

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

- Almquist, E.**, Einige Bemerkungen über die Methoden der Choleraforschung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 281—286.)
- Birch-Hirschfeld**, Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Archiv für Hygiene. Bd. VII. 1887. Heft 4. p. 341—353.)
- Bujwid, O.**, Bemerkungen über Sterilisation und Desinfection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 101.)
- Frankland, P. F.**, Methode der bakteriologischen Luftuntersuchung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 287—293.)
- Plaut**, Zur Sterilisationstechnik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 100 und p. 126.)
- Unna, P. G.**, Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 3. p. 93—99; No. 4. p. 120—125.)
- Wasserzug, E.**, Principes procédés de coloration des Bactéries. (Journal de botanique. 1887. 15. Debr.)
-

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Docent **A. N. Lundström** sprach:

Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen.
(Schluss.)

Fig. 1 zeigt drei Stärkekörnchen, die angefangen haben, sich aufzulösen; eine kleine Vertiefung ist nämlich auf der Seite entstanden, mit welcher die Körnchen ursprünglich aneinander gelegen haben. (Die Körnchen sind nämlich zu sogenannten zusammengesetzten Körnern vereint.) Diese Vertiefung hat bei getrennten Körnern nicht dieselbe Form oder Grösse. In derselben kann man beinahe immer eine Menge kleiner beweglicher Bacteroiden — wenn diese Körperchen identisch sind mit den Brunchorst-schen geformten Eiweisskörpern (Bacteroiden) — wahrnehmen. Die Bewegung derselben ist so lebhaft, dass selbst die Stärkekörnchen dadurch in Bewegung versetzt werden, und Votr. hat deutlich beobachten können, wie einzelne Bacteroiden von aussen in die Höhlungen der Stärkekörner eingedrungen sind. Dass dies nur eine moleculare Bewegung sein sollte, erscheint Votr. weniger glaublich. Sobald Chlorzink-Jodlösung hinzugethan wurde, hörte die Bewegung auf. Wenn die Höhlung (Fig. 2) grösser wird — wobei das Stärkekörnchen das Aussehen eines kleinen Zoosporangiums bekommt — so sind gewöhnlich die kleinen beweglichen

Bacteroiden zahlreicher. Gleich beim ersten Anblicke bekommt man den Eindruck, dass die Aushöhlung des Kornes unter dem Einflusse der Bacteroiden geschieht. Diese Auflösung ist also derjenigen sehr unähnlich, die Reinke und Berthold*) bei der Stärke der Kartoffel beschrieben, wo sich von der Peripherie nach dem Centrum hin überall kleine Risse bilden. Berührt ein Stärkekörnchen mit mehreren Seiten andere Körnchen (in dem zusammengesetzten Korne), so kann eine Aushöhlung an jeder beliebigen Seite entstehen, wodurch dann eine Menge verschieden geformter Kornreste gebildet werden (Fig. 3). Wird der Zellinhalt auf dem Objectglase in einen Wassertropfen entleert, so sinken die Stärkekörner zu Boden; dies ist aber nicht der Fall bei den Bacteroiden. Diese können jedoch oft in grösserer oder geringerer Anzahl in den tieferen Aushöhlungen der Stärkekörnchen zurückbleiben.

Die hier genannten Bacteroiden haben die Form, die Fig. 4 zeigt.***) Sie sind sehr durchsichtig, nicht lichtbrechend, und werden von Chlorzink-Jodlösung hellgelb gefärbt. Sie sind der Form nach nicht sehr verschieden; an Grösse können sie dagegen sehr von einander abweichen, und es ist Votr. wahrscheinlich, dass dies von einem Zuwachs während der Stärkezersetzung abhängig ist.

