

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
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 38.

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

1885.

Referate.

Schröter, Bemerkungen über Keller- und Grubenpilze.

II. (Zweihundsechzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau. 1885. p. 290 ff.)*)

IV. Ueber das Wachsthum der Pilze im Dunkeln, speciell in Kellern und Gruben.

Aus den bisher angestellten Versuchen erhellt, dass das Licht einmal die Wachstumsrichtung, dann aber auch die Ausbildung der Form und einzelner Organe des Pilzes zu beeinflussen vermag. Die richtungbestimmende Wirkung zeigt sich bekanntermaassen bei *Mucor Mucedo*, *Pilobolus crystallinus*, noch auffallender bei zusammengesetzten Pilzen, wie bei den aussprossenden Fruchtkörpern von *Claviceps purpurea*, verschiedenen *Peziza*-Formen, *Sclerotinia Fuckeliana*, *Peziza rutilans*, kleineren und grösseren Agaricineen (*Coprinus stercorearius*, *ephemeroides*, *Panaeolus campanulatus*, *Pleurotus ostreatus* u. a.). Hier macht sich die richtungbestimmende Wirkung nach dem einfallenden Lichte geltend, und nur die Spitze der fortwachsenden Hyphen ist dieser Wirkung unterworfen, wie sich durch Abwechslung zwischen Verfinsternung und Beleuchtung und durch Aenderung der Aufstellung sehr leicht nachweisen lässt. Bei Lichtabschluss ist für's Wachsthum der Pilze blos die Schwerkraft maassgebend: die Spitze der Stiele (Hyphenenden) wachsen senkrecht aufrecht, die Hüte stellen sich horizontal.

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXIII. 1885. p. 174.

Weniger untersucht ist die formbildende Wirkung des Lichtes auf die Pilze. Bei *Coprinus stercorarius* tritt nach Brefeld bei Lichtabschluss eine Vergeilung der Stiele, eine abnorme Sprossbildung und ein Fehlschlagen oder Verkümmern der Hüte ein, und bei *C. ephemerus* hört das Wachsthum ganz auf. Aehnliche Entwicklungshemmungen können an vielen im Dunkeln wachsenden Pilzen wahrgenommen werden. Verschiedene *Lentinus*-Arten verwandeln sich in weisse, runde, an den Enden spitz zulaufende Stränge, die entweder einfach bleiben oder sich geweihartig oder korallenförmig in eine Anzahl von Aesten verzweigen (früher als *Clavaria cornuta* Retz, *Elvella serpentiformis* Batsch, *Ramaria ceratoides* Holmsk etc. beschrieben). Nicht zu selten sieht man diese Monstrositäten zwischen den Dielungen aus den Balken hervorwachsen. Ans Licht getreten, bilden sie an ihrer Spitze oft verkrümmte oder mehr oder weniger gut ausgebildete Hüte, welche die Art erkennen lassen. Meist gehören sie zu *Lentinus lepideus*; ein sehr grosses, mit 30 fast ausgebildeten und zahlreichen verkümmerten Hüten besetztes Exemplar erwies sich zu *L. suffrutescens* gehörig, und kleinere korallenartige Gebilde, die in Breslau am Gebälk eines kellerartigen Raumes gewachsen waren, mussten zu *L. tigrinus* gezogen werden. Verzweigte oder in unfruchtbare Spitzen auslaufende (einer verzweigten *Clavaria* ähnliche) Fruchträger wurden bei Culturen von *Pleurotus ostreatus* häufig aufgefunden und zwar schon bei Abwendung der sich bildenden Fruchträger von der Lichtseite. Zu den durch Abschluss vom Licht bedingten Wachsthumsmodificationen von Hutpilzen müssen auch die verschiedenen *Rhizomorpha*-Formen gestellt werden. Mehrere, doch sicher nicht alle, gehören zu *Armillaria melleus*. Auch bei *Collybia velutipes* sieht man derartige Stränge entstehen; ferner wachsen weitverzweigte *Rhizomorphen* an morschen Weiden und Pappeln mit grösseren, in büscheligen Rasen stehenden *Mycena*-Arten zusammen, denen sie möglicherweise angehören. Eine diesen ähnliche *Mycena* in Verbindung mit *Rhizomorpha*, auf Grubenholz im Harz gefunden, wird schon von Hoffmann (Veget. Herc. subterr. t. III) als *Agaricus myurus* abgebildet.

Die als *Rhizomorpha setiformis* Roth bekannten schwarzbraunen, roshaarähnlichen, zähen Fäden, die aus Tannennadeln, Reisern u. s. w. hervorgehen und zwischen Moos hinkriechen, sind verbildete Fruchtkörper von *Marasmius androsaceus*. Aehnliche, nur dicker und seltner verzweigt, in dicken Bündeln beisammen stehend, bildet bei Lichtabschluss *Marasmius Rotula*. Hierher gehören jedenfalls auch die haarförmigen, schwärzlichen *Rhizomorphen* in Bergwerken. Als durch Lichtmangel bedingte Vegetationsform bezeichnet man gewöhnlich auch das Ozonium, welches dichte, plüschartige, aus starren, lebhaft braun oder rothgelb gefärbten Hyphenbündeln bestehende Ueberzüge bildet, wie die als *Byssus fulva* L., *Ozonium auricomum* Link, O. (*Dematium*) *stuposum* Pers. bekannte Form. Aehnliche Formen treten aber auch an gefällten Stämmen im Walde und in Gewächshäusern auf, ohne dass das Licht ausgeschlossen ist. Verf. erwähnt nebenbei, dass sich aus diesen

Ozonium-Formen meist ein *Coprinus* entwickle. Die stärkste Entwicklungshemmung infolge Lichtabschlusses findet sich in den Gestaltungen der strahligen Schimmelbildungen, früher unter dem Namen *Byssus* in eine Gattung vereinigt und in zahlreiche Arten unterschieden. Viele dieser Formen mögen in den Entwicklungskreis von *Merulius lacrymans* gehören, der in lichtlosen Räumen nie zur Fruchtbildung kommt. Andere Pilze, wie Arten von *Polyporus*, *Lenzites*, *Stereum* nehmen bei völliger Dunkelheit wohl auch ein verändertes Wachsthum an, bilden aber trotzdem vollkommene Hymenien und Sporen aus. Endlich gibts aber auch eine Anzahl grösserer Pilze, welche selbst bei vollständigem Abschluss von Beleuchtung zu ganz normaler Entwicklung gelangen. Hier ist in erster Linie der Champignon zu nennen, dessen Culturen in den dunkelsten Kellern gedeihen, ja der hier schon öfter spontan erschienen ist. Somit erweist sich der Einfluss des Lichts auf die einzelnen Pilze sehr verschieden.

V. Die Pilzvegetation in der Hoymgrube bei Czernitz.

Diese Grube gehört zu den ältesten Kohlengruben Oberschlesiens. Viele Strecken sind längst abgebaut und dienen nur der Communication. An dem Holzwerke dieser Stollen findet sich eine besonders reiche Pilzvegetation. Reichlich fanden sich besonders die als *Byssus subterranea* Scop., *B. floccosa* Schreb. u. s. w. bezeichneten zarten Schimmelvegetationen. Es sind dies zarte, kugelige Gebilde bis zu 15 cm im Durchmesser, die aus strahligen, schneeweissen Fäden bestehen, vom Wasser durchsetzt werden und beim Ablösen sogleich zusammenfallen. Oft bildet das Wasser an ihnen dicke Tropfen, welche die Fäden auseinander drängen, sodass beim Eintrocknen knollige, bienenwabenartig von weiten Höhlungen durchsetzte Gebilde entstehen, die fast das Ansehen eines *Polyporus* erreichen. An den Seitenwänden war ein ziegelrother, an den Rändern weissfleckiger Schimmel häufig, der jedenfalls zu *Merulius lacrymans* gehört, von dem sich die verschiedenartigsten strang- und hautartigen Formen in grosser Mannigfaltigkeit beobachten liessen. Fructification zeigten sie nicht; doch fand sich im Förderschachte ein gut entwickeltes Exemplar von *Merulius tremellosus*. *Rhizomorpha*-Arten kamen ebenfalls reichlich vor. Am interessantesten war eine in den Rinnsalen des tiefen Stollens, in den die Grubenwässer abfliessen, vorkommende Form, welche Hoffmann (l. c. t. XVIII. Fig. 2 p. 34) als *Rh. canalicularis* abbildet und beschreibt. An den Zimmerhölzern erschien *R. subterranea*, doch konnte man ein Leuchten daran nicht beobachten, es war dies auch noch nicht beobachtet worden. (Verf. meint, dass für das Zustandekommen dieser Erscheinung vielleicht örtliche Einflüsse maassgebend seien.) Eine zierliche *Rhizomorpha* hing von den Querbalken der Decke herab, 5—6 cm lange, etwa 1 mm dicke, braune, nach dem Ende fein vertheilte, farblose, über und über mit Wassertropfen besetzte Fäden bildend, die beim Scheine des Grubenlichtes wie Schmuckketten von Edelsteinen funkelten; eine andere Form erschien wie ein Gewirr langer, steifer Haare. Ein

Exemplar einer solchen trug am Ende ein kleines, kugelförmiges Agaricus-Köpfchen, etwa wie die Rhizomorphen von *Marasmius Rotula*. Einige Balken wiesen *Stereum sanguinolentum* auf, das freilich durch die Dunkelheit erheblich modificirt war, indem die Fruchträger sich meist in eine grössere Zahl korallenartiger, in verbreiterte gezackte Kämme auslaufender Aeste aufgelöst hatten. Einige Male fand sich in abweichender Form die in dunkeln Kellern verbreitete *Coniophora putanea*; auch *Lenzites sepiaria* (Wulf.) bildete am Holzwerke der tiefsten Schachte noch regelmässige Fruchtlager, zeigte aber mannigfache monströse Formen, sowohl betreffs des fructificirenden als des sterilen Theils. Sehr reichlich fanden sich die von Scopoli als *Fungus tuberosus*, von Humboldt als *Boletus botryoides*, von Hoffmann als *Poria echinata* beschriebenen weissen, halbkugeligen, apfelgrossen Knollen, die oft durch flache Lager zu bis 0,5 m langen Polstern verbunden wurden und an den flachen Lagern unvollkommene oder auch gut ausgebildete sporentragende Röhren zeigten. In der völligen Ausbildung erschienen sie dem *Polyporus vaporarius* nicht unähnlich. Aehnliche, aber weit festere, schmutzig weisse Knollen erwiesen sich als Missbildungen von *Polyporus pinicola* Fr. (von Hoffmann als *Poria scutata* und *encephalum* abgebildet). Andere *Polyporus*-Arten hatten geringere Metamorphosen erlitten, so *Polyporus Medulla panis* (Pers.), *P. caesius*, *P. albidus*.

