

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm  
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens  
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

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

No. 31.

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

1887.

## Referate.

**Williams, W.,** Leitfaden der Botanik. 8°. II, 203, V pp.  
St. Petersburg 1887.

Verf. wurde zur Abfassung dieses Büchleins durch den Wunsch veranlasst, für die Schulen Russlands mit deutscher Unterrichtssprache einen brauchbaren botanischen Leitfaden auszuarbeiten, der sich den dortigen Bedürfnissen anpasse und die Jugend auf methodische Weise in das botanische Studium einführe. Er beginnt deshalb nach Lüben's und Kirchhoff's Vorgang mit der Betrachtung der Art und sucht durch genaue Beschreibung ihres Baues den Anfänger in das Verständniß der Organisation der Pflanzen einzuführen und zugleich das Beobachtungsvermögen des Schülers auszubilden. Der Beschreibung schliessen sich morphologische und gelegentlich auch biologische Auseinandersetzungen an. Verf. gruppirt um die beschriebene Art die bekanntesten Mitglieder der bezüglichen Familie und leitet aus ihrer Vergleichung den Familiencharakter ab. An die durchgenommene Pflanzenfamilie schliessen sich die nach gleicher Methode behandelten verwandten Familien an, und ist eine Abtheilung des Pflanzenreiches beendet, so hat der Schüler unter Anleitung des Lehrers die wichtigsten unterscheidenden Familienmerkmale in Form einer übersichtlichen

Tabelle nach dem Muster der im Leitfaden gegebenen zusammenzustellen. In dieser Weise werden die Samenpflanzen in folgender systematischer Reihenfolge durchgenommen:

*Caltha palustris* wird beschrieben und daran reiht sich eine Skizze der Familie der Ranunculaceen; *Papaver somniferum*, Papaveraceen; *Cardamine pratensis*, Cruciferen; *Viola tricolor*, Violaceen; *Agrostemma Githago*, Caryophyllaceen; nun folgt eine tabellarische Uebersicht der Thalamifloren; *Pisum sativum*, Papilionaceen; *Prunus Padus*, Amygdaleen; *Fragaria vesca*, Rosaceen; *Pyrus Malus*, Pomaceen; *Carum Carvi*, Umbelliferen; tabellarische Uebersicht der Calycifloren und Eleutheropetalen; *Taraxacum officinale*, Compositen; *Solanum tuberosum*, Solanaceen; *Lamium album*, Labiaten; *Primula officinalis*, Primulaceen; tabellarische Uebersicht der Gamopetalen; *Urtica urens*, Urticaceen; *Quercus pedunculata*, Cupuliferen; *Salix fragilis*, Salicineen; tabellarische Uebersicht der Apetalen und Dikotyledonen; *Orchis maculata*, Orchideen; *Tulipa Gesneriana*, Liliaceen; *Cocos nucifera*, Palmen; *Avena sativa*, Gramineen; tabellarische Uebersicht der Monokotyledonen und Angiospermen; *Pinus sylvestris*, Abietineen; tabellarische Uebersicht der Coniferen, Gymnospermen und Phanerogamen.

Darauf folgt ein Capitel vom inneren Bau der Pflanzen (Pflanzenanatomie), die Zelle (p. 145—150), Verbindungen der Zellen unter einander (p. 150—152), Gewebesysteme (p. 152—162).

Nun beginnt die Beschreibung der Cryptogamen: *Aspidium Filix mas*, Classe der Filicineen; *Lycopodium clavatum*, Lycopodineen; *Equisetum arvense*, Equisetineen; tabellarische Uebersicht der Cryptogamae vasculares; *Funaria hygrometrica*, *Musci frondosi* und *hepatici*; tabellarische Uebersicht der Bryophyten; *Vaucheria sessilis*, Algen; *Agaricus campestris*, Fungi; *Physcia parietina*, Lichenen; tabellarische Uebersicht der Thallophyten und der Cryptogamen oder Sporophyten.

Hierauf folgt eine Uebersicht der Classen des Linné'schen Systems. Den Schluss bildet ein Capitel über die wichtigsten Lebensprocesse der Pflanzen: I. Ernährung, II. Athmung, III. Fortpflanzung (p. 193—203) und ein Register der deutschen und lateinischen Pflanzennamen.

Bei den einzelnen beschriebenen Arten und Familien ist stets der russische Name beigefügt, welche Zugabe sehr erwünscht ist, da die deutschen Kirchenschulen in Russland von sehr vielen russischen Kindern besucht werden. Deshalb wäre auch ein Register der russischen Pflanzennamen nicht überflüssig gewesen. Verf., ein Mann, welcher in mehr als 20jähriger Thätigkeit sich verdiente Anerkennung erworben hat, hofft, dass sein Büchlein einem lebhaft empfundenen Bedürfnisse unserer Schulen einigermaassen genügen dürfte. Dem ist in der That so, doch ist der Verf. sich auch der Schwächen seines Leitfadens vollkommen bewusst, obwohl er sie nicht nennt. Zu diesen Schwächen möchte ich vor Allem zählen: den gänzlichen Mangel an erläuternden Illustrationen. Der Schüler soll die wichtigsten unterscheidenden Familienmerkmale zusammenstellen — und hat sie nicht einmal vor Augen. Es gewährt daher auch nur einen sehr nothdürftigen Ersatz für gute Illustrationen — die man heutzutage bei dem geringen Preise der Clichés so billig haben kann — dass der Lehrer die charakteristischsten Merkmale der Familienrepräsentanten an die Tafel zeichnet und die Schüler zum Copiren der Zeichnungen anhält, denn einmal sind solche Kreidezeichnungen an die Tafel doch immer sehr roh und dann sind weder Lehrer noch Schüler allzeit gute Zeichner und der

Schüler wird durch das Copiren der Zeichnungen (die er sehr oft nicht einmal gut sehen kann, da er entweder kurzsichtig ist oder zu weit entfernt sitzt) höchstens in den Besitz eines Schmierbuches gelangen, welches ihm nichts helfen kann, aber gewiss nicht „eines botanischen Atlases, der ihm bei der Repetition des durchgenommenen Lehrstoffes die unschätzbarsten Dienste leisten könnte“.

Das können nur gute und zahlreiche Illustrationen im Texte selbst leisten, wie solche auch in den meisten botanischen Leitfäden und Lehrbüchern aller Culturvölker enthalten sind und welche Verf. bei einer neuen Auflage seines sonst sehr brauchbaren Büchleins hoffentlich noch liefern wird.

v. Herder (St. Petersburg).

**Grove, E. and Sturt, G.,** On a fossil Diatomaceous Deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Vol. II. Series II. No. 16; Vol. III. Series II. No. 17.)

Die von den Autoren untersuchte fossile Ablagerung ist ausserordentlich interessant, da sie ungemein reich an Formen ist und zu den ältesten bisher bekannten, Diatomeen enthaltenden Schichten gehört. Sie wurde von Capitän F. W. Hutton, Professor im Canterbury Collegium, Christchurch, Neu-Seeland, im Cave Valley, Oamaru, entdeckt und durch die Herren H. Morland und J. von Haast den Autoren mitgetheilt. Sie liegt unmittelbar unter den Otatara-Kalkschichten, welche dem unteren Tertiär (Oligocän) angehören. Die darin enthaltenen Diatomeen haben grosse Aehnlichkeit mit denen von Cambridge auf Barbadoes und stehen auch in vielfacher Beziehung zu denen von Jütland und Simbirsk, sowie zu denen von Franz Josefsland, die bisher leider nur durch auf den Meeresgrund gelangte, aus zersetzten Gesteinen herrührende Trümmer bekannt sind.

Wie in der Cambridge-Ablagerung sind auch in der von Oamaru die Biddulphieen durch eine grosse Anzahl von Formen vertreten, unter denen viele sind, denen man nach Analogien mit lebenden Arten eine pelagische Lebensweise zuschreiben muss, während auf Algen parasitisch lebende Formen seltener auftreten.

