

C. Müll., 39. *Pterygophyllum acutifolium* Besch., 40. *Callicostella prabaktiana* v. d. B. et Lac., 41. *Homalia ligulaefolia* v. d. B. et Lac., 42. *Papillaria fuscescens* Jaeg., 43. *Symphiodon Perottetii* Mont., 44. *Oediciadium rufescens* Mitt., 45. *Trachypus bicolor* Rw. et Hornsch., 46. *Ectropothecium verrucosum* Jaeg., 47. *Rhaphidostegium saproxylophyllum* Jaeg., 48. *Hypnodendron Reinwardti* Lindb., 49. *Rhacopilum spectabile* Rw. et Hornsch.

Die Diagnosen zu den neuen Arten und Formen werden in der Hedwigia (Jahrg. 1899) zum Abdruck gebracht.

Warnstorf (Neuruppin).

Flora exsiccata Bavarica. Fasciculus I. No. 1—75. — Inhalt. — **Poeverlein, Hermann,** Bemerkungen. (Denkschriften der Königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Bd. VII. Neue Folge. Bd. I. Beilage 2. 1898. p. 3—67.)

Tassi, Fl., Illustrazione dell' Erbario del Prof. Biagio Bartolini (1776) esistente nel Museo della R. Accademia dei Fisiocritici. (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico della Università di Siena. Vol. II. 1899. Fasc. I. p. 59—83.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Müller, Otto, Bemerkungen zu einem nach meinen Angaben angefertigten Modell einer *Pinnularia*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XVI. 1898. p. 294—296. Mit einem Holzschnitt.)

Verf. hat durch Herrn R. Brendel, Inhaber der bekannten Verlagsanstalt für Lehrmittel in Grunewald-Berlin, ein Modell anfertigen lassen, das einen Abschnitt aus der Frustel (Theca) einer der grossen *Pinnularien* (*nobilis*, *viridis*, *major*) zwischen Centralknoten und Endknoten, darstellt. Es soll den Zusammenhang der Schalen mit den Gürtelbändern, sowie den Bau der Flögel'schen Riefenkammern zeigen. Die an dem Gelatinemodell zu beobachtenden, aus Beschreibungen so schwer verständlichen feineren Structurverhältnisse sind in der vorliegenden Schrift genauer angeführt.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Caluwe, P. de, Invloed van meststoffen op de kieming van zaden. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. IX. 1899. p. 15.)

Van Henrck, H., Étude sur les objectifs apochromatiques. (Annales de la Société Belge de Microscopie. T. XXIII. 1899. p. 41—73. 10 Fig.)

Referate.

Benecke, Mechanismus und Biologie des Zerfalles der Conjugatenfäden in die einzelnen Zellen. (Separat-Abdruck aus Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. Heft 3.)

Nachdem Gardiner, als der einzige, der den Mechanismus des Zerfalles der Conjugatenfäden in die einzelnen Zellen in aus-

fürlicher Weise zu erklären versuchte, an Hand seiner zum Theil richtigen Beobachtungen zu Theorien kam, die namentlich von Pfeffer als unhaltbar zurückgewiesen wurden, machte Benecke genannte Erscheinung in einer 24 Seiten umfassenden Arbeit zum Gegenstand eingehender Betrachtung. Es sind zwei verschiedene Formen des Zerfalles zu unterscheiden, ein schneller und ein allmählicher. Verf. studirte hauptsächlich den Mechanismus des schnellen Zerfalles, bespricht aber in seinen Ausführungen auch den langsamen Zerfall, soweit er zum Verständniß des plötzlichen Zerfallens Ergänzungen liefert.

Im 1. Theil der Abhandlung begegnen wir zunächst Notizen über den Bau der Algenfäden mit Rücksicht auf ihre Zerfällbarkeit. Als Versuchsobjekte dienten Formen, bei denen die Zerfällbarkeit besonders weitgehend ausgebildet ist, vor Allem *Mougeotia genuflexa* Ag., *Mougeotia glyptosperma* D. By., *Staurospermum viride* Ktze., sowie verschiedene *Spirogyra*-Arten. Die betreffenden Zellfäden sind mit einer sehr dünnen Cuticula überzogen. Bei *Mougeotia genuflexa* Ag. und kleineren *Mesocarpeen* spalteten sich die Zellquerwände in zwei Lamellen. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen die Querwände bei den *Spirogyreen*. „Was nun für alle, zum Zerspringen befähigte Algen charakteristisch ist, ist die Thatsache, dass der Turgor der einzelnen Zellen keineswegs von jeder Zelle in sich getragen wird, sich vielmehr durch die deformirbaren Querwandlamellen hindurch auf die die Zellen verbindende Cuticula überträgt, auf diese als Längszug wirkt und sie nahe bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch nimmt.“ Dass der Turgor die einzige Kraft ist, die den Zerfall der Fäden in die einzelnen Zellen bewirkt, kann experimentell bewiesen werden. Plasmolysirte Fäden haben das Zerfallvermögen eingebüßt; ja schon eine gewisse Depression des Turgors kann einen Zerfall verhindern. Isotonische Lösungen verschiedener Stoffe beeinflussen die Zerfällbarkeit gleich stark.

In einem 2. Capitel werden die Bedingungen des Zerfalles erörtert, d. h. es wird die Frage beantwortet, in welcher Weise die Spannungen ausgelöst, die Cuticula zerrissen und die Zellen isolirt werden.

1. Dem Zerfall geht eine aus einseitiger Durchbiegung der Querwände ersichtliche Turgordifferenz der zwei auseinanderfallenden Nachbar-Zellen voraus.

