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

Band XXVI. No. 8. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet 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. 21. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Behrens, Wilh. Julius, Methodisches Lehrbuch der allgemeinen Botanik für höhere Lehranstalten. Nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft. Dritte durchgesehene Auflage. 8⁰. 350 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1885. M. 3,60.

Die dritte Auflage dieses bekannten Lehrbuches unterscheidet sich wenig von der zweiten, über welche ein eingehendes Referat im Botan. Centralbl. Bd. XI. p. 1—4 von Dr. Ludwig in Greiz vorliegt, so dass auf dasselbe verwiesen werden kann.

Hervorgehoben mag werden, dass die Zahl der Figuren um 3 vermehrt worden ist, während einige, welche dem Verf. nicht mehr recht passend erschienen, durch neu entworfene ersetzt worden sind, was namentlich in dem Capitel über die Einrichtungen der Insecten für die Blumenbestäubung hervortritt. — Eine Annehmlichkeit für den Besitzer dieser dritten Auflage besteht ferner darin, dass die 4 analytischen Tabellen am Schlusse derart herauszuklappen sind, dass sie vollständig neben das Buch zu liegen kommen und somit bequem neben dem Text verwendet werden können.

E. Roth (Berlin).

Morini, F., Sulla germinazione delle spore dell'Ustilago Vaillantii Tul. (Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Ser. IV. Vol. VI.) 4⁰. 9 pp. Mit 1 lithographischen Tafel. Bologna 1885.

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

Verf. hat die reifen Sporen von Ustilago Vaillantii in verschiedenen Medien keimen lassen, und dabei gefunden, dass im Regenwasser nur kurze und wenig verzweigte Keimschläuche gebildet werden, welche zuletzt kurze Fäden erzeugen. Im Brunnenwasser, das an Kalksalzen und organischen Stoffen reicher ist, werden ziemlich lange und verzweigte Fäden gebildet: von jeder Spore gehen zwei Keimfäden aus, je einer an jedem Pol.

In Tropfen von Nährlösung (Abkochung von Blüten oder Blättern der Bellevalia Romana, in deren Blüten der untersuchte Pilz häufig ist) bilden die keimenden Sporen einfache, kurze Schläuche, welche sich durch reiche Sprossung (Gemmation) vermehren. Wenn das Nahrungssubstrat beginnt sich zu erschöpfen, erzeugen diese Sprossungsgebilde lange, oft verzweigte Fäden, von deren Ende sich häufig eiförmige oder elliptische, sporenartige Gebilde abschnüren. Doch ist ihre Form zu unregelmässig, ihr Auftreten zu sparsam, ihr Bildungsort zu wenig präcisirt, um sie direct als Conidien des Pilzes aufzufassen. — Ist endlich alle Nährsubstanz des Culturtropfens verbraucht, so sammelt und concentrirt sich das Plasma der Fäden meist in deren Enden, auf kurze Strecken hin, während der Rest des Fadens sich leert; oder es bilden sich rosenkranzförmige, plasmareiche Ketten durch Anschwellen einzelner Glieder der Fäden. Copulationen wurden nie beobachtet; der ganze Keimungsvorgang ist ähnlich dem von Ustilago longissima, U. grandis und U. bromivora (nach Brefeld's Untersuchungen).

Penzig (Modena).

Beck, Günther, Zur Pilzflora Nieder-Oesterreichs. III. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. Bd. XXXV. 1885. p. 361.)

Verf. zählt in diesem III. Beitrage eine grössere Anzahl (63) von Arten auf, die für die Pilzflora des genannten Landes neu sind. Darunter sind, ausser einer Reihe seltener Arten, viele weit verbreitete und dass das Vorkommen derselben erst hier constatirt wird, beweist am besten, wie wenig bisher für eine gründliche Durchforschung Nieder-Oesterreichs in Bezug auf seine Pilzflora geschah und wie werthvoll daher solche Beiträge wie der vorliegende sind. Sieben Arten werden als neu beschrieben und zwar: Tilletia Thlaspeos in den jungen Früchten von Thlaspi alpestris von Borbas gesammelt; Calocera cornigera, ausgezeichnet durch die Verzweigung des Fruchtkörpers, auf faulenden Zweigen von Populus Tremula; Hydnum puberulum mit flach ausgebreitetem, zartem, aufgewachsenem und flaumigem Fruchtkörper; Coprinus pilosus, eine Art mit kaum centimeterbreitem, weissem, im Centrum gelblichem, behaartem Hute und ca. 5 cm langem, zartem Stiele auf Schafkoth; Agaricus (Psathyrella) umbraticus; ferner Lycoperdon annularius von E. Rathay mit anderen interessanten Lycoperdon-Arten um Klosterneuburg gesammelt, wo sein Mycel auf Wiesen Hexenringe hervorruft; endlich Peronospora Bulbocapni auf den Blättern von Corydalis cava, von P. Corydalis DBy. unterschieden durch kugelige Conidien und durch das unregelmässig verdickte, oft leistenartig vorspringende Exosporium der

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

Oosporen. Ueberdies bringt Verf. die lateinischen Diagnosen von 6 Pilzen, die er in seiner „Flora von Hernstein" aufgestellt und in deutscher Sprache beschrieben hat, nämlich von Dacrymyces multiseptatus, Boletus Lorinseri, Peziza (Otidea) atrofusca, P. (Geoscypha) epichrysea, P. (Humaria) imperialis, P. (Humaria) limnophila. v. Wettstein (Wien).

Macchiati, L., Contribuzione alla flora briologica dei dintorni di Cuneo. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. No. 4. p. 320—329.)

Verf. hat während seines Aufenthaltes in Cuneo (Piemont) innerhalb zweier Jahre die Laub- und Lebermoose jener Region gesammelt, und gibt in vorliegender Arbeit das Verzeichniss der von ihm beobachteten Arten, mit Angabe der einzelnen Fundorte. Die Laubmoose sind 72 Arten, die Lebermoose 14; besonders bemerkenswerth sind Homalothecium Philippei Spr., Crossidium griseum Juratzka, Trichostomum Barbula Schwaegr. und Jungermannia cordifolia Hook. (letztere Art neu für Italien).

Penzig (Modena).

Pringsheim, N., Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1886. VII. 4°. 40 pp. mit 2 Tafeln. — Vergl. auch Botan. Centralbl. Bd. XXIV. No. 7. p. 224.)

Die vorliegende Arbeit ist in der Hauptsache eine Prüfung der Engelmann'schen Bakterienmethode und der mit derselben gewonnenen Resultate über die Beziehung zwischen Absorption des Lichtes im Chlorophyll und Sauerstoffexhalation. Doch kommt Verf. zu Ergebnissen, welche von den Engelmann'schen wesentlich abweichen. Engelmann hat seine Methode in zwei Formen, der simultanen und succedanen, benutzt. Jene übertrifft nach Verf. alle anderen Methoden, um die relative Lage der Maxima der Sauerstoffausscheidung zu erkennen. Von der successiven Beobachtungsweise wird eingehend und scharf nachgewiesen, dass sie nicht brauchbar ist, womit auch die durch ihre Hülfe gewonnenen Resultate hinfällig werden.

