raschender Einfachheit die meisten der Räthsel, welche viele Einzelnheiten der Pflanzengeographie beider Continente bisher uns aufgaben.

W. H.

---

## Die neueren Arbeiten über die Schleimpilze und ihre Stellung im System, besprochen von A. de Bary.

Zu Ende des Jahres 1858 habe ich in der botanischen Zeitung (Nr. 49—51) eine kurze Uebersicht über die Entwicklungsgeschichte der *Myxogastres* Fries gegeben und 1859 in v. Siebolds und Köllikers Zeitschrift für wiss. Zoologie (Band X, p. 88—175, Taf. VI—X) eine ausführlichere Arbeit über diese Organismen publicirt. Es wurde darin der Bau der Sporenbehälter und Sporen beschrieben für die Gattungen *Physarum*, *Didymium (Craterium, Leocarpus, Diderma) Aethalium*, *Stemonitis*, *Diachea*, *Licea*, *Arcyria*, *Trichia* und *Lycogala* und die Entwicklungsgeschichte dieser Gebilde mehr oder weniger vollständig dargestellt. Das Wesentliche und allen hierher gehörigen Formen Gemeinsame derselben besteht in Folgendem. Aus der Sporenhaut schlüpft der Protoplasmakörper, den dieselbe einschliesst, bei Einwirkung von Wasser aus, um sich als eine längliche, einerseits mit 1—2 Cilien versehene, contractile Zelle (Schwärmzelle, Schwärmer), welche keine Membran besitzt, im Wasser zu bewegen und durch Theilung zu vermehren. Bei geeigneten Entwicklungsbedingungen nehmen die Schwärmer an Grösse zu, verlieren die Cilien, und bewegen sich nach Art der Amöben. In diesem Stadium findet man oft feste Körper in ihrer Leibessubstanz, von denen es wahrscheinlich, wenn auch nicht unumstösslich bewiesen ist, dass sie als Nahrung aufgenommen, gefressen werden. Bei länger fortgesetzter Cultur findet man immer grössere, oft riesige Amöben, und da diejenigen Entwicklungszustände endlich, welche wiederum zu Sporenbehältern werden, mit jenen grossen Amöben in Bau und Beweglichkeit völlig übereinstimmen, so ist kein Zweifel daran, dass sie sich aus jenen entwickeln, sei es durch einfaches Heranwachsen, sei es, was wahrscheinlicher ist, durch Vereinigung von vielen Amöben. Die besagten, aus den Amöben gewordenen Körper sind grosse, oft mehr als borstendicke Stränge („Sarcodestränge", jetzt wohl besser Protoplasmastränge zu nennen), aus contractiler Substanz

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0300-9

gebildet (Sarcode, Protoplasma), von einer verschieden festen Haut bekleidet. Sie zeigen lebhafte kriechende Bewegung und Gestaltveränderung gleich der Körpersubstanz der bekannten Amöben oder der Rhizopoden. Zuletzt kriechen sie an die Oberfläche des Substrats, contrahiren und formen sich zu der Anlage der Sporenbehälter, welche die Beweglichkeit verliert, derbe Membran und die für die jeweilige Gattung und Species charakteristische Structur annimmt. Die Sporen entstehen, indem in dem körnigen Protoplasma zahlreiche Zellkerne auftreten, und dann das ganze Protoplasma sich in eben so viele Portionen theilt als Kerne vorhanden sind. Jede umschliesst einen Kern und sondert alsbald auf ihrer Oberfläche eine Membran (Sporenhaut, Sporenschale) aus. Gleichzeitig mit den Sporen bilden sich die Elemente des sogenannten Capillitium; eine Erzeugung der Sporen (etwa Abschnürung) durch dieses findet nicht statt.

Da weder die Entwicklung noch auch die Structur der Sporenbehälter, so pilzähnlich diese auch mitunter der oberflächlichen Betrachtung scheinen mögen, der von bekannten Pflanzen entsprechen, am wenigsten der von Pilzen, die beweglichen Zustände aber, welche den grössten Lebensabschnitt der *Myxogastres* bilden mit den Rhizopoden, Gregarinen und anderen bei den Thieren stehenden Organismen die grösste Aehnlichkeit haben, auch zumal das Aufnehmen fester Nahrungsstoffe, wenn es wirklich stattfindet, kein pflanzlicher Charakter ist, so habe ich vorgeschlagen, die *Myxogastres* als Mycetozoen zu den niederen Thieren zu stellen.