Diese in der Natur wie im Experiment häufigere Fall charakterisirt sich unter dem Mikroskop durch das einseitige Durchbiegen der Querwände. In Folge des Turgorschwundes der einen Zelle wird der Zug an der Cuticula zwar vermindert, dagegen die Angriffsrichtung des Turgors geändert. Schwindet der Turgor plötzlich, so sucht die benachbarte Zelle bei gleichbleibenden Volumen ihre Oberfläche auf ein Minimum zu bringen, d. h. sich abzurunden. So entwickeln sich scheerende Kräfte auf die Cuticula, denen diese nicht widerstehen kann, sondern abreißt. (Eine Skizze veran-

schaulich die Richtung der wirkenden Kräfte). Einseitiger Turgorschwund, d. h. eine Turgordifferenz, in den verschiedenen Zellen kann nun hervorgerufen werden durch Insolirung von Zellen mit concentrirtem Sonnenlicht nach Pringsheim's bekannter Methode, durch Erwärmung des Präparates, so dass einzelne Zellen absterben, durch Induktionsschläge, ferner durch eine grosse Zahl chemischer Mittel (Kampfer, Strychnin, Chinin, Alkohol, Chloroform, Aether, Jodsplitterchen etc.). Der Zerfall der Fäden im O₂ freien Raum, sowie bei Anwendung von Anästheticis, beweist, dass wir es hier mit einem einfach mechanisch erklärbaren von vitalen Qualitäten unabhängigen Vorgang zu thun haben.

2. Der Zerfall erfolgt auf Grund eines in allen Zellen gesteigerten Turgors.

Durch Steigerung des Turgors vermehrt sich der Längszug auf die Cuticula, die, sobald die Grenze ihrer absoluten Festigkeit überschritten wird, einreissst. Unter dem Mikroskop beobachtet man, dass beide Lamellen der Querwand sich gleichzeitig gegeneinander vorwölben. Diese Art des Zerfallens tritt an Häufigkeit gegen den unter 1 erwähnten Zerfall bedeutend zurück.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine kurze zusammenfassende Behandlung der Biologie des Zerfalles. Die wichtigste biologische Bedeutung erblickt Verf. darin, „dass einzelne Zellen, die absterben und leicht zu Fäulnissherden werden können, wie rüdische Schafe aus einer Heerde ausgestossen werden“.

Osterwalder (Wädensweil).

Wainio, E., *Monographia Cladoniarum universalis*. Pars tertia. (Acta Soc. pro fauna et flora Fennica. XIV. No. 1. Kuopio 1897. 8°. 268 pp.)

Im Jahre 1887 publicirte Wainio die erste und im Jahre 1894 die zweite Hälfte seiner grossangelegten Monographie der *Cladonien*. Diese beiden ersten Publicationen enthalten den speciellen Theil der Monographie und erst im Jahre 1897 übergab der Verf. den allgemeinen Theil, der sonst dem speciellen voranzugehen pflegt, der Oeffentlichkeit. Der Grund dafür lag darin, dass nur ein eingehendes Studium der Arten und ihrer Variationskreise eine wissenschaftliche Basis für allgemeinere Schlüsse liefern konnte. Naturgemäss bietet der allgemeine Theil der Monographie ein weiterreichendes Interesse, umso mehr als die zwanzigjährige eingehende Beschäftigung mit den Becherflechten Wainio zu Ansichten führte, die in vielen Punkten von den Anschauungen anderer Autoren wesentlich abweichen und weil ferner Verf. Fragen erörtert, deren Beantwortung bisher noch nicht versucht wurde. Das Wesentlichste des inhaltreichen Buches soll das folgende Referat in äusserster Kürze wiedergeben.

Die keimende Spore bildet nach der Anlage des ersten Stroma, resp. Lagerschüppchens unterhalb desselben secundär den Hypothallus aus. Dieser ist bei *Cladina*, *Pycnothelia* und

wahrscheinlich auch bei *Clathrina* ein aus unregelmässigen Hyphen gebildeter „hypothallus effusus“. Bei der Section *Cenomyce* hingegen nimmt er die Form verzweigter *Rhizinen* an. Diese *Rhizinen* hängen mit der Markschiene des Lagers zusammen. Der Zweck der *Rhizinen* ist einerseits die Befestigung der Flechte, andererseits dienen sie auch der Ernährung und zum Transporte der Feuchtigkeit aus dem Boden. Sie können aber auch für die Vermehrung von Wichtigkeit sein, indem ihre letzten Aestchen unter Umständen sich zu neuen Stämmen umbilden. Als Hypothallus sind auch die randständigen Wimpern der Lagerschüppchen oder auch der *Scyphi* (z. B. bei *Cladonia verticillaris* f. *penicillata*) zu betrachten.

Das primäre Lager (der Thallus im engeren Sinne) besteht bei *Cenomyce*, wohin die Mehrzahl der Becherflechten gehört, aus Schüppchen oder Blättchen; bei *Pycnothelia* und *Cladina* hingegen ist es krustig. Das Vorkommen dieses krustigen Lagers ist ein seltenes, wohl deshalb, weil sich die Formen dieser Sectionen selten aus den keimenden Sporen entwickeln und es wurde das Auftreten eines solchen in Folge dessen von vielen Autoren in Zweifel gezogen. Das krustige Lager ist anatomisch ähnlich gebaut, wie die Lagerschüppchen, nur konnte eine echte Rindenschichte an denselben bisher nicht beobachtet werden. Der laubartige Thallus zeigt 3 Schichten: die Rinde, die Gonidienzone und das Mark. Das intercalare Wachstum ist in diesen Lagerschüppchen, mit Ausnahme der Ränder der Gonidienzone und des Markes, nur sehr gering; es macht sich äusserlich durch verticale Risse bemerkbar. Diese Risse hat Krabbe durch die Annahme erklären wollen, dass aus der Gonidienzone junge Hyphen in die Rinde eindringen und dieselbe erneuern. Nachdem jedoch dieser Erneuerungsprocess nur selten auftritt und dann immer auf einzelne Punkte des Schüppchens beschränkt bleibt, scheint die Hypothese Krabbe's nicht haltbar zu sein. Das Auftreten von Soredien am primären Lager ist ein unregelmässiges; bei einigen Arten häufig, fehlen sie bei anderen vollständig. Die Soredien nehmen ihren Ursprung in der Gonidienzone am Rande des Lagerschüppchens. Die im Allgemeinen unberindete Unterseite des Lagerschüppchens kann unter gewissen Verhältnissen sich ebenfalls mit einer Gonidienzone und Rinde, allerdings in unvollkommener Weise, bedecken. Diese berindeten Stellen verdanken ihre Anlage Soredien, wie dies Verf. bei einigen *Cladonia*-Arten constatiren konnte. Dieselbe Erscheinung liess sich auch an einigen Podetien beobachten.