Von Agaricineen fanden sich einige Formen, welche in der Dunkelheit zu gar keiner oder nur einer sehr verkümmerten Ausbildung von Fruchtkörpern gelangten. Hierher gehören, abgesehen von den schon erwähnten Rhizomorphen, hornartige Gebilde, die bez. ihrer Structur völlig den oben erwähnten Monstrositäten von *Lentinus* ähnelten. Vielfach kamen auch Formen vor, die deutlich einen verkümmerten *Agaricus* verriethen: eine *Flammula*- oder *Hypholoma*-Art. An den finstersten Stellen zeigte der *Agaricus acheruntius* (siehe w. u.) die üppigste Entwicklung. Reichlich erschien auch ein kleiner *Coprinus* am Gebälk, wahrscheinlich die von Humboldt als *Agaricus petasiformis* bezeichnete Art. Ebenfalls häufig wuchs auf allen Balken ein zierlicher Pilz mit 6—8 cm langem, kaum 1 cm dickem, glattem, am Grunde mit striegelig-strahligen Haaren besetztem, reinweissem, oben oft gelbem Stiele, mit halbkugelig-glockigem, 1—1,5 cm breitem, reinweissem, glattem, zartem Hute, weitläufigen, schmalen, etwas herablaufenden Lamellen und farblosen Sporen, auf den annähernd die Beschreibung von *Agaricus trichopus* Scop. bei Humboldt und *Omphalia stellata* Fr. passt. An den Deckengebälken wurde ferner vom Verf. ein ganz eigenartiger Pilz gefunden und von ihm als *Ceromyces trabeus* bezeichnet. Im frischen Zustande von wachweicher Consistenz und gelbräunlicher Färbung, erscheint er aussen aus fast kugeligen Körpern mit glatter Oberfläche zusammengesetzt. Während die einzelnen Knollen etwa 1 cm Durchmesser besitzen, erreicht der ganze Pilz einen solchen von 2—6 cm. Auf dem Durchschnitt ist das Ganze von gewundenen Gängen und Höhlungen durchsetzt. Die Grundsubstanz wird von dicken Hyphen gebildet,

die sich an der Oberfläche verdünnen und ein Hymenium bilden, von dem an den Astenden elliptische oder eiförmige, farblose, $7-9 \mu$ lange, $5-6 \mu$ dicke Sporen abgeschnürt werden. Eine ähnliche auf Waldboden beobachtete Art ist von Saccardo als *Ceromyces terrestris* bezeichnet worden. Von Schimmelpilzen erschien ein dem *Penicillium crustaceum* gleichender Ueberzug an Balken; ferner gelangten mehrere Formen von *Helminthosporium* zur Beobachtung, ausserdem ein schwarzer, wergartiger Schimmel, der stark an *Rhacodium cellare* erinnerte, aber bei der Untersuchung sich deutlich davon verschieden erwies. Die Schizophyten anlangend, so fanden sich in dünnen, schwärzlichen Schleimmassen, die an einzelnen Stellen der Stollenwände sichtbar wurden, die von weiten Gallerthüllen umgebenen, als *Leucocystis* (früher *Erebionema*) bezeichneten Kokken, vermengt mit grösseren Bacillen; in einer anderen Grube zeigte sich auch farbloser Schleim mit reiner *Leucocystis*. Eine ochergelbe Schleimmasse mit bogig gekrümmten, von ochergelben Scheiden umgebene Fäden, erwies sich als die von Kützing beschriebene *Leptothrix ochracea* und eine andere ähnliche, mit zarteren, aus spindelförmigen rostbraunen Gliedern bestehenden Fäden als die von Ehrenberg bezeichnete *Gallionella ferruginea*.

VI. *Agaricus acheruntius*.

Diese Species wurde von Humboldt in der Flora Fribergensis (p. 73) aufgestellt, von späteren Autoren aber nicht wieder erwähnt. Beim Besuche der Hoymgrube fand Verf. in allen verlassenen Stellen an Thüren und Balkenwerk in reichster Entwicklung einen Pilz, auf welchen Humboldt's Beschreibung vollkommen passte. Er hatte ihn, wie sich später ergab, noch aus verschiedenen anderen Gruben Schlesiens erhalten. Fries beschreibt ihn als *Paxillus panuoides* und führt zahlreiche Synonymen an, die sich theilweise auf seine eigenthümliche Wachstumsform beziehen. Dem Humboldt'schen Namen muss aber die Priorität zuerkannt werden. Im frischen bestentwickelten Zustande bildet der Pilz flachgewölbte, fast kreis- oder nierenförmige Hüte, welche in mehr oder minder dichten Gruppen von der Unterlage abstehen und an dieser mit einer schmalen, meist in einen kurzen Stiel zusammengezogenen Basis angeheftet sind. Die weichfilzige Oberseite ist bei frischen Pilzen reinweiss, geht aber bald in's Gelbliche und Bräunlichgelbe über, ja färbt sich zuweilen violett. Der dünne Rand ist zuweilen wellig verbogen, seltener gelappt. Die schmalen, anfangs weissen, später gelben Lamellen gehen immer strahlenförmig von einem nahe dem Ansatz liegenden Centrum nach der Peripherie aus, sind fast faltenförmig dick, weitläufig gestellt, vielfach wellig verbogen und im Verlaufe mehrfach dichotom verzweigt. Von den Seiten gehen nach dem Grunde leistenartige Vorsprünge herab, welche sich zwischen den Lamellen zu Maschen verbinden, sodass das Fruchtlager die Mitte zwischen einem *Merulius* und einem *Agaricus* hält. Das Sporenpulver ist ocherbraun; die Sporen sind elliptisch, $5-6 \mu$ lang, $3-4 \mu$ breit, mit glatter, hellgelblicher, fester Membran. Von der typischen, fast fächerförmigen Gestalt

kommen aber verschiedene Abweichungen vor. Am auffallendsten sind die vollständig kreisrunden Formen, die in der Mitte angeheftet sind und auf der Unterseite das vom Centrum gleichmässig ausstrahlende Hymenium tragen. Solche Formen sitzen entweder fest auf, oder sind mehr oder weniger lang gestielt, glocken- oder trichterförmig herabhängend. In der frühesten Jugend erscheint der Pilz als zelliger, fast kugelig Ballen, der sich in der Mitte öffnet und die Gestalt einer weissen, weichzelligen, innen glatten, gelblichen Peziza nachahmt. Auf diesem glatten Hymenium erheben sich vom Centrum her die strahligfaltigen Lamellen, und durch einseitiges Wachsthum der dem Substrat abgewandten Seite entsteht endlich die fächerförmige Gestalt. Der Pilz ist — freilich sehr selten — auch in Wäldern anzutreffen, dagegen wurde er vielfach in Gebäuden aufgefunden. Seine ergiebigste Fundstätte sind aber die Gruben gewesen. Es lässt sich daraus schliessen, dass der Paxillus acheruntius (Humboldt) ein Pilz ist, der sich wie der Merulius lacrymans an das Leben in Culturstätten gewöhnt hat und in den Grubenbauten mit ihrer gleichmässigen Wärme und Feuchtigkeit die besten Bedingungen für seine Existenz findet.

Zimmermann (Chemnitz).

Warnstorf, C., Einige neue Arten und Formen europäischer Laubmoose. (Hedwigia. 1885. Heft 3. p. 92—96.)

Es werden folgende 4 neue Species beschrieben:

1. *Pottia Krausei* Warnst., bei Tromsøe in Norwegen an Felsen im Juli 1884 von Dr. Krause gesammelt. — Das Moos gehört zur Section *Eupottia* und zwar zu den Arten mit nichtlamellosen, aber an der Spitze gezähnten Blättern und tritt in mehrfacher Hinsicht mit *P. Heimii* Fürn. in Beziehung; allein sein Vorkommen an Felsen, die kürzere Blattspitze, die oberen chlorophyllreichen Blätter und ganz besonders der überaus dicke, stark seilartig gedrehte Kapselstiel unterscheiden es hinlänglich von jener Art.

2. *Barbula lingulata* Warnst., bei Männedorf am Züricher See an vom Wasser öfter bespülten Ufermauern und Steinen 1884 von J. Weber entdeckt. — Die schwarzbraunen bis schwärzlichen Rasen sind, ähnlich wie bei *Eucladium*, fast gänzlich von verwittertem Kalkmörtel durchdrungen. Da das Moos bisher nur in ♀ sterilen Polstern bekannt ist, so ist seine Stellung, ob *Trichostomum* oder *Barbula*, noch zweifelhaft. Wegen der grossen, breitzungenförmigen Blätter und wegen der gleichmässigen Beblätterung des Stengels hat Verf. dasselbe vorläufig zur Gattung *Barbula* (*Syntrichia*) gebracht, wo es sich möglicherweise bei *B. latifolia* einreihen lässt. Von letzterer Art, der die Rasen im trockenen Zustande hinsichtlich ihrer Färbung und der schwach gedrehten, nach innen gekrümmten Blätter gleichen, unterscheidet man die neue Art leicht durch die glatten, nur $\frac{1}{4}$ mal so grossen Zellen, den nicht umgerollten Blattrand und die nach oben deutlich verschmälerten, zugespitzten und gezähnten Blätter. In Bezug auf letzteres Merkmal erinnert das Moos auch an *B. paludosa* und *Trichostomum flexifolium*.

3. *Brachythecium velutinoides* Warnst., bei Lugano und im Canton Tessin (Valli presso Chiasso) von Mari gesammelt. — Diese Art ist

nur mit *Br. velutinum* B. S., welchem dieselbe auch habituell sehr ähnlich sieht, zu vergleichen. Sie unterscheidet sich von derselben durch schmalere, hohlere Blätter, welche entweder ganz ungerippt oder mit sehr schwacher, kurzer, einfacher oder doppelter Rippe versehen sind und durch das engere Zellnetz. Blüten und Früchte bis jetzt unbekannt.

4. *Orthotrichum cylindricum* Warnst., bei Tromsø 1884 von Dr. Krause aufgefunden. — Nach Ansicht des Ref. eine ausgezeichnete Species, welche zur Section der *O. speciosa* und zwar in die Verwandtschaft des *O. speciosum* und *Killiasii* gehört. Sie ist von beiden Arten durch die dichten mit Wurzelfilz verwebten Rasen, die straff aufrechten, anliegenden Blätter, die grösseren, ovalen, dickwandigeren Zellen und die kürzere Haube verschieden. Hinsichtlich der Form und Behaarung der Haube nähert sich das Moos auch den *O. arctica*, welche Schimper mit unter seine *O. anomala* begreift.