Zahlreiche nach der simultanen Beobachtungsweise angestellte Versuche mit chlorophyllgrünen Pflanzen (Cladophora, Oedogonien, Ulotricheen, Spirogyren, Mesocarpus-Arten u. s. w.) haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

„1. Eine constante Coincidenz der Maxima von Absorption und Sauerstoffexhalation im Mikrospectrum findet weder im Blau noch im Roth statt; weder bei künstlicher Beleuchtung, noch im diffusen Tageslicht, noch in directer Sonne.

2. Wenn die Bewegung im Roth nahe bei C auch häufig eine grosse Energie zeigt, so liegt doch das Maximum derselben vielleicht nie an der Stelle maximalster Absorption bei B $^1/_4$ C, sondern gewöhnlich deutlich hinter C, meist nahe der Mitte zwischen C und D Fraunhofer, und seine Lage hier unterliegt ferner selbst bei Exemplaren derselben Pflanze nicht unerheblichen Schwankungen.

3. In dem ganzen blau-violetten Ende des Spectrums ist die

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

Bewegung immer im Verhältniss zur Grösse der hier stattfindenden Absorption nur äusserst schwach."

Noch schärfer treten diese Verhältnisse bei braunen und rothen Pflanzen (Phaeosporeen und Florideen) hervor. Hier fällt das Maximum der Sauerstoffexhalation fast nie mit dem Maximum der Absorption, sondern vielmehr meistens mit der Region schwächster Absorption zusammen und liegt dann zwischen C und D Fraunhofer. Bei den rothen Pflanzen sinkt von dieser Region aus die Bewegung nach beiden Seiten, aber weit schneller nach der rothen als nach der grünen Seite.

Aus den zahlreichen Beobachtungen ergibt sich, dass die Lage des Maximums der Sauerstoffabgabe und der Verlauf ihrer Curve nicht constant sind. Erkennt man diese Beobachtung an, so erklären sich leicht die abweichenden Resultate, welche von den verschiedensten Beobachtern nach anderen Methoden erhalten worden sind. Keiner der Forscher hat die Widersprüche des anderen zu erklären vermocht und meistens sich auf Bemängelung von Fehlern in der Methode beschränkt. Doch fallen diese gar nicht in's Gewicht gegenüber den beträchtlichen Differenzen. So lässt sich z. B. leicht zeigen, dass die Unreinheit des Spectrums bei Weitem nicht die Abweichungen in den Ergebnissen veranlassen kann. Ebenso wenig können dieselben aber auf die Dispersion des Spectrums zurückgeführt werden. Denn Reinke findet das Maximum nach Aufhebung der Dispersion bei B, Pfeffer ohne diese Aufhebung bei D, bei sonst gleicher Versuchsanstellung. Da durch die Dispersion die rothen Strahlen gegenüber den stärker brechbaren gelben bevorzugt werden, so hätte Pfeffer das Maximum im Roth um so schärfer wahrnehmen müssen.

Für die Inconstanz des Maximums spricht ferner die Wahrnehmung, dass die Bakterien den bevorzugten Ort ihrer Ansammlung am Objecte verlassen und einen anderen aufsuchen, gleichsam als sei der Sauerstoff local erschöpft ohne Lagenänderung des Absorptionsmaximums. Nach alledem kann eine Proportionalität zwischen Sauerstoffexhalation und Lichtabsorption nicht erwartet werden.

Die Arbeit schliesst mit einer Zurückweisung der Hypothese von Hoppe-Seyler, dass die Kohlensäurezersetzung an eine besondere Atomgruppe im Chlorophyllmolecül gebunden sei.

Wieler (Berlin).

Chatin, A., La respiration des végétaux, en dehors des organismes vivants. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. p. 1459–1460.)

Verf. erinnert, anknüpfend an die Mittheilungen Regnard's*), an einige von ihm 1860 gefundene und mitgetheilte Thatsachen, welche zeigten, dass die Assimilations-Thätigkeit des Chlorophylls selbst ausserhalb des lebenden Organismus fortdauern kann.

Solla (Vallombrosa).

Pirotta, R. e **Marcatili, L.,** Sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore nelle piante. [Ueber

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXV. 1886. p. 140.

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

die Beziehungen der Milchsaftgefässe zu dem Assimilations-Systeme der Pflanzen.] (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. II. 1. p. 48—49.) Roma 1885.

Die bisherigen Angaben (von Schullerus und Haberlandt) über den Zusammenhang der Milchsaftgefässe mit dem Assimilations-System der Pflanzen bezogen sich ausschliesslich auf Euphorbia-Arten. Verff. haben den Verlauf der Milchsaftgefässe, und besonders deren letzte Endigungen in den Blättern zahlreicher Ficus-Arten studirt, und sind dabei zu folgenden bemerkenswerthen Resultaten gelangt. Bei einer grossen Anzahl von Species begleiten die aus dem Blattstiel in die Spreite eingetretenen Milchröhren die Leitbündel bis an deren letzte Endigungen und ersetzen in diesen sogar oft das nur sparsam vorhandene Leitparenchym. In anderen, ebenfalls zahlreichen Arten trennen sich aber die Milchröhren z. Th. von den Leitbündelendigungen und verlaufen selbständig im Mesophyll bis zum Pallisadengewebe, an welches sie sich direct anlehnen. Oft können sich die Enden der Milchsaftgefässe auch in das Pallisadengewebe der Blattoberseite herein erstrecken und sich bis zu dem hypodermalen Wassergewebe ausdehnen. Ganz ähnliche Erscheinungen findet man auch gegen die Blattunterseite hin in den Arten, welche ebenda eine zweite Pallisadenschicht entwickelt haben. Andere Milchröhren bilden die Communication zwischen den Leitbündeln. Alle diese Thatsachen lassen darauf schliessen, dass in der That die Milchsaftgefässe für die directe Leitung der Assimilationsproducte eine nicht geringe Bedeutung haben. Penzig (Modena).

Errera, Léo, Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. 1886.)

— —, Ein Transpirationsversuch. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886.)

Da beide Abhandlungen im Wesentlichen denselben Inhalt haben, so kann über sie unter Einem referirt werden. Bekanntlich sind die Ansichten darüber, ob der „Transpirationsstrom" im Lumen oder in der Membran der Holzelemente aufsteigt, noch immer getheilt. Gegen die Versuche von Elfving*) lassen sich zwei Einwände geltend machen: 1) wurden die Versuche nicht mit abgeschnittenen beblätterten Zweigen, sondern mit Holzstücken gemacht, und war dabei nicht Transpiration sondern Filtration durch Druck wirksam; 2) wurden in Folge der Injection mit Cacaobutter die Zellmembranen möglicherweise verfettet und dadurch für Wasser impermeabel. Durch Vesque**) wurde der erste, aber nicht der zweite, von Scheit†) der zweite, aber nicht der erste Einwand beseitigt. Durch die Versuche von Errera werden jedoch beide Fehlerquellen gleichzeitig eliminirt. Als Injectionsflüssigkeit diente eine aus 20 Theilen Gelatine und 100

*) Botanische Zeitung. 1882. — Botan. Centralblatt. Bd. XV. 1883. p. 69.

**) Ann. sc. nat. 1884 und Compt. rend. 1885. — Botan. Centralblatt. Bd. XV. p. 371 u. Bd. XXIV. p. 10.

†) Botanische Zeitung. 1884. — Botan. Centralblatt. Bd. XX. p. 9.

