          | L. Loxensis.                 |
| 19. Asplenium L.        | 53               | Moccennianum „     | A. celtidifolium Knze.       |
|                         |                  | Pululahuaae „      | „ erectum Bory.              |
|                         |                  | Corderoi „         | „ hemionitideum Baker.       |
|                         |                  | fuliginosum „      | „ marginatum L.              |
| 20. Didymochlaena Desv. | 1                |                    |                              |
| 21. Aspidium Sw.        | 4                | trilobum „         | „ trifoliatum Sw.            |
| 22. Nephrodium Sw.      | 33               | brachypus „        | N. conterminum Desv.         |
|                         |                  | stramineum „       | „ brachypus Sodiro.          |
|                         |                  | stenophyllum „     | „ conterminum Desv.          |
|                         |                  | lasiopteris „      | „ stenophyllum Sodiro.       |
|                         |                  | conforme „         | „ Sprengelii HK.             |
|                         |                  | semilunatum „      | „ brachyodon HK.             |
|                         |                  | macrodenium „      | „ piloso-hispidum HK.        |
|                         |                  | Cañadasii „        | „ macrodenium Sodiro.        |
|                         |                  | atomiferum „       | „ globuliferum HK.           |
|                         |                  | retorsum „         | „ atomiferum Sod.            |
|                         |                  | amphioxypteris „   | „ globuliferum HK.           |
|                         |                  | xanthotrichium „   | „ patulum Sw.                |
|                         |                  | Peripae „          | „ subintegrum (Bak.).        |
|                         |                  | Lizarzaburui „     | „ macrophyllum Bak.          |
| 23. Nephrolepis Schott. | 3                | intermedia „       | „ exaltata Schott.           |
| 24. Oleandra Cav.       | 1                |                    |                              |
| 25. Polypodium L.       | 69               | euchlorum „        | { P. decussatum L.           |
|                         |                  | velutinum „        |                              |
|                         |                  | ichthiosmum „      |                              |
|                         |                  | Haynaldi „         |                              |
|                         |                  | Wiesbaurii *) „    |                              |
|                         |                  | Nanegalense „      | „ attenuatum H. B. K.        |
| 26. Jamesonia Hk. & Gr. | 3                |                    |                              |
| 27. Notochlaena R. Br.  | 2                |                    |                              |
| 28. Gymnogramme Desv.   | 8                |                    |                              |
| 29. Menisium Schreb.    | 6                | Andreanum „        | M. giganteum Mett.           |
| 30. Anthrophium Kaulf.  | 2                |                    |                              |
| 31. Vittaria Sm.        | 4                |                    |                              |
| 32. Hemionitis HK.      | 1                |                    |                              |
| 33. Acrostichum L.      | 59               | cespitosum „       | A. Lindeni.                  |
|                         |                  | albescens „        | „ Sodiroi Baker.             |
|                         |                  | versatile „        | „ scolopendrifolium Raddi.   |
|                         |                  | Bakeri „           | „ barbatum Karst.            |
|                         |                  | heliconiaefolium „ | „ decoratum Kunze.           |
|                         |                  | boragineum „       | „ albescens Sod.             |
|                         |                  | Haynaldi „         | (von allen sehr verschieden) |
|                         |                  | trivittatum „      | A. Lindigii Karst.           |
|                         |                  | fimbriatum „       | (Affine oligolepideis)       |
|                         |                  | argyrophyllum „    | A. rupestre Karst.           |
| 34. Anemia Sw.          | 2                |                    |                              |
| 35. Lygodium Sw.        | 1                |                    |                              |
| 36. Marattia Sm.        | 1                |                    |                              |
| 37. Danaea Sm.          | 1                |                    |                              |
| 38. Ophioglossum L.     | 2                |                    |                              |
| 39. Botrychium Sw.      | 1                |                    |                              |

\*) Die Schreibweise des Textes: „Pol. Wiesbaueri“ ist als fehlerhaft zu verbessern. Ref.

| Genus :                 | Arten-<br>zahl: | Neue Arten :   | Zunächst verwandt mit : |
|-------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 2. Ordn. Equisetaceen.  |                 |                |                         |
| 40. Equisetum L.        | 3               |                |                         |
| 3. Ordn. Rhizocarpeen.  |                 |                |                         |
| 41. Marsilea L.         | 1               |                |                         |
| 42. Salvinia Mich.      | 1               |                |                         |
| 43. Azolla Lam.         | 1               |                |                         |
| 4. Ordn. Lycopodiaceen. |                 |                |                         |
| 44. Lycopodium L.       | 22              | capillare Sod. | L. linifolium L.        |
| 45. Selaginella Spring. | 16              | anisotis ..    | S. sericea Al. Br.      |
|                         |                 | expansa ..     | S. anisotis Sod.        |

5. Ordn. Isoeteen.

46. Isoetes (eine einzige, aus Mangel an Hilfsmitteln unbestimmbare Art, die an den Ufern der Wildbäche des unwirthbaren Pichincha wächst.