Die von den Autoren bis jetzt auf 4 Tafeln durch gute Abbildungen erläuterten neuen Arten und Varietäten sind folgende:

*Navicula sparsipunctata* Grove et Sturt, *N. interlineata* Gr. et St., *Glyphodesmis marginata* Gr. et St., *Rutillaria radiata* Gr. et St., *R. lanceolata* Gr. et St. (Schwerlich eine *Rutillaria*, sondern eher eine *Synedra* aus der Gruppe *pulchellae*. Ref.) *Pseudorutillaria monile* Gr. et St. (Ist gar nicht mit *Rutillaria* verwandt, sondern steht manchen *Hemiaulus*-Arten sehr nahe, was aber aus der Abbildung, die nach einem Exemplar mit stark lädirten Hörnern gemacht wurde, nicht ersichtlich ist. Ref.) *Biddulphia Oamaruensis* Gr. et St., *B. virgata* Gr. et St., *B. elaborata* Gr. et St. (Die interessanteste Art dieser Ablagerung, mit langen, oben in flache Scheiben erweiterten Hörnern. Wie auch die Autoren vermuthen, eine neue Gattung. Ref.) *Cerataulus subangulatus* Gr. et St. (Ebenfalls eine sehr eigenthümliche Form mit *Triceratium*-artigem Habitus, welche kaum zu *Cerataulus* gestellt werden kann. Die oben flach nach aussen hin abgeschnittenen Hörner liegen in der Mitte der Dreieckseiten, während innerhalb der abgerundeten Ecken je zwei lange Stacheln entspringen. Ref.) *Triceratium parallelum* var. *gibbosa* Gr.

et St. (Schliesst sich besser an das mit *Tr. parallelum* nahe verwandte *Tr. disciforme* Grv. Ref.) *Tr. coscinoides* Gr. et St., *Tr. spinosum* var. *ornata* Gr. et St. (Jedenfalls eine eigene von *Tr. spinosum* sehr verschiedene Art. Ref.) *Tr. venulosum* var. *major* Gr. et St. (Wohl ebenfalls eigene Art. Ref.) *Tr. Dobreanum* Grv. var.? *nova Zealandica* Gr. et St. (Gehört jedenfalls nicht zu *Tr. Dobreanum*, sondern steht dem *Tr. lineolatum* Grv. nahe. Ist sehr veränderlich und hat 0,08—0,42 mm lange Seiten. Ref.) *Tr. intermedium* Gr. et St. (Die Abbildung dieser vierseitigen Art zeigt ringsherum am Rande 2 Reihen stärkerer Punkte. Ein dem Referenten vorliegendes Exemplar hat unregelmässig punktirtes Centrum wie die Abbildung, aber nur eine Reihe Punkte am Rande und kleiner punktirte Eckpolster. Ref.) *Tr. neglectum* Gr. et St., *Tr. crenulatum* Gr. et St., *Tr. crenulatum forma gibbosa* Gr. et St. (Ist eine von der vorigen ganz verschiedene Art, die besser einen anderen Namen erhält. Bei der vorigen finden sich zwischen den Punkten mehr oder weniger zahlreiche, kurze, rippenartige Verdickungen [von den Autoren nicht angegeben und abgebildet], welche hier fehlen. Das mit einem kleinen glatten Raume versehene Centrum ist sehr hochgewölbt. Da der Name „gibbosum“ schon anderweitig verwendet wurde, schlägt Ref. für diese nur selten vorkommende Art den Namen *Tr. undatum* vor. Ref.) *Tr. Morlandii* Gr. et St. (Eine eigenthümliche häufig vorkommende Art, die sich der Gattung *Entogonia* nähert, welche im Barbadoës-Tripel in zahlreichen Varietäten auftritt, im Oamaru-Tripel aber sehr selten ist.) *Eunotogramma Weissii* var. *producta* Gr. et St. (Eine durch ihre erhabenen Hörner von *E. Weissii* gänzlich verschiedene, sehr eigenthümliche, häufig vorkommende Art, aus der man allenfalls den Typus einer neuen Gattung machen könnte, wenn man nicht den Begriff von *Eunotogramma* dahin erweitert, dass auch hier erhabene Hörner vorkommen. Ref.) *Aulacodiscus cellululosus* Gr. et St. (Eine nicht selten vorkommende, sehr eigenthümliche Art, welche von *Coscinodiscus asteromphalus* fast nur durch die kleinen Fortsätze verschieden ist, und vielleicht besser als eigene Gattung aufzuführen wäre. Ref.) *A. amoenus* var. *sparso-radiata* Gr. et St. (0,08—0,36 mm gross, mit 6—15 Fortsätzen. Ref.) *A. Sollitanus* var. *Novae Zeelandiae* Gr. et St. (Ist von *A. Sollitanus* sehr verschieden durch den breiten, zart punktirten Rand, und hat fast immer 3 [sehr selten 2 oder 4] Fortsätze. Die Structur ist maschig und nicht mit getrennten Punkten wie in der Abbildung. Grösse 0,08—0,25 mm. Ref.) *A. notatus* Gr. et St. (Nach der Abbildung sehr eigenthümlich. Die Fortsätze, neben denen ein in der Beschreibung nicht erwähnter runder Fleck gezeichnet ist, stehen auf einer grossen, glatten, am Rande concentrisch gestrichelten Orea. Vom Referenten nicht beobachtet.) *Auliscus fenestratus* Gr. et St., *A. Oamaruensis* Gr. et St., *Euodia striata* Gr. et St. (Ist eine der *Eunotia Faba* Ehb. sehr ähnliche echte *Eunotia*-Art, von welcher Referent auch die Gürtelband-Ansicht beobachtete. Dieselbe ist genau so, wie sie Referent in Van Heurck's Synopsis bei der Gattung *Eunotia* abgebildet hat. Die Art ist wegen ihres Vorkommens zwischen lauter entschieden marinen Arten sehr interessant, da weder in späteren marinen Ablagerungen noch jetzt im Meere sich ächte *Eunotien* vorfinden. Ref.)

Es erübrigt noch, von einigen häufiger vorkommenden Arten zu sprechen, welche als schon beschriebene Formen aufgeführt werden, die aber, wie die Autoren theilweise selbst bemerken, denselben nicht ganz entsprechen. Dahin gehören:

*Grammatophora oceanica* Ehb. Diese scheint im Oamaru-Tripel nicht vorzukommen, dagegen nicht allzuselten eine Art aus der Gruppe „arcticae“, die durch eine Reihe kurzer Streifen zwischen Schaale und Scheidewand ausgezeichnet ist. Sie ist nahe verwandt mit *Gr. insignis* Grun. (die in Kurzem in Dr. Pantocrek's Arbeit über die fossilen ungarischen Diatomeen abgebildet werden wird), die Punktreihen der intermediären Reihe sind aber viel kürzer. Länge 0,045—0,1 mm, Querstreifen 20—21 in 0,01 mm. Scheidewände ganz gerade. Referent bezeichnet diese Art als *Gr. Oamaruensis*.

*Gephyria incurvata* Árnott. Auch diese Art (welcher der Name *Entopyla australis* Ehb. zukommt, da auch *Margaritoxon Cohnii* Janisch

jüngeren Datums ist) hat Referent nicht gesehen, wohl aber eine Form mit viel schmäleren Schaaalen, die vielleicht als var. *Oamaruensis* bezeichnet werden kann. Ausserdem findet sich noch eine andere Art mit breiteren, elliptischen Schaaalen, welche an anderer Stelle erläutert werden wird.

*Isthmia enervis* Ehb. Kommt vereinzelt fast ganz typisch vor, ausserdem aber selten eine Form, welche sich durch Anfänge von Rippen der *I. nervosa* nähert, und welche Referent *I. intermedia* nennt. Ganz eigenthümlich ist eine dritte Art mit zarter Punktirung, deren langes oben schief abgeschnittenes Horn an *Hemiaulus tenuicornis* Grev. erinnert. Ref. nennt diese nicht seltene Art, die vielleicht besser als eigene Gattung aufzuführen wäre, vorläufig *Isthmia? tenuicornis*.

*Hemiaulus? tenuicornis* Grev. Nicht selten, weicht aber von der Art von Barbadoes durch die zarten, unregelmässigen Punktreihen der Schaaalen ab und muss, wenn nicht als eigene Art, wenigstens als var. *Novae Zealandiae* bezeichnet werden.

*Glyphodiscus scintillans* A. Schm. Ref. beobachtete mehrere bis 0,1 mm grosse Exemplare mit bis 15 Randflecken. Sie weichen von Schmidt's Abbildung durch kleine Punkte (Stacheln?), deren je einer zwischen 2 Randflecken steht, und durch die Structur der Schaaalen ab, welche ausser mit kurzen, unregelmässig radialen Punktreihen (bei schwacher Vergrösserung Strichelchen) mit einem Netze unregelmässiger Maschen bedeckt sind. Ref., welcher den echten ihm aus dem Nicobaren Gestein bekannten *Gl. scintillans* im Oamaru-Tripel nicht gesehen hat, nennt die eben beschriebene Form *Eupodiscus Oamaruensis*. Eine dritte ähnliche Form aus dem Tripel von Simbirsk und Archangelsk ist *E. Simbirskianus* Grun. A. Schmidt hat im Diatomeenatlas tab. 80 fig. 8 ein kleines Exemplar mit 3 Fortsätzen und 4 dazwischen stehenden Punkten (Stacheln?) abgebildet, in der Abbildung fehlen aber die zarten, unregelmässigen, radialen Punktreihen. Wird bis 0,077 mm gross und hat 3—6 Randflecken (ocelli) sowie 3—6 Stacheln.