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

Theilen Wasser bereitete, mit fein zerriebener Tusche gefärbte Masse, die schon bei 33° schmilzt und bis 28° flüssig bleibt. Zahlreiche beblätterte Zweige von Vitis vulpina wurden a) in der Luft, b) unter Wasser, c) unter der Gelatinelösung abgeschnitten. Letztere wurde früher auf 33° erwärmt, nach dem Abschneiden des Zweiges rasch abgekühlt, worauf durch Abschneiden einer dünnen Querscheibe eine neue Schnittfläche hergestellt wurde. Die Zweige wurden dann in dem kürzeren Schenkel einer Uförmigen Röhre luftdicht eingeschlossen; der hydrostatische Ueberdruck im längeren Schenkel betrug ca. $^1/_{20}$ einer Atmosphäre. Die von der Schnittfläche absorbirte Wassermenge konnte am längeren Schenkel abgelesen werden. Das Resultat war folgendes: Während die nicht injicirten Sprosse beträchtliche Wassermengen aufsaugten und tagelang vollkommen frisch blieben, absorbirten die injicirten Zweige täglich nur 0,4—0,5 cm Wasser und waren nach 1—2 Tagen vollständig verwelkt. — Injicirte Sprosse, bei denen nach etwa $^1/_2$ Stunde der injicirte Theil durch Abschneiden entfernt wurde, verhielten sich wie überhaupt nicht injicirt gewesene Zweige. — Aus diesen Thatsachen geht also mit Bestimmtheit hervor, dass der „Transpirationsstrom" im Lumen und nicht in der Membran der Holzelemente aufsteigt. Burgerstein (Wien).

Leclerc du Sablon, Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. T. I. p. 97—128. Avec 4 planches.)

Verf. bespricht in wenigen Worten die bis jetzt von Purkinje, Duchartre, Chatin und Hans Schinz geäusserten Ansichten über den Mechanismus des Aufspringens der Antheren. Die Nichtmitwirkung der Epidermis lässt sich leicht beweisen. Es gibt nämlich eine Anzahl Pflanzen (Mahonia, Cruciferen, die meisten Compositen), deren Antherenepidermis zur Zeit des Aufspringens bereits zerstört ist. Bei anderen, wie Nicotiana, Digitalis, gelingt es, die Epidermis abzustreifen, ohne die normalen Biegungen der Antherenwände zu beeinträchtigen. Verf. versucht es, die Krümmungen auf die ungleiche Contraction der nicht verholzten und der verholzten Zellwandpartien zurückzuführen.

Der zweite Theil der Arbeit zerfällt in 2 Capitel:

1. Longitudinale Dehiscenz.

a) Einreihige Faserzellenschicht: Malva, Aquilegia, Lychnis, Helianthus, Nigella, Delphinium, Borrago, Calycanthus, Iris sp., Antirrhinum, Erythraea, Rhinanthus, Mahonia, Alopecurus, Taxus, Pinus.

b) Mehrreihige Faserzellenschicht: Digitalis, Nicotiana, Datura, Iris sp.

c) Structur der Dehiscenzlinie.

2. Porendehiscenz.

a) Faserzellen auf die ganze Länge der Anthere ausgebreitet: Richardia, Dianella.

b) Faserzellen nur an der Spitze der Anthere: Solanum, Zea.

c) Zellen theilweise verholzt und ohne Zeichnungen: Cassia.

d) Keine Faserzellen: Erica.

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

Der Bau der Antherenwand und der Mechanismus des Aufspringens werden für alle genannten Pflanzen eingehend beschrieben. Die Erklärung der X förmigen Biegung der Gramineen-Antheren und der spiraligen Drehung der Antheren von Erythraea Centaurium sind interessante Beigaben, welche jedoch hier nicht weiter erörtert werden können.

Die allgemeinen Resultate der Arbeit lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Das Aufspringen der Antheren beruht auf der durch Eintrocknen bewirkten ungleichen Contraction der verholzten und der nicht verholzten Zellwandpartien derselben. Die Erscheinung ist also, wie das Aufspringen trockener Pericarpien, rein physikalischer Natur, unterscheidet sich aber von letzterem dadurch, dass, während bei den Pericarpien gleichmässig verholzte, aber ungleich geformte Elemente sich ungleich contrahiren, bei den Antheren hingegen einzelne Theile verholzt, also wenig contractionsfähig, andere unverholzt, also mehr contractionsfähig sind. Springen die Antherenfächer longitudinal auf, so ist die subepidermale Zellschicht immer so eingerichtet, dass solche Zugdifferenzen zu Stande kommen. Die Einrichtungen sind an und für sich sehr verschieden. Constant ist nur, dass bei geöffneter Anthere die concave Seite der Faserzellenschicht weniger verholzte Elemente besitzt, als die convexe Seite. Die Epidermis verhält sich passiv. Was die poricide Dehiscenz angeht, so ist die Einrichtung meistens mit derjenigen der longitudinalen Dehiscenz übereinstimmend. Die Porenöffnung entsteht einfach durch einen localisirten Spalt, indem sich die ungleich verholzten Zellen nur an einer bestimmten Stelle befinden, während an den anderen Stellen der Antherenwand entweder keine Faserzellen zu finden sind, oder diese Zellen allseitig gleichmässig mit verholzten Verdickungen versehen sind. Bei den Ericaceen fehlen die Faserzellen und die Poren entstehen durch Resorption eines Theiles der Wand. Vesque (Paris).

Johow, F., Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens, biologisch-morphologisch dargestellt. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. Heft 3. p. 415—449. Mit Tafel XVI—XVIII.)

Die sehr interessante Arbeit beschäftigt sich mit den bisher noch wenig gekannten Saprophyten Westindiens, welche Verf. auf seiner Reise im Jahre 1883 selbst zu beobachten und zu sammeln Gelegenheit hatte. Sie gehören zu den Gattungen Burmannia und Apteria aus der Familie der Burmanniaceen (Dictyostega wurde an dem angegebenen Standorte nicht gefunden) mit je einer Art, Wullschlaegelia (1 Art) aus der Familie der Orchideen und Voyria (3 Arten) aus der der Gentianeen.

Diese Gewächse leben in den feuchten und schattigen Urwäldern sowohl der Berge als der Ebenen, und zwar nicht parasitisch, wie Grisebach und Hooker angeben, sondern saprophytisch theils auf humusreichem Boden, theils auf vermoderndem Holz, theils aber auch in lehmreichem Boden. Ihre saprophytische Lebensweise ergibt sich zunächst schon aus dem gänzlichen Mangel

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

des Chlorophylls, an dessen Stelle sich farblose oder rothe und gelbe Chromatophoren von verschiedener Gestalt finden. Dieselben vermögen zwar nicht Stärke zu assimiliren, wohl aber aus den bereits vorhandenen organischen Stoffen zu organisiren; Stärkekörner fanden sich bei allen 6 Arten. Die auffallende Färbung der oberirdischen Theile, welche ebenfalls allen zukommt, wird aber nicht allein durch die Chromatophoren, sondern bei manchen durch den Zellsaft, bei Wullschlaegelia durch die den Stengel bedeckenden vertrockneten Trichome hervorgebracht. Während die Blüten in ihrem Bau keine Anomalien aufweisen, treten in den vegetativen Theilen Eigenthümlichkeiten auf, in denen nicht nur diese Gewächse untereinander, sondern auch anderen Fäulnissbewohnern ähnlich sind. Das Wurzelsystem ist entweder corallenförmig, wie bei den meisten Saprophyten, die in Lehmboden wachsen, oder vogelnest- (morgenstern-) artig gebaut bei den in lockerem Humus vegetirenden Arten; Hauptwurzel und Wurzelhaare fehlen immer. Der Stammtheil besteht aus einem Rhizom und aus demselben direct entspringenden Blütensprossen; andere oberirdische Sprosse werden nicht gebildet. Die Blütensprossen sind am unteren Theile mit kleinen Schuppen besetzt und endigen in eine Blüte oder eine cymöse oder racemöse Inflorescenz. Die junge Pflanze bildet sich ganz innerhalb des Substrates aus und bringt durch intercalare Streckung die Inflorescenzachsen an die Oberfläche.

