

## Über Regenerationserscheinungen an Moosen und Pilzen.

Von Viktor Neuwirth.

Das allgemeine Interesse, das in der letzten Zeit dem Studium der Regenerationserscheinungen sowohl auf botanischem, als auch auf zoologischem und medizinischem Gebiete entgegengebracht wurde, veranlasste mich, in kurzen Zügen über die uns bis heute bekannten Regenerationserscheinungen an Moosen und Pilzen in diesem Sammelreferat zu berichten.<sup>1)</sup>

Für das Studium von Regenerationserscheinungen im Pflanzenreiche sind die Moose durch ihre Lebenszähigkeit und allgemeine Verbreitung geradezu prädestiniert. Es darf daher nicht wundernehmen, dass gerade diese Pflanzengruppe auf ihre Regenerationsfähigkeit von sehr vielen Autoren geprüft und studiert worden ist. Die Hauptversuchspflanze Vöchtings, der in dieser Richtung zuerst arbeitete, war *Lunularia vulgaris* (Mondbecher), bei der es ihm gelang, noch Stücke, die kleiner als ein halber Kubikmillimeter waren, zur Regeneration zu zwingen. Schostakowitsch, der die Arbeit Vöchtings weiter ausbaute und das Verhalten einer ganzen Anzahl von Lebermoosen studierte, kam im wesentlichen zum gleichen Resultat wie Vöchting, so dass wir die Ergebnisse der genannten beiden Forscher dahin zusammenfassen können, dass fast alle morphologisch differenzierten Organe der Lebermoose, Thallus, Blätter, Infloreszenzen, Infloreszenzstiel, Brutbecher, Brutknospen und Vorkeime unter gewissen Umständen regenerationsfähig sind. Nur bezüglich der Polarität<sup>2)</sup> stehen die beiden Autoren mit einander im Widerspruche. Schostakowitsch ist der Ansicht, dass die Richtung der plastischen Stoffe in der unverletzten Pflanze den Ort der Regeneration in erster Linie bestimme, in zweiter Linie aber der Wundreiz hiefür massgebend sei, während Vöchting den Lebermoosen strenge Polarität zuspricht. Zu demselben Resultat wie Schostakowitsch kommt auch Berkovec, nur zieht sie bei ihren Schlüssen bezüglich der Polarität den Wundreiz nicht in Betracht.

In seiner Arbeit über Keimung und Regeneration bei *Riella* und *Sphaerocarpus* führt Goebel an, dass alle Teile der

<sup>1)</sup> Wie bekannt, versteht man unter Regeneration „die durch Verletzung erzielten Wachstumsvorgänge, vermöge welcher eine Pflanze Ersatz für die fehlenden Teile gewinnt“ (vergl., Pfeffer: Pflanzenphysiologie II, pag. 172).

<sup>2)</sup> Unter Polarität versteht man nach K. Reehinger „den sichtbaren Gegensatz zwischen Spross- und Wurzelende in Beziehung auf einen ganzen Pflanzenstock oder einen seiner Teile.“

Pflanze: Flügel, Blätter und Stämmchen Adventivsprosse bilden können, doch treten sie, solange diese Teile im Zusammenhange sind, nur am Stämmchen auf. Auch ist bei *Riella* eine ausgesprochene Polarität nicht vorhanden, da namentlich ältere, schon stark geschwächte Stämmchen Adventivsprosse auch weit von der Spitze erzeugen. Doch konnte Goebel diese Erscheinung auch an ganz gesunden Pflanzen beobachten. Auch er ist übrigens der Ansicht, dass es bei der Ausbildung von Adventivsprossen „auf die Richtung der Stoffbewegung einerseits, den Wundreiz andererseits ankommt“. (2)

Bemerkenswert sind auch die von Kny beschriebenen an Wurzelhaaren von *Marchantia polymorpha* (Brunnen-Lebermoos) nicht selten vorkommenden Durchwucherungen. „Erste Bedingung für dieselben scheint stets das Absterben des Plasmas zu sein. Ist dasselbe erfolgt, so wölbt sich entweder eine oder es wölben sich gleichzeitig mehrere der die Basis des Haares umschliessenden Zellen der unteren Rindenschicht in den Innenraum hinein und füllen ihn als sekundäres Haar mehr oder minder vollständig aus. Ist die Membran des primären Haares am Scheitel verletzt, so können die sekundären Haare nach aussen hervortreten und sich an der Nahrungsaufnahme beteiligen; ist die Membran des primären Haares jedoch unverletzt, so bleiben die sekundären Haare im Innenraume des primären Haares gefangen und finden an dessen Ende einen Widerstand für weitere Verlängerung, welche sich in unregelmässigen Verkrümmungen kenntlich macht. In ein sekundäres Haar können sich in ähnlicher Weise tertiäre Haare hineinwölben und sie durchwachsen.“