Ausser diesen 4 neuen Arten werden folgende Formen kurz charakterisirt:

1. *Neckera complanata* (L.) Hüb. var. *falcata* (Eupen, Rheinprovinz, leg. C. Römer). 2. *Neckera crispa* (L.) Hedw. var. *subplana* (Oybin b. Zittau, leg. Dr. Schliephacke). 3. *Brachythecium glareosum* (Br.) Br. eur. var. *fastigiatum* (Tomlishorn am Pilatus, leg. Culmann). 4. *Hypnum cupressiforme* L. var. *strictum* (Iberg, Cant. Schwyz, leg. J. Weber); *Hypnum polygamum* Schpr. var. *nerve* (Finistère, Roscoff, leg. Dr. Camus). Warnstorff (Neuruppin).

Zeiller, R., *Fougères recueillies dans la péninsule malaise par M. R. Morgan.* (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. II. p. 70—80.)

Im Juli und August 1884 wurden diese 54 Species in einem bisher unerforschtem Gebiete der malaiischen Halbinsel gesammelt; da die geographische Verbreitung der Farne theilweise dadurch eine Erweiterung erfährt, mögen sie sämmtlich aufgeführt werden:

Gleichenia vulcanica Blume, *Gl. (Mertensia) dichotoma* Willd., *Cyathea Brunonis* Wall., *Alsophila Bakeri* n. sp. neben *A. commutata* nach der Synopsis *Filicum* zu stellen, *A. gigantea* Wall., *A. latebrosa* Wall., *Matonia pectinata* Br., *Trichomanes obscurum* Blume, *Tr. pluma* Hook., *Davallia (Humata) angustata* Wall., *D. (Humata) pedata* Smith, *D. (Prosaptia) Emersoni* Hook. et Grev., *D. (Prosaptia) contigua* Swartz, *D. bullata* Wall., *Lindsaya cultrata* Sw. var. *minor* Hook., *L. (Synaphlebium) obtusa* J. Sm., *Adiantum caudatum* L., *Pteris (Campteria) biaurita* L., *Blechnum Finlaysonianum* Wall., *Asplenium normale* Don., *A. tenerum* Forst., *A. elongatum* Sw. (*A. productum* Presl), *A. caudatum* Forst., *A. (Darea) Belangeri* Kuntze, *A. (Athyrrium) drepanophyllum* Baker (*Ath. falcatum* Bedd.), *A. (Diplazium) porrectum* Wall., *A. (Diplazium) decussatum* Wall., *A. (Diplazium) speciosum* Blume, *A. (Diplazium) poly-podioides* Mett., *Didymochlaena lunulata* Desv., *Aspidium (Pleocnemia) membranaceum* Hook., *Nephrodium (Lastrea) gracilescens* Hook., *N. (Lastrea) calcaratum* Hook., *N. (Lastrea) viscosum* Baker, *N. (Eunephrodium) Sakayense* n. sp. erinnert in vielen Beziehungen an *Nephrodium truncatum* Presl (*Aspidium truncatum* Gand.), *N. (Sagenia) coadunatum* Adalb., *Nephrolepis ramosa* Moore, *Polypodium (Phegopteris) punctatum* Thunbg., *P. (Dictyopteris) difforme* Blume, *P. subpinnatifidum* Blume, *P. Khasyanum* Hook., *P. obliquatum* Blume, *P. fuscatum* Blume, *P. (Phymatodes) stenophyllum* var. β . Blume, *P. (Phymatodes) superficiale* Bk., *P. (Phymatodes) Morgani* n. sp. gehört neben das australische *P. simplicissimum* F. Mueller, *P. (Dipteris) Dipteris* Blume, *P. (Phymatodes) macrochasmum* Baker, *P. (Phymatodes) incurvatum* Blume, *P. (Phymatodes)*

palmatum Blume, Gymnogramme (Selligera) Feci Hook. var. vulcanica Blume, Anthrophyum angustatum Brack., Taenitis blechnioides Sw., Angiopteris erecta Hoffm. var. cuspidata Blume, Lycopodium cernuum L., Selaginella (Stachygynandrum) atroviridis Spring., S. (Stachygynandrum) Wallichii Spring., S. (Heterostachys) Morgani n. sp. neben S. glauca Spring. zu stellen.

Auf die Bemerkungen zu einzelnen Species kann nicht eingegangen werden.

E. Roth (Berlin).

Hansen, A., Ueber Fermente und Enzyme. (Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg. Bd. III. 1885. Heft II. p. 253—288.)

Die Abhandlung wird eingeleitet durch eine Besprechung der Geschichte des Begriffes Ferment (p. 253—265). Dann folgen zuerst einige Angaben über die Verdauungsproducte, welche Fibrin bei Einwirkung des Secretes der Nepentheskannen liefert. Verf. liess 40 gr ausgewaschenes Fibrin, welches durch Pressen vom Wasser soweit befreit worden war, dass es nur noch feucht war, in 1 Liter 2%iger Salzsäure zur Gallerte aufquellen. Nachdem das Gemisch auf die Temperatur von 40° gebracht war, wurden 7 cc Nepenthessecret zugesetzt. Nach 12 Stunden wurde mit Natronlauge neutralisirt, der Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und mit 5%iger Kochsalzlösung ausgekocht. Die Lösung gab die Hemialbumosereaction: mit Salpetersäure in der Kälte einen Niederschlag, welcher sich beim Erwärmen löst, und welcher beim Abkühlen wieder zurückkehrt. Das von den Albumosen getrennte Filtrat enthält die Peptone. Das Dialysat gab mit Kali und Kupfer die Peptonreaction. Der Text von p. 266 — p. 278 handelt nun weiter über die Fermente der Milchsäfte. Die Wittmack'schen Versuche werden in exacterer Weise wiederholt. Das Wichtigste über die Versuche des Verf. sei mitgetheilt:

Versuche mit dem frischen Milchsafte von *Ficus carica*. — 1a. Verdauungsversuche in saurer Lösung: 63 gr durch 0,2%ige Salzsäure in klare Gallerte verwandeltes Fibrin wurden, mit 2 cc Milchsaft versetzt, 10 Minuten auf 40° erwärmt. Es war dann Verflüssigung eingetreten. Hemialbumose, Antialbumose, Peptone wurden in der Flüssigkeit nachgewiesen. — 1b. Verdauungsversuche in alkalischer Lösung: 60 gr Fibrin, 1 Liter 2%ige Lösung von Natriumcarbonat, 2,5 gr Feigenmilchsaft wurden auf 40° erwärmt. Nach 3½ Stunden war die Masse verflüssigt. In der Lösung konnte kein Tyrosin nachgewiesen werden.

Es scheint danach das Feigenenzym die Eiweissstoffe auch in alkalischer Lösung nicht weiter zu spalten als in saurer. — 2. Milchgerinnung. Das Ferment wird nicht unwirksam, wenn man den Milchsaft einige Minuten lang kocht. Die Gerinnungstemperatur schwankt zwischen 40—50°. Auch schwach alkalisch gemachter Milchsaft bewirkt Gerinnung. — 3. Diastatische Wirkung. Stärke und Glycogen wurden durch den Milchsaft invertirt.

Wurde der Milchsaft 2 Stunden auf 65° erhitzt, so wurde die coagulirende und peptonisirende Kraft des Milchsaftes zerstört, während der Milchsaft dann noch Stärke zu invertiren vermochte. Die Resultate weiterer Versuche, die im Originale nachzusehen

sind, veranlassen den Verf. zu dem Schlusse, dass nur ein peptonisirendes Ferment vorhanden sei, welches in saurer und alkalischer Lösung verdaugend wirkt. Es wären also dann 3 Enzyme im Feigenmilchsafte enthalten.

Mit getrocknetem Milchsafte von *Carica Papaya* und mit Papayotinpräparaten von Gehe wurden einige den obigen Experimenten ähnliche Versuche angestellt. Ferner untersuchte Hansen eine Reihe von Milchsäften anderer Pflanzen auf peptonisirende Fermente.

Der Milchsafte von *Euphorbia myrsinites* zeigte weder peptonisirende noch erhebliche diastatische Wirkung, brachte auch Milch nicht zum Gerinnen. Ebenso verhielt sich *Chelidonium majus*, *Scorzonera*, *Taraxacum*, *Papaver somniferum*, *Ficus elastica*. Zuletzt bestätigt Verf. die Beobachtungen von Krukenberg über das Vorkommen peptonisirender Fermente in *Aethalium* und weist nach, dass die Angaben von v. Gorup-Besanez über das Vorkommen von peptonisirenden Enzymen in Wickensamen, Leinsamen, Gerste unrichtig sind.

Meyer (Göttingen).

Kny, L., Ueber die Anpassung der Laubblätter an die mechanischen Wirkungen des Regens und Hagels. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1885. Heft 6. p. 207—213.)

So viel und eingehend die Beziehungen der Pflanzen zu den auf sie einwirkenden mechanischen Einflüssen, besonders durch die Schwendener'sche Schule, erörtert worden sind, so ist eine besondere Schutzvorkehrung gegen die schädigenden mechanischen Einflüsse stärkerer Regengüsse und schwacher Hagelwetter, wie sie alljährlich auftreten, in dem Bau der zarteren Vegetationsorgane, der Laubblätter, bisher nach der Meinung des Verf. noch nicht nachgewiesen worden; auch in der „Physiologischen Pflanzenanatomie“ von G. Haberlandt (Leipzig 1884), welche alle auf's mechanische System bezüglichen Entdeckungen und Deutungen übersichtlich zusammenstellt, ist sie nicht erwähnt. Verf. glaubt eine derartige Schutzvorkehrung gegen Regen und Hagel in den Hervor-Wölbungen gefunden zu haben, welche das chlorophyllhaltige Füllgewebe zwischen der feineren Nervatur des Blattes nach oben zu zeigt, und wie sie besonders deutlich ausgeprägt sind z. B. bei *Primula elatior*, *Ballota nigra*, *Mentha piperita* etc. Die Epidermis- und Pallisaden-Zellen, die selbst in ganz oder nahezu lückenlosem Verband stehen, daher sonst durch Veränderung ihrer Form die schädlichen Wirkungen eines Stosses durch Hagelkörner und Regentropfen nicht paralysiren können, fügen sich in den von den stärkeren Nervenastomosen umrahmten Blattfacetten als Bausteine zu flachen Gewölben zusammen, welche elastischen Widerlagern, den stärkeren Leitbündelzweigen, aufgesetzt und angelehnt sind. „Es wird hierdurch jeder Stoss von den zunächst betroffenen Zellen sich zum Theil seitlich auf ihre Nachbarinnen und von diesen auf die Widerlager übertragen müssen, und diese werden, falls die Kraft des Stosses keine zu

grosse ist, durch entsprechende Drehung seine Wirkung unschädlich machen.“

Die Auffassung des Verf. von der Rolle dieser Hervorwölbungen, welche bei Luftblättern von krautartiger Consistenz sehr verbreitet sind, wird unterstützt durch die Thatsache, dass die fragliche Erscheinung überall da zurücktritt, wo den Blättern andere Schutzmittel zu Gebote stehen oder dieselben den atmosphärischen Niederschlägen nicht ausgesetzt sind. So sind Blätter, welche durch schmale, biegsame oder sehr zertheilte Spreiten oder durch kräftigen Bau, wie die immergrünen Pflanzen, oder durch Reizbewegungen (z. B. bei *Mimosa pudica*, Leguminosen, Oxalideen) gegen Regen und Hagel geschützt sind, ebenso von ausgeprägten Wölbungen der Blattfacetten frei als die der vom Verf. untersuchten submersen Wasserpflanzen. — Verf. hebt schliesslich hervor, dass diese Hervorwölbungen für manche Pflanzen gleichzeitig noch andere Zwecke, wie z. B. die Ableitung etc. des Wassers, Schutz gegen zu intensive Insolation, erfüllen können.