Ueber den primären Thallus bauen sich strauch- oder becherförmige Theile, Podetien, auf, welche man seit Wallroth (1829) als den „verticalen Thallus“ anzusprechen gewohnt war. Koerber (1855) sprach diesen Theil des *Cladonien*-körpers direct als das wahre Lager an, und betrachtete die Schüppchen als Vorlager. Im Jahre 1881 sprach hingegen Wainio die Ansicht aus, dass die Apothecien dem Fruchtparate angehören und Verlängerungen des Conceptakels sein. Dieser Ansicht hat sich dann Krabbe (1883) aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen an-

geschlossen und neuerlich (1894) hat sie auch Reinke acceptirt. Neuerliche Untersuchungen befestigten Verf. in dieser seiner Anschauung. Er hebt ferner hervor, dass die Podetien der Becherflechten morphologisch nicht analog sind denjenigen der *Stereocaulon*-Arten und dass man sie auch nicht als Adventivspore des Lagers (wie solche bei *Usnea barbata* von Schwendener gefunden wurden) betrachten darf. Anatomisch gliedern sich die Podetien in eine Rindenschichte (die jedoch bei vielen Arten gänzlich fehlt), in eine äussere (*stratum myelohyphicum*) und innere (*stratum chondroideum*) Markschiicht. Die Rindenschichte fehlt stets an jenen Stellen der Podetien, wo sich Soredien entwickeln. Ist sie vorhanden, so ist sie entweder eine continuirliche oder sie beschränkt sich auf zerstreute Areolen. Die äussere Markschiicht wird wieder aus zwei Schichten zusammengesetzt, aus der Gonidienzone, deren Hyphen dünnwandig sind, und aus der inneren gonidienlosen Zone, deren Hyphen verdickte Membranen besitzen. Von der ersten Entwicklung an sind die Gonidien an die erstere Schicht gebunden und können sich in anderen Partien der Podetien nicht ausbreiten. Jene an der Rinde entblössten Stellen der Podetien, welche keine Gonidien führen, werden von den Hyphen der inneren Schicht des *stratum myelohyphicum* gebildet. Die Grenze zwischen den beiden Markschiichten ist bei einer Reihe von *Cladonien* scharf ausgeprägt, bei andern wieder ist sie verwischt. Die Podetien produciren mehrere Flechtensäuren, die mit K und Ca Cl reagieren; ihre Natur ist wenig studirt. Bei vielen *Cladonien* (*Podostelidea* u. a.) werden die primären Podetien von einem Hymenium bedeckt, welche das terminale Wachstum derselben begrenzt. Die Verlängerung dieser Podetien erfolgt durch intercalares Wachstum. Bei anderen Arten (z. B. *Cladonia*) ist das Spitzenwachsthum beinahe unbegrenzt. Wieder bei anderen Species (z. B. *Cladonia verticillata*) erneuern sich die Podetien in der Vertiefung des Bechers. Diese Verzweigungen, welche nicht aus dem terminalen Hyphengewebe ihren Ursprung nehmen, können morphologisch mit Adventivknospen verglichen werden. In dem Maasse, als die Podetien an der Spitze weiterwachsen, sterben sie an ihrem unteren Ende ab; die abgestorbenen Theile bleiben mit den lebenden Podetien mehr oder weniger (in der kalten Region längere Zeit) in Verbindung. Die Podetien der *Clathrinen* sind löcherig durchbrochen. Diese Löcher entstehen dadurch, dass die Podetien in ihrem oberen und unteren Theile ungleichmässig dick berindet sind und dadurch beim Wachstum ein Zug entsteht, der zu länglichen Spalten Anlass gibt, welche dann durch intercalares Wachstum sich vergrössern. Bei *Cladonia reticulata* hingegen entstehen die Lakunen an den Podetien dadurch, dass an denselben die Gonidien häufchenweise unregelmässig vertheilt sind. Dort, wo die Gonidien sind, verdichtet sich das Gewebe und es entstehen erhöhte Stellen, die dünneren, weniger Widerstand leistenden Vertiefungen entstehen durch den Zug, welchen die verdickten Partien hervorrufen; Spalten, welche sich dann allmählig vergrössern. Spalten und Risse an den Podetien anderer Becherflechten (z. B.

Cladonia sylvatica u. A.) beruhen auch auf unregelmässigem Wachstum. Viele Podetien sind verzweigt und zwar meist wiederholt dichotom oder polytom. Gelegentlich betheiligen sich an der Verzweigung auch Adventiväste.

Die Podetien vieler *Cladonien* erweitern sich becherförmig, „scyphi“. Die Scyphi treten bei einigen Arten constant auf, bei anderen kommen sie untermischt mit nicht erweiterten Podetien vor. Die Bildung der Scyphi scheint zum Theile auf äusseren Ursachen zu beruhen. An sonnigen und dem Winde ausgesetzten Standorten zeigen die *Cladonien* die Tendenz, die Becherbildung zu unterlassen. Complicirter sind dagegen die inneren Ursachen und Verf. stellt diesbezüglich folgende Sätze auf:

die vollständige Sterilität der Podetien hat zur Folge, dass sich dieselben pfriemlich ausbilden;

Podetien und deren Aeste, welche durch ein vollkommen entwickeltes Apothecium abgeschlossen sind, entwickeln in der Folge keine Scyphi mehr;

bei Arten, deren Verzweigungen steril und fertil sind, wechselt die Becherbildung ebenfalls.

Bei der Besprechung der Apothecien erwähnt Verf. auch der ausnahmsweise hellen Früchte der Gruppe der *Cocciferae*, die er in gewisser Beziehung als ein Analogon des Albinos betrachtet. Die Anomalie scheint bis zu einem gewissen Grade erblich zu sein. Die hellen Apothecien der braunfrüchtigen Becherflechten hingegen scheinen auf verschiedener Intensität des Sonnenlichtes zu beruhen; der dadurch hervorgerufene Effect kann ebenfalls erblich sein.