Dass bei den Lebermoosen gelegentlich auch Zellen, die sonst andere Funktionen verrichten, die Pflanze reproduzieren können, wurde ebenfalls vereinzelt beobachtet. So beschreibt Leitgeb einen Fall bei *Jungermannia bicuspadata*, wo die Zellen der Ventralseite des Stengels manchmal in Schläuche auswachsen, an deren Enden neue Pflanzen entstehen. Auch bei Laubmoosen kommen ähnliche Fälle vor. Stahl beobachtete die Fähigkeit, sich in Protonema (Vorkeim-)zellen umzuwandeln, nicht nur an den Zellen der Seta (Stiel der Sporenkapsel), sondern auch an denjenigen der Kapselwand. Dabei konnte er feststellen, dass sich die veränderten Setazellen von den gewöhnlichen Vorkeimen nur durch ihre auffallend geringe Grösse unterschieden. Dieselbe Beobachtung machte Pringsheim: „Es scheint, dass nicht jede beliebige Gewebezelle ein Protonema erzeugen kann, denn in allen meinen bisherigen Beobachtungen sah ich nur die mittleren, zwischen dem Zentralstrange liegenden Zellreihen zu Protonemafäden auswachsen. Es hängt dies, wie ich glaube, mit dem Reichtum dieser Zellen an Reservestoffen zusammen.“

Dass bei der Regeneration der Laubmoose stets nicht direkt eine neue Pflanze, sondern ein Protonema sich bildet, ist schon lange bekannt. So konnte auch Goebel (1) beobachten, dass aus abgeschnittenen Sprosstücken von Sphagnum (Torfmoos) ein Protonemafaden entsteht, der bald in das für diese Gattung charakteristische Flächenprotonema übergeht. Bei abgeschnittenen Sphagnumbältern hingegen konnte Goebel bis jetzt keine Regeneration erhalten. Es ist jedoch schon seit Kützings Versuch mit *Bryum pseudotriquetrum* bekannt, dass auch abgeschnittene Blätter Protonema bilden können.

Correns konnte zeigen, dass bei einer Anzahl von Laubmoosen, deren Blätter bei zunehmendem Alter, in Verbindung mit dem Spross, regelmässig Rhizoiden hervorbringen, die Blätter auch vor der Zeit ihre „Nematogone“<sup>3)</sup> zu Protonema auswachsen lassen, aus dem später auch junge Pflänzchen entstehen. So werden auch bei *Hypnum stramineum* unter gewissen Bedingungen auf der Unterseite aus typischen Nematogonen Rhizoiden gebildet, deren Auswuchsrichtung schon durch die freien Wände der Nematogone bestimmt ist.

Auch junge Blätter bilden, abgelöst, Rhizoiden, was sie am Stämmchen nicht tun. Bei *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium silvaticum*, *Pterygophyllum lucens* konnte Correns beobachten, dass sich aus abgetrennten oder zerschnittenen Blättern bei passender Behandlung Protonema bildete, welches seinerseits wieder junge Pflänzchen, eventuell Brutkörper, erzeugte. Es gibt aber auch nach der Beobachtung von Correns Blätter, die zwar Protonema bilden, wenn sie abgetrennt werden, wo aber die auswachsenden Zellen nicht mit Sicherheit oder gar nicht von vornherein bestimmt werden können.

Bei Pilzen sind namentlich durch Brefeld eine Anzahl hiehergehöriger Vorgänge bekannt geworden. So kann aus einer Zygosporangium von *Mucor mucedo* ein zweiter, ja sogar ein dritter Keimschlauch gebildet werden, wenn man die Fortentwicklung des ersten Keimschlaches stört. In gewisser Hinsicht unter die Regenerationserscheinungen ist wohl auch die von Brefeld beschriebene Bildung von „Brutzellen“ zu rechnen. Es grenzen sich nämlich an alten Myzelien oder an solchen, wo durch mangelhafte Ernährung, Luftabspernung oder dergleichen die Sporenbildung gehindert wird, kurz-zylindrische, mit homogenem Plasma dichterfüllte Stücke zu besonderen Zellen ab, die bei günstiger Zeit mit Schläuchen auskeimen. „Direkte Eingriffe während der Ausbildung junger Fruchträger geben Veranlassung