Ludwig (Greiz).

Ludwig, Die Pilze als Ernährungsvermittler höherer Gewächse. (Biologisches Centralblatt. 1885. No. 8. 15. Juni. p. 225—228.)

Referat über Kamienski, Die Vegetationsorgane der *Monotropa Hypopitys* (Bot. Ztg. 1881); Delpino, Vita della *Monotropa Hypopitys* (Rivista Bot. dell'Anno 1881); Frank, Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze (Bericht der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1885).

Ludwig (Greiz).

Hoffer, Eduard, Beobachtungen über blütenbesuchende Apiden. 1. Die Blütenbesucher von *Solanum Dulcamara* L. 2. Ueber *Polygala Chamaebuxus* L. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 2. p. 135—139.)

Verf. fand *Solanum Dulcamara* L., für das Herm. Müller einen nur spärlichen Insektenbesuch angibt (3 Arten), um Graz von Insekten sehr stark besucht und zwar wird die Kreuzung dieser Pflanze beinahe nur durch Hummeln, und unter diesen hauptsächlich durch *Bombus terrestris*, *B. pratorum*, *B. hypnorum* bewerkstelligt. Abgesehen von den Himbeeren und den im ersten Frühjahr blühenden Obstbäumen (nur ♀) kennt Verf. keine Pflanze, auf der gleichzeitig so viele Hummelarbeiter anzutreffen wären, als auf *Solanum Dulcamara* (und dicht gedrängten Büschen von *Lycium barbarum*). Die auf den Pollenblumen (nach H. Müller) von *Solanum Dulcamara* sammelnden Insecten waren: *Bombus terrestris* L. (in Massen), *B. pratorum* L. (ebenso), *B. hypnorum* L. (für den Fang von Arbeitern dieser seltenen Hummel ist das Aufsuchen von Bittersüss und Schöllkraut zu empfehlen, da dies ihre Lieblingsblumen sind; Arbeiter fand Verf. nur noch auf *Epilobium angustifolium* L. und *Rubus Idaeus* L., die wenigen Weibchen auf Labiaten und die Männchen auf *Rubus Idaeus*, *Prenanthes purpurea* L., *Centaurea Jacea* L., *Lycium barbarum*, *Epilobium angustifolium* L. und Labiaten), *B. hortorum* L., *B. agrorum* Fabric.,

B. lapidarius L. (sie besuchte auf dem Rosenberg nie *Dulcamara*, dagegen eifrig im Regnitzthale, ebenso besuchte sie auf dem Rosen- und Rainer-Kogel nie Himbeeren, dagegen sehr eifrig auf dem Ruckertberg, wo wenig andere Hummelspecies vorhanden waren), *B. confusus* Schenck, *Apis mellifica* L., nur gelegentlich, ebenso wie *Osmia*, *Vespa silvestris* Scop., *Rhingia rostrata*, *Volucella bombylans* L.; *Argynnis Paphia* war häufig und betastete die grünen Flecken am Grunde der Blumenblätter, die Verf. doch für Saftmale hielt.

Eine eminente Bedeutung für die Ernährung der Apiden im ersten Frühjahr hat in den Voralpen und Alpen *Polygala Chamaebuxus*. Es würden um diese Zeit die übrigen Blumen für die ungeheure Zahl von Individuen aus allen möglichen Gattungen der Alpenbienen nicht zur Ernährung ausreichen; *Polygala Chamaebuxus* entfaltet aber so viele Blüten, dass Millionen auf verhältnissmässig kleinem Raume sich finden und häufig der Boden, soweit das Auge reicht, ganz gelb und gelbroth ist von *Polygalasträussen*. Sie ist im Frühling die wichtigste Nährpflanze für Hummeln, Honig-, Pelz-, Erd-, Bürsten-, Glatt-, Horn-, Mauer-Bienen und Verwandte, sie ist für diese Thiere dasselbe, was später die Orchideenwiesen und Kleefelder sind. Unter den vorzüglichsten Gästen waren *Bombus terrestris* L., *B. mastrucatus* Gerst., *B. agrorum* F., *B. Rajellus* K., *B. silvarum* L., *B. pomorum* Pz., *B. hortorum* L., *B. lapidarius* L., *B. pratorum* L., *B. soroensis* F., *Apis mellifica*, *Andrena fulva* Schrank., *Osmia cornuta* Latr., *O. bicolor* Schrk., *Anthophora pilipes*.

B. terrestris und vor allem *B. mastrucatus*, die bereits H. Müller deshalb als *Dysteleologen* bezeichnete, bohren Löcher, um zum Honig zu gelangen. Letztere werden dann gelegentlich von *Bombus pratorum*, *B. soroensis*, *Apis mellifica* benutzt.

Ludwig (Greiz).

Fischer, H., Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Aesten bei *Pinus Abies* L. (Flora. LXVIII. 1885. No. 13, 14, 15, 16.)

Verf. hat seine Untersuchungen in der Absicht angestellt, um, mit Rücksicht auf die paläophytologischen Bestimmungen, Merkmale ausfindig zu machen, welche es ermöglichen, ein versteinertes Holzstück ohne Vergleichung mit Hölzern von bekannter Natur mit Sicherheit zu erkennen. Er sucht deshalb zu zeigen, in wie weit ein absolut „diagnostischer“ Werth für Stamm-, Wurzel- und Asthölzer von *Pinus Abies* 1. „dem System der Markstrahlen nach ihrer Anzahl und Höhe in den aufeinander folgenden Jahreslagen eines Holzquerschnittes und 2. den Bauverhältnissen der jährlichen Zuwachszonen, welche die Jahrringe zusammensetzen“ beizumessen ist.

1. Um die mittlere Anzahl der Markstrahlen zu bestimmen, wurden von jeder Holzquerscheibe je drei Tangentialschnitte von verschiedenen Stellen aus verschiedenen Jahresringen gemessen,

indem die in das Zeiss'sche Netz-Mikrometer fallenden Markstrahlen gezählt und das Mittel aus den drei entsprechenden Messungen genommen wurde. Die mittlere Höhe der Markstrahlen ergibt sich, indem auf denselben Schnitten die Höhe im Mittel bestimmt und diese durch die mittlere Anzahl der Markstrahlen dividirt wird.

Das Maximum der mittleren Anzahl der Markstrahlen liegt im ersten Jahresringe; von hier beginnt erst unvermittelt, später allmählich eine Abnahme bis zu einem Minimum, welches sich unter unerheblichen Schwankungen constant hält.

Für die mittlere Höhe der Markstrahlen eines Jahrringes findet sich annähernd das entgegengesetzte Verhalten: im innersten Ringe die geringste Höhe, nach den jüngeren Ringen hin eine unregelmässige Zunahme mit gelegentlichen Rückschlägen auf niedere Werthe. Die naheliegende Vermuthung, das Product aus der mittleren Zahl und der mittleren Höhe der Markstrahlen sei constant, bestätigt sich nicht. Für Stamm- und Wurzelholz und für Stamm- und Wurzel-Astholz hat die gefundene Gesetzmässigkeit Gültigkeit.

2. In dem zweiten Theile der Arbeit wird die Ausdehnung des Herbstholzes zu dem Durchmesser des Jahrringes bestimmt und auf die Uebergangsformen zwischen Herbst- und Sommerholz eingegangen. Das Frühlingholz wird zum Sommerholz gezählt. Als Maass gilt die Anzahl der Tracheiden.

a. „In den Stammhölzern verhalten sich die Querdurchmesser der Herbstholzlagen annähernd umgekehrt, wie die Querdurchmesser der zugehörigen Jahrringe.“ Das Herbstholz geht allmählich in das Sommerholz desselben, unvermittelt in das Sommerholz des folgenden Jahrringes über. Dies Verhältniss gilt

b. auch vom Astholz, während bei demselben in engen wie weiten Jahrringen das Herbstholz prävalirt.

c. Die Jahrringe im Wurzelholze sind scharf markirt, auch ist der Uebergang vom Sommer- in's Herbstholz eines Wurzelringes meistens unvermittelt.

d. „In den Wurzelästen gehen beide Zuwachszonen nach beiden Seiten in der Regel unvermittelt in einander über.“

Aus der mittleren Anzahl und Höhe der Markstrahlen ergibt sich kein durchgreifendes, aus den Beziehungen des Herbstholzes zum Jahresring ein einigermaassen brauchbares absolut diagnostisches Merkmal für Stamm-, Wurzel- und Astholz.

Wieler (Berlin).

Van Tieghem, Ph., Valeur morphologique des cellules annelées et spiralées des Cactées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 103.)

Verf. versucht es, den morphologischen Werth der bekannten Ring- und Spiral-Tracheiden der Cacteen festzustellen.

Bald kommen diese Zellen im primären und sekundären Holze (*Opuntia tunicata*, *Mamillaria*, *Echinocactus* u. s. w.), bald in dem Marke und in den Markstrahlen vor (*Opuntia flavicans*, *cylindrica*), bald auch an beiden Stellen, (*O. pubescens*, *Salmiana* u. a.),

während andere Arten diese Gebilde entbehren (O. Brasiliensis, Ficus-indica u. s. w.).