Auch in den anatomischen Verhältnissen weisen diese Saprophyten Abweichungen von den meisten grünen Pflanzen, und zugleich Annäherungen an andere Vertreter dieser Lebensweise und einfacher gebaute Gewächse, wie untergetauchte Wasserpflanzen, auf. Im Bau der Wurzeln sind es die Burmanniaceen, welche sich durch grösste Einfachheit auszeichnen; der centrale Strang ist hier auf eine geringe Anzahl einfach getüpfelter, langgestreckter und verholzter Tracheïden reducirt. Die fleischig verdickten Wurzeln von Wullschlaegelia haben zwar im oberen Theile ähnliche Verhältnisse wie normale Wurzeln, doch geht der axile Fibrovasalstrang nach unten aus dem radialen in den concentrischen Typus (Holz innen) über. Ebenfalls concentrisch, aber noch einfacher als bei dieser Art, ist bei den Voyria-Arten das Gefässbündel der Wurzel gebaut. Dieselbe zeigt hier bei allen 3 Arten die interessante biologische Erscheinung, dass die Zellen des Grundgewebes, selbst schon in den jüngsten Theilen, von dem Mycel eines parasitischen Pilzes erfüllt sind; auch äusserlich sind die Wurzeln bisweilen von einer Mycelscheide überzogen. Verf. schliesst sich in der Deutung dieser Erscheinung nicht an Kamienski, welcher ein ähnliches Verhalten bei Monotropa als Symbiose deutete, sondern an Drude an, nach dessen Ansicht das Vorhandensein des Mycels an und in den Wurzeln auf einen dorthin stattfindenden aussergewöhnlich reichen Zufluss von organischen Nährstoffen hinweist.

In der Gewebevertheilung des Stammes unterscheiden sich die monokotylen Burmanniaceen und Orchideen nicht wesentlich von den dikotylen Voyrien: an einen sklerotischen Ring in der Rinde legen sich innen die Gefässbündel an (bei Wullschlaegelia verlaufen

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

auch noch einige im Mark), nur bei Voyria tenella ist jede Ausbildung specifisch mechanischer Zellen unterblieben und selbst die Gefässe sind von sehr zarter Constitution. Der histologische Bau der Gefässbündel ist bei den verschiedenen Gattungen wenig übereinstimmend; am normalsten und vollständigsten sind die grösseren Stränge von Wullschlaegelia gebaut, die Gefässbündel von Voyria trinitatis und uniflora zeigen im fertigen Zustande eine concentrische Structur. Der Bündelverlauf ist sehr einfach, ja bei Voyria tenella in einem solchen Grade, „wie er bei anderen Landpflanzen mit decussirten Blättern meines Wissens noch nicht zur Beobachtung gelangt ist.“ Während über Rinden- und Markparenchym wenig zu sagen ist, zeichnet sich die Epidermis bei allen durch das gänzliche Fehlen der Spaltöffnungen aus. Secretbehälter finden sich nur bei Wullschlaegelia in Form von schleim- und raphidenführenden Zellen.

Das grösste Interesse bieten die Verhältnisse in der Entwicklung der Samenknospen und des Embryos. Alle 3 Familien haben sehr zahlreiche und sehr kleine Samen mit unvollkommen entwickeltem Embryo, zeigen aber sonst nicht unbeträchtliche Abweichungen. Für Burmannia hat Treub bereits das Vorhandensein eines Endosperms nachgewiesen. Am Grunde desselben liegt ein kegelförmiges Anhängsel, welches Verf. als Rest des Nucellargewebes erkannte. Die an Stelle der Antipoden gelegene Endospermzelle besitzt an der Aussenwand merkwürdige zapfenförmige oder corallenartig verzweigte Zellstoffvorsprünge, denen vielleicht eine Bedeutung bei der Keimung zukommt. Der Embryo liegt am Scheitel des Endosperms, demselben eingebettet und besteht bei den meisten Burmanniaceen aus 3—6, bei B. capitata aus 10 Zellen. Wullschlaegelia schliesst sich andern Orchideen vollkommen an. Die Voyria-Arten stimmen in den entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen der Samenknospe überein, im Bau derselben weicht V. trinitatis durch ihre schmale, fast haarförmige Gestalt von den beiden andern Arten, wo sie eiförmig und kurzgestielt ist, ab. Die Entstehung des Embryosacks ist insofern anomal, als er aus der obersten der 4 Tochterzellen der Embryosackmutterzelle hervorgeht, doch erklärt sich dies daraus, dass zu keiner Zeit eine Krümmung der später jedenfalls anatropen Samenknospe erfolgt, sondern dass die Anatropie von vornherein gegeben ist. Nicht minder auffallend ist, dass keine Integumente gebildet werden, die Samenknospe also nackt bleibt. Nach der Befruchtung bildet sich die äusserste Zelllage des Ovulums zur Samenschale aus. Das Endosperm entsteht durch freie Zellbildung. Die Entwicklung der Eizelle zum Embryo bleibt auf einer erstaunlich niedrigen Stufe stehen: in völlig reifen Samen bestand der Embryo aus höchstens 4, bisweilen 2 oder 3 Zellen, manchmal nur aus einer einzigen. In vielen Früchten finden sich zahlreiche Ovula, welche keinen Embryosack gebildet haben, gleichwohl aber zur Grösse eines normalen Samens herangewachsen sind. Daneben kommen auch einzellige Trichome vor, die, weil sie in Form und Grösse mit den normalen Samenknospen übereinstimmen, vom Verf. als rudimentäre

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

Ovula (gleichsam Paraphysen) bezeichnet werden. Das Oeffnen der Samenkapseln von V. aphylla und tenella bietet insofern Interesse dar, als es wie das Aufspringen der Antheren und Pollensäcke durch den Antagonismus zweier beim Austrocknen eine verschiedene Verkürzung erfahrender Gewebeschichten bewirkt wird.

Möbius (Heidelberg).

Müller, Fritz, Feijoa, ein Baum, der Vögeln seine Blumenblätter als Lockspeise bietet. (Kosmos. 1886. Bd. I. Heft 2. p. 93—98. Mit 1 Holzschnitt.)

Die meisten Myrtaceengattungen Brasiliens haben zarte, weisse, flach ausgebreitete Blüten mit zarten, dünnen, ebenfalls weissen Staubfäden und werden hauptsächlich durch Bienen (namentlich Meliporus) bestäubt, mögen sie unserem Kirschbaume gleich mit reichem Blütenschnee überschüttet sein oder die Blüten unter der dichten Laubkrone versteckt aus der nackten Rinde des Stammes und der älteren Rinde heraus producieren.

Wesentlich anders verhält sich ein in dem Hochlande, z. B. bei Coritibanos häufiger Baum (mit wohlschmeckender Frucht), welcher als einzige Art die Gattung Feijoa bildet.