<sup>3)</sup> Unter Nematogonen versteht Correns dünnwandige, am Rande der Brutknospen gelegene Zellen, die den Vorkeim-(Protonema)fäden den Ursprung geben. (Nema = Faden, *γεννάω* = ich erzeuge).



zur Zweigbildung, während die gestörten Fruchträger ganz oder teilweise verkümmern. Besonders auffällig ist dies der Fall, wenn man Kulturen in den geeigneten Momenten der Entwicklung mit Glasscheiben bedeckt; auch schnelle Temperaturenniedrigung und mangelnde Ernährung bringt die gleiche Wirkung hervor.“

In III. Hefte seiner Untersuchungen über Schimmelpilze bespricht Brefeld einige sehr interessante Regenerationserscheinungen bei *Coprinus stercorarius*, an welchem es ihm festzustellen gelang, „dass jede Zelle des vegetativ entstandenen Fruchtkörpers, jede Zelle des Stieles, jede Hyphe des Hutes, der Lamellen des Hymeniums an fast jedem Punkte der Entwicklung dieselben Hyphensprossungen zu bilden vermag, dieselbe Fruchtanlage aus ihnen zu erzeugen befähigt ist, wie sie an den Zellen des Myzeliums, wie sie am Sklerotium entstehen.“ Brachte Brefeld Teile des Fruchtkörpers von *Coprinus stercorarius*, *Coprinus ephemerus* und *Pezizza Sklerotiorum* in Nährlösung oder auf Nährsubstrat, so ging aus ihnen stets ein vegetatives Myzel hervor, ganz abgesehen davon, aus welchem Teile des Fruchtkörpers die Stücke stammten.

Nach de Bary können „manche Sklerotien, wie die der Sklerotinien, des *Coprinus stercorarius*, der *Claviceps* nach der Reife, solange sie lebendig sind, auf Wund- z. B. Schnittflächen, welche das Mark treffen, eine neue Rinde bilden, falls sie vor Austrocknung geschützt an der Luft liegen . . . . . Sie entsteht, indem die durch die Verwundung blossgelegten Markhyphen über die Wundfläche Zweige treiben, welche sich zu einer dünnen Filzdecke verflechten . . . . . Werden solche Wundstellen in Nährlösung untergetaucht, so können wenigstens bei den Sklerotinien, die von den blossgelegten Markhyphen getriebenen Zweige, statt Rinde zu bilden, zu vegetierenden Fadenmyzelien auswachsen“.

Der Hallimasch, *Agaricus melleus*, dessen Rhizomorphen lange Zeit die Aufmerksamkeit vieler Botaniker auf sich zogen, wurde, wie bekannt, zuerst von Hartig und im Anschlusse daran von Brefeld auf das genaueste studiert. Wir finden jedoch schon bei früheren Autoren, wie z. B. Schmitz, Angaben, aus denen wir mit Sicherheit auf eine ungemein grosse Lebensfähigkeit der Rhizomorphen des *Agaricus melleus* schliessen können. So heisst es in Schmitz' Beschreibung der *Rhizomorpha fragilis* Roth, die in ihren beiden Hauptformen *subterranea* und *subcorticalis* von Hartig als Myzelkörper des *Agaricus melleus* erkannt wurde, wie folgt: „längst vertrocknete und abgestorbene Rhizomorphafäden können durch Feuchtigkeit sehr leicht wieder aufleben und fortvegetieren“. Über denselben Pilz gibt Brefeld

in seinen mehrfach zitierten Untersuchungen über Schimmelpilze folgendes an: „Wenn die Vegetationsspitze eines Stranges erlischt, finden häufig durch weitere Neubildungen in ihr knotenartige Verdickungen statt. Nach längerem oder kürzerem Stillstande der Spitze erfolgt dann ein erneutes Auswachsen; oft treten in solchen Fällen mehrere neue Vegetationspunkte auf“. Molisch glückte es sogar, den genannten Pilz bis zum vollkommen entwickelten Fruchtkörper auf Brot zu ziehen.

Auch ein anderes beliebtes Versuchsobjekt, das in enger Beziehung zu den eben erwähnten Untersuchungen von Molisch steht, da er auch dieses in Reinkultur bis zur Fruchtkörperbildung brachte, ist *Xylaria hypoxylon*. Nach Köhlers Untersuchungen weichen die Zellen des Fruchtkörpers dieses Pilzes in ihrer Qualität sehr von einander ab. „Zu wachsen vermögen zwar alle lebendigen Zellen, wenn sie durch Verwundung dazu angeregt werden, eine Reproduktion kann aber nur von den jüngeren Zellen in der Nähe des Scheitels ausgeführt werden, den älteren Zellen in der Gegend der Stielbasis fehlt die Fähigkeit dazu“.