Das gibt also 46 Genera mit 418 Species, wovon 55 als neu beschrieben werden, abgesehen von den ziemlich zahlreichen Varietäten, die gleichfalls ausführlich beschrieben sind. So z. B. p. 11—13. *Cyathea corallifera* mit  $\alpha$ . *ortholoba*,  $\beta$ . *firma* und  $\gamma$ . *alsophilacea*. Verf. gehört somit zur strengeren Schule, nicht zu jenen, denen „Art“ schon alles das ist, „was sich unterscheiden und beschreiben lässt“. Ausserdem muss erwähnt werden, dass auch gar manche ältere Arten beschrieben sind aus dem Grunde, weil sie zweifelhaft schienen; sie sind daher auch mit „?“ bezeichnet wie p. 66: „*Polypodium chnoodes*? Spr.“

Einige neue Arten sind, wie die Uebersicht zeigt, Europäern gewidmet: so z. B. *Polypodium Haynaldi* (p. 61 s.) und *Acrostichum Haynaldi* (p. 80 f.) Sr. Eminenz dem Cardinal Dr. Haynald, Erzbischof von Kalocsa in Ungarn (fälschlich noch nach einem veralteten Almanach als Bischof von Siebenbürgen erwähnt); ferner *Asplenium Moccennianum* (p. 37) dem jetzigen Unterstaatssecretär Sr. H. des Papstes, früheren Delegaten in Quito, wo ihn Verf. als Freund der Naturwissenschaften und insbesondere der Botanik kennen und schätzen lernte; *Acrostichum Bakeri* (p. 76) dem berühmten englischen Botaniker Baker u. a. m.

4. Im Capitel über die geographische Verbreitung wird zunächst die bereits im Vorwort (1.) erwähnte Eintheilung näher begründet. Die Gegensätze, die das Klima der Provinz Quito aufweist, der Wechsel desselben vom heissesten des unteren Theiles der zweiten (unteren) Region bis zum kalten an der Schneegrenze der ersten (oberen), somit vom tropischen durch alle Mittelstufen bis zum arktischen, berechtigen schon zum vorhinein auf eine recht reiche und mannigfaltige Entwicklung der Pflanzenwelt zu schliessen. Entspricht ja dieser verticalen Erhebung eine horizontale Ausbreitung, die vom Aequator etwa bis Mittel-Grönland oder Hammerfest im Norden Norwegens reicht. Dazu kommen in der Provinz Quito noch die ungeheuren Urwälder der ganzen unteren Region („*toda esta comarca está cubierta sin interrupción por bosques todavía intactos*“ p. 98), was gerade in Verbindung

mit Wärme und Feuchtigkeit für die grossartige Entwicklung der Farne vom höchsten Belange ist. Einen Begriff von der Ueppigkeit dieser Gewächse sucht uns Verf. dadurch zu machen, dass er uns (p. 105) einen einzigen Quadratkilometer von der Grenze der Baumvegetation des Vulkans Corazón vor Augen führt, der, abgesehen von längst bekannten oder seltenen Arten, wie *Acrostichum Lingua*, *scandens*, *cuspidatum* u. s. w., um nur von dieser einzigen Gattung zu reden, auch noch folgende neue Arten beherbergt, nämlich *Acrostichum argyrophyllum* Sod., *A. castaneum* Bak., *A. fimbriatum* Sod., *A. furfaceum* Bak., *A. papillosum* Bak., *A. Sodiroi* Bak., *A. trivittatum* Sod. und dies alles, wohl gemerkt, bereits oben an der Baumgrenze. Die weitere Zunahme der Mannigfaltigkeit nach unten zu, die endlich an *A. boragineum* und *A. Haynaldi* den Gipfelpunkt der Pracht erreicht, wird vom Verf. im folgenden am selben Genus ausgeführt.

Die nähere Gliederung der zwei erwähnten Regionen ist in Zonen. Die (obere) *Regio interandina* zerfällt in eine obere Zone: *Zona andina* und in eine untere: *Zona inferior* (p. 99). Die *Zona andina* wird gebildet durch die steilen und wüsten Abhänge (*Páramos ó pajonales*) oder um uns eines in den österreichischen Alpen gebräuchlichen Ausdruckes zu bedienen, durch die Kare der beiden Cordilleren. Die *Zona inferior* hingegen bewegt sich zwischen 2500 und 3300 m abs. Höhe. Beide Zonen dieser Region sind einer reichen Entwicklung der Farne wenig günstig. Fast nur in den Felsenritzen finden letztere eine Zufluchtsstätte, wie einige namentlich (p. 100) erwähnte Arten der Gattungen *Polypodium*, *Asplenium*, *Acrostichum*, *Cystopteris*, *Woodsia*, *Adiantum*, *Pellaea*, *Nothochlaena* und *Cheilanthes*, nebst anderen weniger wichtigen. Von *Lycopodium* finden sich hier beträchtlich viele Arten; auf alten Ueberresten von Bäumen auch einige epiphytische, die sonst der unteren Region angehören. Von Selaginellen gehören nur *rupestris* und *microphylla* hieher. Ausschliesslich dieser Region, und zwar der *Zona andina*, angehörig ist nur die Gattung *Jamesonia* (p. 105). Zu bemerken ist noch, dass Verf. den Westabhang der westlichen Cordillere von der unteren Schneegrenze bis zur oberen Baumgrenze aus klimatologischen Gründen gleichfalls zur *Regio interandina* rechnet (p. 97).