Allen *Cladonien* gemeinschaftlich ist die Eigenthümlichkeit, dass ihr Gonidienapparat (Spermogonien) seinen Ursprung auf den Podetien nimmt. Aus analogen Verhältnissen bei anderen Flechten (z. B. *Parmelia*) darf man schliessen, dass die Production der Spermogonien auf den Stipes der *Cladonien* diesen Stipes die Fähigkeit verleiht, sich in ein mehr oder weniger thalloses Organ umzugestalten.

Die phylogenetische Entwicklung der *Cladonien*.

Construirt man sich aus den niedrigsten, daher den ältesten morphologischen Merkmalen innerhalb der Gattung eine fictive Urtype, so würde diese folgendermaassen gebaut sein: „Hypothallus krustig; Thallus krustig, ohne Berindung und färbende Substanzen (Flechtensäuren); Apothecien bleichfarbig, einzeln, sitzen, ohne Podetien und ungestielt; Sporen einfach; Conceptakeln der Pycnocoidien sitzend, bleichfarbig.“ Eine derartige Prototype unterscheidet sich nur durch die sitzenden (nicht eingesenkten) Conceptakeln von der Gattung *Biatora* innerhalb der Gruppe der *Lecideacei*. Verfolgt man dann den ferneren Verlauf der Entwicklung der *Cladonien* aus ihrer Verwandtschaftsgruppe, so kann man zu folgenden Anschauungen gelangen:

- a) der Thallus war bis zur Bildung der Podetien krustig;
- b) der Ursprung der Podetien ist monophyletisch und erfolgte vor der Ausbildung eines schuppigen Lagers;

- c) die unberandeten, mit breiter Basis aufsitzenden Apothecien repräsentiren eine ältere Type als die berandeten und schildförmigen Früchte. Die Entwicklung der Letzteren erfolgte polyphyletisch, d. h. ihre Bildung erfolgte autonom innerhalb der einzelnen Sectionen der Becherflechten. Ebenso entwickelte sich die Braun- resp. Rothfärbung der Apothecien polyphyletisch. Diese Färbung konnte vor der Ausbildung der Section *Cenomyce* nicht zur Ausbildung gelangen;
- d) die Durchlochung der Aeete der Podetien ist ebenfalls ein polyphyletischer Charakter; dessgleichen die gelbe Färbung des Lagers und der Podetien;
- e) die Unterschiede in Bezug auf den inneren Bau der Podetien haben sich im Allgemeinen polyphyletisch entwickelt; sie können jedoch in Gruppen, wo die Merkmale dieser Organe constant sind, auch monophyletisch entstanden sein;
- f) die phylogenetische Entwicklung der seitlich durchlöcherten Podetien (*Clathrinae*) fällt zusammen mit derjenigen ihres inneren Baues;
- g) alle Umstände führen zur Annahme, dass die Scyphi polyphyletischer Natur sind;
- h) die minder entwickelten Podetien sind stets von Apothecien gekrönt; die in ihrer Entwicklung stark vorgeschrittenen Podetien hingegen zeigen die Tendenz, keine Apothecien auszubilden.

Es ergibt sich aus diesen Betrachtungen der Weg, den die *Cladonien* bei ihrer Entwicklung eingeschlagen haben. Die folgende Tabelle soll ein Bild geben, wie sich Verf. den Entwicklungsweg denkt:

Gen. *Cladonia*.

Subgen. *Cladina*.

(Subgen. *Clathrinae*?)

Subgen. *Pycnothelia*.

Subg. <i>Ceno- myce</i> .	Ser. A. <i>Cocci- ferae</i>	{ a) <i>Subglaucescetes</i> { b) <i>Stramineostelididae</i> .		
Ser. B. <i>Ochro- phaeae</i>	γ) <i>Chasmariae</i>	{ a) <i>Microphyllae</i> . { b) <i>Megaphyllae</i> .		

Eine zweite Tabelle zeigt dann die Entwicklung der einzelnen Arten innerhalb der Gruppen.

In einem ferneren Capitel bespricht Wainio eingehend die Variabilität der Arten, welche bei den Becherflechte eine so hervorragende Rolle spielt. Er unterscheidet hier progressive und regressive, polygene und polyphyletische Formen und demonstirt

dieselben an zahlreichen Beispielen. Die äusseren Veranlassungen zu dieser grossen Mannigfaltigkeit der Formen bieten in erster Linie die Intensität des Sonnenlichtes und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Viele Varietäten lassen sich jedoch durch äussere Einflüsse nicht erklären und führen zur Annahme, dass gewisse *Cladonien* die Eigenschaft besitzen, autogene Variationen zu erzeugen und zwar unter dem Einflusse innerer Prozesse. Diese autogenen Variationen lassen sich theils auf eine regressive Anomalie, theils auf einen regressiven oder progressiven Atavismus, theils auf eine regressive oder progressive Autogenese zurückführen. Die äusseren Einflüsse sind es hauptsächlich, welche zur Bildung von gewissen Unterarten und Arten führten. Im Allgemeinen lässt sich sagen: die Entwicklung der Variationen und Arten wird durch äussere oder innere Einflüsse bedingt oder es herrscht der eine oder der andere derselben in bestimmten Entwicklungsphasen vor und giebt zur Erzeugung von verschiedenen Charakteren Anlass.

Bezüglich der geographischen Verbreitung lassen sich unterscheiden:

1. Cosmopolitische Arten (z. B. *Cladonia rangiferina*, *macilenta*, *furcata* u. A.); ihr Verbreitungscentrum wechselt.
2. Arten mit grossem Verbreitungsgebiet, Arten welche auf zwei Hemisphären (z. B. *Cl. bellidiflora*) oder in einer Hemisphäre und zwar im nördlichen (z. B. *Cl. amaurocraea*) oder im südlichen Theile (z. B. *Cl. aggregata*) derselben auftreten.
3. Arten mit begrenztem Verbreitungsgebiet. Solche Arten kommen vor in der interpolaren Zone (z. B. *Cl. miniata*), in Europa (z. B. *Cl. incrassata* in Schweden und Italien, *Cl. sublacunosa* in Tirol), Afrika (z. B. *Cl. candelabrum*), Nordamerika (z. B. *Cl. leptopoda*), Südamerika (z. B. *Cl. Salzmanni* in Brasilien) und in Australien (z. B. *Cl. retipora*). Folgende Tabelle gewährt Uebersicht über die Verbreitung der *Cladonien*.