*Aulacodiscus inflatus* Grev. var. *Huttonii* Grun. Trotz des nicht seltenen Vorkommens von den Autoren nicht aufgeführt. Unterscheidet sich von der Barbadoes-Form durch Grösse (bis 0,44 mm) und zahlreichere (meist 7) Fortsätze. Zwischen den radialen Punkten findet sich, wie bei vielen anderen Arten, eine zarte Granulirung, die einer zweiten Schaaalenschicht angehört, und bei manchen Exemplaren, bei denen fleckenweise einzelne Schichten abgelöst sind, scheint auch noch eine dritte Schaaalenschicht zu existiren.

Wir haben bald eine Fortsetzung der besprochenen Abhandlungen zu erwarten, nach deren Erscheinen Referent noch eine Anzahl neuer Arten aus dieser höchst interessanten Ablagerung beschreiben und durch Abbildungen erläutern wird.

Grunow (Berndorf).

**Eidam, E.**, *Basidiobolus*, eine neue Gattung der Entomophthoraceen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV. 1886. Heft 2. p. 181—251. Mit Tafel IX—XII.)

Vor der Beschreibung des neuen Genus *Basidiobolus* fasst der Autor die hauptsächlichliche Litteratur sowie unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Entomophthoraceen in kritischer Uebersicht zusammen. Er geht aus von der Lebensgeschichte der *Empusa Muscae*, als dem einfachsten Typus. Von der einfachsten *Empusa* an bis zu den höchst entwickelten Entomophthora-Formen gibt es eine Reihe von Uebergangsstufen, eine Vereinigung der Gattungen der Familie unter Entomophthora ist aber keineswegs vorthellhaft. Bei *Empusa* ist der Mechanismus des Abwerfens der Conidie ein verschiedener für *E. Muscae* und *E. Grylli*, welche beide in dieser Hinsicht besprochen werden. Bei letzterer Art ist auch die Ent-

stehung der Dauersporen besser bekannt, als für erstere. Die Gattung *Lamia* wird nur durch *Lamia Culicis*, welche Conidien wie *E. Muscae* und auch Dauersporen besitzt, repräsentirt. Die Gattung *Entomophthora* hat bekanntlich, im Gegensatz zu *Empusa*, verzweigte Basidien; die Conidien werden, wie bei *E. Grylli*, mit Hilfe einer *Columella* abgeworfen; bei der Dauersporenbildung ist ein Uebergang zu echter Copulation bemerkbar, besonders bei den von Nowakowski beschriebenen Arten *E. ovispora*, *E. curvispora* und *E. conica*. Bei *Tarichium* (1 Art) wurden nur Dauersporen von charakteristischer Gestalt, aber noch keine Conidien beobachtet. *Completozia* wächst nicht wie die vorigen auf Insecten, sondern auf Pflanzen; die Conidien werden durch den bei *E. Grylli* erwähnten Mechanismus abgeschleudert, die Dauersporen entstehen durch Plasmaansammlungen in rundlicher Form. Bei *Conidiobolus*, auf Tremellinen beobachtet, lösen Conidienbildung und Dauersporenbildung sich der Jahreszeit nach ab. Bei der letzteren findet eine Copulation zweier Hyphen statt.

Der vom Verf. neuentdeckte Pilz wurde von ihm zufällig im Magen- und Darminhalt von Fröschen gefunden und als *Basidiobolus Ranarum* bezeichnet. Seine Lebensgeschichte wurde an Culturen auf dem natürlichen Nährboden, den im Wasser ausgebreiteten Frosexcrementen, und an Reinculturen in Nährlösungen eingehend studirt und dabei wurden wieder sehr interessante Resultate erhalten, die wir hier kurz wiederzugeben versuchen:

*Basidiobolus* bildet Dauersporen und Conidien, aber ohne bestimmte Abwechslung und Reihenfolge, meist erscheinen beide Fruchtformen zusammen auf dem nämlichen Mycelium, das Ueberwiegen der einen oder anderen hängt von Ernährungsverhältnissen ab. Die Dauerspore entsteht regelmässig im Verlauf der Mycelfäden, indem zwei benachbarte Zellen derselben Hyphe an der gemeinsamen Wand, meist eng aneinander, eine Ausstülpung treiben. Diese werden zu dem für den Pilz charakteristischen Schnabel der Dauerspore, indem sie sich durch Querwände abgliedern. Von den beiden Mycelzellen schwillt die eine kuglig auf, und nachdem der obere Theil der Scheidewand resorbirt ist, wandert das Plasma der anderen Zelle in diese kuglige Anschwellung über, welche sich vergrößert und zu einer runden Zygospore mit eigener Membran wird. Es findet also eine echte Copulation statt. Es differenzirt sich ein Endo- und ein Exosporium; letzteres erhält eine gelbe bis braune Farbe, die zwar in Wasser unlöslich ist, aber schon nach Anwendung von Reagentien sich auflöst, in welchen die gefärbten Aussenhäute anderer Pilzsporen unverändert bleiben (Glycerin, Salzsäure). Auch kann sich das Exosporium in auffallender Weise verdicken und sich mit einem braunschwarzen krustenartigen Ueberzug versehen; die Dauersporen, im Mittel 38  $\mu$  dick, können so einen Durchmesser von 50  $\mu$  erhalten. Bei der Keimung der Dauerspore wird das Exosporium gesprengt und der herausdringende Keimschlauch entwickelt sich mit oder ohne Scheidewandbildung zu einem Conidienträger, oder beim Untertauchen in die Flüssigkeit zu einem Mycelium. Die Entstehung der Conidienträger geht

von Hyphenästen aus, welche aus der Flüssigkeit in die Luft hervorstehen. Sie sind stark positiv heliotropisch. Das Ende des Trägers schwillt zu einem länglich ovalen Basidium an, auf dessen Spitze in Form eines Knöpfchens die Conidienanlage hervortritt. Die bei ihrer Reife birnförmige Conidie hängt nur durch einen sehr kurzen schmalen Halstheil, in dem sich die Scheidewand befindet, mit dem Basidium zusammen. Das gewaltsame Zerreißen des Conidienträgers erfolgt immer am Grunde des Basidiums, „die Conidie wird gemeinschaftlich mit dem unter ihr befindlichen Basidium fortgeschleudert, der Träger aber sinkt unter Austritt von Flüssigkeit aus der Rissstelle als unscheinbarer verknitterter Faden auf das Mycel zurück.“ Die Trennung von Basidium und Conidie findet noch während ihres Fluges durch die Luft statt, indem ersteres unter gänzlicher Gestaltsveränderung collabirt und dadurch die äussere Verbindungsmembran mit der Conidie zerrissen wird, sodass nur noch die Trennungswand übrig bleibt. Auch diese spaltet sich und wird beiderseits als kleines dreiseitiges Zäpfchen vorgeklappt, wobei von der Conidie noch ein Rückstoss auf das Basidium ausgeübt zu werden scheint. So werden die Conidien  $1\frac{1}{2}$ —2 cm, seltener 3 cm weit fortgeschleudert, die Basidien immer nur auf viel geringere Entfernungen. Die Conidien keimen entweder direct oder sie theilen sich vorher in 2 oder 4 Zellen, die sich gegenseitig abrunden, aber bei den Culturen in Nährlösungen stets mit einander in lockerem Zusammenhang bleiben. Sie treiben zahlreiche Keimschläuche, die sich zu einem von Anfang an septirten Mycel verzweigen, welches sich auch nach der Fructification als sehr dauerhaft erweist. „Bei Nahrungsmangel entstehen aus den Conidien sehr häufig an Stelle des Mycels Secundär- und Tertiärconidien, und wenn zu viele Conidien sich gleichzeitig in derselben Nährlösung befinden, verwandeln sie sich wohl auch ohne vorherige Mycelbildung unmittelbar in eine oder in zwei Dauersporen. Hierbei geht stets eine Zweitheilung der Conidie voraus oder die Theilung in 4 Zellen, zwischen welchen direct gegenseitige Copulation stattfindet.“