Die zweite oder untere Region (*Región segunda*), die im weiteren Verlaufe auch Waldregion (*región selvosa*, *región de las bosquas*) genannt wird, theilt Verf. in drei Zonen (p. 101) von oben nach unten wie folgt: 1. *Zona subandina* von der oberen Baumgrenze bis zu 1500 m; 2. *Z. subtropical* von 1500 m bis 800 m und 3. *Z. tropical* von 800 m abwärts. Dieses ist die Bedeutung der in der Fundortsangabe der einzelnen Arten angewandten Ausdrücke. Es ist selbstverständlich, dass die Grenzen vieler Arten sich nicht in eine einzige Zone einschränken lassen, sondern häufig nach beiden Richtungen in die Nachbarzone übergreifen. Die bekannte Elasticität der Farne, die hier in den unermesslichen Urwäldern der heissen feuchten zweiten Region sich wie in einem riesigen Naturtreibhause befinden, macht dies noch

begreiflicher. Kaum eine andere Pflanzenclasse breitet sich — abgesehen von den Zellkryptogamen — mit einer so grossen Anzahl von Gattungen und selbst Arten über ein so grosses Areal aus als die besprochenen. Von den 46 aufgezählten Gattungen haben 14 ihre Repräsentanten durch alle fünf Zonen und 11 andere Gattungen durch alle drei Zonen der zweiten (unteren) Region. Durch namentliche Anführung von Beispielen wird diese Behauptung erhärtet und für die Verbreitung der Gefässkryptogamen werden folgende allgemeine Sätze abgeleitet (p. 107 s.):

1. Die regio interandina besitzt etwas mehr als die Hälfte der Gattungen, aber weniger als ein Viertel der Arten der ganzen Provinz Quito. Eigenthümlich sind ihr aber nur vier Gattungen, während die untere oder Waldregion deren 15 besitzt.

2. Die vier Gattungen *Lindsaya*, *Oleandra*, *Hemionitis* und *Lygodium* sind der tropischen Zone eigenthümlich; hingegen sind die Gattungen *Gleichenia*, *Didymochlaena* und *Ophioglossum* den beiden oberen Zonen der Waldregion angehörig.

3. Diese beiden oberen Zonen (die subtropische und die subandinische) sind artenreicher als die tropische Zone.

4. Der grösste Theil der Tribus und auch der Hauptgattungen der Farne ist durch zahlreiche Arten vertreten. Von den etwa 3000 bekannten Arten aller Farne finden wir ein Siebentel in der einzigen Provinz Quito.

In einer Note erwähnt Verf., dass von den 285 vor ihm bekannten Arten Gesamt-Ecuador's nach den ihm zugänglichen Werken 159 auf Jameson, 85 auf Spruce, 26 auf Darwin, 18 auf Seemann, 14 auf Humboldt und Bonpland u. s. w. kommen. Da Spruce von allen Genannten zuletzt in Ecuador botanisirte, und doch eine so grosse Zahl neuer Arten entdeckt hat, so glaubt Verf., nicht zu hoch zu greifen, wenn er die Gesamtsumme aller Farne Ecuador's auf wenigstens ein Sechstel der Gesamtsumme aller Farne der Erde schätzt.

5. Nur um besonderen Wünschen zu entsprechen, hat sich Verf. entschlossen, auch über die Eigenschaften und den Nutzen der Gefässkryptogamen zu schreiben. — Zunächst wird auf den reichen Gehalt an Stärke und schleimigen Stoffen, auf einen süssen Extractivstoff (Polypodit), auf das Pteritanin u. s. w. hingewiesen. Namentlich sind es die Polypodiaceen, die zahlreiche Verwendung finden. Besonders zahlreich ist die Verwendung in der Medicin, betreffs derer wir auf das Original verweisen müssen. Um doch wenigstens ein Beispiel zu bringen, findet der in Quito seltene Wurmfarne (*Nephrodium Filix mas*) als anthelminticum (besonders gegen *Taenia*) reichen Ersatz an *Polypodium crassifolium* (vulgo „Calaguala“), *P. percussum*, *P. suspensum* und *Asplenium serratum*. Gelegentlich wird (p. 111) erwähnt, dass das gleichfalls medicinisch wichtige *Polypodium* „Calaguala R. & P.“ durchaus verschieden ist von jenem *Polypodium* (*crassifolium*), das in der Volkssprache „Calaguala“ genannt wird.