Die Blumen der Feijoa, welche am Ende der Zweige oder an kurzen gestauchten Zweiglein in den Winkeln schuppig verkümmerter Blätter zu 2—5 augenfällig gestellt sind, haben 50—60 sehr feste und starre, blutrothe Staubgefässe mit hellgelbem Pollen und starrem, dunkelrothem, nach oben verjüngtem Griffel mit knopfförmiger den Staubgefässkranz überragender Narbe. Deuten diese Verhältnisse schon (ähnlich wie die fast holzigen Staubfäden bei Heliconia und Ravenala) auf grosse Bestäubungsvermittler hin, so thut dies noch mehr das sonderbare Verhalten der Blumenblätter bei sonst fehlendem Nektarium. Ueber den 4 innen dunkelrothen Kelchblättern entfalten sich die 4 Blumenblätter zuerst mit gefärbter Aussenseite und ausgebreitet; bald aber rollen sie sich, in Tagesfrist von 15 mm auf 25 und 30 mm Durchmesser heranwachsend, derartig nach innen, dass ein kaum ein Drittel so breites Rohr entsteht, das, die frühere Aussenseite nach innen bergend, blendend weiss erscheint. (Dabei ist fast ausnahmslos das rechte vordere und linke hintere Blumenblatt rechts, das linke vordere und rechte hintere links gerollt.) Diese fleischigen Rollen haben zuckersüssen Geschmack, während die jungen Blumenblätter geschmacklos sind oder beissend schmecken.

Die prächtigen Blumen der Feijoa, welche Verf. beobachtete, werden von Bienen kaum besucht, dagegen wurden die, wie zu einem Bissen eierkuchenartig zusammengerollten Blumenblätter — wie zuerst ein sehr kleiner Biologe, Hans Lorenz, der fünfjährige Enkel Fritz Müller's, entdeckte — regelmässig von schwarzen und braunen Vögeln abgebissen, wahrscheinlich Thamnophilus-Männchen und -Weibchen. Ihnen scheint die merkwürdige Blüte in hohem Grade angepasst.

Leider trennt eine weite Kluft die Feijoa von ihren Verwandten, so dass wir nicht erwarten können, dass Zwischenglieder über das Zustandekommen dieser Anpassungen Aufschluss geben.

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

Die Blumen erscheinen immer sehr einzeln über den Baum verstreut, wofür sich indessen die Blütezeit monatelang durch das ganze Frühjahr hinzieht. Ludwig (Greiz).

Van Tieghem, Ph., Second mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. I. 1885. p. 1—96.)

Ueber die weitaus grösste Zahl der in diesem umfangreichen Aufsatze behandelten Themata wurde bereits ausführlich berichtet. Der das Ganze beherrschende Grundgedanke besteht darin, dass Verf. der topographischen Vertheilung der Secretgänge einen sehr hohen systematischen Werth beilegt. Schon vor 13 Jahren hat Verf. den Satz ausgesprochen, die Stellung der Secretgänge sei systematisch wichtiger, als die Anwesenheit resp. die Abwesenheit dieser Gänge. Damals beruhte dieser Satz auf der Abwesenheit der Gänge in der Pittosporeengattung Bursaria, einem Irrthum, welcher schon vom Ref. verbessert wurde und auch jetzt vom Verf. anerkannt wird. Dennoch mag der Satz für minder complicirt gebaute Secretorgane, z. B. für Milchröhren und die eng begrenzten Secretbehälter der Myrsineen, Primulaceen u. s. w. wohl richtig sein, während er für die ächten Secretgänge bis jetzt kaum zur Anwendung kommen dürfte.

Ref. kann hier die Schilderung der Verhältnisse bei den Compositen, Umbelliferen und Araliacen, Pittosporeen, Clusiaceen, Ternstroemiaceen, Hypericaceen, Dipterocarpeen, Sterculiaceen, Simarubeen übergehen und auf die früher erschienenen Referate verweisen.

Dipsaceae. In dem Stengel der Dipsacusarten findet man zwischen Endodermis und Weichbast eine Lage grosser, dünnwandiger Zellen, den sogen. Péricycle, in welchem vereinzelte oder zu 2—3 einander genäherte Secretzellen auftreten. Dieselben sind von gleichem Durchmesser wie die umgebenden Zellen, aber weit länger, an beiden Enden zugespitzt und mit einer milchigen Flüssigkeit gefüllt, in welcher Harzkörnchen suspendirt sind und oft Gerbstoff nachgewiesen wurde.

Das Blatt enthält dieselben Zellen an gleicher Stelle, also zwischen Endodermis und Bast. In der Wurzel wurden sie nicht gefunden. Einerseits deuten die beschriebenen Secretzellen auf eine Verwandtschaft mit den Tubulifloren, anderseits unterscheiden sich die Dipsaceen von den Compositen durch die schwache Entwicklung des Péricycle, welcher immer aus einer einzigen Lage dünnwandiger Zellen zusammengesetzt ist.

Myoporeen. Die bekannten Drüsen sind schizogen, nicht lysigen, wie von Martinet und de Bary behauptet wird, und befinden sich in der primären Rinde und im Marke des Stengels, sowie im Blattparenchym. In den Myoporumarten, besonders in dem secundären Bastparenchym, wurden grosse Mengen Inulin aufgefunden.

Myrsineen. Die Drüsen finden sich in Stengel und Blatt, nicht in der Wurzel, bald nur in der Rinde, bald in der Rinde und im Marke.

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

Myrtaceen. Die Drüsen sind schizogen und gehören dem Grundgewebe an. Péricycle, Bast und Holz sind stets drüsenfrei.

Rutaceen. Hier hat Frank gegen Rauter, Martinet, J. Chatin und de Bary recht. (Damit fällt also das letzte Beispiel lysigener Drüsen. Ref.) Péricycle, Bast und Holz sind ebenfalls drüsenfrei.

Samydeen. Die Drüsen des Grundgewebes von Samyda und Casearia, während Osmelia Gardneri, Calantica cerasifolia u. s. w. keine Drüsen besitzen, verbinden die Samydeen mit den Clusiaceen und Hypericaceen.

Bixaceen. Die ächten Bixaceen (Bixa, Cochlospermum) zeichnen sich durch einen geschichteten Bast und Gummigänge aus, wodurch sich dieselben den Sterculiaceen nähern. Die Wurzel von Bixa enthält keine Gummigänge. In dem primären Stadium findet man in dem 2schichtigen Péricycle, rechts und links an der Aussenseite eines jeden Bastbündels, einen sehr langen, mit rothgelbem Milchsaft gefüllten Schlauch. Auch in dem secundären Baste treten ähnliche Zellen auf.

Die Stengelrinde und das Bastparenchym führen ebenfalls vereinzelte, mit röthlichem Safte gefüllte Zellen. Im Marke trifft man 3 grosse Gummigänge mit stärkeführenden Randzellen. Das äussere Parenchym des Blattstiels enthält einzelne rothe Zellen, während das innere Parenchym von 3 Schleimgängen durchsetzt ist.

Bei Cochlospermum gibt es ähnliche Gänge in der Rinde. Die anderen Bixaceen, wie Oncoba und Pangium haben keine Schleimgänge.