Verf. nimmt an, dass diese Spiralzellen aus umgewandelten Parenchymzellen hervorgehen, und möchte dieselben nicht mit dem Namen Tracheiden bezeichnet wissen. Er scheint also die Zellformen nach dem Orte des Vorkommens zu definiren und vergleicht sie mit den neuerdings von Kny und Zimmermann untersuchten Spiralzellen von Nepenthes, von Pleurothallis, Sphagnum u. s. w., welch' letztere doch Niemand mit eigentlichen Holzelementen wechselt. Ueber die Leistungen dieser Zellen wird nichts gesagt. Ref. benutzt die Gelegenheit, um an die Spiralzellen zu erinnern, welche er im Blatte von Xanthophyllum beschrieben hat, und als „réservoirs vasiformes“ bezeichnet. Diese Spiralzellen, wie andere verholzte, nicht spiralig, sondern getüpfelt verdickte Zellen, sind jedenfalls, wie auch Kny und Zimmermann annehmen, Wasserbehälter. Die Spiralverdickung scheint damit in Zusammenhang zu stehen, dass zur Zeit ihrer Anlage das Wachsthum noch nicht vollendet war.*)

Vesque (Paris).

Klercker, John E. F. de, Sur l'anatomie et le développement de Ceratophyllum. (Bihang till K. Svenska Vetensk. Akademiens Stockholm Handlingar. Bd. IX. 1885.) 8°. 23 pp. Mit 3 Tfn. Stockholm 1885.

Schleiden hat 1837 eine Monographie von Ceratophyllum in seinen Beiträgen zur Botanik gegeben. In vorliegender Arbeit liefert Verf. einige anatomische und entwicklungsgeschichtliche Daten, welche sich auf *C. demersum* beziehen und die Schleiden'sche Monographie ergänzen.

Der Stamm von *Ceratophyllum* besitzt eine dünnwandige, chlorophyllhaltige, spaltöffnungsfreie Epidermis, darunter ein Parenchym, in welchem sich eine äussere, collenchymatische Zone ohne Intercellulargänge, eine innere dünnwandige Zone mit intercellularen, im Ring angeordneten und durch einschichtige Septen getrennten Luftgängen und zu innerst die Endodermis unterscheiden lassen. Interessant ist das Auftreten von tanninführenden, in Längsreihen angeordneten Zellen, welche cutinisirte Wandungen besitzen und einen röthlichen Inhalt umschliessen. Diese Tanninzellen sind vor allem in grosser Zahl in der subepidermalen Zelllage vorhanden und im Uebrigen ohne Ordnung im Parenchym zerstreut, auch in den einschichtigen Septen. Ueber ihre Bedeutung wird nichts angegeben. Der axile Strang soll nach Verf. bestehen zu äusserst aus einer Leptomzone mit wohlausgebildeten Siebröhren und Geleitzellen, in welcher aber nicht mehr zu erkennen ist, ob ursprünglich isolirte Phloëmbündel angelegt wurden oder nicht. Das Leptom umschliesst das collenchymatische stärkespeichernde Mark, in dessen Mitte ein Intercellulargang**) verläuft.

*) Anatomie des Tissus. 2e mémoire. (Nouvelles Archives du Muséum. T. V. p. 570.)

**) Sanio (Bot. Ztg. 1865. p. 192 und 193) beschreibt die Bildung des axilen Ganges durch Resorption eines centralen kleinen Bündels dünnwandiger

Neuerdings hat Korschelt eine Scheitelzelle bei einer Reihe von Gymnospermen und Angiospermen, unter anderen auch bei *Ceratophyllum* aufzufinden geglaubt. Verf. bestreitet für *Ceratophyllum* die Existenz einer solchen und gelangt zu ähnlichen Resultaten wie Haberlandt. Das Dermatogen theilt sich nur durch Anticlinen und bildet eine sehr gut abgegrenzte Zellschicht. In keinem Falle fand er eine Terminalzelle, von welcher Periblemzellen sich abtheilten. An jungen Achsen konnte er bei Betrachtung des Scheitels von oben constatiren, dass die Dermatogenzellen aus einer einzigen Initialzelle durch Segmentbildung entstehen, an älteren Stämmen war dagegen eine Zurückführung der Dermatogenzellen auf die Initiale nicht mehr möglich. Das Periblem bildet ebenfalls eine einschichtige, wohlbegrenzte Zellenlage, welche sich durch antikline Wände theilt. Das Plerom endlich setzt sich aus 3—4 Zelllagen zusammen und wächst im jungen Stamm mit einer einzigen Initiale (Hanstein), in allen Stämmen mit zwei oder auch mehreren solcher. In Ausnahmefällen kommen auch perikline Wände in den Initialen des Periblems vor, sodass Periblem und Plerom ihren Ursprung von einer und derselben Initiale zu nehmen scheinen.

An den Blattzipfelenden sitzen die bekannten tanninführenden Trichome, welche eine Art Haube über der Stammknospe bilden und nach der Angabe des Verf. diese mit einer rosagelblichen Masse umhüllen. Diese Masse enthält Tannin und fungirt vielleicht als Schutzmittel des zarten Vegetationspunktes gegen Parasiten etc.

Die kurze Beschreibung des Baues der männlichen und weiblichen Blüten bringt nichts neues, wohl aber die Entwicklungsgeschichte derselben. Wenn das Involucrum der weiblichen Blüte angelegt ist, erheben sich auf dem Vegetationskegel zwei kleine, median gelagerte Protuberanzen, die Anlagen der beiden Carpelle, welche bald zu einem becherförmigen Körper verwachsen, dessen hintere Parthie durch Förderung des hinteren Carpells höher wird. Das Ovulum entsteht als kleiner Höcker am Grunde des engen, die Carpelle trennenden Canals, wenn das hintere Carpell fast das Doppelte der Länge des vorderen erreicht hat. Die oberen Enden der Carpelle, besonders das des hinteren, wachsen später zum Griffel aus und unmittelbar an der Mündung des erwähnten Canals bilden sich die Narbenpapillen. Diese Angaben widersprechen denen von Caruel, welche Verf. für unrichtig hält.

Sobald das Ovulum sich mit seinem einzigen Integument umhüllt hat, beginnen sich die Mutterzellen des Embryosackes ziemlich tief im Nucellus in Form einer Reihe von 3—4 grossen Zellen zu differenziren, von denen eine mittlere unter Verdrängung der anderen zum Embryosack heranwächst. Die Kerntheilung erfolgt

enger Zellen und gibt ausserdem an, dass in der äusseren Ringzone des axilen Stranges Canäle sich befänden, welche durch Resorption aus einzelnen Zellreihen (reducirten Gefässen?) entstehen sollen. Verf. erwähnt nichts davon. — Ref.

in der von Strasburger an so vielen Objecten beobachteten Weise und führt zur Bildung des Eiapparats, der Antipoden und des secundären Embryosackkernes. Im Protoplasma werden eine beträchtliche Zahl von Stärkekörnern gebildet. Die Antipoden sind gewöhnlich zu dreien vorhanden, zuweilen auch zu zweien, und bleiben lange, nachdem das Endosperm sich zu bilden begonnen hat, noch als solche sichtbar. Nach der Befruchtung gehen die Synergiden zu Grunde, die Eizelle rundet sich ab und die Endospermbildung beginnt durch Theilung des centralen Kernes, wobei sich das Plasma derart anordnet, dass es sehr zarte, grosse Vacuolen umschliessende Wände bildet und so den Embryosack in eine gewisse Anzahl von Fächern, jedes mit einem Kern, theilt.

Die Bildung von neuen Kernen beginnt am unteren Ende des Sackes, während die oberen Kerne anfangen, sich aufzulösen. Sie schwellen bis zur mehrfachen Grösse an, ihre Nucleolen werden vacuolig und endlich verwischen sich ihre Contouren gänzlich. Die Resorption der Kerne geht von oben nach unten vor sich und alle Endospermzellen werden zerstört, ohne dass sie jemals sich mit einer Cellulosewandung umhüllt hätten, wenn der Embryo sich vollständig entwickelt hat.

Gleichzeitig mit der Entwicklung des Embryos geht der grösste Theil des Integumentes zu Grunde, nur an der Mikropyle und an der Chalaza bleiben schwache Reste vorhanden. Vor seiner Auflösung besteht es fast immer aus 3 Zelllagen; nur an der Mikropyle wird es von weiten, grossen, rundlichen Zellen gebildet, die eine Art von Leitgewebe constituiren.

Nach der Befruchtung theilt sich das Ei in zwei Tochterzellen durch eine schiefe Wand. Die Tochterzellen theilen sich weiter. In den ersten Phasen der Entwicklung beschreibt der Embryo einen gewissen Winkel zu der Achse des Ovulum, indem er mit seinem oberen Ende zwischen Endosperm und Embryosackwandung eindringt. Später aber entwickelt sich der Embryo stärker in der Symmetrieebene des Ovulums und nimmt dabei gleichzeitig eine herzförmige Gestalt an. Die Keimblättchen stellen sich in die Symmetrieebene der Blüte. Die Plumula erscheint am fertigen Embryo, welcher den ganzen Samen einnimmt, hochentwickelt. Sie scheint niemals mit einer Scheitelzelle, ebenso wie die entwickelten Stämmchen, zu wachsen, vielmehr sind Dermatogen, Periblem und Plerom deutlich entwickelt.

Der Embryo von *Ceratophyllum* entwickelt sich ohne Suspensor (Mirbel).

Schenck (Bonn).

Sitenský, Fr., Výsledky botanického rozboru některých českých vrstev rašelinných. [Die Resultate der botanischen Untersuchung einiger böhmischen Torfmoorschichten.] (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. 1885.) [Böhmisch mit einem deutschen Resumé.] Prag 1885.

Die meisten der vom Verf. untersuchten Hochmoore der Ebene sind aus Wiesenmoor entstanden, alle anderen aus nassen Haiden.

Es wären somit nicht alle Hochmoore Böhmens älter als Wiesenmoore, wenn auch der Hochmoortypus, hauptsächlich wegen seiner Sphagnen, älter zu sein scheint. Der grösste Theil der Wiesenmoorschichten entstand aus vertorften Wasserbehältern, Teichen, von deren Rändern aus sie sich als Hochmoore auch auf höhere Orte verbreitet haben. Die Umänderung der Wiesenmoorflora in die Hochmoorflora kam hauptsächlich auf den Rändern vermoderter Bäume zu Stande, wie überhaupt die Sphagnen vom Verf. immer nur auf organischer Unterlage angetroffen wurden und zwar dort wuchernd, wo sie im Ueberfluss mit atmosphärischem Wasser gespeist werden. Die unorganische Bodenunterlage scheint bei hinreichender Mächtigkeit des auf ihr ruhenden Baummoders oder Torfes keinen solchen Einfluss auf die Sphagnumvegetation zu haben, wie er ihr von einigen Botanikern zugeschrieben wird.