Bei einigen Exemplaren von *Trifolium repens*, die Mitte Januar ins Zimmer gebracht wurden und einige Zeit in Wasser liegen blieben, erlitten die Bacteroiden später verschiedene Veränderungen, die Votr. bemerkenswerth erschienen. In ihrem Inneren bildeten sich allmählich kleine lichtbrechende Körnchen (Fig. 5), die von Chlorzink-Jodlösung braunroth gefärbt wurden. Diese Körnchen traten erst am stumpfen Ende der Bacteroiden auf, aber später auch an dem entgegengesetzten, und legten sich entweder in eine Reihe oder bildeten auf mehrfache Art geordnete, manchmal stabförmig vereinte Gruppen (Fig. 5 und 6). Ihre Grösse war sehr verschieden, und sie nahmen deutlich an Grösse zu. Schliesslich wurde der ganze Bacteroid mit solchen Körnchen angefüllt (Fig. 6), wobei die äussere Form des Bacteroids oft bedeutend verändert wurde. Manche von den Zellen der Wurzelknöllchen waren ganz von diesen Körnchen angefüllt, und in ihnen konnte man kaum etwas von den ursprünglichen Bacteroiden gewahren. Obgleich die Bildungsweise oft an eine endogene Sporenbildung erinnerte, glaubt Votr. doch nicht, dass diese Körnchen Sporen sind, denn eine Keimung hat er, trotz wiederholter Versuche, nicht wahrnehmen können. Er hält es dagegen für höchst wahrscheinlich, dass sie Körner irgend eines Eiweissstoffes sind (Protein oder Casein?), der bei der Zersetzung der Stärkekörner in den Bacteroiden entstanden ist, die also hier †) die Rolle einer Art Protein-(Eiweiss-)

*) Reinke, J. und Berthold, G., Die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze. Berlin 1879.

**) Bei Untersuchungen hat Votr. die Immersionslinsen Zeiss K und Leiz No. 10 benutzt.

†) Ob solche Körnchen sich immer bei *Trifolium repens* bilden, und zu welcher Jahreszeit sie normal auftreten, wagt Votr. nicht zu entscheiden.

Plastiden spielen würden. In welcher Form der Stickstoff dabei dem Bacteroid zugeführt wird, ob als freier Stickstoff (Hellriegel), in einer organischen (Brunchorst) oder in einer unorganischen (de Vries) Stickstoffverbindung, kann Votr. nicht entscheiden. Dass die Stärke, die sich in den Wurzelknöllchen ansammelt, nur das Material zum Aufbauen neuer Zellen daselbst sein sollte, scheint Votr. nicht wahrscheinlich, da Stärke vorhanden ist auch nachdem der Zuwachs der Knollen aufgehört hat. Votr. glaubt daher mit Brunchorst, de Vries und Schindler, dass die Wurzelknöllchen der Papilionaceen hauptsächlich Organe für Bildung von Eiweissstoffen sind, dass sie aber auch für längere oder kürzere Zeit diese so gebildeten Stärkevorräthe aufbewahren können.

Ausser diesen Bacteroiden finden sich bei *Trifolium* — wie bei den meisten Papilionaceen — die fadenartigen Bildungen, die von Einigen als Pilzhypen, von Anderen als Plasmodienstränge aufgefasst werden, deren pilzartige Natur jedoch jetzt Frank und Tschirch leugnen. Soweit Votr. hat beobachten können, fängt die Bildung der Bacteroiden und die Zersetzung der Stärke erst dann an, wenn solche Fäden in den stärkeführenden Zellen aufgetreten sind. Votr. hat jedoch bacteroidführende Zellen beobachtet, die in der Theilung begriffen waren, sodass die Fadenbildung wohl nicht mit Nothwendigkeit in jeder Zelle den Bacteroiden vorausgehen muss.*) Wie Tschirch, so glaubt auch er, dass die genannten Fäden höchst wahrscheinlich mit der Bildung der Bacteroiden, wenn auch nicht direct, in Zusammenhang stehen, aber es fällt ihm sehr schwer, ihnen jede Spur von pilzartiger Natur abzusprechen.

Die Einwendungen, die man, wie es Votr. scheint, gegen die von Brunchorst und Tschirch gegebene Erklärung der Bacteroiden als bestimmt geformter Eiweisskörper ohne irgend welche Pilznatur machen kann, und die Gründe, womit er die Annahme, dass die Wurzelknöllchen der Papilionaceen symbiontische Pflanzenbildungen (Mykodomatien) seien, stützen will, sind mit kurzen Worten folgende:

1. Dass die Knöllchen sich nicht in sterilisirter Erde bilden (Frank); sollte ihre Bildung nicht mit irgend einem Mikroorganismus in Verbindung stehen, so müsste man sie wohl, auch wenn sich durch Sterilisirung der Erde die Verhältnisse ändern, als *reducirte* Bildungen wiederfinden.
2. Dass sie in Form und Lage eine grosse Aehnlichkeit mit mehreren Wurzelknöllchen besitzen, die ohne Zweifel durch Pilze hervorgerufen sind (z. B. bei *Brassica* von *Plasmodiophora*, bei *Juncus*-Arten von *Entorrhiza cypericola* u. s. w.).
3. Dass bei diesen letztgenannten (pathologischen) Knöllchen auch eine Verkorkung der äusseren Zellwände stattfindet, die dem Eindringen des parasitischen Pilzes kein Hinderniss in den Weg gestellt.