Zum Schlusse mögen hier nach des Verf.'s Angaben die systematischen Ergebnisse der Arbeit zusammengestellt werden:

Die Pittosporeen, mit Ausschluss von Chalopea und Hinzuziehung von Ancistrocladus, gehören in die Nähe der Araliaceen und Umbelliferen. Helwingia und Curtisia gehören zu den Cornaceen, nicht zu den Araliaceen, Mastixia ist eine Dipterocarpee; Lophira wandert von den Dipterocarpeen zu den Ternströmiaceen, Dictyloma von den Simarubaceen zu den Rutaceen u. s. w. Quiina wird von den Clusiaceen getrennt, Kielmayera, Caroipa, Haploclathra, Poeciloneuron, Marila und Mahurea, alle frühere Ternströmiaceen, aber denselben einverleibt. Ailanthus und Brucea sind Simarubaceen. Vesque (Paris).

Schwaiger, Ludwig, Tabelle zum Bestimmen der Weidenarten. (IX. Bericht des botanischen Vereines in Landshut. 1886. p. 141—148.)

Die Tabelle dient zum Bestimmen der männlichen Exemplare der Weiden. Sie umfasst die Salices, welche in der Synopsis von Koch aufgeführt sind, sowie auch die mit einem Speciesnamen belegten Bastarde des gleichen Werkes.

Die Tabelle selbst stellt sich folgendermaassen:

I. Kätzchen vorlaufend (vor den Blättern erscheinend).
  1. 1 Stamen (S. purpurea).
  2. 2 Stamina.
    a. Staubgefässe frei.

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

α. Zweige bereift (S. acutifolia et daphnoides).
β. Zweige nicht bereift (viele Arten).
b. Staubgefässe zum Theil verwachsen.
α. Kätzchenschuppen einfarbig, bleichgelb (S. incana).
β. Kätzchenschuppen gefärbt, meist halbschwarz (S. rubra, Ponteserana, Doniana).
II. Kätzchen gleichzeitig.
A. Kätzchen an den Seiten der Zweige.
1. 5—8 freie Staubgefässe (S. pentandra).
2. 3—5 freie Staubgefässe (S. cuspidata).
3. 3 freie Staubgefässe (S. amygdalina und undulata).
4. 2 freie Staubgefässe (viele Arten).
B. Kätzchen endständig an beblätterten Zweigen (S. reticulata, retusa, herbacea).

Ueberall da, wo in eine Rubrik mehrere bis viele Species gehören, sind noch weitere Unterabtheilungen gemacht, welche hauptsächlich dem praktischen Bedürfnisse bei der Diagnosticirung der Weiden angepasst sind und ihren Zweck erfüllen dürften.

Weiss (München).

Buchenau, Fr., Kritische Zusammenstellung der europäischen Juncaceen. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. 1885. Heft 2. p. 153—176.)

Verf. hat mit dieser Arbeit Vielen einen grossen Dienst erwiesen, da auch die Simsen zu den Pflanzen gehören, über welche die meisten Botaniker eigene Ansichten haben, Buchenau, dessen Autorität bei dieser Familie wohl unbestritten ist, gibt nun nach der Disposition der Arten in Untergattungen und Gruppen bei jeder Art an:

1. den heute geltenden Namen nebst dem vollständigen Citate;
2. die Synonyma der Art;
3. die seiner Meinung nach beizubehaltenden Varietäten;
4. „Formae diversae";
5. die Aufzählung der numerirt angegebenen Exsiccaten;
6. die geographische Verbreitung.

Leider gestattet der verfügbare Raum nur eine oberflächliche Skizze:

Juncus Tournef.

A. flores prophyllati.

subgenus 1. Junci subulati: J. subulatus Forskål.
subgenus 2. Junci poiophylli: J. bufonius L., sphaerocarpus N. v. Esenbeck, Tenageja Fr., trifidus L., squarrosus L., compressus Jcqu., elatior Lge., Gerardi Loisl., tenuis Willd.;
subgenus 3. Junci singulares: vacat.
subgenus 4. Junci genuini: J. Jacquini L., arcticus Willd., Balticus Willd., filiformis L., glaucus Ehrh., effusus L., Leersii Marsson;
subgenus 5. Junci thalassici: J. maritimus Lam., acutus L.;
subgenus 6. Junci septati: J. supinus Mnch., obtusiflorus Ehrh., pygmaeus Thuil., valvatus Link, heterophyllus Duf., lamprocarpus Ehrh., Rochelianus Schult., alpinus Vill., anceps Laharp., acutiflorus Ehrh., atratus Krock., Fontanesii J. Gay, striatus Schousboe;
subgenus 7. Junci alpini: J. castaneus Sm., stygius L., biglumis L., triglumis L.;
subgenus 8. Junci singulares: vacat.
subgenus 9. Junci graminifolii: J. capitatus Ehrh.

Luzula A. DC.

subgenus 1. Pterodes: L. flavescens Gaud., Forsteri A. DC., pilosa Willd.;
subgenus 2. Anthelaea: L. glabrata Desv., parviflora Desv., spadicea A. DC., purpurea Masson, nemorosa G. Meyer, lactea E. Meyer, nivea A. DC.,

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

pedemontana Boiss., lutea A. DC., silvatica Gand., arctica Blytt, armata Whlbg., confusa Lindberg;
subgenus 3. Gymnodes: L. spicata A. DC., caespitosa J. Gay, Graeca Kunth, nutans Duval-Jouve, campestris A. DC.

Es ist jedem Botaniker anzurathen, sich mit dem reichen Inhalt dieser Arbeit bekannt zu machen, da in einem Referate nicht mehr gesagt werden kann. E. Roth (Berlin).

Volkens, Georg, Zur Flora der aegyptisch-arabischen Wüste. (Sitzungsbericht der Königl. preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 28. Januar 1886. p. 1—20.)

In dieser Arbeit gibt Verf. eine vorläufige Mittheilung seiner wissenschaftlichen Resultate, die er auf einer im Auftrage der genannten Academie unternommenen botanischen Reise nach der aegyptisch-arabischen Wüste gewonnen hat.

Die Wüste ist nicht, wie wir es uns gewöhnlich vorstellen, ein endloses Sandmeer, sondern stellt ein chaotisches Gewirr von Bergen und Felsmassen, tiefeingeschnittenen Schluchten und Thälern dar, von denen sich die grösseren auf ihrer Sohle mit Vegetation bedeckt erweisen. Aber Leben zeigt die Pflanzenwelt im Ganzen doch nur von Ende Januar bis Anfang Mai, 2 Monate hindurch, während der Regenzeit. Eine Eigenthümlichkeit der Wüstenflora besteht darin, dass die einzelnen Arten sich nicht in so bestimmter Weise, wie unsere Arten, in ein-, zwei-, und mehrjährige gliedern lassen. Manche Arten, die sich gewöhnlich einjährig verhalten, können auch unterirdisch kurze, zunächst unentwickelt verbleibende Sprösschen treiben, die nach den ersten Regenfällen auswachsen.