Pflanzliche sowohl wie die thierischen Einschlüsse weisen auf ein hohes Alter mancher Torfmoore hin. So z. B. die zu *Cervus megaceros* gehörigen in Riesengebirgstorfmooren bei Mrklov gefundenen Zähne. Die daselbst an einigen Stellen über der Baumgrenze in den Torfschichten gefundenen ziemlich mächtigen Stämme von *Abies excelsa*, *Acer Pseudoplatanus* und *Sorbus Aucuparia* weisen auf ein damaliges milderes Klima hin, weil die Baumgrenze viel höher gereicht hat.

Nähere einschlägige Details werden vom Verf. in seiner Arbeit „Ueber die böhmischen Torfmoore“ im Archiv für die Landeskundforschung Böhmens d. J. publicirt werden. Polák (Prag).

Raciborski, Marianus, Zmiany zaszły we florze okolic Krakowa etc. [Veränderungen der Flora von Krakau und Umgegend in Hinsicht auf die wildwachsenden Pflanzen in den letzten 25 Jahren.] (Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XVIII. 1884. p. 99—126.)

Seit 25 Jahren sind zehn Species der Gefässpflanzen-Flora von Krakau und Umgegend spurlos verschwunden (*Onoclea Struthiopteris* L., *Leucocjum vernum* L., *Orobanche coerulea* L., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Bupleurum falcatum* L., *Conringia orientalis* L., *Alyssum montanum* L., *Isatis tinctoria* L., *Moenchia erecta* L.); dagegen hat man 76 neue gefunden, sodass nach Vervollkommnung der früheren Angaben durch die Untersuchungen des Verf. bis jetzt für diese Localflora 1246 Phanerogamen und Gefässkryptogamen bekannt sind. v. Szyszyłowicz (Wien).

Borbás, Vincze v., Temes megye vegetatiója. [Flora comitatus Temesiensis.] (Sep.-Abdr. aus Denkschrift für die 23. Versammlung der ungar. Aerzte und Naturforscher. p. 1—83.) Temesvár (Gebrüder Magyar) 1884.

Im allgemeinen Theile (p. 2—12) charakterisirt Ref. die Gegend: das Hügelland und Tiefland. In den Wäldern des ersteren herrscht die *Quercus conferta*, eingesprengt die Silberlinde und Mannaesche, *Acer Tataricum*, *Crataegus nigra* vor; von Kräutern sind hier zu nennen:

Galium asperulaeflorum Borb., *Asperula Taurina*, *Anthriscus nemorosa*, *Smyrnum perfoliatum*, *Carex brevicollis*, *Vicia truncatula*, *Lathyrus Hallersteinii*, *Orobus rigidus*, *Lunaria annua*, *Knautia Drymeia*, *Helleborus odoratus*, *Aspidium angulare*.

In dem waldlosen Hügellande treten die Zwergsträucher (*Cytisus*, *Genista*, *Ononis*, *Rosa Austriaca* und *spinosissima*, *Brombeere*, *Amygdalus nana* etc.) charakteristisch auf, von Kräutern aber:

Avena compressa, *Bromus angustifolius*, *Poa leviculmis* m., *Triticum villosum*, *Cirsium Boujarti*, *Echinops Banaticus*, *Centaurea spinulosa*, *Galium flavescens* Borb. (G. ochroleucum Kit.), *Phleum montanum* C. Koch, *Pastinaca elatior* (Roch.), *Veronica crinita*, *Achillea crithmifolia*, *Dianthus Armeriastrum*, *Campanula Grosseki*, *C. lingulata* etc.

Die Wälder des Tieflandes bildet gewöhnlich die Stieleiche (*Qu. Robur*), hier und da *Qu. brevipes* Heuff., *Qu. conferta* oder *Qu. australis* Heuff.; sonst sind sie jenen des Békésér Comitates sehr ähnlich, nur sind den Wäldern des Temesér Comitates einige Pflanzen eigenthümlich, die in Békés fehlen, wie:

Carex strigosa, *Digitalis lanata*, *Oenanthe media* und *Banatica*, *Cytisus leucanthus*, *Cerastium silvaticum*, *Athyrium Filix foemina* etc.

Sehr eigenthümlich ist die Flora des Sandes, welche — da der Sand hier noch nicht cultivirt, sondern nur abgeweidet wird — besonders in Schonungen ganz ursprünglich ist. Von Holzpflanzen sind hier die häufigsten und eigenthümlichsten:

Rhus Cotinus var. *arenaria*, *Rhamnus tinctoria*, *Viburnum Lantana*, *Acer Tataricum*, *Salix angustifolia*, *Helianthemum Fumana*, *Cytisus Heuffelii*.

Von den Halbsträuchern:

Dianthus sabuletorum, *Thymus Marschallianus*, *Comandra elegans*, *Helianthemum tomentosum* etc.

Von krautigen Pflanzen sind auf dem Sande folgende Formen auffallend:

1. Hohe Gräser (*Pollinia*, *Stipa*). — 2. Schmalblättrige (*Scorzonera stricta*, *Mattia umbellata* var. *angustifolia*, *Syrenia angustifolia*, *Plantago*, *Polygonum* und *Alyssum arenarium*) oder mit schmal zertheilten Blättern versehene Pflanzen (*Paeonia tenuifolia*, *Peucedanum* und *Onobrychis arenaria*, etc.). — 3. Kräuter mit langen, liegenden oder wurzelnden Stengeln (*Dactylus officinalis*, *Tragus racemosus*, *Thymus Marschallianus*, *Tribulus terrestris*, *Fragaria collina*, *Convolvulus arvensis*, *Medicago minima* var. *elongata* Roch., *Linaria Elatine* etc.). — 4. Hohe Stauden (*Centaurea atropurpurea*, *Paeonia Banatica*, *Althaea pallida*). — 5. Zwiebel- oder Knollenpflanzen (*Crocus reticulatus*, *Colchicum arenarium*, *Iris*- und *Allium*-Arten, Orchideen, *Poa* und *Ranunculus bulbosus*). — 6. Stengellose oder mit Scapus versehene Pflanzen (*Astragalus excapulus*, *Pulsatilla grandis*, *Hypochaeris maculata*, *Taraxacum serotinum*). — 7. Pteridophyten (*Pteris aquilina*). — 8. Schlingpflanzen (*Tamus c.*, *Polygonum Convolvulus*, *Vincetoxicum laxum*). — 9. Wermuth- und *Gnaphalium*form (erstere mit seidiger Behaarung: *Artemisia campestris* var. *sericea*, *Onobrychis arenaria*; *Anthemis Ruthenica*, *Salvia Aethiopsis*, *Marrubien*, *Centaurea arenaria*). — 10. Strohblumen (*Xeranthemum annuum*). — 11. *Acanthus*form (*Echinops Ruthenicus*). — 12. Distelform (*Ononis*, *Carduus hamulosus*). — 13. Sedumform (*S. Hillebrandii*, *S. glaucum*). — 14. *Salsola*form (*S. Kali*, *Corispermum*). — 15. Lastpflanzen (*Orobanche*). — 16. Kurze aber dicht wachsende Pflanzen (*Veronica prostrata*, *Alsine verna*, *Carex nitida*). — 17. Annuelle Pflanzen, besonders von den Gramineen, Cruciferen, Caryophyllaceen, Leguminosen, Asperifolien, *Galium Pedemontanum*, *Viola Kitaibeliana*. — 18. Viele Pflanzen sind hier behaart, welche anderswo kahl erscheinen (die Formen der *Asperula cynanchica*, *A. glauca*, *Rhus Cotinus*, *Euphorbia Esula*, zu welchen sich mehrere *Asperifolien* gesellen, sowie *Astragalus dasyanthus*), während andere sich hier

verkahlen (*Linum glabrescens* [Roch.] aus *L. hirsutum*, *Cytisus Heuffelii*, *Tragopogon floccosus*). — 19. Auch Drüsen (*Silene parviflora*), Oelinhalt (*Hypericum elegans*), Milchsäfte (*Euphorbien*, *Cichoriaceen*) und die Glauccedo (besonders *Gramineen*, *Festuca vaginata*) sind nicht selten an den Pflanzen der Temeser Sandpuszten.

Nach der Aufzählung der Litteratur (p. 12—14) führt Ref. 1665 Pflanzen aus dem Temeser Comitatus an, mit genauer Angabe der Standorte. Die Zellenkryptogamen sind nur wenig bekannt; es sind nur 12 davon angeführt. Gefässkryptogamen sind 17, Gymnospermen = 1 (*Juniperus communis*), Monokotylen = 329, Dikotylen = 1306, incl. der cultivirten Arten.

Neu sind für diese Gebiete:

Marsilea quadr., *Setaria ambigua*, *Avena fatua* var. *intermedia* Syme, *Dactylis glomerata* var. *lobata* Drej., *Bromus patulus* var. *subsquarrosus* Borb., *Thypha Shuttleworthii*, *Ceratophyllum Haynaldianum* Borb., *Polygonum subglandulosum* Borb. (*P. sub-Hydropiper* × *minus*), *Rumex heteranthos* Borb., *R. Kernerii* Borb. ist den *R. maximus* und *R. Patientia* verwandt, *R. erubescens* Simk., *Anthemis auriculata* Gris. (non Boiss.) und *A. Austriaca* var. *divaricata* Wierzb. = *A. Ruthenica* M. Bieb., *Centaurea spuria* Kern., *Cirsium brachycephalum*, *Galium asperulaeflorum* Borb. (*G. scabrum* Kern. non Jacq.), *Mentha spicata* L. var. *Hollósyana*, *M. pubescens* W. var. *viridior* Borb., *Thymus Dacicus* Borb., *Linaria glaberrima* (Schur) = *L. Kösenensis* Simk., *Veronica orchidea* var. *Pseudo-crassifolia* m., *Heracleum chloranthum* m. (*H. Sibiricum* Autor. Hung.), *Ranunculus paucistamineus* var. *microcephalus* m., *Cardamine dentata* var. *aspera*, *Berteroa incana* (L.) var. *parviflora* Wierzb. ap. Roch. ist nach der Scheda des Aut. *parvifolia*, und sie nur ein mageres Exemplar vom Typus, *Saponaria grandiflora* (Fisch.), *Epilobium Knafii* Celak., *E. Lanyi* F. Sch., *Rosa Buziaei* m. (*Pubescens biserr.*), *Rubus pachyphyllus* m. (*Sepinc.*), *R. meridionalis* Kern., *Lathyrus gramineus* Kern.