Anzahl der Arten.

	Cosmo- politische Arten	Art beider Hemi- sphären	Art der nördlichen Hemi- sphären	Art der südlichen Hemi- sphären	Art der interpol. Zone beider Hemisph.	Ende- mische Arten	Im Ganzen.
Europa	25 (od. 19)	10 (od. 16)	11	—	—	5	51
Asien	"	9 (od. 14)	"	6	1	1	52 (od. 53)
Afrika	"	7 (od. 11)	1	8	—	5	46 (od. 44)
Nord- amerika	"	11 (od. 17)	9	8	3	14	70
Süd- amerika	"	6 (od. 12)	—	13	6	25 (od. 26)	75 (od. 76)
Australien	"	2 (od. 8)	1	7 (oder 8)	—	14	49 (od. 50)

Die weite Verbreitung der einzelnen Arten lässt darauf schliessen, dass ihre Fortpflanzungsorgane leicht weite Strecken fortgeführt werden können. Die kleinen Sporen und Pycnoconidien werden in erster Linie durch Wind und Regen verbreitet. An-

schliessend an diese Frage wird das Vaterland der einzelnen Arten behandelt. Es ergibt sich aus den detaillirten Angaben, dass in Europa 12 oder 10 der 25 cosmopolitischen Arten, 4 der 10 Arten, welche beide Hemisphären bewohnen, 8 der 11 Arten der nördlichen Hemisphäre einheimisch sind, ferner sind diesem Welttheile 5 Arten eigenthümlich und von den 51 beobachteten Arten scheinen 29 (oder 27) ihren Ursprung in Europa selbst und 22 in Nordamerika genommen zu haben.

Verf. schreitet dann zum Schlusscapitel des Werkes. Es ist dies ein Schema der im systematischen Theile behandelten Gruppen, Arten, Varietäten und Formen mit kurzen, prägnanten Diagnosen. Dieses Capitel, welches eine Uebersicht über den ersten Theil der Monographie gewährt, ermöglicht als Art Bestimmungsschlüssel eine schnellere Benutzung des systematischen Theiles und wird von allen Flechtensystematikern als practische Ergänzung der schönen Monographie mit Freude begrüsst werden.

Zahlbruckner (Wien.)

Reinke, J., Gedanken über das Wesen der Organisation. (Biologisches Centralblatt. Bd. XIX. No. 3. p. 81—94, No. 4, p. 113—122.)

Der Kieler Ordinarius gehört zu den wenigen berufenen Vertretern unseres Faches, welche ihre Arbeitskraft nicht auf eine Specialforschung concentriren, sondern vielmehr in der ganzen Botanik nur einen der vielen Wege sehen, auf welchen die Menschheit der Wahrheit entgegenstrebt, und welche beim Vorwärtsschreiten auf diesem Wege bemüht sind, Fühlung zu halten mit den auf anderen Wegen Marschirenden. Ausführlich hat Verf. seine Weltanschauung dargelegt in dem Buche: „Die Welt als That, Umriss einer Weltansicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage“ (Berlin, Gebrüder Paetel, 1899). Der Aufsatz, über welchen hier referirt wird, enthält eine kurze Darstellung der Ergebnisse seines Denkens.

Ein im lebenden Zustande im Mörser zerriebenes Plasmodium ist ebenso wenig Protoplasma, wie eine zu Pulver zerstossene Taschenuhr noch eine Taschenuhr sein würde. Und Eiweissstoffe, Kohlenhydrate, Fette u. s. w. besitzen an sich so wenig die Tendenz, eine Zelle zu bilden, wie dem Messing und dem Glase die Tendenz innewohnt, ein Mikroskop zu erzeugen. Das Wesen der Organisation kann nicht rein materiell begriffen werden, sondern es besteht in der Fähigkeit zu gewissen dynamischen Leistungen, und diese Fähigkeit kann nur geknüpft sein an eine Configuration der Substanz, welche sich kurz als „Maschinenstructur“ bezeichnen lässt. „Die Zelle ist eine Kraftmaschine, denn sie nimmt Energie ein und verausgabt sie in anderer Form.“ Die fremde Energie, welche nach dem Erhaltungsgesetze erforderlich ist, um die Organismenwelt dauernd zu erhalten, wird von den Chromatophoren der Pflanzenzellen aus den Sonnenstrahlen gewonnen. Aber die Energetik reicht nicht aus zur Erklärung der Thätigkeit einer Maschine, es müssen auch Kräfte da sein, welche die Energieen lenken. Diese

Kräfte nennt Verf. „Dominanten“. Sie beruhen auf der Configuration der Theile der Maschine, welche in zweckmässiger Weise ineinandergreifen.

Alles, was wir Kräfte nennen, scheidet sich in zwei Categorien, materielle Kräfte oder Energien und geistige oder intelligente Kräfte. Zu ersteren gehören Schwerkraft, Electricität u. s. w. und schliesslich die Materie selbst, zu letzteren die Willenskraft, Verstandeskraft u. s. w., und auch die Dominanten.

In den Maschinen wirken die Dominanten als unbewusste Intelligenz, deren unmittelbarer Ausdruck in der Structur des Apparates sich zu erkennen giebt.

Auch für die Dominanten der Organismen ist anzunehmen, dass sie auf deren chemisch-technischer Construction beruhen. „Wenn ein grünes Blatt die Strahlungsenergie der Sonne auffängt und in der Form verbrennlicher Kohlenstoffverbindungen speichert, so sind in seinen Zellen, in der Configuration der lebenden Chromatophoren, Dominanten gegeben, ohne welche dieser Energie-wechsel so wenig möglich wäre, wie die Synthese eines Kohlenhydrats im Laboratorium ohne die eingreifende Thätigkeit eines Chemikers.“ Auch die Instinkte der Thiere gehören zu den Dominanten, sie beruhen auf ererbter Configuration des Körpersystems. Neben den chemischen und mechanischen Arbeitsdominanten giebt es in den Organismen auch Gestaltungsdominanten, und durch diese ragen sie hoch über die Maschinen hinaus. „Wenn das Stoffgemisch, aus dem eine Pflanze sich aufbaut, an einer bestimmten Stelle eine Wurzel hervorbringt, an einer anderen ein Laubblatt u. s. w., so kann dies nur auf der Thätigkeit von Dominanten beruhen, durch welche die chemischen Energien genöthigt werden, ganz bestimmte Gestalten hervorzubringen.“

Wie die Dominanten der Maschinen der Ausdruck einer diesen eingepflanzten Intelligenz sind, so sind die Dominanten der Pflanzen und Thiere der Ausdruck einer diesen inwohnenden unbewussten Intelligenz. In den Dominanten des Gehirns entsteht die höchste, die bewusste Intelligenz.