*) Bei *Lupinus* sind, wie bekannt, keine Pilzhypen zu finden.

4. Dass der fragliche Pilz ausserdem möglicherweise in einem sehr frühen Stadium eingedrungen sein kann, sogar wenn Wurzelhaare sich fanden, wodurch, wie bekannt, viele Mikroorganismen eindringen können.
5. Dass eine Pilzanlage sich in dem Protoplasma einer anderen Zelle finden kann, ohne dass man sie direct nachweisen kann, wie es z. B. bei *Rozella* (und *Woroninia*) der Fall ist, wenn ihre Sporen in eine *Saprolegnia*-Zelle*) eingedrungen sind.
6. Dass sowohl die „Fäden“ als auch die „Bacteroiden“ unleugbar eine grosse Aehnlichkeit mit verschiedenen Stadien gewisser niederer Pilze besitzen (*Plasmodiophora*, *Vibrio*, *Clostridium* u. a.).
7. Dass solche Bildungen sonst nicht als normaler Inhalt in phanerogamen Zellen vorkommen.
8. Dass eine mutualistische Symbiose zwischen den Wurzeln höherer Zellen und niederen Pilzen in anderer Form wirklich existirt (*Mycorhiza*), weshalb eine Symbiose in diesen Knöllchen nicht alleinstehend ist.

Votr. glaubt daher, dass die von Woronin zuerst gegebene Erklärung insofern richtig ist, dass sich in diesen Knöllchen Körper von pilzartiger Natur vorfinden, und dass diese Knollenbildung ein Ausdruck ist für die Fähigkeit dieser Wurzeln, sich im Kampfe ums Dasein so dem Einflusse der parasitischen Pilze anzupassen, dass sie der Pflanze zum Nutzen gereichen. Möglich, dass sie bei gewissen Arten durch Vererbung inhärent geworden ist.

Figuren-Erklärung.

- Fig. 1. Stärkeköerner mit kleinen Aushöhlungen, in welchen Bacteroiden sich befinden.
- Fig. 2. Stärkekorn mit grösserer Aushöhlung und Bacteroiden
- Fig. 3. Mehr oder weniger aufgelöste, verschieden geformte Körner.
- Fig. 4. Der Form und Grösse nach verschiedene Bacteroiden. (Ob die kleinsten, mit ? bezeichneten, ebenfalls Bacteroidformen sind, ist ungewiss.)
- Fig. 5. Bacteroiden mit kleinen lichtbrechenden, runden Körperchen.
- Fig. 6. Aeltere Stadien derselben.
- Fig. 7. Fäden mit kopfförmigen Verdickungen, besonders von Zellen mit unzersetzten Stärkeköernern.

Botanischer Verein in München.

IV. ordentliche Sitzung

Montag den 28. Februar 1887.

Dr. A. Peter sprach:

Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen aus der Umgebung Münchens.

Der von Sirodot behauptete, von Anderen bis in die neueste Zeit oft bezweifelte Zusammenhang zwischen Süsswasserformen der

*) Fischer, A., Ueber die Parasiten der Saprolegnien, und Bary, A. de, Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze. p. 424.