Auf der einen Seite hat nun zwar Bail (Ueber die *Myxogastres*. Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 1859) nach durchaus eigenen, gleichzeitig mit den meinigen angestellten Beobachtungen, meine Angaben bestätigt und ist meinen Ansichten beigetreten; auch Max Schultze (Ueber die Muskelkörperchen etc. Reicherts und Du-Bois-Reymonds. Archiv 1861) und Wigand haben einzelne Angaben richtig befunden. Auf der anderen Seite hat meine Arbeit Widerspruch hervorgerufen, und zwar theils gegen die rein sachlichen Angaben, theils gegen die darauf gegründete Ansicht von der Stellung der Mycetozoen im Systeme.

Bei dem Interesse, welches die M. durch ihre eigenthümliche Entwicklung und Structur jedenfalls darbieten, scheint es mir gerechtfertigt, die wichtigeren Einwürfe gegen genannte Arbeiten hier zu besprechen. Ich beginne mit den sachlichen Einwürfen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0301-5

H. Hoffmann (Botan. Zeitung, 1859. p. 212) hat bei mehreren Arten das Auskriechen der Schwärmer aus den in Wasser gebrachten Sporen beobachtet, er hält dieselben aber nicht für hautlose Zellen und bestreitet, dass sie sich theilen; ferner scheint er, wenn ich ihn recht verstehe, den Uebergang in das amöbenartige Stadium als eine Erscheinung des Absterbens aufzufassen, und die grossen Amöben, welche später bei den Culturen gefunden werden, hält er für sterbende Infusorien. Ueber alles das lässt sich nicht streiten; wer sich ein Paar Stunden Zeit nehmen will, kann sich leicht überzeugen, dass die ersteren Einwände Hoffmanns auf ungenügender Beobachtung beruhen; und was die Ansicht über die grossen Amöben betrifft, so wird H., wenn ihm jemals bei gelungener Cultur solche vorkommen, ganz gewiss den Gedanken an verunglückte Infusorien aufgeben. Zudem habe ich gezeigt, dass sich bei *Aethalium* und *Lycogala* aus der Cultur der Sporen Amöben entwickeln, welche unter einander sehr verschieden, dagegen den contractilen Körpern gleich sind, die sich unter den Augen des Beobachters zu den Sporenbehältern der beiden Gattungen entwickeln. Diese grossen strangförmigen Körper hat Hoffmann bei seiner Auseinandersetzung überhaupt nicht berücksichtigt; er müsste sie sonst consequenter Weise auch für sterbende Thiere gehalten haben, da sie, ausser in der Grösse, jenen Amöben völlig gleich sind; er müsste also zu dem Schlusse gekommen sein: die Sporenbehälter der M. entwickeln sich aus der Körpersubstanz absterbender Infusorien.

Hoffmann kann aber überhaupt die grossen durchaus contractilen Stränge weder aus eigener Anschauung gekannt, noch die Beschreibung derselben aufmerksam gelesen haben; sonst würde er nicht die sehr richtige und richtig gedeutete Angabe von Schmitz (Linnaea 1842 p. 194) auf sie bezogen haben, nach welcher die jungen, frei gelegten Stiele von *Stemonitis* sich beim Austrocknen hin und her krümmen; er hätte sonst nicht von „beweglichen Gebilden an dem jungen Schleim-Stroma der M." reden und diese mit seinen „contractilen Gebilden" an *Agaricus muscarius* zusammenstellen können. Die letzteren, welche Hoffmann 1853 (Botan. Zeitung XI, p. 857) zuerst beschrieben hat, haben in der That mit der contractilen Sarcode- oder Protoplasmasubstanz wenig oder nichts gemein. Es wird erlaubt sein, dies hier durch Einschaltung einiger Notizen über dieselben nachzuweisen, zumal da sich Hoffmann mit Recht darüber be-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0302-1

klagt, dass man seine Angaben zu wenig beachtet habe. Die Eigenschaften des Protoplasma oder der Sarcode setze ich dabei als bekannt voraus.