Verf. hat bei diesen Untersuchungen auch den bei Pilzen noch wenig studirten Veränderungen und Theilungen des Kerns besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Hierüber Folgendes: Jede Mycelzelle enthält nur einen einzigen grossen Zellkern, dessen (indirecte oder directe) Theilung bei der Zelltheilung nicht beobachtet wurde. Der Kern wandert bei der Conidienbildung aus der Mycelzelle in den Conidienträger ein und von da in die Conidie, ohne sich vorher zu theilen. Bei Entstehung der Dauerspore wanderten die Kerne in die Schnabelfortsätze, wo eine indirecte Theilung stattfindet; im Aequator der Theilungsfigur bildet sich die Zellplatte aus, der obere Theil verschwindet ohne einen neuen Zellkern zu bilden, während der untere Theil sich zu einem neuen Kern organisirt. (Man könnte hier an die Ausstossung der Richtungsbläschen und analoge Vorgänge denken. Ref.) Beide untere Kerne treten in die Spore ein, verschwinden aber dann in deren Inhalt. Bei der Keimung erscheinen im Keimschlauch immer 2 eng mit ebener

Fläche aneinander gelagerte Kerne, die also entweder jene beiden früheren Kerne sind oder durch directe Theilung eines durch Verschmelzung entstandenen neuen sich gebildet haben. Später entfernen sie sich von einander. — Die Gattung *Basidiobolus* zeichnet sich also aus durch die charakteristischen Dauersporen mit dem nie fehlenden Schnabel, die vollkommenste Entwicklung der Conidienträger und durch das gemeinsame Abwerfen von Basidium und Conidie, die unter Mitwirkung einer sehr kleinen Columella getrennt werden. Was das Vorkommen des Pilzes in der Natur betrifft, so konnte Verf. constatiren, dass er niemals in dem Verdauungskanal des Frosches selbst wächst. Von den dem Frosch zur Nahrung dienenden Thieren konnte keines als Wirth des Pilzes ermittelt werden; wenn er ein echter Parasit ist, so könnten nur im Wasser lebende Thiere in Betracht kommen, da seine Conidien beim Austrocknen rasch absterben. Da er aber auf todter organischer Substanz und in Nährlösungen vortrefflich gedeiht, so ist *Basidiobolus Ranae* möglicherweise abweichend von den anderen Entomophthoraceen ein Saprophyt, der vielleicht im feuchten Schlamm am Ufer der Gewässer seinen gewöhnlichen Wohnsitz hat.

Verf. hat noch eine andere *Basidiobolus*-Art im Darminhalt von *Lacerta agilis* gefunden, die er *B. Lacertae* nennt, aber wegen Mangels an Material nicht näher untersuchen konnte. Die Conidien besitzen dieselbe Gestalt wie diejenigen des *B. Ranarum*, die Basidien dagegen erscheinen schlanker; häufig ist die Entstehung von Secundärconidien. Die Dauersporen sind rund oder oval und besonders charakteristisch durch den zwar vorhandenen aber nur äusserst kurzen Schnabel ohne abgegliederte Endzellen. Sie sind im Mittel  $33 \mu$  gross.

Verf. schliesst seine Arbeit mit einigen Worten über das Verwandtschaftsverhältniss der Entomophthoraceen zu anderen Pilzfamilien. Entgegen Brefeld, der die Dauersporen dieser Familie als Oosporen bezeichnet, fasst er sie als echte Zygosporien auf, was auch de Bary thut, und will die Entomophthoraceen unter die Zygomyceten gesetzt wissen „als unmittelbare Verwandte der Mucoraceen, welchen sie vielleicht durch *Piptocephalis* und *Syncephalis* am besten angeschlossen werden.“

Möbius (Heidelberg).

**Luerssen, Ch.**, Neue Standorte seltener deutscher Farne. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. p. 101—103.)

*Asplenium Trichomanes* L. var. *Harovii* Milde und *Asplenium Trichomanes* L. var. *incisa* Moore, beide an schattigen Nagelfluhfelsen bei Unter-Essendorf in Württemberg, letztere steril. *Athyrium Filix femina* Roth. var. *confluens* Moore, bisher nur aus Schottland bekannt, neu aufgefunden an einem freien, felsigen Abhange, dem Glodenhammer gegenüber und anderwärts im Elstertale bei Greiz. *Aspidium lobatum* Sw. genuinum an Felswänden im „Steinicht“ bei Elsterberg (nicht Gera, wie Verf. irrthümlich angibt). *Aspidium Boottii* Tuckerm. (*A. spinulosum*  $\times$  *cristatum*)



zwischen den Eltern bei Unter-Essendorf in Württemberg. *Aspidium remotum* A. Br. (A. Filis mas  $\times$  spinulosum) an Waldsümpfen im Moosenthale nächst dem Freundsheimer Torfmoore bei Rattenberg im Unterinntale Tirols.

Bachmann (Plauen).

**Kraus, C.**, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 1/2. p. 67—144.)

Die zahlreichen, in dieser Abhandlung mitgetheilten Versuche über die Blutungserscheinungen der Pflanzen ergeben in Ergänzung und Erweiterung der früheren Untersuchungen die folgenden tatsächlichen Feststellungen:

1. Es war eine allgemeine Erscheinung, dass bei den mit Wurzeln in Verbindung stehenden Individuen der untersuchten Arten in der ersten Zeit nach Herstellung der Schnittfläche saurer, später nichtsaurer, vielmehr (sehr schwach) alkalischer Saft aus dem Holzkörper entleert wurde. Es geschah dies sowohl bei krautartigen Gewächsen wie bei Holzpflanzen und zwar bei den gewöhnlichen Blutern unter den letzteren ganz ebenso wie bei anderen Arten, welche für gewöhnlich keine Frühjahrsblutung erkennen lassen. War das Stadium der nichtsauren Blutung eingetreten, oder hatte die Blutung überhaupt aufgehört, so konnte durch Erneuerung der Schnittfläche wieder saurer Saft aus dem Holzkörper erhalten werden. Geschah bei Holzpflanzen die Verwundung im Sommer, so war die Aufeinanderfolge von saurer und nichtsaurer Blutung die nämliche, öfter wurden (im Sommer), z. B. beim Weinstocke, mit dem Saft Luftblasen herausgetrieben u. s. w. Bei der Blutung verhielten sich verschiedene Wundflächen der nämlichen Pflanze, aber auch verschiedene Gefässbündel oder Stellen des nämlichen Holzrings abweichend. Jene Stellen, welche am reichlichsten bluteten, gaben gewöhnlich am anhaltendsten Saft von erheblich saurer Reaction. Bei mehreren Gewächsen, namentlich bei der Runkelrübe, waren mit den Aenderungen der Blutung hinsichtlich der Quantität auch solche hinsichtlich der Qualität verbunden: der Saft wechselte über Tag seine Reaction, Morgens bei der noch geringen Blutung war er nicht sauer, über Tag bei der gesteigerten Blutung wurde er stark sauer, Abends vor dem Erlöschen der Ausscheidung wieder nicht sauer. — Uebrigens brauchte sich der Saftaustritt nicht auf den Holzkörper zu beschränken, es konnten wohl auch die übrigen die Schnittfläche begrenzenden Elemente an der Blutung sich betheiligen.

2. Abgeschnittene Sprosse bluteten auch ohne Wurzeln aus dem Holzkörper mit erst saurem, später nichtsaurem Saft, bei *Vitis* mit periodischer Aenderung der Saftreaction. Wie die einzelnen Gefässbündel bei Runkeln, *Solanum* u. s. w., verhielten sich auch verschiedene Holzkörper verschieden in der Ausgiebigkeit der Blutung und in der Qualität des Blutungssafts. Die jüngeren

Holzkörper krautiger Triebe haben grössere Neigung, sauren Saft zu liefern als jene älterer Zweige. Bei geringerer Neigung zum Bluten war auch der Blutungssaft in der Regel weniger sauer als bei grösserer. Nach dem Verhalten von Vitissprossen, unbewurzelten Runkeln u. s. w. zu schliessen, ist die Periodicität nicht etwa eine Eigenthümlichkeit der Wurzeleistung allein, sondern kommt wohl als Grundeigenschaft allen lebenden Geweben zu. — Aststücke von *Fraxinus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Juglans* u. s. w. bluteten theilweise sehr reichlich aus Quer- und Tangentialschnitten. Besonders stark blutete *Fraxinus* (Saft sehr stark alkalisch), namentlich wenn die betreffenden Aststücke reichlich Callus entwickelten; dann *Juglans* (Saft theils alkalisch, theils stark sauer). Auf Tangentialschnitten erschienen die Blutungstropfen öfter deutlich auf den Markstrahlen.