Gattung *Chantransia* und *Batrachospermum* hatte den Vortr. veranlasst, dieser Frage sein Augenmerk zuzuwenden. An Material aus einem Quellbach bei München, auch an solchem aus Flüssen des Dachauer Moores, welches im Winter gesammelt wurde, liess sich in der That das Entstehen junger *Batrachospermen* aus heteromorphen Zweigen von *Chantransien* in zahlreichen Fällen mit Leichtigkeit erweisen. Der *Chantransia*-Ast, welcher sich zum *Batrachospermum* umzugestalten anschickt, bildet nicht mehr die gewöhnlichen langen Fadenglieder, sondern äusserst kurze Segmente, welche breiter als lang sind; zugleich sprossen an diesem Astende von den Segmenten aus eben so kurzgliederige Zweige in dichter Reihenfolge hervor, sodass schon an dieser gedrängten Ordnung der jungen Zweige der Anfang eines *Batrachospermums* erkannt werden kann. Indem der Hauptspross des letzteren sich nun verlängert, seine Verzweigung nach und nach immer reicher quirlförmig wird und die Segmente zwischen den Quirlen sich strecken, kommt das gewohnte Aussehen des *Batrachospermums* zu Stande. Die gröbere Verästelung des letzteren übernehmen dann solche Zweige der Quirle, welche sich durch cylindrische — nicht rosenkranzartige — Gestalt, scheibenförmige äussere kurze Zellen und durch ihre Sprossungsweise sehr nahe an diejenigen *Chantransia*-Aeste anschliessen, aus denen die *Batrachospermum*-Form hervorgegangen ist. *Chantransia pygmaea*, diejenige Form, aus welcher *Batrachospermum moniliforme* sich entwickelt, bildet kleine halbkugelige oder etwas niedergedrückte Rasen auf Steinen oder Holzwerk in stark fliessendem Wasser; die reichlich verzweigten Fäden der Pflanze entspringen aus einem hautartigen Zellgeflecht, einem Vorkeim, welcher als dünner Ueberzug die Unterlage bedeckt. Oft kann man sehen, wie einzelne in diesem Geflecht lediglich verfolgbare Fäden als freie *Chantransia* sich erheben, sich verästeln, und wie am gleichen Exemplar einer der Aeste zum *Batrachospermum* wird, welches alsbald seine *glomeruli* erzeugt.

Die Astenden des *Chantransia*-Zustandes sind gewöhnlich stumpf und abgerundet; aber es kommen Individuen vor, deren Aeste nur theilweise sich ebenso verhalten, theilweise dagegen in ein langes, farbloses, äussert spitzes Haar auslaufen, noch andere, bei denen alle Zweige in dieser Weise zugespitzt erscheinen. Da die systematische Unterscheidung zwischen *Chantransia pygmaea* Ktz. und *Chantransia Hermanni* Desv. wesentlich auf der verschiedenartigen Gestaltung der Astspitzen beruht, so hat es den Anschein, als ob diese beiden „Arten“ zusammengezogen werden müssten. Freilich sind eingehendere Untersuchungen über diese Frage nöthig; vielleicht ergeben sich auch hier „Zwischenformen“, wie in so zahlreichen anderen Pflanzengruppen, in deren verwandtschaftliche Verhältnisse man tiefere Einsicht zu gewinnen vermochte.

Bekanntlich hat nicht nur die *Batrachospermum*-Form ihre (geschlechtliche) Fortpflanzung, sondern auch manche *Chantransien* erzeugen regelmässig sogenannte Sporulen, die bei den vom Vortr. beobachteten Formen entweder einzeln aus den Endzellen kurzer Aeste oder Zweigsysteme hervorgehen oder an solchen Zweigenden

zu 2—3 gehäuft erscheinen; nach ihrer Ausstossung bleibt die leere Sporangienhaut zurück, und aus der anstossenden Zelle wird eine neue Sporule gebildet. Der Durchmesser der etwas angeschwellenen, die Sporule enthaltenden Zelle ist nur wenig grösser als derjenige des Fadens selbst; um so mehr fallen Organe besonderer Art auf, welche da und dort an den Fäden als kropfartig vorragende, eiförmig oder kugelig angeschwellene, die Fäden um das doppelte bis vierfache an Dicke übertreffende Blasen auftreten. Diese Organe zeigen sich zuerst als kurze Aussackungen eines Fadengliedes, die an jeder beliebigen Stelle desselben vorkommen können, entweder wachsen sie, ohne sich von ihrer Abstammungszelle durch eine Wand abzusondern, zu der genannten Grösse heran, oder sie grenzen sich schon ziemlich frühzeitig gegen dieselbe ab; in jedem Fall können sie später durch 1—3 parallele Wände in 2—4 Stockwerke zerlegt werden. Diese Theilungswände verlaufen nur in seltenen Fällen nicht parallel, sondern sie sind gegen einander geneigt und schneiden unregelmässige Stücke der Blase ab. Eine Weiterentwicklung dieser Organe konnte nicht wahrgenommen werden. Sie enthielten zu keiner Zeit grössere, bestimmt geformte Inhaltskörper, welche etwa auf Sporenbildung hätten hinweisen können; sie durften auch nicht als Wohnstätte fremder Organismen aufgefasst werden, da solche niemals beobachtet wurden, der Inhalt der Blasen vielmehr immer als ein durchaus normaler, mit demjenigen der Fadensegmente in jeder Beziehung übereinstimmender sich erwies; sie fielen nicht ab, sondern blieben in unveränderter Beschaffenheit mit der Pflanze verbunden. Aber es wurde zuweilen gesehen, dass entweder die basale oder die apicale Zelle einer in Stockwerke getheilten Blase kurze, 2—3zellige, zuweilen sogar einmal-verzweigte Sprosse trieb, deren Endzellen zu den nämlichen Sporangien mit Sporulen sich entwickelten, wie bei der normalen *Chantransia* überhaupt. Hier und da entstehen an einem und demselben Fadengliede 2 solcher Aussackungen.