Das Gewebe, welches die Oberfläche des Stielendes und Ringes von *Agar. muscarius* bildet, ist überzogen von einer schmierigen, etwas gelblichen Substanz, welche, wie man mit dem Mikroskop erkennt, die einzelnen Zellen als dünne glatte Schicht überzieht oder hie und da zu grösseren Klümpchen angehäuft ist. Unter dem Mikroskop in Wasser frisch betrachtet, erscheint dieselbe als eine gelbliche structurlose Masse, in welcher zahlreiche kleine helle Kreise, wie Vacuolen aussehend, eingeschlossen sind. Ihr Ansehen bleibt das Gleiche ob man sie nun unversehrt den Zellen ansitzen lässt, oder auf eine Glasplatte aufstreicht. Diese Substanz ist zum grossen Theile in absolutem Alkohol und in Aether löslich; nach Einwirkung dieser Flüssigkeiten bleibt ein kleiner Theil, in Form blasser Körper oder Klümpchen zurück, welche auch im Wasser nicht gelöst und durch Jod gelb gefärbt werden. Die Substanz ist von Wasser schwer benetzbar. Extrahirt man eine grössere Portion des Ringes und der Stieloberfläche in abs. Alkohol oder Aether, so färbt sich die Flüssigkeit gelblich, beim Verdunsten des Lösungsmittels scheidet sich die gelöste Substanz in grosser Menge und in Form von kleinen kugeligen oder unregelmässig geformten Körnchen aus. Sie schmilzt schon bei gelindem Erwärmen, brennt mit heller Flamme, fühlt sich klebrig, nicht fettig an und gibt auch keinen Fettfleck auf Löschpapier; ist also wohl als harzartig zu bezeichnen, womit auch ihr Ansehen unter dem Mikroskop übereinstimmt. Bringt man eine Portion des Ringüberzugs, unversehrt oder selbst mit starkem Drucke einer Glasplatte aufgestrichen, unter Wasser, so erkennt man mit dem Mikroskop, wie sich von ihrer Oberfläche oft schon nach wenigen Minuten stäbchenförmige Körper oder Ausstülpungen erheben. Dieselben haben ein fettglänzendes Ansehen und vergrössern sich rasch zu cylindrischen, meist in einen runden Knopf endigenden Körpern; sind sie etwas grösser geworden, so erkennt man meist deutlich in ihrem Innern einen anscheinend von wässeriger Flüssigkeit erfüllten Hohlraum oder Längskanal. Sie zeigen eine ununterbrochene lebhaft zitternde und undulirende Bewegung, mitunter treiben sie veränderliche Aeste und Ausstülpungen, bilden Schlingen u. s. w. wie dies Hoffmann a. a. O. beschrieben hat. Die leiseste Erschütterung des Objectträgers stört ihre Bewegung, sie

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0303-6

scheinen gleichsam zu erschrecken, die leiseste Strömung in der Flüssigkeit ändert in ihrem Sinne die Richtung der Körperchen. Ueberlässt man sie der Einwirkung des Wassers, so sind sie bei warmer Luft nach 24 Stunden, bei kühlerer Temperatur (10° bis 12° R.) nach längerer Zeit bewegungslos und haben meistens, doch nicht immer die Gestalt von hohlen Kugeln angenommen, mit dicker, fettglänzender Wand und anscheinend wässrigem Inhalt. Die in Bewegung begriffenen Körperchen werden gleichfalls durch abs. Alkohol oder Aether sofort grösstentheils gelöst; nicht ganz vollständig, es bleibt ein kleiner, ungelöster Rückstand, der genau die Form des Stäbchens beibehalten kann, oder zu einem unregelmässigen Klümpchen zusammenschrumpft, als ein sehr zarter, glanzloser, blasser Körper, welcher in Wasser unlöslich ist, durch Jod gelb gefärbt wird.

Setzt man zu den beweglichen Körpern warmes Wasser oder wässerigen Alkohol, so schnurren sie sofort zu kugeligen oder unregelmässig geformten Klumpen zusammen. Entfernt man dann das Wasser und ersetzt es durch abs. Alkohol, so löst sich auch hier die Hauptmasse sofort auf unter Zurücklassung eines kleinen, glanzlosen, im Wasser unveränderten, in Jodlösung gelb werdenden Klümpchens. Eine Grenze zwischen der in Alkohol löslichen und unlöslichen Substanz ist niemals zu unterscheiden, es ist darum anzunehmen, dass beide miteinander innig gemengt sind.

Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass die in Alkohol lösliche Hauptmasse der Stäbchen das oben beschriebene Harz ist. Die aus der Alkohollösung rein erhaltenen Körnchen desselben zeigen in ihrem Ansehen auch die grösste Aehnlichkeit mit den Stäbchen. Dagegen bleibt ihre Gestalt bei Einwirkung von Wasser unverändert. Die Bewegung der Stäbchen muss daher von dem anderen, in Alkohol und Aether unlöslichen Stoffe herrühren. Dieser muss in kaltem Wasser löslich sein oder stark quellen, denn die Stäbchen vergrössern sich in jenem bedeutend, was von dem Harz nicht herrühren kann.

Nach allen diesen Thatsachen besteht der Ueberzug des Fliegenschwammes der Hauptmasse nach aus einer harzigen Substanz, welche, wenigstens an vielen Stellen mit einer anderen in kaltem Wasser löslichen oder stark quellenden, in heissem Wasser und wässerigem Alkohol, nach obigem Versuch, gerinnenden (Eiweiss?) innig gemengt ist. Das Quellen oder die Lösung der letzteren scheint das Austreiben und die Vergrösserung

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0304-2

der Stäbchen im Wasser zu verursachen, die lebhafte Bewegung derselben durch die Bewegung des Wassers in die quellende Substanz oder etwaiger löslicher Substanz in das umgebende Wasser verursacht zu werden, das endliche Aufhören der Bewegung durch Vollendung der Lösung oder Quellung. Jedenfalls ist so viel klar, dass eine grossentheils in Alkohol lösliche harzartige Substanz mit Sarcode oder Protoplasma nur äusserliche Aehnlichkeit gemein haben kann.

Grössere Wichtigkeit hat die Angabe Hoffmanns, dass die Myxogastres-Sporen nicht nur die Schwärmer ausschlüpfen lassen, sondern „wie andere Pilze" auch mit Fäden keimen. Ist dieses richtig, dann ist jedenfalls in der vorhandenen Darstellung ihrer Entwicklungsgeschichte wo nicht ein Fehler, so doch eine wesentliche Lücke. Allein die Angabe ist für die wirklichen Myxomyceten durchaus unbegründet. Hoffmann bringt dafür neuerdings eine Abbildung bei von angeblich Schläuche oder Fäden treibenden Sporen der *Stemonitis typhoides* und bemerkt zu derselben „ihre Keimung mit Fäden ist zweifelhaft". In der That kann man aus diesen Figuren gar nichts schliessen. (S. Hoffmann in Pringsheims Jahrb. II, p. 290.) Meinerseits sind jetzt seit 10 Jahren sehr viele Aussaaten von M. beobachtet worden, eine Zeit lang in der festen Ueberzeugung, es müsse Fadenkeimung zu Stande kommen; ich habe aber nie etwas anderes als entweder rein negative Resultate oder Schwärmerbildung erhalten.

Anders verhält es sich mit *Licea sulphurea* aus Rabenhorsts Herb. Mycelog. Ser. I. Nr. 1545. Die Sporen dieses Pilzes treiben Schläuche gleich unzähligen anderen Pilzsporen, wie Hoffmann richtig angibt. Aber würde Hoffmann die „*Licea*" untersucht haben, so hätte er gefunden, dass sie ihrer Structur nach weder eine Licea noch einer Myxogastresgattung überhaupt angehörig ist, sondern ein ächter Pilz. Die schwarze Wand ihrer Sporenbehälter besteht aus kleinen Zellen mit dicker schwarzbrauner Membran, gleich den Perithecien vieler Sphärien und entspringt von einem flockigen Mycelium, aus einem Geflecht septirter, verzweigter, braunhäutiger Pilzhyphen gebildet. Wie die Sporen bei diesem Pilze gebildet werden, kann ich nicht entscheiden, da sie im reifen Zustande, den ich in den Rabenhorst'schen und anderen Exemplaren allein untersuchen konnte, frei zwischen zarte, farblose Hyphen eingestreut sind. Aber jedenfalls genügt der Bau des Sporenbehälters und des Myceliums

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0305-8

um zu zeigen, dass die sogenannte *Licea sulphurea* mit der ächten Mycetozoengattung *Licea (L. fragiformis, L. Serpula)* nichts zu thun hat, ein ächter Pilz, und für die hier vorliegende Frage bedeutungslos ist.