Ueber den Verlauf der Blutung bewurzelter Pflanzen lassen sich die folgenden Sätze aufstellen: Die Blutungen aus Stammquerschnitten bewurzelter Pflanzen setzen sich nach Quantität und Qualität zusammen aus den directen und indirecten Leistungen der jungen Wurzeln, der älteren Wurzeltheile und der Stammtheile. Der Blutungssaft nimmt seinen Weg theils aus den Gefässen und Tracheiden des Holzkörpers, theils wird er direct an die Wundfläche aus den diese begrenzenden Geweben entleert. In welchem Grade sich diese einzelnen Factoren an der Blutung betheiligen, ist je nach der näheren Beschaffenheit der blutenden Pflanze und des blutenden Pflanzentheils sehr verschieden und meist auch mit der Zeitdauer der Blutung veränderlich. Wenn der Blutungssaft mancher Pflanzen eine verhältnissmässig höhere Concentration hat, so rührt dies von der Betheiligung der Stämmelemente her, es ist aber die Art dieser Betheiligung je nach der Structur der blutenden Pflanze eine verschiedene. Die Verhältnisse sind wesentlich complicirter, als dass sie, auch wenn die Blutung aus Wurzelstöcken geschieht, durch die verbreitete Anschauung: die Zellen der jungen Wurzeltheile pressen Saft in die Gefässe des Holzkörpers, in denen er sich fortbewegt, umfasst sein könnten. Nur für die einfachsten Fälle trifft diese Vorstellung zu, in den complicirteren greift der Holzkörper activ ein, und es können die Blutungserscheinungen nur unter Berücksichtigung dieser Mitwirkung verstanden werden. — Eigenthümlich ist, dass sich die Blutungsleistung der jungen Wurzeltheile nicht in der Fortbewegung einer trockensubstanzarmen Flüssigkeit in den plasmareinen Räumen des Holzkörpers allein äussert, sondern dass sie auch einen grossen Einfluss übt auf die Ausgiebigkeit der Leistungen der lebenden Zellen des Holzkörpers und der übrigen Gewebe, welche mit den jungen Wurzeln in Verbindung stehen. Die eigene Blutung dieser Elemente nimmt durch den Wurzeldruck zu, aber nicht nur die Menge des Blutungssafts steigt, sondern dieser ändert wohl auch seine Reaction. Durch die Mitwirkung der jungen Wurzeln fangen manche Gewebe selbst zu bluten an, welche ohne Wurzeln kaum bluten, und es erscheinen öfter Säfte von einer Beschaffenheit, wie sie die gleichen, von den jungen Wurzeln getrennten Gewebe nicht hervorzupressen im Stande sind.

Diese Darstellung der Blutung bewurzelter Pflanzen ist ausführlich erläutert im IV. Abschnitte an den Erscheinungen, welche bei den Blutungen der Runkel, der Maispflanze, krautiger dikotyler Gewächse und dikotyler Holzpflanzen beobachtet wurden. Bei letzteren fällt das Gewicht namentlich auf die Beschaffenheit der Gefässsäfte, welche meist sauer befunden wurden.

Mit Hinweis auf die herrschenden Anschauungen befasst sich ein Abschnitt auch mit der Besprechung der Qualität der Blutungs-säfte rücksichtlich der Permeabilitätsverhältnisse des Protoplasmas. „Speciell für die sauer reagirenden Bestandtheile der Zellsäfte ist erwiesen, dass die aus dem Zellverbande resultirenden Druckkräfte, namentlich bei Mitwirkung der jungen Wurzeln, genügen, um die bezeichneten Substanzen durch das Protoplasma lebender, in ihrer Lebensfähigkeit nicht wesentlich geschädigter Zellen hindurchzupressen. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Beobachtungen angestellt werden, treten diese Filtrationen mehr oder weniger hervor, am meisten dann, wenn beim Versuch den natürlichen möglichst genäherte Verhältnisse herrschen.“ Die abweichenden Daten der einschlägigen Litteratur sind näher besprochen, und es wird erörtert, warum diese Filtrationen vielfach nicht zur Wahrnehmung gelangen konnten.

Der Nachweis dieser Filtrationen veranlasste schliesslich zur Erörterung der Möglichkeit, dass die gleichen Kräfte auch bei den normalen Stoffbewegungen im Pflanzenkörper eingreifen können. Es lässt sich hierüber zur Zeit allerdings nur wenig sagen. Auf keinen Fall braucht die Filtration zu einer einheitlichen Bewegung des ganzen Pflanzensafts zu führen, vielmehr ist die Filtrationsbewegung sehr mannichfacher Wirkung fähig, wie sich schon den jetzt gesammelten Daten entnehmen lässt. Aber wenn es auch undenkbar scheint, dass die Druckkräfte, welche auf Wundflächen so ausgiebige Filtrationen durch lebende Zellen hindurch veranlassen, im normalen Zusammenhange des Pflanzenkörpers sich auf einmal unwirksam erweisen sollten, so können sie doch nicht überall und beständig entscheidend sein, vielmehr werden sie mit den sonstigen stoffbewegenden Kräften in eine je nach Umständen verschiedene Wechselwirkung treten.

Kraus (Triesdorf).

**Schrenk, J.**, Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. p. 152.)

Im Anschluss an die von A. Fischer\*) gemachte, jedoch unerklärt gebliebene Beobachtung des Auftretens von Stärkekörnern in den Gefässen der Blattstiele von *Plantago major* berichtet Verf. über das Vorkommen von Stärke in den Gefässen der Rhizome von *Aristolochia serpentaria* L. Es stellte sich jedoch heraus, dass diese Stärkemassen den Inhalt von Thyllen bilden, und es gelang auch, die Verbindung der Thyllenzellen mit den benachbarten, mit Stärke erfüllten Parenchymzellen durch die behöfteten Tüpfel

\*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXII. 1885. p. 165.

der Gefässwände hindurch zu verfolgen. Es ist daher anzunehmen, dass auch die in Gefässen frei vorkommende Stärke in Thyllen erzeugt wurde.

Burgerstein (Wien).

---

**Schrenk, J.**, Starch in tracheal ducts. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XIV. 1887. No. 4.)

Ein Auszug aus der Abhandlung des Verf.'s: „Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen“ (Bot. Zeitg. XLV. 1887. No. 10).

---

**Dafert, F. W.**, Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1887. Heft 2.)

A. Meyer\*) hat gelegentlich seiner Mittheilung über das gleiche Thema eine Arbeit des Verf.'s\*\*) über den Klebreis einer Besprechung unterzogen, auf die derselbe jetzt erwidert. Unter Zurückweisung des von A. Meyer angesprochenen Tones wird gezeigt, dass die sachlichen Einwände des Genannten sich aus der Unkenntniss der einschlägigen chemischen Verhältnisse erklären. Als Beispiel von allgemeinerem Interesse sei hervorgehoben, dass A. Meyer eine durch Dafert ausgeführte Analyse des Erythroamylums, bei welcher die Substanz im Vacuum und bei 100° C. getrocknet worden war, und die einen bedeutend höheren Kohlenstoffgehalt ergab, als der theoretischen Formel  $C_6H_{10}O_5$  entspricht, für „offenbar mangelhaft“ erklärt hat. Dabei hat jedoch Meyer übersehen, dass das Trocknen im Vacuum und bei 100° C. etwas anderes ist, als das Entwässern bei 100° C. ohne Anwendung des luftleeren Raumes. Nach den vom Verf. mitgetheilten Zahlen betrug der Wassergehalt einer und derselben Stärkesorte bei 100° C. und Vacuum 11,9 %, bei 120° C. = 11,31 %, bei 105° C. = 10,89 %. Da nur im ersten Falle die Stärke unverändert weiss blieb, so ergibt sich die Nothwendigkeit, in Zukunft Trockensubstanz-Bestimmungen bei der Stärke nur nach diesem Verfahren auszuführen. Im weiteren Verlaufe seiner Mittheilung kritisirt Verf. das Ueberhandnehmen einseitiger mikrochemischer und oberflächlicher mikroskopischer Beobachtungen als Grundlage von Schlüssen auf makrochemischem Gebiet, erwidert ferner auf verschiedene andere Einwürfe A. Meyer's und wendet sich schliesslich gegen einige Bemerkungen von Shimoyama, welcher ebenfalls den Klebreis zum Gegenstande seiner Studien gemacht hat.