Als Beispiel technischer Verwendung dienen die Gattungen *Cyathea* und *Alsophila*, welche in der Waldregion häufig sind. Ihre

## 44 Gefässkryptogamen. — Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie.

Stämme werden, besonders in den Gebirgsgegenden, häufig zu Pfeilern für Bauernhäuser verarbeitet und zeichnen sich durch ganz besondere Dauerhaftigkeit aus, indem sie eher petrificirt als faul werden.

Schliesslich möge noch bemerkt werden, dass die Ausstattung des Buches recht nett ist. Ganz überflüssigerweise sind aber stets zwischen den Arten- und Autornamen Punkte gesetzt; auch sind die Artennamen durchaus mit grossen Anfangsbuchstaben versehen, was beides gegen den allgemein angenommenen Gebrauch verstösst, aber in der „Recensio“ consequent und grundsätzlich durchgeführt ist. Eine nochmalige Correctur hätte wohl weder dem spanischen noch dem lateinischen Texte geschadet; jedoch sind keine sinnstörenden Druckfehler gefunden worden.

Mit grosser Spannung wird der Fortsetzung dieser Publicationen entgegengesehen.

Wiesbaur (Mariaschein).

**Meyer, Arthur**, Ueber die Assimilationsproducte der Laubblätter angiospermer Pflanzen. (Botanische Zeitung 1885. No. 27—32.)

Bei Untersuchungen, welche zu einem Einblick in den chemischen Vorgang der Assimilation des Kohlenstoffes der atmosphärischen Kohlensäure durch die Pflanzenzelle führen sollen, müssen nach Ansicht des Ref. 2 Fragen streng gesondert behandelt werden. Die erste Frage lautet: In Form welcher chemischer Individuen wird der assimilirte Kohlenstoff in den assimilirenden Zellen vorübergehend gespeichert? Die zweite Frage lautet: Welche chemischen Processe spielen sich ab von der Aufnahme des Kohlenstoffes bis zur Entstehung der transitorischen Reservestoffe der assimilirenden Zellen? Zur Beantwortung der ersten der beiden Fragen soll die zu referirende Abhandlung einen Beitrag liefern.

Zuerst bespricht Ref. in der Abhandlung „die Verwendung der hauptsächlichsten Reservestoffe der Angiospermen als transitorische Reservestoffe der assimilirenden Zellen“. Er zeigt, dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass schon in den Laubblättern Proteinstoffe erzeugt und transitorisch gespeichert werden, ferner, dass eine transitorische Speicherung von Fetten in den Laubblättern nicht nachgewiesen ist und geht dann zu der Frage über, mit welcher sich die Arbeit ferner allein beschäftigt: In Form welcher Kohlehydrate wird der assimilirte Kohlenstoff in den assimilirenden Zellen transitorisch gespeichert? Um diese Frage zu entscheiden, müssen die in den Laubblättern vorkommenden Kohlehydrate aufgesucht und diejenigen festgestellt werden, deren Menge unter günstigen Assimilationsbedingungen relativ schnell zunimmt, bei veränderter Assimilation relativ schnell abnimmt. Da es für diese Versuche sehr störend wäre, wenn in der That, wie Böhm öfter mehr oder weniger klar ausgesprochen hat, nicht alle Kohlehydrate, welche wir in den an der Pflanze befindlichen Laubblättern auftreten sehen, aus dort assimilirtem Kohlenstoff entstanden sein müssten, sondern aus Reservestoffbehältern oder anderen Blättern zugeführt

werden könnten, so wird zuerst untersucht, ob Böhm mit seiner Behauptung Recht hat.

Ref. gelangt bei dieser Untersuchung zu dem Schlusse, dass den assimilirenden Zellen erwachsener Laubblätter keine irgend erheblichen Mengen von Kohlehydraten zugeführt werden, und er ist deshalb berechtigt, anzunehmen, dass alle diejenigen Kohlehydrate, welche in einer assimilirenden Zelle vorkommen, auch aus dem in der betreffenden Zelle assimilirten Kohlenstoff hervorgegangen sind.

Ref. stellt nun orientirende Untersuchungen über das Vorkommen der Stärke in den Laubblättern an. Er findet, dass in den Blättern der meisten Angiospermen unter günstigen Assimilationsbedingungen Stärke auftritt, in einigen wenigen dagegen niemals Stärke zu finden ist. Da, wo Stärke auftritt, ist deren Menge bei verschiedenen Pflanzenarten unter gleichen Umständen sehr verschieden, so dass Ref. die Pflanzen in Gruppen theilen kann, deren Glieder sehr viel, viel, mässig viel, wenig und sehr wenig Stärke speichern. Im allgemeinen speichern die Dikotyledonen alle relativ reichlich, die Monokotyledonen meist wenig Stärke in ihren Laubblättern.