R. Hartig konnte beobachten, dass sich, wenn ein Fruchträger von *Trametes pini* abgebrochen wurde, an derselben Stelle mehrere neue Fruchträger bildeten, da die zurückgebliebenen Reste sofort zu kräftigem Wachstum befähigt waren. „Sehr oft findet auch an teilweise bereits abgestorbenen Trägern eine Regeneration statt. Aus den Kanälen wächst ein neues Polster hervor, in welchem völlig neue Grübchen und Kanäle sich zu bilden vermögen.“

Wie weit manchmal die Regenerationserscheinungen bei Pilzen gehen können, geht daraus hervor, dass Brefeld bei *Coprinus stercorarius* sah, wie sich der weggeschnittene Hut aus dem noch wachsenden Fruchträger regenerierte. Diese Reproduktion am Hut oder Stiel wurde auch an höheren Pilzen festgestellt.

So war Magnus imstande am Champignon, *Agaricus campestris*, Regenerationserscheinungen dann zu beobachten. „wenn sich eine deutliche Abgrenzung des späteren Hutes gegen den Stiel durch eine leichte Einkerbung bemerkbar machte“. In diesem Stadium regenerierte der Hut, sobald der Schnitt nicht in der Nähe der Hymenialschichte geführt wurde: ja es bildete sich späterhin sogar die normale faserige Hutoberhaut aus. Wurde die Hymenialschichte durchschnitten, so bildete sich zuerst ein lockeres Hyphengewebe, das normalerweise nach sechs Stunden mit dem Wachstum begann und seine Hauptgestaltung nach 24 Stunden vollendet hatte. Die regenerierte Schichte war später nur mehr daran zu erkennen, dass sie im

Wachstum zurückblieb und eine Einsenkung am Hute zurückliess. An der Wunde fehlte später auch der Ring vollständig. Wurde ein grosser Teil des Hutes nebst dem Hymenium entfernt, so bildete sich statt der Lamellen eine netzförmige Hymenialschichte. Besonders zum Austreiben befähigt sind nach Magnus die Basalzellen des Stieles. Es sind demnach nicht alle Zellen gleich regenerationsfähig u. zw. gestaltet sich die Reihenfolge nach der Gewebeform geordnet ungefähr so: „Basalzellen, Mark, Stielzellen, Oberhaut des Stieles, Hutfleisch, Tramazellen, \*) Pallisadenschicht, Oberhaut des Hutes und Ring“, wobei zu bemerken ist, dass sich der *Agaricus campestris* im Jugendstadium weit regenerationsfähiger erweist, als wenn er ein gewisses Alter erreicht hat.

Mit diesen Erscheinungen dürfen — und das mag noch als Anhang an die obigen Ausführungen angeführt werden — nicht gewisse andere verwechselt werden, die schon stark an pathologische Vorgänge erinnern. Ich meine die Untersuchungen von Haberlandt und Winkler mit isolierten Zellen höherer Pflanzen. Haberlandt verfuhr dabei in der Art, dass er aus dem Mesophyll von *Lamium* und *Eichhornia* Zellen isolierte oder Zellkomplexe aus den Haaren von *Pulmonaria* und *Tradescantia* in Knopsche Nährlösung ohne und mit Zuckerzusatz oder in Zuckerlösung allein hineingab und dabei feststellen konnte, dass unter auffallenden Degenerationserscheinungen Dehnungen oder etwas, was wie Wachstum aussah, zustande kam. Winkler war es durch Zusatz von 0.002% Kobaltsulfat gelungen, isolierte Zellen von *Vicia faba* zu Zellteilungen anzuregen, wodurch die Möglichkeit gewiss an Berechtigung gewinnt, dass es nicht bei drei Zellteilungen verbleiben dürfte, wie Winkler vermerkt, sondern, dass unter Umständen auch mehrere, vielleicht ein Gewebe entstehen könnte. Zieht man jedoch die Degenerationserscheinungen, die schliesslich zum Absterben der Zellen führen und die von beiden Forschern beobachtet wurden, in Betracht, so scheint es mir wohl das Zweckmässigste, die Küstersche Anschauung anzunehmen, der im Anschluss an die Thyllenfrage und pathologische Grössenzunahme von Zellen, die Haberlandtschen Grössenmasse isolierter Zellen mit diesen pathologischen Bildungen in Beziehung bringt und durch Turgorsteigerung und Hypertrophie erklärt. Es wäre also geradezu die Grössenzunahme ein Beleg mehr für das Pathologische der Erscheinung und durchaus nicht als Wachstumserscheinung im Sinne fortschreitender Entwicklung anzusehen.