Die Deutung dieser blasenförmigen Organe ist nach den bisherigen Beobachtungen nicht leicht zu geben. Manche fadenförmige Meeres-Florideen bilden Tetrasporangien, welche äusserlich den hier beschriebenen Organen in ihrem septirten Zustande ähnlich sind; vielleicht darf man die letzteren daher ebenfalls als Tetrasporangien auffassen, welche indessen vegetativ geworden sind und nicht mehr bis zur Tetrasporenbildung gelangen. Dabei würde freilich anzunehmen sein, dass nun die Sporuliden an die Stelle der Tetrasporangien getreten seien, dass also, indem die eine Form der vegetativen Vermehrung ausgeschlossen wird, eine andere Form sie ersetzen kann. — Eine Auffassung der Blasen, als eine besondere Art von Vorrathsbehältern ist sicherlich auch ins Auge zu fassen. Dieselbe hätte sogar insofern manches für sich, als die erwähnte Sprossung kurzer Aeste mit Sporulidenbildung aus diesen Blasen als eine reiche gelten kann: Diese Organe würden also assimilirte Nährstoffe aufspeichern, welche später zur Erzeugung von Sprosssystemen mit Vermehrungskörpern dienen. Vielleicht ist diese Deutung sogar die besser zutreffende.

Zweierlei dürfte noch hervorzuheben sein. Erstens der ununterbrochene Zusammenhang des Vorkeims, der Chantransia- und Batrachospermumform, also des vorbereitenden Stadiums, der geschlechtlosen und geschlechtlichen Generation der Species. Ein solcher ist bisher eben nur für diese Gruppe der Florideen zu beobachten gewesen, während sonst immer die Tetrasporangientragende Generation von der Geschlechtsorgane-erzeugenden durchaus getrennt ist. — Dann darf auch vielleicht auf die merkwürdige Parallele in dem Entwicklungsgange zwischen Batrachospermum und den Moosen hingewiesen werden. Vergegenwärtigt man sich die aufeinanderfolgenden Stadien dieser Entwicklung, so erhält man für Batrachospermum die Reihe: Spore, daraus durch Keimung Prothallium mit Chantransia, an dieser durch vegetative Sprossung Batrachospermum mit geschlechtlicher Fortpflanzung; — für die Moose aber: Spore, durch Keimung Protonema, an diesem durch vegetative Sprossung das Moospflänzchen mit geschlechtlicher Fortpflanzung. Auch insofern besteht eine Aehnlichkeit, als bei der Alge aus der befruchteten Eizelle nicht direct die Fortpflanzungskörper hervorgehen, sondern erst durch Sprossung der ersteren die Sporen gebildet werden, während bei dem Moose aus der befruchteten Eizelle das Sporogon hervorgeht und erst in diesem die Sporen entstehen. Freilich erfährt bei der Alge eine Entwicklungsstufe, die Chantransia-Generation, eine Bereicherung darin, dass sie eigene vegetative Sporulen zu erzeugen vermag, welche wieder dieselbe Entwicklungsform ergeben.