In neuester Zeit hat Wigand (Zur Morphologie und Systematik der Gattungen *Trichia* und *Arcyria*, in Pringsheims Jahrb. III, 1.) sorgfältige Untersuchungen über den Bau der reifen Sporenbehälter genannter Gattungen veröffentlicht und seine Resultate stimmen im Wesentlichen mit den meinigen überein. Ueber manche Einzelheiten, wie z. B. den Bau derjenigen Sporen, die er polyedrisch nennt, der Elateren von *Trichia chrysosperma* u. a., und ganz besonders über die Abgrenzung der Species bin ich nicht seiner Ansicht; es würde jedoch zu weit führen, hier auf alle diese Details einzugehen. Bemerkenswerth ist aber Wigands Vermuthung, dass bei den genannten Gattungen zweierlei Fortpflanzungszellen in einem Behälter vorkommen, nämlich einerseits die bekannten, zahlreichen, aus dem Protoplasma gebildeten Sporen, welche Schwärmzellen erzeugen, und andererseits Keimkörner, Brutzellen, welche nicht wie jene Schwestergebilde der Capillitiumbestandtheile, sondern Tochtergebilde derselben sind, von ihnen abgeschnürt werden. Von diesen vermuthet Wigand, dass sie unmittelbar zu neuen Sporenbehältern heranwachsen. Wigand gründet diese Vermuthung auf folgende Beobachtungen. Erstens fand er bei *Arcyria serpula* (welche ich in meiner Arbeit über die M. als *A. anomala* bezeichnet habe) Sporen theils an den freien Enden, theils an der Seite der Capillitiumfasern auf kurzen Stielchen sitzend. Da diese Erscheinung an reifen Exemplaren gefunden wurde, und die Sporen, bei gewöhnlicher Entwicklung, leicht mit den Capillitiumfasern fest verkleben können, so kann ich in diesem Ansitzen der Sporen, das ich selbst bei verschiedenen M. öfters beobachtet habe, keinen Grund für die Annahme einer Abschnürung finden. Zweitens fand Wigand in halbreifen Exemplaren seiner *Trichia furcata*, welche, wie er selbst meint, und wie nach den missbildeten Elateren unzweifelhaft ist, monströse waren, zwischen den jugendlichen, an den Enden und im Verlaufe oft blasig angeschwollenen Röhren des Capillitium (Elateren) kugelige Zellen, welche mit den blasigen Anschwellungen dergestalt übereinstimmten, dass es aussah, als seien sie von jenen abgegliedert. Auf der anderen Seite fanden sich Zwischenformen zwischen ihnen und den gestreckten Elateren. Es ist nun bei manchen Trichien, z. B.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0306-4

bei *Tr. varia,* auch in sonst normal entwickelten Sporenbehältern, keine seltene Erscheinung, dass in einzelnen Exemplaren zwischen den gestreckten Elateren solche vorkommen, die wenig oder nicht länger als breit, im Uebrigen durch die Structur deutlich als Elateren erkennbar sind. Für solche Körper, also für ganz kurze bleibende Elateren, scheinen mir die von Wigand beobachteten zu halten zu sein. Auch in jugendlichster Entwicklung habe ich solche beobachtet, aber immer frei zwischen den anderen aus dem Sporen bildenden Protoplasma entstehend, nie als abgeschnürte Zweige anderer Elateren. An zahlreichen Exemplaren von *Tr. varia, fallax, clavata* (= *Tr. obtusa* Wgd.) *Arcyria punicea* und *cinerea* habe ich die Entwicklung der Elateren untersucht, ohne je eine Spur von Abschnürung zu finden.