Wie jeder Vorgesetzte von seinen Untergebenen abhängig ist, so sind auch die Dominanten von den Energien abhängig, nur im Zusammenwirken von Dominanten und Energien vermag die Pflanze sich zu bilden (Einfluss der Feuchtigkeit auf die Keimung, der Schwerkraft auf das Wachsthum u. s. w.). Das Pflüger'sche Gesetz der teleologischen Mechanik beruht auf Selbstregulirungen im Dominantensystem. Die Goebel'sche Theorie, dass die Bildung der einzelnen Organe durch besondere Stoffe angeregt werde, verwirft Verf.; selbst wenn solche Stoffe vorhanden wären, würden sie ohne Dominanten den Weg nicht finden zu der Stelle, an welcher das entsprechende Organ angelegt werden soll.

„Energie ist übertragbar, Dominanten sind vererbbar.“ Die Annahme besonderer Vererbungskörper im Sinne Weismann's hält Verf. für überflüssig. Alle Dominanten werden durch andere Dominanten erzeugt, wie alle Intelligenz aus anderer Intelligenz hervorgeht. Bei Herstellung einer Maschine wird bewusste

Intelligenz in unbewusste übergeführt. Im Gehirn entsteht bewusste Intelligenz aus unbewusster. Beide Arten von Intelligenz können zerstört werden.

Beim Verbrennen eines Samenkorns bleibt nur die Energie erhalten, die Dominanten verschwinden, ohne in ein Aequivalent überzugehen, sie sind dem Erhaltungsgesetze nicht unterworfen.

Die Variation bei der Vererbung entspringt aus oscillirenden Schwankungen des morphologischen Gleichgewichts, aus geringfügigen Veränderungen im System der Dominanten.

Die Phylogenie der Organismen ist eine annehmbare Hypothese. Verf. vermuthet einmalige Urzeugung höchst einfacher Organismen, und zwar gleichzeitige Entstehung gleichartiger Zellen in grosser Zahl, so dass also nicht alle Organismen blutsverwandt sind. Aber es ist doch unwahrscheinlich, dass alle gegenwärtigen Arten jede von einer anderen Urzelle abstammen. Viele sind möglicherweise durch Variation entstanden, z. B. alle *Umbellifere*n aus einer Ur-*Umbellifere*, viele müssen durch Transmutation entstanden sein, namentlich die Flechten durch symbiotische Vereinigung von Algen und Pilzen.

Viele Theile der Organismen lassen sich als zweckmässig gestaltet zur Unterhaltung der Lebensverrichtungen erkennen, wir nennen sie angepasst. Bei anderen Theilen lässt sich eine Anpassung nicht erkennen, dann sprechen wir von Mannigfaltigkeit der Organisation.

Eine solche liegt zum Beispiel vor, wo zahlreiche Arten desselben Typus unter ganz gleichen Lebensbedingungen existiren, und es unwahrscheinlich ist, dass die Lebensbedingungen bei den Vorfahren der verschiedenen Arten verschieden waren, z. B. bei den *Caulerpa*-Arten. Die Gattung ist muthmasslich monophyl, von hohem Alter, und die Verschiedenheit ihrer Arten nicht durch Anpassung erklärbar. Die Ursachen der Mannigfaltigkeit waren vermuthlich rein innere, lagen lediglich in einer Veränderung des Dominantensystems.

Die überwiegende Mehrzahl der jetzt lebenden Arten hält Verf. für befestigt und relativ unveränderlich. Es will ihm nicht einleuchten, „dass die Gegenwart nur den Querschnitt eines dahinflutenden, einem noch fernen Ziele zustrebenden Stromes organischer Entwicklung zeigt“, sondern er glaubt, „dass wir uns in einer Periode relativen Abschlusses und eines erreichten Stillstandes befinden“. Die Mehrzahl der gegenwärtigen Arten hat durch Selection ein Optimum der Anpassung erreicht. „Selbstverständlich kann dasselbe nur so lange dauern, als die gegenwärtig auf unserer Erde vorhandenen äusseren Lebensbedingungen der Organismen die gleichen bleiben.“

Um auch denjenigen Lesern, welche nicht Zeit finden, die Originalarbeiten des Verf. zu lesen, die Discussion, welche sich an dieselben knüpfen wird, verständlich zu machen, muss Ref. noch erwähnen, dass die chemischen Verbindungen und Gemenge der Organismen, im Gegensatz zu den Dominanten, als „Chemosen“ bezeichnet werden.

Fiori, Adriano e Paoletti Giulio, Flora analitica d'Italia.
Vol. I. Part. I. II. Padova 1897—1898.