Auch für *Lemanea fluviatilis*, welche bei München an Holzwerk von Schleusen der Isar in sehr schnellfließendem Wasser vorkommt, konnte die Entstehung der Geschlechtsform aus heteromorphen Aesten einer Chantransia beobachtet werden. Im Februar gesammeltes Material zeigte die typische *Ch. violacea* in kräftigster Entwicklung, mit über das Holzsubstrat bogenförmig hinkriechenden cylindrischen Aesten, die nur auf ihrer Oberseite, fast an jedem Gliede des Fadens, Aeste besitzen. Diese etwas gekrümmt aufsteigenden Aeste sind ebenfalls cylindrisch, grossentheils in derselben Weise — also wieder einseitigwendig und zwar an der basiskopen Seite — weiter verzweigt, und ihre Segmente von einer den Gliedern des Hauptfadens entsprechenden Länge (2—5 mal so lang als breit). Einzelne Aeste jedoch, ohne Regel zwischen den übrigen stehend, schwellen spindelförmig an, und ihre Segmente theilen sich zunächst durch Querwände in kurze Zellen, deren Länge die Breite nicht übertrifft oder unter der letzteren mehr oder minder zurückbleibt. Dann stellen sich, bald an der Basis, bald in der Mitte des fast gurkenförmigen Gebildes, auch Längstheilungen ein, die Gewebebildung schreitet rasch vor und erzeugt die gewöhnlichen borstenähnlichen, knotigen Fäden der *Lemanea fluviatilis*. Die übrigen, in der Chantransia-Gestalt verharrenden Aeste bilden hier niemals der Vermehrung dienende Zellen, auch werden an denselben keine blasenartigen Gebilde beobachtet.

Neben der hierdurch gegebenen Bestätigung der einschlägigen Sirodot'schen Beobachtungen ist also wiederum das Resultat

gewonnen, nun auch an deutschem Material, dass mehrere Süßwasserformen der bisherigen Gattung Chantransia in den Entwicklungsgang höherer Algen gehören und somit endgiltig aus dem System zu streichen sind. Die, wie es scheint, bisher sonst nirgends beobachteten sackartigen und tetrasporangienähnlichen Gebilde bei Chantransia pygmaea sind, da ihre Deutung noch ungewiss bleibt, weiterer Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Inhalt:

Referate:

- Baenitz, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung 5. Aufl., p. 161.
 — —, Grundzüge für den Unterricht in der Botanik, p. 161.
 Bancroft, Ueber die Rinden von Cryptocarya und Daphnandra, p. 182.
 Bommer et Rousseau, Contributions à la flore mycologique de Belgique. II., p. 164.
 Borbás, V., Rubus Clusii, p. 171.
 Braun, Rosae a. c. d. dre. Wotoszczak in agro Leopolitano, anno 1885 lectae, p. 171.
 Bruck, Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen, p. 168.
 Flatt, v., Syringa Josikaea im Comitatus Bihar, p. 171.
 Heckel et Chareyre, Sur l'organisation anatomique des ascidies, dans les genres Sarracenia, Darlingtonia et Nepenthes, p. 167.
 Hovelacque, Développement et valeur morphologique du sucroir des Orobanches, p. 166.
 — —, Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches, p. 166.
 Immich, Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen, p. 166.
 Kerner, von, Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt, p. 172.
 Lafite, Erigeron Canadense, p. 182.
 Mariz, de, Subsídios para o estudo da Flora portugueza. IV. Ordo Caryophyllinarum, p. 179.
 Martelli, Rivista critica delle specie e varietà italiane del genere Statice, p. 170.
 Mouton, Ascomycetes observés aux environs de Liège. II., p. 164.

Müller, v., Note on the Araucaria of New Guinea, p. 181.

Plitt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattstieles der Dikotyledonen, p. 168.

Vuillemin, Recherches sur quelques glandes épidermiques, p. 165.

Wakker, Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern von Caulerpa prolifera, p. 163.

Willkomm, Illustrationes florum Hispaniae insularumque Balearium. Livrais. XIII., p. 178.

Neue Litteratur, p. 180.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. [Forts.], p. 183.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.
p. 185.

Originalberichte

gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. [Schluss.], p. 185.

Bot. Verein in München:

Peter, Ueber die Pleomorphie einiger Süßwasseralgae aus der Umgebung Münchens, p. 188.



Microscopische Präparate.

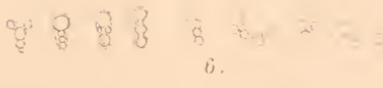
Blastomycetes, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes,
Myxomycetes, Fungi imperfecti etc.

—••• Kataloge gratis und franco. •••—

Berlin NW., Charitéstrasse 6.

Fischer's med. Buchhandlung.
H. Kornfeld.





A.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Originalberichte gelehrter Gesellschaften. 185-192](#)