Dass die durch Abschnürung entstehenden Zellen direct zu neuen Sporenbehältern heranwachsen, schliesst W. drittens aus einer Beobachtung an einem alten geöffneten Exemplar seiner *Tr. furcata.* Sporen und Capillitium waren aus demselben entleert, statt dessen fand sich ein Haufen von kugeligen, oder unregelmässig gestalteten oder birnförmigen Zellen, die bis zu $^1/_{30}$''' und selbst $^1/_{20}$''' gross waren. In diesen vermuthet W. die Anfänge junger Sporenbehälter. Aus den anderweitig bekannten Erscheinungen lässt sich dieser Fall aber ungezwungen auch anders erklären. Der hohle Stiel vieler Trichien und Arcyrien ist in seinem oberen Theile mit gewöhnlichen Sporen, weiter unten mit Zellen angefüllt, welche die gleiche Entstehung wie diese haben, aber von ihnen durch oft viel beträchtlichere Grösse und oft durch alle möglichen unregelmässigen Gestalten ausgezeichnet sind. *Trichia furcata* hat einen hohlen Stiel und in einem alten, der Feuchtigkeit ausgesetzten Exemplar, das seine Sporen schon verloren hat, können leicht die besagten Zellen, die vielleicht in dem einen Fall ganz besonders gross und unregelmässig sind, in den stehen gebliebenen Rest des Sporenbehälters kommen und dort jene vermeintlichen Brutgebilde darstellen. Mir ist dies um so wahrscheinlicher, als ich selbst früherhin bei Aussaaten solche unregelmässige grosse Zellen öfters fand und sie für Wachsthumsproducte von Sporen hielt, bis ich sie, in den angedeuteten Fällen mit Bestimmtheit, als die den Stiel ausfüllenden Schwesterzellen der Sporen kennen lernte. Nach alledem scheinen Wigands Beobachtungen seine Vermuthungen kaum wahrscheinlich zu machen.

Was nun die Frage nach der systematischen Stellung der

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0307-0

M. im Pflanzen- oder Thierreiche betrifft, so hält zwar Hoffmann dergleichen für antiquirt; man wird aber einem solchen Ausspruch nicht beipflichten können, wenn man nicht jede Sonderung der organischen Körper in grössere Gruppen, ja überhaupt jede systematische Naturbeschreibung für antiquirt erklären will. Erkennt man dagegen an, dass die Organismen in zwei Reihen sich sondern, welche als Pflanzenreich und Thierreich bezeichnet werden, so ist die Frage, in welches von beiden Reichen ein fragliches Wesen gehört nicht nur berechtigt, sondern im Interesse der Systematik nothwendig geboten. Darin bin ich mit Wigand völlig einverstanden, und die Meisten werden es sein; in der Beantwortung der Frage für die Myxogastres ist Wigand mein hauptsächlicher Gegner. Mit ihm stimmt Pokorny (Schriften des Ver. zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien, I, p. 191) in den Hauptpunkten überein.

Um die Frage für den speciellen Fall beantworten zu können, ist es vor Allem nothwendig, über die Grenze von Thierreich und Pflanzenreich im Allgemeinen in's Klare zu kommen. Ich habe in Bezug darauf ein grösseres Einverständniss unter den Botanikern und Zoologen vorausgesetzt, als es in Wirklichkeit vorhanden zu sein scheint, wenn ich in meiner Abhandlung kurz sagte, Thier und Pflanze sind dem Begriff nach scharf unterschieden, aber die Differenzen beider Reiche nehmen in beiden Reichen stetig ab je mehr wir zu den einfacheren Typen herabsteigen, bis bei den einfachsten eine scharfe Unterscheidung ganz unmöglich wird. Wigand wirft mir sogar vor, dass ich mir in diesen und ähnlichen Sätzen selbst widerspreche. Ich will daher versuchen, die Sache hier deutlicher auseinanderzusetzen. (Schluss folgt.)

---

**Moos-Herbarium-Verkauf.**

Das sehr bedeutende Moosherbarium des verlebten Mitarbeiters an der Bryologia europaea, Theod. Gümbel, steht zu verkaufen. Die Sammlung umfasst so ziemlich alle europäische und viele exotische Laubmoosarten meist in zahlreichen, von sehr verschiedenen Fundorten herstammenden Exemplaren; sie ist wohl geordnet und authentisch bestimmt. Besonders zu erwähnen sind die vielen Originalexemplare, nach welchen die Zeichnungen in der Bryologia europaea entworfen und ausgeführt wurden. Neben dieser Sammlung besteht noch eine Doupletten-Sammlung, die mit der ersten, oder für sich abgegeben werden wird.

Bei frankirten Anfragen ertheilt jede gewünschte, weitere Auskunft Bergmeister C. Wilh. Gümbel in München.

---

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0308-6

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Bary Anton Heinrich de

Artikel/Article: Die neueren Arbeiten über die Schleimpilze und ihre Stellung im System 264-272