Bei der geringen Anzahl compendiöser Floren von ganz Italien ist ein neues derartiges, der jetzigen allgemein herrschenden Richtung entsprechendes Werk mit Freude zu begrüßen, und wird dasselbe sicher dazu beitragen, zunächst in Italien die Kenntniss der Pflanzenwelt zu verbreiten und zu vertiefen. Das vorliegende Buch hat aber auch ein allgemeines Interesse wegen der Art und Weise, wie die Verff. die Formen, Varietäten, Subspecies und Arten gruppirt haben, wodurch ihre Verwandtschaft, oder ihre zum Theil nur sehr geringe Verschiedenheit in deutlicher und sehr übersichtlicher Weise zu Tage tritt. Im Gegensatz zu der endlosen Zerspaltung der Arten sowie auch des kritiklosen Zusammenwerfens nur wenig verschiedener Formen, halten die Verff. eine gute Mittelstrasse ein, indem sie möglichst alles berücksichtigen und entsprechend dem Werthe der unterscheidenden Merkmale, den verschiedenen Formen denjenigen Platz anweisen, welcher ihnen im Verhältniss zu dem ganzen Formenkreise zukommt. Da es sich in dieser Hinsicht sehr viel um Ansichten handelt, die nicht nach bestimmten Gesetzen zu regeln sind, so kommt es auch vor, dass die Verff. im Zusammenziehen zu einer Art etwas sehr weit gehen, wie dies z. B. bei der Gattung *Adonis* der Fall sein dürfte, wo alle im Gebiete vorkommenden einjährigen Arten zu *Adonis annuus* L. zusammengefasst und hiervon folgende vier Varietäten unterschieden werden: *autumnalis* (L.), *microcarpus* (DC.), *flammeus* (Jacq.) und *aestivalis* (L.).

Es ist dies jedoch von geringer Bedeutung, denn wer damit nicht übereinstimmt, kann diese Varietäten auch als Unterarten u. s. w. auffassen.

Dem gut ausgestatteten Buche ist die dichotomische Methode zu Grunde gelegt, und werden die Gegensatz bildenden hauptsächlichsten Merkmale durch stärkeren Druck hervorgehoben, ebenso die Artnamen.

Die Blütezeit, Standortsverhältnisse sowie die Verbreitung der Pflanzen im Gebiete — mit Berücksichtigung des Vorkommens derselben in den verschiedenen Höhenregionen — werden nicht nur bei Gesamtarten, sondern auch bei den Varietäten möglichst eingehend angegeben und die allgemeine geographische Verbreitung derselben kurz erwähnt. Ebenso wird die Synonymie in sehr ausgiebiger Weise berücksichtigt. Die Beschreibungen sind trotz möglichster Kürze sorgfältig, berücksichtigen auch scheinbar nebensächliche Dinge (z. B. das Verhalten von lebendem und trockenem Material) und führen leicht und sicher zu dem gewünschten Ziele.

Bis jetzt liegt der erste Band, etwa die Hälfte des ganzen Werkes, vor, welcher die Gefässkryptogamen, *Monocotylen* und einen Theil der *Dicotylen* enthält. Ein zweiter, für das nächste Jahr angekündigter Band wird das Buch zum Abschluss bringen. — Wegen ihrer Vielseitigkeit wird diese Flora jedem Italien besuchenden Botaniker ein guter Rathgeber sein.

Eine Uebersichtskarte des Gebietes ist dem Buche beigelegt; auf derselben sind die einzelnen Regionen durch verschiedene Farben angegeben, sowie die Verbreitungsgrenzen einer Anzahl wichtiger Arten verzeichnet.

Dieselben Verff. geben auch ein Abbildungswerk „Iconographia florum italicarum“ heraus. Dasselbe enthält in kleinem Format alle Arten der italienischen Flora. Von den 180 Figuren, die sich auf die Gramineen beziehen, finden sich z. B. 59 nicht in Reichenbach's Icon. florum germanicarum, und 21 Arten werden hier zum ersten Male abgebildet.

Ross (München).

King, G. and Prain, D., Descriptions of some new plants from the north eastern frontiers of India. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXVII. Part. II. 1898. No. 2. p. 284—305.)

Es werden aufgestellt und beschrieben, bezw. Bemerkungen mitgeteilt über bekannte Arten:

Goniothalamus peduncularis, aus Burma, dem ceylonischen *G. Gardneri* H. f. et T. and *Thwaitesii* H. f. et T. ähnelnd; *Sterculia cognata* Prain, von den Bergen Karlin aus der Verwandtschaft der *S. Roxburghii*, *parvifolia* und *striatiflora*; *Taeniochlaena birmanica* Prain, aus Burma, neben die malakkanische *T. Griffithii* Hook. f. zu bringen; *Indigofera nigrescens* Kurz Msc., zu *atropurpurea* gehörend; *Spatholobus Pottingeri* Prain, vom Gebirge Kachin aus der Verwandtschaft der malayischen *S. gyrocarpus* und *ferrugineus*; *Crudasia insignis* Prain, aus Kachin; *Pueraria bella* Prain, ebenfalls vom Subgenus *Neustanthus*; *Derris latifolia* Prain, ebenfalls zu *D. thyrsoiflora* zu stellen; *Dalbergia Kingiana* Prain, ebenfalls zu *D. Benthami* Prain zu stellen; *Bauhinia Pottingeri* Prain, ebenfalls mit *B. nervosa* verwandt; *Hydrangea Pottingeri* Prain, ebenfalls; *Pottigeria acuminata* Prain, ebenfalls, neues Genus der Tribus *Esculloniaceae* der *Saxifragaceen*, neben *Itea* zu stellen; *Terminaria argyrophylla* King et Prain, von Kachin, vielleicht zu § *Catappa* zu bringen; *Alsomitra pubigera* Prain, ebenfalls, zu *clavigera* Beziehungen aufweisend; *Pantapanax stellatum* King, aus Burma; *Heptapleurum* (§ *Agalina*) *Lauraceanum* Prain, von Kachin, *Dendropanax Listeri* King, vom Berg Daphla; *Alangium Kingianum* Prain, von Kachin, soll mit *A. Faberi* Oliv. verwandt sein; *Maxtixia evonymoides* Prain, von Kachin; *Ophiorrhiza Lawranceana* King et Prain, von Kachin, mit *O. lurida* f. vom Ost-Himalaya verwandt; *Puederia Cruddasiana* Prain, von Kachin; *Agapetes Pottingeri* Prain, von Kachin; *Desmogyne neriiifolia* King et Prain, von Burma, nov. genus *Vacciniacearum*, *Lysimachia evalvis* Wall.; *Solanum ferox* L., *Aeschynanthes grandiflora* Spreng., *Aesch. micrantha* Clarke, *Aesch. pusilla* Prain, von Kachin, gehört zur Section *Haplotrichium*; *Didymocarpus elatior* Prain, von Kachin, ähnelt der *D. corchorifolia* Wall., *Rhinacanthus calcaratus* Nees; *Ophiopogon cordylinoides* Prain, von Kachin, erinnert in den Blüten an *O. Oracaenoides*; *Disporum pullum* Salisb.; *Streptolirion volubile* Edgew.; *Typhonium inopinatum* Prain, von Ober-Burma, eine sehr interessante Neuheit, *Typh. Listeri* Prain, von Chittagong, *Typh. Pottingeri* Prain, von Kachin.