Burgerstein (Wien).

---

**Pfitzer, E.**, Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. 8°. 108 pp. Heidelberg (C. Winter) 1887.

Verf., der bereits ein grösseres Werk über den vegetativen Aufbau und im vorigen Jahre eine Abhandlung über die Blüten-

\*) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1886. p. 337.

\*\*) Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1885. p. 837; 1886. p. 259.

morphologie der Orchideen\*) veröffentlicht hat, legt in dieser Arbeit die Folgerungen dar, welche sich aus seinen Studien hinsichtlich der systematischen Anordnung dieser Familie ziehen lassen.

In der Einleitung wird die Frage nach den Eintheilungsprincipien im allgemeinen erörtert und zunächst werden kurz die Standpunkte charakterisirt, die verschiedene Bearbeiter der betreffenden Familie, vor allen also Bentham, Reichenbach und Verf. einnehmen. Nach der Ansicht des Letztgenannten müssen als systematische Merkmale die Eigenschaften verwandt werden, welche als ererbte, ursprüngliche zu betrachten sind, und nicht die, welche auf Anpassung an äussere Verhältnisse beruhen. Die Unterschiede in der Orchideenblüte, die bisher wesentlich in der Systematik verwendet wurden, sind nicht nur entwicklungsgeschichtlich spät hervortretende, sondern auch Anpassungen an die Bestäubung durch Insecten, während die fundamentalen, ererbten Differenzen in dieser Blüte ungemein gering sind, das Diagramm nur zwei wesentlich verschiedene Formen bietet. Wenn die Blüte aus diesen Gründen, Frucht und Samen aber wegen ihrer vielfachen Unbekanntheit systematisch wenig verwerthbar sind, so bleibt zur Eintheilung nur der Habitus übrig, der ja auch bei anderen Familien mehrfach zu solchem Zwecke herangezogen wird, bei dem aber natürlich ebenfalls die blossen Anpassungserscheinungen von den tiefer liegenden morphologischen Verhältnissen zu trennen sind.

Der zweite Abschnitt enthält eine Kritik der bisherigen Anordnung der Orchideen. Es handelt sich zunächst um die Begrenzung der Familie, wofür aus den gewöhnlich angegebenen Merkmalen der Blüte nur das median symmetrische Andröcium als charakteristisch anerkannt werden kann. Durch dieses unterscheiden sie sich von den Burmanniaceen, mit denen sie den Bau der Samen mit dem unvollkommenen Embryo theilen und deswegen als „Arrhizogonae, Pflanzen, die ihre Entwicklung ohne Wurzel beginnen,“ zusammengefasst werden. Die gebräuchliche Haupt-Eintheilung der Orchideen selbst nach dem Blütengrundriss in Monandrae und Diandrae wird beibehalten. Die letzteren können in Apostasiinae und Cyripedilinae getheilt werden; neu aufgestellt wird die Gattung Paphiopedilum, welche sich durch die duplicative Knospenlage der Laubblätter von Cyripedilum und Selenipedilum mit convolutiver Knospenlage unterscheidet. In der Eintheilung der Monandrae folgt Verf. zwar Reichenbach, der die Ophrydinae allen andern scharf gegenüberstellte, er charakterisirt dieselben aber in etwas anderer Weise, indem er nicht die Beschaffenheit des Filaments, sondern die Anhaftungsweise der Pollinien hervorhebt. Daher die Namen Basitonae und Acrotonae, da bei den Ophrydinen die Pollinien mit dem unteren Ende an der Klebdrüse sitzen, bei allen andern aber die Pollinien mit der Spitze angeheftet sind oder wenigstens zuerst frei werden.

---

\*) Vergl. Referat im Botan. Centralblatt. Bd. XXIX. p. 231.

Dass für diese anderen Orchideen die bisherigen Kennzeichen, nämlich Lage der Anthere zur Endfläche der Säule, Bleiben oder Abfallen des Staubbeutels, Beschaffenheit der Pollenmassen, Anhangsgebilde der letzteren, nicht zur Formirung natürlicher Gruppen verwendet werden können, wird im Folgenden ausgeführt. Besonders die Anwesenheit und Beschaffenheit von Caudiculä und Drüse werden als sehr inconstantes Merkmal nachgewiesen und an einigen Beispielen wird gezeigt, wohin die Befolgung desselben führen kann. Dass selbst für Begrenzung kleinerer Gruppen die Gestalt des Pollinariums ohne Bedeutung ist, ergibt sich schon daraus, dass Bastarde zwischen Gattungen mit verschiedener Beschaffenheit der Pollinien und ihrer Anhänge vorkommen. Es müssen also neue Eintheilungsmerkmale aufgesucht werden und diese werden im nächsten Abschnitt angegeben.

Derselbe enthält unter dem Titel „Entwurf einer natürlichen Anordnung“ die Begründung für das neue System. Als in diesem zur Eintheilung verwendbare Merkmale werden von den in Betracht kommenden Verhältnissen der Vegetationsorgane folgende nachgewiesen: 1. die Endständigkeit oder Seitenständigkeit der Inflorescenz, 2. die Knospenlage der Laubblätter, 3. Homoblastie und Heteroblastie der Stämme (ob die Anschwellung zur Luftknolle sich auf grössere Strecken des Stammes erstreckt oder auf ein einziges Internodium beschränkt ist), ferner sind zu berücksichtigen 4. die Gliederung der Laubblätter, 5. die relative Stellung der Inflorescenz zum Laubtrieb gleichen Grades, 6. die Wachstumsbegrenzung der Triebe; dagegen kommt die Blattstellung systematisch nicht zur Verwendung, weil andere als  $\frac{1}{2}$  Stellung nur bei sehr wenigen *Diandrae*, *Ophrydinae* und *Neottiinae* vorkommt. Während die Constanz jener Verhältnisse in den Gattungen hervorgehoben wird, finden sich auch Hinweise auf die leicht möglichen und oft von älteren Systematikern gemachten Irrthümer besonders betreffs der *inflorescentia terminalis* und *lateralis*. Nachdem so die Eintheilungsprincipien in concreten Begriffen festgesetzt sind, geht Verf. auf die Begrenzung der Gruppen ein und erklärt, warum er die betreffenden Gattungen in Gruppen vereinigt. Aus diesem fast die Hälfte des Buches (p. 44—94) umfassenden Theil hier Einzelheiten wiederzugeben, würde uns zu weit führen, wir wollen nur mit Hilfe der als Anhang gegebenen lateinischen Uebersicht der Orchideen das neue System in seinen Grundzügen vorführen. Also:

Ordo: *Arrhizogonae*. (Familie I: *Burmanniaceae*).

Familie II: *Orchidaceae*.

A. *Diandrae*: I. *Apostasiinae*. (*Apostasia* R. Br., *Neuwiedia* R. Br.)

II. *Cypripedilinae*. (*Cypripedium* L., *Selenipedium* Rchb. f., *Paphiopedilum* Pflz., *Uropedium* Ldl.?)

B. *Monandrae*: I. *Basitonae*: *Ophrydinae*. Da diese dieselben Gattungen wie früher enthalten, seien nur die Untergruppen angegeben:

a. *Serapiadeae*, b. *Gymnadenieae*, c. *Habenariaeae*,  
d. *Satyrieae*, e. *Corycieae*.

II. *Acrotonae*.

a. *Acranthae* (mit endständiger Inflorescenz).

1. *Convolutae* (mit eingerollter Knospenlage der Laubblätter).