---

\*) Mittelschichte der Lamellen des Hymeniums.



## Zusammenfassung.

Wenn wir diese kurze Literaturskizze überblicken, so kommen wir zunächst zu dem Ergebnis, dass das Problem, aus einer einzigen Zelle einen ganzen Organismus, eine höhere Pflanze, zur Regeneration zu bringen, bis jetzt, sei es aus inneren Gründen oder weil man die richtige Methodik noch nicht gefunden hat, noch nicht gelöst ist. Trotzdem hat zunächst Vöchting, dann Schostakowitsch immerhin daran geglaubt, dass eine derartige Lösung der Frage möglich sein würde. Umso auffällender muss es uns erscheinen, dass andere Forscher z. B. Pfeffer und Rechinger die gegenteilige Meinung äussern. Rechinger erklärt geradezu, dass es unmöglich sei „eine einzelne Zelle aus dem Gewebeverbande herauszulösen, zu ernähren und zur Regeneration zu bringen“ (pag. 327). (Allerdings muss dazu erwähnt werden, dass Rechinger dabei wohl nur die von ihm untersuchten Pflanzen wie *Taraxacum officinale*, *Daucus carotta*, *Beta vulgaris* u. s. f. im Auge hatte.) Pfeffer spricht sich darüber folgendermassen aus: „Bei höheren Pflanzen dürfen die Stengel-, Wurzel- und Blatteile nicht unter eine gewisse Grösse sinken, um reproduktionsfähig zu sein. Deshalb kann aber doch die einzelne Kambialzelle in sich die Fähigkeit zur Entwicklung zum Ganzen tragen, da wohl Nahrungsmangel und vielleicht noch andere aus der Wechselwirkung entspringende Hemmungen die Ursache sein dürften, dass zu kleine Stücke eine Reproduktionstätigkeit nicht entwickeln. Aus einer einzelnen Zelle gehen die Pflanzen auch bei der geschlechtlichen Fortpflanzung hervor, doch würde die Eizelle ohne Ernährung durch die Mutterpflanze schwerlich fortkommen. Indes müssen nicht mit der Arbeitsteilung in jeder einzelnen Zelle einer höher differenzierten Pflanze die Fähigkeiten ruhen, eventuell eine existenzfähige Pflanze reproduzieren zu können und es ist noch eine offene, insbesondere auch für das Verständnis der Sexualität bedeutungsvolle Frage, unter welchen Umständen eine Zelle oder ein Zellkomplex geeignet ist, den mütterlichen Organismus zu regenerieren.“

Diese Anschauung hat insoferne etwas für sich, als insbesondere selbst die Anhänger der gegenteiligen Meinung wie z. B. Vöchting und Schostakowitsch zu der Ansicht gelangt sind, dass auch eine gewisse Menge Reservematerial, wie es eben nur im Gewebekomplex vorhanden ist, für eine glückliche Regeneration als Vorbedingung erscheint. So beweist Schostakowitsch z. B. in seiner Arbeit selbst klar und deutlich, dass für das Stattfinden der Regeneration „hauptsächlich auch die Gegenwart gewisser Mengen von Nährstoffen durchaus notwendig sei“ und Pringsheim glaubt, dass die Fähigkeit der mittleren Zellreihen

der Seta, Protonemafäden zu bilden, „mit dem Reichtum dieser Zellen an Reservestoffen“ zusammenhängt.

Diese letztangeführten Literaturhinweise scheinen nun insbesondere die inneren Gründe, also Gründe, die der Experimentator absolut nicht in der Hand hat, so ungewöhnlich zu betonen, dass wir mit grosser Wahrscheinlichkeit voraussagen können, es werde schwerlich gelingen, aus einer einzigen vegetativen Zelle eine höhere Pflanze künstlich zu gewinnen. Es würde uns dann auch ohne weiteres verständlich, warum aus einer einzigen Spore ein ganzer Pilz regenerieren kann; weil eben hier das gesamte Reservematerial auf geschlechtlichem Wege gehäuft, das entsprechende Gegenstück zu dem Nahrungsmangel einer vegetativen Hyphe darstellen würde. Wir würden also aus dem Punkte von Nahrungsmangel und Nahrungsvorrat heraus den ganzen grossen Unterschied zwischen Regeneration auf Grund geschlechtlicher Fortpflanzungsverhältnisse und Regeneration auf Grund vegetativer Verhältnisse verstehen.