Da es möglich wäre, dass die Differenzen im Stärkegehalte der Blätter nur durch die relative Schnelligkeit der Ableitung der Assimilationsproducte aus den Blättern der verschiedenen Pflanzenarten hervorgerufen würden, während alle Pflanzen doch gleich leicht Stärke zu bilden im Stande wären, so wurden besondere Versuche zur Entscheidung dieser Frage angestellt. Es wurden abgeschnittene Blätter in Luft gebracht, welche 3 Procent Kohlensäure enthielt. Die Luft wurde in gleichmässigem Strome über die Blätter geleitet und bei einer Temperatur von 20—25° C. erhalten. Die Blätter standen in Wasser unter einer Glasglocke und wurden mit directem Sonnenlichte beleuchtet. Es zeigte sich, dass in den meisten Fällen sich auch unter diesen Verhältnissen Differenzen zwischen den Blättern der verschiedenen Pflanzen geltend machten, welche denen ähnlich waren, welche die an der Pflanze befindlichen Blätter derselben Pflanzen aufwiesen. Ref. durfte daraus schliessen, dass wenigstens in vielen Fällen die Differenz in der Fähigkeit der Stärkespeicherung, die zwischen den Blättern der verschiedenen Pflanzen bemerkbar wurde, nicht wesentlich abhängt von der relativ reichlichen Ableitung der Reservestoffe. Es gewann dadurch die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dass in vielen Fällen neben Stärke andere Reservestoffe gespeichert werden, in manchen Fällen nur lösliche Kohlehydrate, Oele oder Proteinstoffe zur transitorischen Speicherung benutzt werden. Ref. geht deshalb dazu über, nach Kohlehydraten zu suchen, welche allein oder neben der Stärke in den Laubblättern der Angiospermen erzeugt werden.

Er untersucht zur vorläufigen Orientirung eine Reihe von reichlich Stärke speichernden Blättern, von wenig Stärke speichernden Blättern, und von solchen Blättern, welche keine Stärke speichern auf im Zellsaft gelöste reducirende und nicht

reducirende Kohlehydrate. Aus den angestellten Versuchen ergab sich, dass die meisten Blätter, welche wenig oder keine Stärke speichern, relativ viel lösliche reducirende Zuckerarten (2,1—2,9 Procent des Saftes), ausserdem auch relativ viel lösliche, nicht reducirende Kohlehydrate enthielten.

Nachdem so festgestellt war, dass in gleicher Weise wie Stärke auch sowohl Glykosen als Kohlehydrate, aus der Gruppe des Rohrzuckers oder des Inulins (siehe unten) in den Blättern vorkommen, musste nachgewiesen werden, dass, wie man es für die Stärke weiss, die Menge dieser Kohlehydrate unter günstigen Assimilationsbedingungen in den Blättern zunimmt, bei verhinderter Assimilation und ermöglichter Ableitung der Stoffe relativ schnell abnimmt. Für diesen Nachweis wurde *Allium Porrum* und *Yucca filamentosa* benutzt. Es zeigte sich, dass in der That die Gesamtmenge der löslichen reducirenden und nicht reducirenden Kohlehydrate beim Verdunkeln der Blätter abnimmt, während der Assimilation aber zunimmt, und es war somit erwiesen, dass in der That bei *Allium* und *Yucca* sowohl reducirende als nicht reducirende lösliche Kohlehydrate bei der transitorischen Speicherung des assimilirten Kohlenstoffes eine wichtige Rolle spielen.

Ref. versucht ferner die Natur des in den Blättern von *Allium Porrum* vorkommenden reducirenden und des in den Blättern von *Yucca* auftretenden nicht reducirenden Kohlehydrates festzustellen. Der reducirende Zucker in den Blättern von *Allium* ist nach seinen Untersuchungen wahrscheinlich ein Gemisch von Levulose und Dextrose (Fruchtzucker und Traubenzucker), während das nicht reducirende Kohlehydrat der *Yucca*-Blätter sicher Sinistrin, ein dem Inulin ähnliches Kohlehydrat ist, welches schon früher von Schmiedeberg in den Zwiebeln von *Scilla maritima* gefunden worden war.

Im Schlusscapitel (§ 8) stellt Ref. eine Reihe von theoretischen Betrachtungen an, von denen nur die folgenden hervorgehoben werden mögen, welche in directester Beziehung zu dem oben Referirten stehen.

Die bekannten, hier in Betracht kommenden Kohlehydrate lassen sich nach ihren chemischen Eigenschaften, nach ihrer Fähigkeit durch Pergamentpapier zu diffundiren und nach ihrem physiologischen Verhalten in 4 Gruppen ordnen. Die Glieder jeder einzelnen Gruppe sind untereinander sehr ähnlich und können einander in physiologischer Beziehung vertreten. Diese Gruppen sind:  $\alpha$ . Glykosen —  $C^6 H^{12} O^6$  — Dextrose, Galactose, Levulose;  $\beta$ . Rohrzuckergruppe —  $C^{12} H^{22} O^{11}$  — Rohrzucker (Gentianose);  $\gamma$ . Inulingruppe —  $(C^6 H^{10} O^5)^6$  — Inulin, Lactosin, Sinistrin;  $\delta$ . Stärkegruppe —  $(C^6 H^{10} O^5)^{12} (?)$  — Stärke.