- \* Continentes (mit ungegliederten Blättern): Neottiinae. Diese bleiben in der von Benth am gegebenen Begrenzung unter Ausscheidung der Gattungen *Sobralia* R. Pav., *Sertifera* Ldl. und *Calopogon* R. Br. Es seien deshalb auch nur die Untergruppen angegeben: *α. Thelymitreae*, *β. Diurideae*, *γ. Pterostylideae*, *δ. Caladenieae*, *ε. Pogonieae*, *ζ. Vanilleae*, *η. Chloraeae*, *θ. Cephalanthereae*, *ι. Gastrodieae*, *κ. Spiranthaeae*, *λ. Physurideae* (*Lepidogyne* Bl. ?)\*, *μ. Cranichideae*, *ν. Tropidieae*.
- \*\* *Articulatae* (mit in Scheide und sich ablösende Spreite gegliederten Blättern).
  - α. Sobraliinae* (*Sobralia* R. Pav., *Sertifera* Ldl., *Elleanthus* Presl, *Calopogon* R. Br., *Bletilla* Rchb. f., *Hexalectris* Raf. ?).
  - β. Thuniinae* (*Thunia* Rchb. f. *Arundina* Bl.?, *Nephella-phyllum* Bl., *Trichosma* Ldl.).
  - γ. Coelogyninae* (*Coelogyne* Ldl., *Plejone* Don., *Otochilus* Ldl., *Pholidota* Ldl., *Platyclinis* Benth., *Josephia* Wight ??).
  - δ. ? Collabiinae* (*Collabium* Bl., *Chrysoglossum* Bl., *Diglyphosa* Bl.).
- 2. *Duplicatae* (mit duplicativer Knospenlage der Laubblätter).
  - \* *Liparidinae* (*Malaxis* Sw., *Microstylis* Nutt., *Calypso* Sal., *Corallorhiza* R. Br., *Liparis* Rich., *Cestichis* Thou., *Oberonia* Ldl.).
  - \*\* *Polystachyinae* (*Acrolophia* Pfitz., *Galeandra* Ldl., *Polystachya* Hook., *Ansellia* Ldl., *Bromheadia* Ldl.?).  
 [Acrolophia nov. gen. entspricht Lindley's Section Desciscentes der Gattung *Eulophia*, ausgezeichnet durch die ungegliederten duplicativen Laubblätter und durch die terminale Inflorescenz, während die typischen Arten von *Eulophia* das entgegengesetzte Verhalten zeigen.]
  - \*\*\* *Podochilinae* (*Podochilus* Bl., *Appendicula* Bl.).
  - \*\*\*\* *Glomerinae* (*Glomera* Bl., *Agrostophyllum* Bl., *Ceratostylis* Bl., *Callostylis* Bl., *Earina* Ldl., *Cryptochilus* Wall.?, *Josephia* Wt.?).
  - \*\*\*\*\* *Laeliinae*:
    - α. Ponerae* (*Ponera* Ldl., *Scaphyglottis* Pöpp. Endl., *Tetragamestus* Rchb. f., *Hexadesmia* Brongn., *Hexisea* Ldl., *Seraphyta* Fisch. Mey., *Amblostoma* Scheidw., *Diothonaea* Ldl., *Hartwegia* Ldl., *Isochilus* R. Br., *Arpophyllum* Llav. Lex., *Coelia* Ldl., *Octadesmia* Benth.?).
    - β. Cattleyeae* (*Epidendrum* L., *Nanodes* Ldl., *Cattleya* Ldl., *Laelia* Ldl., *Laeliopsis* Ldl., *Brassavola* R. Br., *Schomburgkia* Ldl., *Leptotes* Ldl., *Sophronites* Ldl., *Meiracyllium* Rchb. f.?).
  - \*\*\*\*\* *Pleurothallidinae* (*Pleurothallis* R. Br., *Stelis* Sw., *Physosiphon* Ldl., *Lepanthes* Sw., *Restrepia* H. B. K., *Masdevallia* R. Pav., *Octomeria* R. Br., *Brachionidium* Ldl.?).
- b. *Pleuranthae* (mit seitenständiger Inflorescenz).
  - 1. *Convolutae*.
    - \* *Homoblastae*.
      - α. Phajinae* (*Phajus* Lour., *Calanthe* R. Br., *Acanthephippium* Bl., *Preptanthe* Rchb. f., *Bletia* R. Br., *Chysis* Ldl., *Spathoglottis* Bl., *Ipsa* Ldl., *Aplectrum* Nutt., *Tainia*\*\*) Bl., *Plocoglottis* Bl.?, *Anthogonium* Ldl.?).
      - β. Cyrtopodiinae* (*Cyrtopodium* R. Br., *Cyrtopera* Ldl., *Govenia* Ldl., *Geodorum* Jacks., *Grobya* Ldl., *Warrea* Ldl., *Eulophia* R. Br., *Lissochilus* R. Br., *Cremastra* Ldl.?).

\*) Die mit Fragezeichen versehenen Gattungen bedürfen noch weiterer Untersuchung, bevor ihre systematische Stellung definitiv zu entscheiden ist.

\*\*) *Tainia stellata* Pfitz. = *Eria stellata* Ldl.

γ. Catasetinae (Catasetum Rich., Clowesia Ldl., Cycnoches Ldl., Mormodes Ldl.)

\*\* Heteroblastae.

α. Lycastinae (Lycaste Ldl., Anguloa R. Pav., Bifrenaria Ldl., Xylobium Ldl., Batemannia Ldl., Paphinia Ldl.).

β. Gongorinae (Acineta Ldl., Peristeria Ldl., Houletia Brongn., Stanhopea Frost., Gongora R. Pav., Cirrhaea Ldl., Coryanthes Hook., Lacaena Ldl., Polycyenis Rchb. f., Lycomormium Rchb. f., Kegelia Rchb. f.?, Sievekingia Rchb. f.?, Coeliopsis Rchb. f., Chrysocyenis Rchb. f.?, Aganisia Ldl.?, Schlimia Planch.?).

γ. Zygopetalinae (Zygopetalum Ldl., Colax Ldl., Eriopsis Ldl., Pseuderiodopsis Rchb. f., Cheiradenia Rchb. f., Pteroglossapsis Rchb. f.?).

2. Duplicatae.

\* Sympodiales.

α. Dendrobiinae (Dendrobium Sw., Aporum Ldl., Latourea Bl., Eria Ldl., Phreatia Ldl.).

β. Bolbophyllinae (Bolbophyllum Thou., Bolbophyllaria Rchb. f., Cirrhopetalum Ldl., Megaclinium Ldl., Trias Ldl., Osyricera Bl., Drymoda Ldl., Monomeria Ldl., Dendrochilum Bl., Panisea Ldl.?, Acrochaene Ldl., Sunipia Ldl.).

γ. Thelasiniae (Thelasis Bl., Acriopsis Reinw.?).

δ. Cymbidiinae (Cymbidium Sw., Grammatophyllum Bl., Grammangis Rchb. f., Dipodium R. Br., Eulophiopsis Pfitz.).

[Eulophiopsis nov. gen., deren Typus *E. scripta* (Ldl.) ist, umfasst die bisher zu *Eulophia* gerechneten Arten, welche seitliche Inflorescenzen und riemenförmige, in der Knospenlage duplicative Blätter haben.]

ε. Thecostelinae (Thecostele Rchb. f.).

ζ. ? Steniinae (Stenia Ldl., Paradisanthus Rchb. f.?).

η. Maxillariinae (Maxillaria R. Pav., Mormolyce Fenzl, Trigonidium Ldl., Scuticaria Ldl., Camaridium Ldl., Ornithidium Sal., Eulophidium Pfitz.).

[Eulophidium nov. gen. wird durch die bisher meistens als *Eulophia maculata* Rchb. f. aufgeführte Pflanze gebildet.]

θ. Oncidiinae. Die Gattungen wollen wir hier nicht anführen, da es dieselben sind, welche Benth am als eigentliche Oncidieae zusammenstellt, nur muss von diesen *Cryptocentrum* entfernt, zu ihnen aber *Lockhardtia* Hook. gestellt werden. Die Untergruppen sind folgende: † Notylieae. †† Jonopsidae. ††† Adeae. †††† Trichopilieae. ††††† Aspasieae. †††††† Odontoglosseae.

ι. Huntleyinae (Huntleya Bat., Galeottia Rich., Bollea Rchb. f., Pescatorea Rchb., Warszewiczella Rchb. f., Kefersteinia Rchb. f., Chaubardia Rchb. f., Chondrorrhyncha Rchb. f.).

\*\* Monopodiales.

α. Dichaeinae (Dichaea Ldl., Dichaeopsis Pfitz.).

[Dichaeopsis nov. gen. enthält die Species, welche sich von den typischen Arten durch weit weniger monopodialen Wuchs, glatte Kapseln und mit scharfem Riss sich abgliedernde Laubspreiten unterscheiden.]

β. Sarcanthinae sind bis auf *Lockhardtia* (siehe *Oncidiinae*) mit den *Sarcanthidae* Lindley's und den *Sarcantheeae* Benth am's übereinstimmend. Als Untergruppen werden unterschieden: † Pachyphyllae. †† Aërideae.

Mit einer Ausnahme, die vermuthlich noch aufgehoben wird, wenn die betreffende Pflanze genauer untersucht werden kann, fügen sich alle Gattungen ohne Schwierigkeit nach diesem Systeme



zu Gruppen zusammen in erfreulichem Gegensatz zu den allein auf die Blüten- oder gar Pollinarienstructur basirten Systemen, wo offenbar Verwandtes nicht selten gewaltsam getrennt und eine Menge von Ausnahmen anerkannt werden musste. Wenn auch noch viele Gattungen näherer Untersuchung bedürfen, so sind uns doch schon nach dieser Darstellung die phylogenetischen Verhältnisse der Orchideen wesentlich verständlicher geworden; eine ausführlichere Bearbeitung derselben wird Verf. in dem neu erscheinenden Werke „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ geben.