#### L i t e r a t u r n a c h w e i s.

- de Bary, Morphologie und Biologie der Pilze. Leipzig 1884, pag. 42.
- A. Berkovec, Über die Regeneration bei den Lebermoosen. Sonderabd. d. Bull. internat. de l'Acad. d. Sciences de Bohême. 1905. 10.
- O. Brefeld, Botanische Untersuchungen über die Schimmelpilze.
- C. Correns, Über die Vermehrung der Laubmoose durch Blatt- und Sprosstücklinge. Sonderabd. d. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1898. Bd. 16, II. Heft.
- K. Goebel, 1. Organographie der Pflanzen 1898.  
2. Archegoniatenstudien: XI. Weitere Untersuchungen über Keimung und Regeneration bei Riella und Sphaerocarpus. Flora Bd. 97. Jahrg. 1907, pag. 192.
- G. Haberlandt. Kulturversuche mit isolierten Zellen höherer Pflanzen. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. math. nat. Kl. 1902. pag. 23.
- R. Hartig, Wichtige Krankheiten der Waldbäume. Berlin 1874.
- L. Kny, Bau und Entwicklung von Marchantia polymorpha. Sonderab. aus d. Texte d. VIII. Abt. d. bot. Wandtafeln. 1890.
- P. Köhler, Beiträge zur Kenntnis der Reproduktions- und Regenerationserscheinungen bei Pilzen und der Bedingungen des Absterbens myzealer Zellen von Aspergillus niger. Flora, Bd. 97. Jahrg. 1907, pag. 216.
- E. Küster, Pathologische Pflanzenanatomie. 1903



- H. Leitgeb, Untersuchungen über die Lebermoose. Graz 1881.  
 W. Magnus, Über die Form der Hutpilze. Sonderab. d. Ber. d. bot. Ges. 1906.  
 H. Molisch, Leuchtende Pflanzen. Jena 1904.  
 Pfeffer, Pflanzenphysiologie.  
 N. Pringsheim, Über Sprossung der Moosfrüchte und den Generationswechsel der Thallophyten. Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XI, pag. 1.  
 K. Reehinger, Untersuchungen über die Grenzen der Teilbarkeit im Pflanzenreiche. Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. 1893, pag. 310.  
 W. Schostakowitsch, Über Reproduktions- und Regenerationserscheinungen bei den Lebermoosen, Flora Bd. 79. Erg. Bd. zu 1894, pag. 350.  
 E. Stahl, Über künstlich hervorgerufene Protonemabildung an dem Sporogonium der Laubmoose. Bot. Zeitg. Jahrg. 34. 1876, pag. 689.  
 H. Vöchting, Über Regeneration der Marchantieen. Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVI, pag. 367.  
 H. Winklers Referat d. bot. Zeitung 1902, pag. 262.

## Sitzungsberichte.

### Biologische Sektion.

VII. Sitzung am 21. Juni 1910.

Patholog.-anat. Institut, 7 Uhr.

Doz. Dr. O. Fischer: Versuch einer Einteilung der senilen Geistesstörungen auf Grund der pathologischen Anatomie. F. demonstriert die von ihm früher als drusige Nekrose beschriebenen path. Veränderungen, beschreibt einige neue Formen derselben und schlägt für den Prozess den Namen „Sphaerotrichia cerebri multiplex“ vor. In einem Materiale von etwa 300 verschiedenen Gehirnen fand er diese Veränderung bereits 60mal; nach ihm ist die Sphaerotrichie die pathol. Grundlage einer Gruppe von Psychosen, welche er insgesamt als presbyophrene Demeuz zusammenfasst. Dieselbe kommt in folgenden Unterformen vor:

1. das senile Delirium, 2. Korsakoffscher Symptomenkomplex des Seniums, 3. senile Paranoia, 4. ein Teil der senilen manisch-depressiven Psychosen, 5. Katatone Zustände des Seniums.

Ausser bei der Sphaerotrichie finden sich presbyophrene Züge auch noch bei einigen Fällen von arteriosklerotischer

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Neuwirth Victor

Artikel/Article: [Über Regenerationserscheinungen an Moosen und Pilzen 334-342](#)