Viele seltene orientalische, aber schon von hier bekannte Pflanzen, welche dieses Comitatus charakterisiren, hat Ref. in diesem Referate nicht erwähnt. Die vom Ref. benannten Pflanzen sind kurz lateinisch von der verwandten Art unterschieden, da diese Arbeit nicht grösser als 4 Bogen sein durfte.

Ausserdem hat Ref. sehr viele Standorte und Synonyme aus den inedirten Manuscripten von Wierzbicki und Kitaibel hier zusammengestellt.

v. Borbás (Budapest).

Simkovics, Lajos, Arad város és megyéje flórájának főbb vonásai. [Die Grundzüge der Flora der Stadt Arad und ihres Comitatus (sic).] (Term. rajzi füz. IX. 1885. p. 1—46 u. 77—79.)

Die Gegend ist nach Verf. sehr pflanzenarm, besonders der zu dem Tieflande gehörige Theil. Die Gesamtvegetation ist durch zwei Züge charakterisirt, nämlich durch geringe Mannichfaltigkeit der Pflanzenformen und durch den orientalischen Charakter einiger Pflanzenarten. Die interessantesten Pflanzen kommen in den gebirgigen Gegenden (Arader Hegyalja) vor. Als solche sind zu nennen:

Alyssum Transsilvanicum Schur, *Cirsium Boujarti*, *Campanula macrostachya*, *Dianthus trifasciculatus*, *D. glabriusculus*, *D. sabuleforum*, *Cytisus leiocarpus*, *Galium flavescens* Borb., *G. tenuissimum*, *Potentilla chrysantha*, *Phleum ciliatum*, *Quercus conferta*, *Rosa denticulata* Borb., *R. Transsilvanica* Schur, *Veronica pallens* Host., anderswo kommen aber auch *Anthemis macrantha*, *Campanula Grosseckii*, *Calamintha rotundifolia*, *Mentha Skofitziana*, *Genista Mayeri*, *Poa Pannonica*, *Rosa Zalana*, *Symphytum cordatum*, *Spiraea Pkowiensis*, *Telekia*, *Verbascum Ilincki*, *Glyceria nemoralis*, *Rhannus tinctoria*,

Silaus Rochelii etc. vor, an der Maros aber bei Arad mehrere Bergpflanzen: *Achillea crithmifolia*, *Listera ovata*.

In dem speciellen Theile zählt Verf. 1000 Arten, darunter 33 Zellenkryptogamen, 16 Gefäßkryptogamen, 167 Monokotylen, 1 *Juniperus communis* und 783 Dikotylen mit genauen Standortsangaben auf, meint aber, dass die Blütenpflanzen wohl die Zahl 1100—1200 erreichen.

Novitäten sind: *Lilium Martagon* var. *vestitum* (Simk., var. *pubescens* Borb., non alior.), *Cirsium Boujarti* Pill. et Mitterp. ist von *C. furiens* Gris. als Art getrennt, jenes hat spinnwebiges Blütenköpfchen, wenig und kurzstachelig gewimperte Anthodialschuppen (Fünfkirchen, Radna, Világos), dieses, in Siebenbürgen verbreitet, hat eine nicht spinnwebige Inflorescenz und mit langen und starken Stacheln gewimperte Schuppen; *Podospermum canum* var. *microcephalum* Simk., *Mentha Marisensis* Simk., *M. stenotricha* Borb., *Calamintha Jahniana* Simk. (*Acinos* × *rotundifolia*), *Bupleurum affine* b. *sparsum* Simk., *Thalictrum peucedanifolium* b. *subglabrum* Simk., *Ranunculus polyanthemos* b. *latifissum* Simk., *Dianthus* et *Rosa Marisensis* Simk., *R. Zámensis* Simk. et Braun, *R. Transsilvanica* Schur b. *Schurii* Simk., *R. solstitialis* Bess. b. *rariglanda* Simk., *Rubus Menyházensis* (sulcato-discolor), *Cytisus leiocarpus* var. *subleiocarpus*. *Orobus vernus* b. *medius* Simk.

v. Borbás (Budapest).

Tmák, József, Adatok Besztercebánya és vidékének flórájához. [Beiträge zur Flora von Neusohl und seiner Umgebung.] (Programm des königl. Gymnasiums zu Besztercebánya. 1884. p. 1—31.)

Neben einer topographischen Schilderung gibt Verf. eine Beschreibung der Vegetation im Allgemeinen, welche hier eine Berg-, subalpine und alpine Flora darstellt, die aber ineinander übergeht. Dann zählt er 985 Arten (422 Genera, 97 Familien) mit genauer Angabe der Standorte auf. Die Compositen zählen 123, Papilionaceen 63, Cruciferen 60, Labiaten 57, Gramineen 55, Ranunculaceen 41, Umbelliferen 36, Cyperaceen 31, Orchideen 28 Arten. Die wichtigsten Angaben sind folgende: *Arabis ciliata*, *Cochlearia saxatilis*, *Thlaspi praecox* und *Erodium malacoides* (jedenfalls unrichtig, Ref.), *Vicia lutea*, *Orobus luteus*, *Sicyos angulatus*, *Artemisia camphorata*, *Hieracium saxatile*, *Goodyera*, *Corallorrhiza*, *Gladiolus palustris*, *Carex ornithopoda* etc. Mehrere anscheinlich interessante Daten aber bedürfen einer Revision.

v. Borbás (Budapest).

Hirc, Dragutin, Suhi vrh i Pakleno. (Gedenkblatt [Spomenica] des kroatischen Touristenvereins zu Agram. 1884/85. p. 21—30.)

Im Nordosten der Grobniker Ebene bei Fiume beginnt ein Zug verschieden gestalteter Hügel und Berge, die sich halbkreisförmig bis Hreljin ziehen. Im Anfange dieses riesigen Gebirgsstockes erheben sich der Obručberg (1377 m), Fratrovác (1160 m), Suhi vrh (1350 m), Vela Pliš (1441 m). Dieses für die Fl. Croatica neue Gebiet beschreibt Verf. nun floristisch. Die wichtigsten Pflanzen sind hier:

Aquilegia viscosa (A. Kitaibeli Schott!, nordwestlichster Standort! Ref.), *Calamintha menthaefolia* Host, *Adenostyles albifrons*, *Polystichum rigidum*, *Asplenium fissum*, *Rhododendron hirsutum*, *Erigeron alpinus*, *Festuca spectabilis*, *Cetraria Islandica*, *Carex tenuis*, *Calamintha thymifolia*, *Phleum trigynum*.

Die Kuppe und Abhänge der Suhi vrh sind kahl, nur hier und da findet man einige niedrige und durch die Bora verkrüppelte

Fichten, Buchen oder Bergahorne, weiter auch *Rhamnus Carniolicæ*.

Pakleno ist kein Gipfel, sondern eine durch unzählige Vertiefungen ausgezeichnete Gegend (Höhlenthal), aber in der ganzen Umgebung ist keine Quelle.

v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vincze v., Szederjeink csoportjainak áttekintése.
[Übersicht der Gruppen unserer Brombeeren.] (Erdész. Lapok. 1885. p. 509—517.)

Gewisse Gegenden haben eine selbständige *Rubus*-flora, so auch Ungarn, weswegen es nicht zu verwundern ist, dass das System der ungarischen Brombeeren von jenem Focke's etwas abweicht.

Ref. hat besonders die Untergattung „*Eubatos*“ näher erörtert und wie folgt zusammengestellt:

- | | | |
|--|---|--|
| I. <i>Homocacanthi</i>
seu <i>Pachycalami</i> . | { | 1. <i>Chlorobatos</i> m. (<i>Subereeti</i> Autor.; grüne Brombeeren, wegen der grünen Blätter und des Kelches). |
| | | 2. <i>Discolores</i> (Müll.), hier |
| | | a) <i>Stenothyrsanthi</i> m. (<i>Candicans</i> Focke, aber <i>R. candicans</i> Whe. gehört nicht hierher), |
| | | b) <i>Villicaulæ</i> Focke, |
| | | c) <i>Adenophori</i> (Focke). |
| II. <i>Adeno-</i> seu
<i>Stenocalami</i> . | { | 3. <i>Asterobatos</i> m. (<i>Tomentosi</i> Autor.), |
| | | 4. <i>Radulæ</i> (Focke) s. <i>Trachybatos</i> m., mit d) <i>Vestiti</i> (Focke), |
| | | 5. <i>Adenobatos</i> m. (<i>Glandulosi</i> Focke), |
| | | 6. <i>Corylibatos</i> m. (<i>Corylifolii</i> Focke, non Whe. et N.), mit f) <i>Perpetiolulati</i> m., |
| | | g) <i>Adenocladis</i> m. (<i>Orthacanthi</i> Focke p. p.), |
| | | h) <i>Sepincoli</i> Focke, |
| | | i) <i>Glaucobatos</i> (Dumort.). |

Da die Merkmale der hier anders gereihten Gruppen doch mit jenen von Focke meistens übereinstimmen, so braucht sie einstweilen Ref. hier nicht näher zu erörtern. Nur sei bemerkt, dass die *Glandulæ sessiles* auf den Schösslingen der *Villicaulæ* häufiger sind, während bei den „*Adenophoris*“ *glandulæ stipitatae* vorkommen. Diese bei Focke künstliche Gruppe passt besser zu den „*Pachycalamis*“, besonders was die ungarischen Brombeeren betrifft. Von den „*Adenocalamis*“ weicht sie besonders durch die starken, kantigen und dicken Schösslinge und grossen Stacheln ab. Als besondere Gruppe — wie bei Focke — ist sie unhaltbar.

Die *Stenothyrsanthi* zeichnen sich durch schmale traubige Inflorescenz aus.

Die *Adenocalami* besitzen viel dünnere, mehr cylindrische, niederliegende und mit häufigeren, viel dünneren Stacheln (als die *Pachycalami*), aber meist mit zahlreichen Drüsen besetzte Schösslinge.

Den Typus der *Corylibatos* a. *Perpetiolulati* bildet *R. Ebneri* Kern. Sie sind durch grosse und auffallend gestielte grüne Seitenblättchen charakterisirt. Die Inflorescenz ist an der Basis beblättert und mit dem Kelche dicht drüsig, wie bei *Adenobatos*, von dem sie aber durch die Tracht des *Corylibatos*, durch nicht so zahlreiche, aber stärkere Stacheln der kantigen Schösslinge etc. verschieden sind.

Bei den *Adenocladis* sind die Seitenblättchen ungestielt, die

Stacheln der kantigen Schösslinge fast gleich und mit zahlreichen Drüsen gemischt.

v. Borbás (Budapest).