Wo es sich um den Aufbau neuer Verbindungen aus Kohlehydraten, um Verwendung der Kohlehydrate und um Wanderung der Kohlehydrate von Zelle zu Zelle handelt, werden Glykosen benutzt, tritt Spaltung der Kohlehydrate  $\beta$ ,  $\gamma$   $\delta$  in Glykosen ein. Nur der Rohrzucker scheint eben so ausgiebig zu wandern, wie

die Glykosen. Er nimmt überhaupt eine Mittelstellung zwischen Glykosen und den Kohlehydraten der Inulingruppe ein.

Umgekehrt finden wir, dass überall da, wo es sich um ausgiebige Speicherung von Kohlehydraten handelt, nicht Glykosen, sondern Kohlehydrate mit grossen Molekülen, hauptsächlich also Stärke, Inulin, Lactosin und Sinistrin, seltener Rohrzucker verwendet wird.

Auch in den Laubblättern handelt es sich nur um eine Speicherung der Kohlehydrate, welche meist in einer solchen Menge gebildet werden, dass sie nicht in gleichem Maasse aus den Blättern abfliessen können, wie sie dort erzeugt werden.

Auch zu dieser vorübergehenden Speicherung werden meist Kohlehydrate der Inulingruppe und Stärkegruppe benutzt wie in typischen Reservestoffbehältern, nur in sehr seltenen Fällen Glykosen in überwiegendem Maasse. Hauptsächlich wird Stärke als transitorischer Reservestoff der Laubblätter erzeugt, was als sehr zweckmässig erscheint, da die unlösliche Stärke die Prozesse nicht stört, welche in den assimilirenden Zellen ablaufen.

Meyer (Göttingen).

**Meyer, Arthur**, Bildung der Stärkekörner in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin. (Botanische Zeitung. 1886. No. 5—8.)

Die Abhandlung schliesst sich direct an die vorhergehende an; denn es wird in derselben gezeigt, dass die Laubblätter Stärke zu bilden und zu speichern vermögen, nicht nur, wenn ihnen Glykosen oder Rohrzucker, sondern sogar, wenn ihnen Mannit oder Glycerin etc. zugeführt werden. Es ist also damit der Beweis geliefert, dass die in den Blättern auftretende Stärke sehr wohl das letzte Glied einer grösseren Reihe von Verbindungen sein kann, welche in den assimilirenden Zellen successive aus dem C der aufgenommenen  $\text{CO}_2$  und anderen Elementen aufgebaut werden. Es wird auch dadurch gezeigt, dass diese Uebergangsglieder in den verschiedenen Pflanzen sehr verschiedener Art sein können, also der Process von der Aufnahme der  $\text{CO}_2$  bis zur Entstehung der Stärke bei verschiedenen Pflanzen ein verschiedener sein kann.

Das erste Capitel der Arbeit handelt von der „Auswahl der Versuchsobjecte und die aus den Versuchen zu ziehenden Schlüsse“.

Das zweite Capitel beschreibt „Versuche mit verschiedenen Zuckerarten“. Blätter verschiedener, nach im ersten Capitel besprochenen Gesichtspunkten, ausgewählter Pflanzen werden nach der Methode von Böhm auf Lösungen von Zuckerarten gelegt und nach einiger Zeit nach der Methode von Sachs auf Stärke geprüft. Zur Verwendung kommen zuerst Lösungen von sorgfältigst rein dargestellten Glykosen, von Dextrose, Levulose, Galactose. Es zeigt sich, dass es Blätter gibt, welche Stärke sowohl aus Dextrose als aus Levulose oder Galactose erzeugen, wenn sie längere Zeit im Dunkeln auf Lösungen dieser Kohlehydrate liegen.

Nicht alle Blätter erzeugen aber aus allen drei Glykosen

Stärke, sondern manche nur aus einer oder aus 2 Arten; es scheint, als seien diejenigen Pflanzen, in deren Zellen eine der Zuckerarten vorkommt, auch besonders befähigt, gerade aus dieser Zuckerart Stärke zu bilden. Im Anschlusse an die Glykosen wird Inosit geprüft. Auf Inositolösung bildete kein Blatt Stärke.

Ferner wird Rohrzucker, Milchzucker, Maltose und Melitose in gleicher Weise verwendet. Auf Rohrzucker bilden alle untersuchten Blätter Stärke, auf Milchzucker und Melitose keins der geprüften Blätter, wohl aber auf Maltose.

Das dritte Capitel handelt von den Versuchen mit mehrsäurigen Alkoholen. Es wird Mannit, Dulcit, Erythrit und Glycerin geprüft. Auf Mannit bilden alle zu den Versuchen benutzten Oleaceen-Blätter Stärke, in welchen Mannit vorkommt. Mit Blättern anderer Pflanzen, in welchen kein Mannit vorkommt, wurden negative Resultate erhalten. Auf Dulcit bildeten die Blätter von *Evonymus Europaeus* Stärke; auf Erythritlösung liegend, blieben die Blätter aller geprüften Pflanzen stärkefrei. Auf Lösungen von Glycerin bildeten die Blätter von *Cacalia suaveolens* leicht und reichlich Stärke.