E. Roth (Halle a. S.).

Barber, C. A., *Cupressinoxylon vectense*, a fossil conifer from the Lower Greensand of Shanklin in the Isle of Wight. (Annals of Botany. Vol. XII. 1898. No. 47. p. 329—361. Pl. 23, 24.)

Nach einigen einleitenden Bemerkungen, in denen hervor-gehoben wird, dass das Studium des Holzes zwar nicht allein ge-

nügt, um fossile *Coniferen* zu bestimmen, aber dennoch von sehr grosser Wichtigkeit ist, beschreibt Verf. an der Hand zahlreicher Messungen den Aufbau von Wurzeln und Sprossästen einer 1 bis 2 Zoll dicken, neuen fossilen *Conifere*, *Cupressinoxylon vectense*. Am meisten Werth legt er auf die sehr unregelmässige Ausbildung der Jahresringe von zusammengesetztem Aufbau, eine Seltenheit in fossilem Holze. Das Mark kann wenig maassgebend sein für Arten-Unterscheidung, weil es noch nicht genügend berücksichtigt worden ist, zum Theil wegen seines leichten Zerfalles. Die Tracheiden und Markstrahlen werden genau beschrieben. Harzgänge kommen nicht vor, dafür aber sehr reichlich harzführendes Parenchym.

Darbishire (Manchester).

Baker, C. F., The San Jose Scale. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 77. p. 27—31. Montgomery, Ala. 1897.)

Die San-Jose-Schildlaus ist im nördlichen, im mittleren und im östlichen Theile des Staates Alabama beobachtet worden.

Knoblauch (Königsberg).

Baker, C. F., I. The Peach Tree Borer. II. The Fruit Bark Beetle. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 90. p. 27—37. Birmingham 1898.)

Abbildung und Beschreibung beider Insecten. Der Pfirsichbaumborner kommt in den Vereinigten Staaten Nordamerikas überall vor, wo Pfirsiche gezogen werden. Der Fruchtrindenkäfer ist weniger häufig, aber in den südlichen Staaten fast ebenso weit verbreitet; er greift besonders Pfirsiche, aber auch Pflaumen- und Kirschbäume an.

Knoblauch (Königsberg).

Close, C. P., Results with oat smut in 1897. (New-York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 131. p. 441—454. Geneva, N.-Y., 1897.)

Als präventives Mittel gegen den Haferbrand dient nach Jensen bekanntlich heisses Wasser: man weicht die Saat 10 Minuten in Wasser von 133° F. ein. Wirksame und der Saat nicht schädliche Mittel sind auch einige Chemikalien: eine 0,3%ige Lösung von Lysol, eine 0,2%ige Lösung von Formalin, eine 2%ige Lösung von Kalisulfid und eine 4%ige Lösung von Ceres powder. Die Saat wird in diesen vier Flüssigkeiten eine Stunde, eine Stunde, anderthalb Stunden und eine halbe Stunde lang eingeweicht; die Kosten betragen für ein Bushel 2 . 7, 1 . 4, 5 . 4 und 39 . 6 Cents.

Knoblauch (Königsberg).

Planchon, *Cola cordifolia*. (L'Union pharmaceutique. Vol. XXXIX. 1898. No. 4. p. 164).

Die Samen von *Cola cordifolia* ähneln ungemein einer kleinen Kolanuss von *Cola acuminata* und ſind von dieſer nur dadurch zu unterſcheiden, daſſ die Kotyledonen im Transverſalschnitt der Längsaxe eine Anzahl von Schleimlücken aufweiſen, welche der echten Kolanuss durchaus fehlen. Man muſſ ſich vor Verwechſelungen der beiden Samen hüten, da die Samen von *Cola cordifolia*, die im Süden den Namen „*m'taba*“ führen, weder Coffein noch Theobromin noch Kolanin enthalten. Nichtsdeſtoweniger werden ſie von den Sudaneſen in Ermangelung eines beſſeren gekaut, worauf ſich der Mund alſbald mit Schleim füllt. Der Same iſt mit einem Arillus bekleidet, der im friſchen Zuſtande ſüß und ſaftig iſt und als Delicatèſſe gilt.

Siedler (Berlin).

Wirtz, G., Eine neue Kaffeefälfchung. (Zeitchrift für Unterſuchung der Nahrungs- und Genuſsmittel. 1898. Heft 4.)

Bekanntlich wird jetzt ein groſſer Theil des Rohkaffees vor dem Verkauf an den Groſſiſten theils im Productionlande, theils in Hamburg, Bremen etc. gewaſchen und vielfach auch gefärbt. Im vorliegenden Falle handelt eſ ſich um gewaſchenen Santos-Kaffee, der angeblich zum Trocken mit Sägemehl centrifugirt wird. Der Hauptzweck dieſes Verfahrens liegt jedenfalls darin, den Schnitt der Bohnen mit hellem Sägemehl auszufüllen. Naturbohnen mit weiſſem Schnitt ſind werthvoller, als Bohnen ohne denſelben.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geſchichte der Botanik:

Müller, Fr., Otto Böckeler †. (Allgemeine botaniſche Zeitchrift für Systematik, Floriſtik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. V. 1899. No. 4. p. 53.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto, Die Vorteile von 1737 als Nomenclatur-Anfang. (Allgemeine botaniſche Zeitchrift für Systematik, Floriſtik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. V. 1899. No. 4. p. 67—68.)

Bibliographie:

Britten, James, Francis Bauer's „*Delineations of Exotick Plants*“. — Samuel Curtis's „*Beauties of Flora*“. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVII. 1899. No. 436. p. 181—184.)

*) 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 Zeitchriften werden erſucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligſt mittheilen zu wollen, damit derſelbe ebenfalls ſchnell berücksichtigt werden kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 205-219](#)