Die kurzlebigsten Arten zeigen keine Eigenthümlichkeiten in ihrem Bau, welche mit der Hitze und der Trockenheit des Standorts in Beziehung ständen, da bei ihnen die ganze Entwicklungsperiode von der Keimung bis zur Samenreife in die kurze Regenzeit fällt; ebenhierher gehören die Zwiebelgewächse. Die länger lebenden Pflanzen jedoch bedürfen besonderer Einrichtungen, um des für das Leben der Gewächse so nothwendigen Wassers aus grosser Erdtiefe oder als Thau habhaft zu werden und festzuhalten. Sie entwickeln deshalb ungemein lange, senkrecht in den Boden bis zum Grundwasser hinabsteigende Wurzeln, die das 20fache an Länge die oberirdischen Theile übertreffen können. Fand man doch auf der Sohle des Suezcanals Wurzeln, die zu hoch oben auf seitwärts gelegenen Höhen wachsenden Bäumen gehörten. Bei einigen Erodien entwickeln sich die Wurzeln streckenweise zu Knollen, die aussen von einem starken, vielschichtigen Korkmantel geschützt werden und Speicherbehälter für Wasser darstellen.

Was die Absorption von Luftfeuchtigkeit und Thau seitens oberirdischer Organe anbetrifft, so wird von manchen Arten ein stark hygroskopischer Körper ausgeschieden, welcher der Pflanze gestattet, die lange Periode absoluten Regenmangels zu überstehen. Andere Arten, die eines hygroskopischen Stoffes entbehren, vermögen doch durch besondere Vorrichtungen

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

direct durch die oberirdischen Organe Thau aufzunehmen. Auch zarte, fadendünne Wurzeln, die dicht unter dem Wurzelhalse nach jedem stärkeren Thaufall, nach dem geringsten Regenschauer in grosser Zahl und in unglaublich kurzer Zeit, im Laufe einer Nacht, hervorbrechen und ebenso schnell wieder verschwinden, haben offenbar den Zweck, die geringe Feuchtigkeitsmenge zu verwerthen, welche in besagten Fällen auch den oberflächlichen Erdschichten zu Theil wird.

Ein Schutz gegen übermässige Transpiration wird durch Reducirung der Verdunstungsfläche geboten. Andere Mittel, dasselbe zu erreichen, sind Wachsbedeckung, Korkmäntel und die Ausfüllung der Epidermis-Lumina mit Cellulose-Schleim, der mit grosser Kraft einmal aufgenommenes Wasser festzuhalten vermag. Auch der Gerbstoff-Inhalt der Epidermis mancher Arten möchte als Schutzmittel gegen zu starke Verdunstung dienen. Starke filzige Behaarung drückt nicht nur die Transpiration herab, sondern hält, ohne hygroskopisch zu sein, am besten von allen Apparaten geringe Mengen auftropfenden Wassers fest. Oft secerniren unter dem Filz bestimmte Drüsen-Organe der Epidermis ätherische Oele, und dies ist für die Pflanzen insofern von Vortheil, als eine Luftschicht, welche mit den Dünsten eines ätherischen Oeles geschwängert ist, die strahlende Wärme in viel geringerem Grade durchlässt, als reine Luft. Der Spaltöffnungsapparat liegt oft sehr geschützt, und das bei Gramineen beobachtete Gewirr von äusserst feinen, mäandrisch sich verschlingenden Intercellularcanälchen unterhalb der Athemhöhlen hat zweifellos den Zweck, die aus dem Innern her durchpassirenden Gase möglichst von dem beigemengten Wasserdampf zu befreien.

Speicherorgane für Wasser werden dargestellt durch besondere Ausbildung der Epidermis, deren Aufgabe ohnehin in der Wasserspeicherung besteht. Bei anderen Wüsten-Gewächsen findet sich in ihrem Inneren ein Speichergewebe für Wasser, das bei vielen sogar mächtig entwickelt central in den Organen liegt.

Potonié (Berlin).

Trelease, William, When the leaves appear and fall. (From the Second Annual Report of the Wisconsin Agricultural Experiment Station. 1885. p. 59—66.)

Fortsetzung der phaenologischen Mittheilungen aus Madison (Wiconsin Vereinigte Staaten) (cf. Botan. Centralbl. XXI. 1885. p. 205) für 1884 und Frühjahr 1885. Die Beobachtungen sind an nahezu den nämlichen Pflanzen und in der gleichen Weise wie früher angestellt worden. Wir beschränken uns hier auf Wiedergabe derjenigen Beobachtungen, die einen Vergleich mit den unter der Leitung des Herrn Prof. H. Hoffmann in Giessen stattfindenden Deutschen phaenologischen Beobachtungen zulassen:

1885: Aesculus Hippocastanus BO. 13. V. b. 3. VI. (1884: BO. 12. V. Defol. 21. IX., allg. 24. X.)

Betula alba BO. 30. IV. (Def. 1884: 20. X. 10. XI.)

Pirus Aucuparia b. 31 V. P. Malus b. 24. V. (1884: 15. V.) Rib. aur. b. 21. V. (1884: 15. V.) Für diese Vegetationsphasen

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

ergibt sich eine mittlere Verspätung von 26 Tagen gegen Giessen. Ludwig (Greiz).

Fritsch, K. v., Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. (Separat-Abdruck aus dem Jahrbuch der k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1884. p. 389—437. Mit Tafel 23—26.)

In der Braunkohle von Rippersrode, Amt Liebenstein in Thüringen, sind früher von Zerenner Früchte gefunden, welche, nach Mittheilungen Giebels aus dem Jahre 1860, von Heer bestimmt wurden als Corylus ventricosa Ludw. (wohl = Cor. inflata Ludw.), C. bulbifera Ludw. (wohl = Cor. bulbiformis Ludw.), Cytisus reniculus Ludw., ferner Arten von Prunus, Fagus u. s. w. Auf Grund dieser Bestimmungen habe Heer die Braunkohle von Rippersrode für pliocän erklärt.

Die von Zerenner beobachteten Typen sind, wie es scheint, verloren gegangen. Dagegen fand Verf. eine grössere Anzahl von Pflanzenresten (besonders Früchte, weniger zahlreich sind die Blätter vertreten), von welchen er folgende, für jene Schichten bezeichnende Formen anführt: Chara Zoberbieri nov. sp. nebst noch einer zweiten Chara-Art, die Zapfen von Picea Meisseana nov. sp., Phragmites cf. Oeningensis Al. Br., Corylus inflata Ludw., Salix, Ledum, zahlreiche Früchte von Trapa Heerii nov. sp. und eine Anzahl nicht näher bezeichneter Fruchtformen.

Der Trapa natans L. gegenüber unterscheiden sich die Rippersdorfer Nüsse durch auffallend geringe Grösse, Unterständigkeit des grössten Theiles der Frucht (d. h. die vier Dornen sind alle sehr hoch gestellt), durch die geringe Höhenverschiedenheit der vier Dornen vom Griffel oder vom Grunde der Frucht aus gemessen, durch constante Anwesenheit von vier Höckern zwischen je zwei der vier Kelchdornen, welche etwas höher als diese stehen, und durch die im Verhältniss zur Grösse sehr starke Entwicklung der Widerhaken an den Dornspitzen. Geyler (Frankfurt a. M.).

Kellner, Forstwirthschaft in der Bukowina. (Forstliche Blätter. 1885. p. 217.)