Durch genaue quantitative Versuche wird festgestellt, dass die Menge der Kohlehydrate in den auf der Glycerinlösung liegenden Blätter in der That erheblich zunimmt.

Zuletzt wird mitgetheilt, dass Versuche mit Triohymethylen, Aldehyd und organischen Säuren negative Resultate ergeben haben.

Das Schlusscapitel enthält theoretische Bemerkungen, welche sich auf die mitgetheilten Resultate beziehen und hier nicht wiedergegeben werden können. Meyer (Göttingen).

**Krylow, P.**, Materialien zur Flora des Gouvernements Wjatka. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserlichen Universität Kasan. Bd. XIV. Heft 1.) 8°. 131 pp. Kasan 1885. [Russisch.]

Das Gouvernement Wjatka, zwischen dem 46. und 54.<sup>o</sup> östlicher Länge und dem 56. und 60.<sup>o</sup> nördlicher Breite gelegen, grenzt im Norden an das Gouvernement Wologda, im Osten an das Gouvernement Perm, im Süden an die Gouvernements Ufa und Kasan und im Westen an die Gouvernements Nischne-Nowgorod und Kostroma.

Verf. benutzte bei Zusammenstellung seiner „Materialien“ theils die älteren Schriften von Falk, Lepechin, C. A. Meyer, Ruprecht, Weschtomow und Radakow, theils die von ihm selbst und von Ostankow, Jakimow und Alexandrow gesammelten Pflanzen. — Die 602 Arten der Florula von Wjatka vertheilen sich in folgender Weise auf die natürlichen Familien:

I. Thalamiflorae. Ranunculaceae 22 (23) spec. u. 1 var., Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 2, Fumariaceae 2, Cruciferae 25, Violarieae 1 sp. u. 2 var., Droseraceae 2, Polygaleae 1 sp. u. 2 var., Sileneae 13 sp. u. 1 var., Alsineae 11 sp. u. 2 var., Elatineae 1, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 5, Acerineae 2, Geraniaceae 5, Balsamineae 1, Oxalideae 1; II. Calyciflorae. Celastrineae 1, Rhamnaceae 2, Papilionaceae 28 spec. u. 1 var., Amygdaleae 2, Rosaceae 28 (29) sp. u. 1 var., Pomaceae 3, Onagrarieae 7,

Haloragaceae 2, Hippurideae 1, Callitrichineae 1 sp. u. 2 var., Ceratophylleae 1, Lythrarieae 2, Scleranthaeae 1, Crassulaceae 2, Grossularieae 2, Saxifrageae 2, Umbelliferae 23 sp. u. 2 var., Corneae 3, Caprifoliaceae 5 sp. u. 2 var., Rubiaceae 8 sp. u. 3 var., Valerianaceae 2, Dipsaceae 3, Compositae 72 (73) sp. u. 4 var., Ambrosiaceae 1, Campanulaceae 10 sp. u. 1 var., Vaccinieae 4, Ericineae 4, Pyrolaceae 5; III. Corolliflorae. Lentibularieae 1, Primulaceae 5, Asclepiadeae 1, Gentianeae 5, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 1, Cuscutae 1, Borragineae 14, Solaneae 4, Scrophularineae 22, Labiatae 28 (31), Plantagineae 4; IV. Monochlamydeae. Amarantaceae 1, Chenopodeae 9, Polygoneae 14, Thymeleae 1, Aristolochieae 1, Empetreae 1, Euphorbiaceae 3, Cupuliferae 2, Salicineae 19 sp. u. 2 var., Cannabineae 2, Urticeae 2, Ulmaceae 3, Betulaceae 4 sp. u. 2 var.; V. Monocotyledoneae. Typhaceae 4, Aroideae 1, Potameae 7 sp. u. 1 var., Juncagineae 1, Alismaceae 2, Butomeae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 10, Irideae 1, Smilaceae 5, Asparageae 1, Liliaceae 1, Melanthaceae 1, Juncaceae 6, Cyperaceae 17 sp. u. 2 var., Gramineae 40 sp. u. 3 var., Lemnaceae 3; VI. Gymnospermae. Abietineae 4, Cupressineae 1; VII. Cryptogamae vasculares. Lycopodiaceae 3, Equisetaceae 6, Filices 12.

v. Herder (St. Petersburg).