Penzig, O., Studj morfologici sui cereali. I. Anomalie osservate nella Zea Mays (Frumentone). (Bollettino della Stazione Agraria di Modena. Nuova Serie. Anno IV. 1884.) 8°. 17 pp. Modena 1885.

Ausführliche Besprechung der bisher für den Mais beschriebenen Bildungsabweichungen an der Hand der vorhandenen Litteratur und auf Grund zahlreicher Beobachtungen des Ref. selber. Die an den Vegetations-Organen beobachteten Anomalien sind wenige; Ref. führt davon die Variegation der Blätter, Verlaubung der Bracteen des weiblichen Blütenstandes und abnorme Verästelung der Maisstaude an, bei welcher die weiblichen Kolben auf langen, beblätterten Seitentrieben terminal entspringen. Die häufigsten Monstruositäten des Mais beziehen sich auf die Inflorescenzen, und hier ist ganz besonders häufig das Auftreten weiblicher Aehrchen in der männlichen Rispe, oder vice versa von männlichen Aehrchen im Kolben. Ref. schildert die vorzüglichsten Modificationen dieser Vorkommnisse, die ihre äusserste Grenze in der Umbildung, z. B. der Endrispe in einen rein weiblichen Blütenstand erreichen. Die völlige Umwandlung eines weiblichen Kolbens in eine männliche Rispe wurde noch nie beobachtet; wohl aber finden sich viele Andeutungen solcher Bildungsabweichung. Dahin gehören z. B. die zahlreich aufgefundenen und beschriebenen Ramificationen des Kolbens. Dieselben haben nicht immer dieselbe morphologische Deutung: in einigen Fällen handelt es sich um directe Gabeltheilung oder Verzweigung der Kolbenachse, in anderen um das Auftreten von Nebenkolben in der Achsel der Hüllblätter; am seltensten, aber morphologisch am interessantesten sind die verästelten Kolben, die durch eine Zertheilung des Blütenstandes zu Stande kommen, wie z. B. der von Ascherson 1879 illustrierte Kolben. Ref. zweifelt nicht daran, dass dieser Missbildung ein atavistischer Vorgang zu Grunde liegt; er hält dafür, dass der Maiskolben nicht eine einfache Aehre darstelle, sondern eine Rispe, deren Achsen mit einander verwachsen sind, und die aus so vielen Zweigen zusammengesetzt ist, als Doppelreihen von Aehrchen in einem Kolben sind. Er weist dies durch mehrere, der Morphologie des männlichen Blütenstandes und anderen Bildungsabweichungen entnommene Beweisgründe nach; auch die Phylogenie und Verwandtschaft des Mais (besonders mit *Euchlaena*, die Ref. als nächstverwandte Gattung betrachtet) drängt zu solcher Deutung. Andere, weniger wichtige Abweichungen im Bau der Inflorescenzen werden weiterhin besprochen: so das Auftreten von Bracteen in der Rispe, geflügelte verbreiterte Aeste in der Rispe u. a. m.

Zu den Anomalien der einzelnen Blüten übergehend, beschreibt Ref. dann eingehend die von Krafft, Hackel und Dietz illustrierten Fälle von Virescenz, erwähnt dann die hermaphroditen Blüten, die (fragliche, nur von Moquin-Tandon und Masters erwähnte) Umwandlung der Stamina in Carpelle und vice versa, und die Polyembryonie des Mais. — Endlich sucht Ref. auf spe-

culativem Wege die phylogenetische Entstehung der von den anderen Gramineen so sehr abweichenden Structur der Gattung Zea zu erklären; er nimmt an, dass der Archetypus der Maideen ähnliche Structur gehabt haben muss, wie die heutigen Paniceae. Durch die Windbefruchtung sei, wie bei so vielen anemophilen Pflanzen, die Theilung der Geschlechter in verschiedene Blüten oder Aehrchen hervorgerufen worden, und eben in Rücksicht auf die Bestäubung durch den Wind seien die weiblichen Aehrchen tiefer gerückt als die männlichen. Auf diesem Punkte sind noch die meisten anderen Maideae stehen geblieben, welche die männlichen und weiblichen Aehrchen in derartiger Anordnung, aber noch in einer einzigen Inflorescenz vereint besitzen. Nur bei Euchlaena und Zea ist ein weiterer Schritt geschehen: zum Schutz vor samenfressenden Vögeln sind die weiblichen Inflorescenzen, welche gerade in diesen beiden Gattungen sehr grosse Früchte tragen, in die niederen Blattachsen gerückt. Die Ausbildung der Hüllblätter, als weiterer Schutzorgane, hat bei beiden Gattungen enorme Verlängerung der Griffel mit sich gezogen, und bei Zea endlich, wo durch die Ausbildung zahlreicher Schutzhüllen der Raum zur Entwicklung der weiblichen Rispe sehr beengt ist (während bei Euchlaena nur ein Hüllblatt existirt), ist dadurch die Verwachsung der Rispenäste zu einer Pseudo-Aehre, einem Kolben bedingt worden. Die Vertiefungen, in welchen die weiblichen Aehren des Mais sitzen, entsprechen noch genau den Gruben, welche bei der Disarticulation der Euchlaena-Rispe eine grosse Rolle spielen.

Am Schluss ist eine Uebersicht der reichen, über die Teratologie des Mais existirenden Litteratur gegeben. Penzig (Modena).

Stokel, M. J., Der Valloneen-Handel Smyrna's. (Oesterreichische Monatschrift für den Orient. 1884. No. 12. p. 190—191.)

Der Valloneen-Handel (bekanntlich die Becherhüllen von *Quercus Aegylops*) hat eine hohe Bedeutung für Smyrna und bedingt eine ausgezeichnete, aber schwierig zu erlangende Kenntniss der Waare in Bezug ihrer Provenienzen. — Das Einsammeln und Sortiren der Früchte beschäftigt einen grossen Theil der inländischen Bevölkerung. *Quercus Aegylops* wächst wild auf hohen, geschützten Bergabhängen. Das Ernte-Ertragniss wird stark durch Temperaturverhältnisse und die Dauer der Regenzeit bestimmt und schwankt zwischen 400,000 bis 800,000 Cantaren. Nur eine gleichmässige Witterung wirkt günstig auf die Tannin-Quantität, die sich durch besondere Schwere der Fruchthüllen, und durch weisse, meist in's Violettt schimmernde Farbe documentirt.

Die besseren Sorten stammen von Uschak, Borlu, Aidin, Nassli, Buldur, Sokia, Demidschik, Yördes und Balat, ferner von den südwestlich von Troja gelegenen Gegenden und von der Insel Mytilene.

England als Hauptconsument beansprucht nur die Mittelsorten, Oesterreich und die Lombardei bedingen Prima-Qualität. Die Gerbereien in Polen, Brandenburg und Hessen beschränken sich auf die besten Mittelsorten, Palermo, Messina und Ancona begnügen sich mit den Ausschusssorten. Neuestens verbrauchen auch Scandinavien, Kurland und Finnland viel Valloneen. Die im Handel erscheinenden Sorten sind:

	Kaufpreis	
Uso Trieste, hochfein	50—60 frcs.	} per netto 100 Kilogr.
criblée, ausgelesene Waare	45—50 "	
un aqua, feinste Mittelsorte	40—45 "	
naturale, uso inglese	35—40 "	
uso inglese, corrente	33—35 "	
refuso, prima u. secunda	20—25 "	

Je nach der Feinheit der eben genannten Sorten wird verhältnissmässig ein Theil des Abfalls („Trimak“) den Becherhüllen beigemischt (30—40 Proc.).

Hanausek (Krems).

Die Terpentindustrie im Süden der Vereinigten Staaten. (Nach K. Mohr zu Mubile in der pharmaceutischen Rundschau. New York; Globus. 1884. XLVI. No. 22. p. 348—349.)

Von den drei in grossen Beständen auftretenden Pinus-Arten, und zwar *Pinus australis* Michx., *P. Cubensis* Griesebach, *P. Taeda* L. nimmt *P. australis* hinsichtlich ihrer Verbreitung und ökonomischen Bedeutung den ersten Rang ein; sie nimmt Tausende von Quadratmeilen ein. Während bis zur Einführung der kupfernen Destillationsgeräte im Jahre 1834 die Terpentindustrie auf die zwischen dem Cap Fair und dem Tarflusse gelegenen Districte beschränkt war, hat sie seitdem mächtig an Ausdehnung gewonnen und sich über Süd-Carolina, Florida, Louisiana, Mississipi und Alabama verbreitet. Der Aufschwung wurde besonders durch die zunehmende Fabrication von Kautschukwaaren befördert, sowie durch die sich mehrende Verwendung des Oeles als Beleuchtungsmaterial (Pinolein, Camphin). — Billige Verkehrsmittel und Vorhandensein von fliessendem Wasser zur Abkühlung sind nothwendig. Eine Strecke von 4000 Acker Wald wird in 20 Parcellen zu 4000—5000 Bäumen getheilt; jede Parcellle enthält 10,000 Boxes, d. h. in die Stämme ausgehöhlte Behälter zum Ansammeln des Harzes, deren 3—4 an einem Baume angebracht werden. Sie werden im Winter ca. 1 Fuss über dem Boden schief nach innen eingehauen, bis zu einer Länge von 14 Zoll, einer Tiefe von 7 Zoll; jeder dieser Einschnitte hat etwa $\frac{1}{4}$ Gallone Inhalt. Sobald im Frühjahre der Saft in den Bäumen zu strömen beginnt, wird oberhalb der Boxes eine Partie bis zu 8" Höhe bis zum Splinte blosgelegt. Alle 4 Wochen werden die Behälter entleert; die Qualität des Harzes wird dabei immer geringer. 10,000 Boxes geben jedesmal 40—50 Fässer von je 280 Pfd. Rohharz. Aus den im ersten Betriebsjahr durchschnittlich gewonnenen 270 Fass Schöpfharz und 70 Fass Scharrharz werden 2200 Gallonen oder 50 Fass Terpentinöl nebst 260 Fass Colophonium gewonnen. — Die 120 Fass Schöpfharz und 125 Fass Scharrharz des vierten und letzten Betriebsjahres geben 900 Gallonen Terpentinöl und 100 Fass Colophonium. Letzteres gehört den niedersten Sorten an und wird in Seifenfabriken verwendet. Jedes Fass gibt durchschnittlich 5 Gallonen Terpentinöl. Neuestens versucht man Terpentinöl durch Destillation der Holzabfälle (Sägemühlen) zu gewinnen.

Hanausek (Krems).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 333-355](#)