Das Herzogthum Bukowina, seit 1774 zu den österreichischen Kronländern gehörend, ist ein dem östlichen Theil des Karpathenzuges theils angehörendes, theils anliegendes Gebirgsland, welches zu Ende des vorigen Jahrhunderts noch fast ganz von Wald bedeckt war. Trotz der ärgsten Waldverwüstung durch Viehheerden und absichtlich verursachte Waldbrände ist das Land noch jetzt sehr waldreich und führt seine Holzschätze nach Russland und dem Orient aus. Vorwiegend sind Tannen und Fichtenwaldungen, doch sollen nach Angabe des Verf. durch die Cultur die Laubhölzer (Eiche) gegenüber den Nadelhölzern an Gebiet gewonnen haben, eine Angabe, deshalb bemerkenswerth, weil in Deutschland durch die Cultur umgekehrt die Laubhölzer durch die Nadelhölzer verdrängt zu werden pflegen. Die früher in dem Gebirge der Bukowina zahlreich vorkommenden Eibenbestände sind vernichtet worden. Kienitz (Münden).

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

Fortschritte des Weinbaues in den Jahren 1880—1885,

soweit dieselben für die Botanik von Interesse sind.

Von

Dr. P. Kulisch.

I. Düngung der Rebe.

a) **Müller-Thurgau, H.,** Ueber den Einfluss des Stickstoffes auf die Bewurzelung des Weinstockes. (Bericht über den Weinbaucongress in Coblenz 1877. p. 21 ff.)

Die Versuche des Verf. sollten entscheiden, ob die Bildung organischer Stickstoffverbindungen in der Pflanze aus den gebotenen anorganischen Nährsalzen und der durch Assimilation gebildeten organischen Substanz auch in der Wurzel oder nur in den oberirdischen Pflanzentheilen vor sich gehe. Zu dem Zwecke wurden Keimpflanzen von Mais, Bohnen und Weizen die Wurzeln bis auf zwei genommen; die eine derselben wurde in eine Nährlösung mit, die andere in eine ohne Stickstoff eingetaucht. Würde die Bildung der Eiweisstoffe nur in den oberirdischen Pflanzentheilen vor sich gegangen sein, so würden dieselben von dort in die Wurzeln haben hinabsteigen müssen. Keine der Wurzeln wäre in Bezug auf Stickstoffernährung im Vortheil gewesen, das Wachsthum beider hätte gleich sein müssen. Die Versuche haben im gegentheiligen Sinne entschieden. Diejenigen Wurzeln, welche in stickstoffhaltigen Nährlösungen wuchsen, zeigten ein bedeutend stärkeres Wachsthum als solche in stickstofffreien Medien, insbesondere eine reichliche Verzweigung. Verf. glaubt daraus schliessen zu dürfen, dass die Bildung der Eiweissstoffe auch in den Wurzeln vor sich gehen kann, wenn diesen Stickstoff in der Nährlösung und Kohlehydrate von dem oberirdischen Pflanzentheil her zur Verfügung stehen.

b) Forschungen auf dem Gebiete der Weinbergdüngung. I. von **P. Wagner** und **H. Prinz** (Ref. P. Wagner). (Landwirthschaftliche Versuchsstationen XXV. p. 242.) II.: unter Mitwirkung von **C. Stünkel** von **P. Wagner.** (l. c. XXVIII. p. 123.)

Um den Versuchen über Düngung der Weinberge eine wissenschaftliche Grundlage zu geben, haben Verff. zuerst zu ermitteln gesucht, welche Mengen von Mineralstoffen einem Weinberge durch Entnahme der Rebengipfel, der Trauben und des Holzes entzogen werden. Nachstehend folgt das Resultat ihrer Ermittelungen an Oesterreicher- und Rieslingreben in verschiedenen Weinbergen. Zum Vergleiche sind die Zahlen beigefügt, welche Neubauer bei ähnlichen Untersuchungen an Rieslingreben in einem Weinberge erhielt (Ann. d. Oenol. IV. 1874. p. 471). Einem Hektar Weinberg mit 10,000 Rebstöcken werden entzogen nach Wagner: an Kali 71 kg, an Phosphorsäure 18 kg; nach Neubauer: an Kali 97 kg, an Phosphorsäure 28 kg. Auf 100 Theile Kali kommen nach Wagner 26 Theile, nach Neubauer 29 Theile Phosphorsäure. Nach den Zusammenstellungen der Verff. entziehen andere Culturpflanzen im Durchschnitt dem Boden ungefähr doppelt so

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

viel Phosphorsäure und um die Hälfte mehr Kali als der Weinstock.

Der Werth der im Anschluss hieran ausgeführten praktischen Düngungsversuche liegt darin, dass bei ihnen zuerst die Nothwendigkeit der Verwendung einer einwandsfreien Methode und die Berücksichtigung der Fehlergrenzen derartiger Versuche mit Nachdruck betont worden ist. Es wurden aus mehreren auf der Fläche vertheilt liegenden Parcellen sogenannte Durchschnittsparcellen zusammengestellt, d. h. es wurden mehrere unter sich gleiche Parcellen gleichartig bestellt und ihre Erträge summirt. Durch Vergleichung zweier, auf diese Weise hergestellter Durchschnittsparcellen erlangte man Sicherheit über den Grad der im einzelnen Falle erzielten Ausgleichung der Ertragsdifferenzen. Es ergab sich das, für die Methodik derartiger Versuche äusserst wichtige Resultat, dass in drei von sechs Weinbergen die Abweichungen der Parallelparcellen untereinander so gross waren, dass irgend welche sichere Folgerungen aus diesen Versuchen nicht gezogen werden konnten. In den drei anderen Weinbergen hatte die Düngung mit Kali, Stickstoff und Phosphorsäure auf Qualität und Quantität der Trauben einen nennenswerthen Einfluss nicht gehabt.

Die sonstigen in der Praxis ausgeführten Düngungsversuche haben vielfach widersprechende Resultate ergeben. Während man z. B. im Rheingau und im Elsass mit Kunstdünger durchaus keine oder doch nur zweifelhafte Erfolge erzielte, haben die im Ahrthal angestellten Versuche mit Kunstdünger andauernd so günstige Erfolge gehabt, dass man sich dort für die vorläufige Verwendung eines Düngers entschieden hat, in welchem man jedem Weinstock 6—7 g lösliche Phosphorsäure, 5—6 g Kali, $2^1/_2$—3 g Stickstoff zuführt. Die abweichenden Versuchsergebnisse dürften nur zum Theil durch Verschiedenheit des Bodens, des Klimas, der Rebsorten und dadurch zu erklären sein, dass man auf den perennirenden Weinstock mit seinem weitverzweigten Wurzelsystem viel schwieriger mit der Düngung einzuwirken vermag, als auf die einjährigen Culturpflanzen. In vielen Fällen dürfte die Ursache der Abweichungen in fehlerhafter Versuchsanstellung zu suchen sein, was nach den Ermittelungen Wagner's sehr wahrscheinlich ist. Es hat daher kein Interesse, auf die Einzelheiten dieser Arbeiten näher einzugehen. Nach Wagner kann man das Resultat derselben, soweit es ein einigermaassen sicheres ist, etwa in folgenden Sätzen zusammenfassen: Eine Düngung mit Superphosphat bewirkte höhere Traubenerträge, eine zeitigere Reife der Trauben und ein früheres Ausreifen des Holzes. Eine Beigabe von Stickstoff war da, wo es den Reben an Triebkraft fehlte, von ausgezeichnetem Erfolg. In anderen Fällen war die Beigabe von Stickstoff eher nachtheilig, weil sie zu sehr die Holzbildung beförderte. Von der Anwendung des Kalis hat man in vielen Fällen, stets aber nur dann einen Erfolg gehabt, wenn das Kali neben Phosphorsäure oder neben Phosphorsäure und Stickstoff gegeben war.

Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - 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 209-226