**Mayer, A.**, Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. 3. verbesserte Auflage. Abth. I. (Bd. I, 1. Hälfte) und Abth. II. (Bd. II, 1. Hälfte). Heidelberg (C. Winter) 1886. à M. 4.—

Wie Verf. in der Einleitung ausführlich darlegt, versteht er unter Agriculturchemie die Wissenschaft der physischen Erscheinungen, die für das Gedeihen der landwirthschaftlich wichtigen Organismen in Betracht kommen. Naturgemäss zerfällt diese Lehre in Bezug auf die verschiedenen Reiche der Organismen, um die es sich handelt, in mehrere Unterabtheilungen. Als deren erste erscheint die Theorie des Pflanzenbaues oder die Lehre von der Ernährung der chlorophyllführenden Organismen, also derjenigen, welche die organische Substanz produciren. Ein wichtiger Theil der Botanik, die Physiologie der Pflanzenernährung, gehört somit in das Gebiet der Agriculturchemie, einer Wissenschaft, die nach der Auffassung des Verf. zwar in ihrem Ausdehnungsgebiet wesentlich durch den praktischen Zweck bestimmt wird, doch in ihren Forschungsmitteln unbeschränkt ist. Der erste botanische Abschnitt, welcher die Bedingungen des Pflanzenwachstums erledigt, ist nach folgendem Plane angelegt. An das Capitel von der Production der organischen Substanz schliesst sich das von deren Ortsveränderung in der Pflanze und dann weiter das von deren Umformung und Zerstörung an, worauf diejenigen Pflanzenbestandtheile, deren Existenz sich aus den bis dahin erkannten Vorgängen erklärt, besprochen werden. Erst jetzt geht Verf. über zum Stickstoffgehalt der Pflanzen und behandelt die Stickstoffassimilation, die Entstehung der stickstoffhaltigen organischen Substanzen in der Pflanze und deren Function. Während sodann die feuerfesten Bestandtheile der Vegetabilien, deren Aufnahme und Function den Inhalt eines 3. Abschnitts bilden, haben zuletzt die Gesetze der Stoffaufnahme eine besondere Bearbeitung gefunden.

Die 1. Hälfte des 1. Bandes, welche dem Ref. zur Einsicht zugänglich war, reicht nur bis zur Besprechung des Stickstoffgehalts

und der Stickstoffzufuhr (XIII. Vorlesung), doch lässt sich aus dem bis dahin erledigten Material wohl ein Urtheil über den ganzen betreffenden Theil des Werkes fällen. Der Stoff wird in einzelnen, aber streng zusammenhängenden Vorlesungen behandelt und dadurch der Darstellung eine grosse Frische und Anziehungskraft verliehen, da wir beim Lesen einen fließenden Vortrag zu vernehmen glauben. Die Darstellung ist von einer durchaus wissenschaftlichen Gründlichkeit, dabei aber so anschaulich, dass auch ohne specielle botanische Vorkenntnisse der vorgetragene Gegenstand verstanden werden muss. Für die Uebersichtlichkeit ist durch Zusammenfassung der gewonnenen Resultate am Schlusse einer oder einiger Vorlesungen in kurze Sätze gesorgt. Insofern dürfte der gedruckte Vortrag sogar noch einen Vorzug vor dem mündlichen haben, als in den zahlreichen Anmerkungen auf die betreffende Litteratur hingewiesen ist. Möbius (Heidelberg).

## Neue Litteratur.

### Botanische Bibliographien:

**Herder, Ferdinand von**, *Catalogus systematicus bibliothecae horti imperialis botanici Petropolitani*. Editio nova. 8°. XI, 510 pp. Petropoli 1886.

### Pilze:

**Allescher, Andreas**, Verzeichniss in Süd-Bayern beobachteter Pilze. Ein Beitrag zur Kenntniss der bayerischen Pilzflora. (IX. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut für 1881/85. p. 1—140.)

**Bachmann, Ewald**, Botanisch-chemische Untersuchungen der Pilzfarbstoffe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 2. p. 68.)

### Gefässkryptogamen:

**Moore, T.**, *Polybotrya Lechleriana* Mett. W. plate. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 639. p. 394.)

**Prantl, Karl**, Die Mechanik des Ringes am Farnsporangium. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 2. p. 42.)

### Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

**Dingler, Hermann**, Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 2. p. 18.)

**Eichler, A. W.**, Verdoppelung der Blattspreiten bei *Michelia Champaca* L., nebst Bemerkungen über verwandte Bildungen. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 37.)

**Errera, Leo**, Ein Transpirationsversuch. (l. c. p. 16.)

**Famintzin et Przybytek**, Analyse des cendres du pollen du *Pinus silvestris*. (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg. XXX. No. 3.)

**Gardiner**, On the phenomena accompanying stimulation of the gland-cells in the tentacles of *Drosera dichotoma*. (Proceedings of the Royal Society London. No. 240. 1886.)

**Gannersdorfer, J.**, Ueber das Gummiferment in Gerste und Malz. (Allgemeine Zeitschrift für Bierbrauerei und Malzfabrikation. 1886. No. 3/4.)

**Heyer, F.**, Das Zahlenverhältniss der Geschlechter. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. XIII. 1886. No. 25. p. 163.)

**Schulz, August**, Ueber das Ausfallen der Aussenwand von Epidermiszellen bei *Salicornia herbacea* L. Mit 1 Holzschn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 2. p. 52.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 33-50](#)