Möbius (Heidelberg).

**Forbes, Henry O.**, Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878--1883. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Englischen von **Reinhold Teuscher**. Bd. II. 8°. VIII, 254 pp., viele Textabbildungen, 1 Farbendrucktafel und 4 Karten. Jena (Costenoble) 1886. M. 6.—

Die besuchten Inseln sind Sumatra, Banka, Java, Bali, Lombok, Sumbawa, Celebes, Buru, Amboina, Banda, Neu-Guinea, Dulan, Aru-Inseln, Timor-Laut und Timor. Der Reisende befasste sich mit dem Sammeln von archäologischen, ethnographischen, zoologischen, botanischen und linguistischen Gegenständen und Daten — was er auf diesen verschiedenen Gebieten gesammelt hat, ist in dem vorliegenden Werke (von welchem dem Ref. nur der zweite Band vorliegt) zusammengetragen. Die recht anregende Lectüre ist indessen nur sehr selten von Pflanzenverzeichnissen unterbrochen, was bei der polyhistorischen Beschaffenheit des Buches allerdings auch gar nicht anders erwartet werden kann. Die Pflanzen sind in Kew bestimmt, manche nur der Gattung nach. Pflanzenverzeichnisse liegen vor von Timor-Laut und von Timor, von letzterer Insel als Prodrusus florae Timorensis mit einem geschichtlichen Ueberblick. Die Polypetalae sind bearbeitet von Britten (wenige neue Arten und diese unbenannt), die Gamopetalae und Apetalae von Fawcett, die Monokotylen von Ridley, die Filices von Carruthers. Neu beschriebene Arten sind folgende:

Gamopetalae: *Buchnera exserta* Fawc., *B. Timorensis* F., *Ceropegia obtusiloba* F., *Clerodendron pulchrum* F., *Cyrtandra serrata* F., *Dianthera terminalis* F., *Ixora gracilis* R. Brown ms. apud F., *I. quinquefida* R. Br. ms. apud F., *Leucopogon obovatus* F., *Maesa pulchella* F., *Melodinus Forbesii* F., *Vaccinium Timorensis* F., *Viburnum Forbesii* F.

Apetalae: *Pimelea brevituba* F.

Monocotyledonae: *Caladenia Javanica* Benn. ms. apud Ridl., *Diuris Fryana* R., *Eustrephus Timorensis* R., *Fimbristylis communis* Kth. var. *gracillima* R., *Habenaria Timorensis* R., *Liparis aurita* R., *Oberonia glandulifera* R., *Thelimytra Forbesii* R.

Frey (Prag).

**Wigand, A.**, Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. (Wigand's botanische Hefte. II. p. 88—97. Mit Taf. III.)

Bekanntlich ist diese Frage schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen, dabei aber von jedem Beobachter anders

gedeutet worden. Im Interesse seiner bekannten Bakterientheorie hat Verf. zusammen mit dem Ref. nochmals die Angelegenheit untersucht.

Die fraglichen knollenartigen Gebilde finden sich an allen untersuchten Papilionaceenwurzeln und stets enthalten sie im jungen Stadium bakterienartige Körperchen, dieselben haben Kokken- oder Stäbchenform, oft (z. B. bei Soja hispida) finden sich deutliche Doppelstäbchen, zum Theil sind sie deformirt, die Bewegung ist mehr tanzend. Woronin und Hoffmann halten diese Körperchen für echte Bakterien, Kny für Sporen von Plasmodiophora, Frank für Sprosszellen, Aussprossungen von Hyphen, die er in den knollenartigen Anschwellungen fand; Brunchorst endlich, der die Körperchen zuletzt eingehend untersuchte, stellt ihre Unabhängigkeit von der Aussenwelt fest und zeigt ihre spontane Entstehung aus dem Plasma, nennt sie „Bacteroiden“ und schreibt ihnen Fermentwirkung zu (Bildung von Eiweissstoffen aus den Kohlenhydraten), schliesslich sollen sie auch durch ihre eigene Auflösung den Stickstoffbedarf der Pflanze decken.

Vorliegende Arbeit stellt nun die Bakteriennatur der „Bacteroiden“ fest und fügt zu der schon durch Brunchorst bekannt gewordenen Färbbarkeit vor allem den Beweis, dass sie sich ausserhalb der Wurzeln in Nährgelatine gebracht durch Theilung vermehren. (Tschirsch ist zufolge seiner inzwischen erschienenen Abhandlung zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen.) Die von Brunchorst schon klargestellte spontane Entstehung aus dem Plasma wird bestätigt. Brunchorst leugnet die Bakteriennatur nur deshalb, weil er die spontane Entstehung beobachtet hat; andere Forscher erklären die Körperchen auf das Bestimmteste für Bakterien und folgern daraus ihre Einwanderung von aussen.

Nach den vorliegenden Untersuchungen haben Beide theilweise Recht: Woronin (wenigstens in seiner ersten diesbezüglichen Veröffentlichung) und Hoffmann, wenn sie die Bakteriennatur der Körperchen feststellen, Brunchorst, wenn er ihre spontane Entstehung beobachtete.

Darnach hätten wir es hier in der That mit echten Bakterien zu thun, welche spontan aus dem Protoplasma geschlossener Zellen entstehen, was ein Zeugniß für die Wigand'sche Theorie sein würde.

Dennert (Marburg).

**Wolny, E.**, Die Cultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft. 8°. 247 pp. 19 Holzschnitte. Heidelberg (C. Winter) 1887.

Inhaltsverzeichnis:

Abschnitt I. Die naturgesetzlichen Grundlagen des Getreidebaues.

1. Die Geschlechter und Arten des Getreides. Allgemeine und specielle morphologische Verhältnisse.
2. Die chemische Zusammensetzung der Getreideproducte.
3. Die Entwicklung und das Wachsthum der Getreidearten.
4. Die Wachstumsbedingungen der Getreidearten.

## Abschnitt II. Die Cultur der Getreidearten.

1. Die Auswahl der Getreidearten.
2. Die Stellung der Getreidearten in der Fruchtfolge.
3. Die Regulirung der physikalischen Beschaffenheit des Ackerlandes.
4. Die Regulirung der chemischen Beschaffenheit des Ackerlandes.
5. Der Anbau der Getreidearten.
6. Die Veredlung und Züchtung des Getreides.
7. Der Samenwechsel bei den Getreidearten.
8. Die Pflege der Getreidesaaten.
9. Die Ernte der Getreidearten.
10. Die Ausbringung und Aufbewahrung der Getreideproducte.

Wie die Inhaltsübersicht lehrt, hat Verf. das Thema sehr umfassend behandelt und namentlich auf die Darlegung der naturgesetzlichen Grundlagen ein besonderes Gewicht gelegt. Es tritt überhaupt durchaus die Tendenz hervor, die Ursächlichkeit dessen in den Vordergrund zu stellen, was in der Praxis der Pflanzen-cultur geschieht und geschehen soll, anstatt dass die üblichen Culturrecepte vorgebracht werden. Auch ist bemerkenswerth, dass hier an dem Beispiele der Getreide gezeigt ist, dass eine Theorie des Pflanzenbaues unmöglich auf einseitige chemische Grundlagen sich stützen könne, dass sie vielmehr von der Berücksichtigung sämtlicher Vegetationsfactoren auszugehen habe, da letztere einander völlig gleichberechtigt seien. Diese Art der Darstellung ist nicht allein für den Landwirth am belehrendsten, sondern auch für den Agriculturbotaniker von besonderem Interesse.

Kraus (Triesdorf).

---

## Neue Litteratur.\*)

### Geschichte der Botanik:

**Uechtritz, Rudolf von**, Mein wissenschaftliches Streben und Schaffen. Eine Autobiographie. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 228.)

### Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

**Bastin, E. S.**, Elements of botany; including organography, vegetable histology, vegetable physiology and vegetable taxonomy, and a glossary of the botanical terms. 8°. Chicago 1887. 12 s. 6 d.

**Soler de Martinez, Francisca**, Lecciones de botanica. 8°. 68 pp. avec fig. Paris (Impr. Garnier) 1887.

\*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

**Dr. Uhlworm,**  
Terrasse No. 7.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 129-147](#)