©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Honig zu gelangen, doch sind sie viel zu schlank und schmächtig, um so Antheren und Narbe berühren zu können.

Hiernach scheint Selbstbestäubung begünstigter als Fremdbestäubung. Trotz der grossen Wahrscheinlichkeit der Bestäubung tritt die Fruchtbildung nicht durchgehend ein, sondern eine grosse Anzahl von Fruchtblättern bleibt unentwickelt, da sowohl die Blüten, als auch die Knospen sehr reichlich von den Larven von *Meligethes* heimgesucht werden, welche Staub- und Fruchtblätter zerstören, dabei aber auch wohl als Bestäuber auftreten können. Es frägt sich, ob die Käfer und ihre Larven wirklich als Schädlinge aufzufassen sind. Da die Käfer als die hauptsächlichsten Bestäuber anzusehen sind, so würde, wenn die Käfer und ihre Larven in geringer Menge auftreten, zwar manche Blüte nicht zerstört, aber auch manche nicht befruchtet werden. Umgekehrt, treten die Käfer in zu grosser Zahl auf, so wird die Zerstörung überwiegen. In demselben Maasse werden dann auch die Käfer wieder nur in geringerer Zahl zur Entwickelung gelangen und späterhin die Bestäubung darunter leiden. Eine gewisse mittlere Zahl von Käfern wird also der Pflanze nützlich sein, und dieses Mittel wird sich in der Symbiose von Blüte und Insekt immer wieder einstellen.

Kiel, im Juni 1890.

---

# Zur Entwickelungsgeschichte der *Hypogaeen*.*)

Von

**Dr. Rudolf Hesse**

in Marburg.

Hierzu Taf. III u. IV, sowie Tafel I u. II in Bd. XL (1889).

Frisch dem Orte ihres Vorkommens entnommene Fruchtkörper der *Tuberaceen*, *Elaphomyceten* und *Hymenogastreen* sind in dem Zustande, in welchem man dieselben mit unbewaffnetem Auge soeben noch erkennen kann, Flöckchen oder Stäubchen von verschiedener, zumeist jedoch lichter Farbe. Bald treten sie gänzlich isolirt, bald zu kleinen Häufchen gruppirt auf; im letzteren Falle ist eine lockere Verbindung mehrerer Fruchtkörperanlagen durch hyphenähnliche Elemente zu constatiren. Sie lassen aus-

*) Die mir durch Se. Excellenz den Herrn Landwirthschaftsminister im Monat März d. J. übertragenen, in der Umgebung von Cassel inscenirten Kulturversuche mit Trüffeln haben meine Zeit derartig in Anspruch genommen, dass ich erst heute zur Publication der Entwickelungsgeschichte der *Hypogaeen* komme. Letztere wird mit Rücksicht darauf, dass bereits die beiden ersten Lieferungen zur Monographie der *Hypogaeen* Deutschlands im Buchhandel erschienen und weitere Lieferungen gedruckt sind, nur insoweit Erwähnung finden, als die für diese Abhandlung angefertigten Tafeln ihre Klarlegung einigermassen zu unterstützen vermögen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nahmslos schon in diesem Lebensalter eine deutliche Sonderung in eine peripherische Hülle (Peridie) und einen Kern (Gleba) erkennen, entstehen aber niemals aus einem Mycelium etwa in der Weise, dass Hyphen eines solchen zu einem sich in Hülle und Kern differenzirenden Knäuel zusammentreten, sondern auf ganz andere und zwar mannigfaltige Art. Einmal so, dass zahlreiche kleine, rundliche bis ovale, nach Art gewisser Infusorien sich bewegende und allmählich zur Ruhe kommende Bildungen zu bald kleinen, bald grösseren Häufchen (Colonien) zusammentreten (Taf. IV, Fig. 10 u. 11), welche sehr bald in gleich zu nennender Weise eine Differenzirung in Hülle und Kern erfahren, ferner durch allmähliges und gleichfalls zur Koloniebildung und Sonderung in Hülle und Kern führendes Herantreten und Gruppiren solcher an und um kettenartig gegliederte Elemente (Taf. II, Fig. 13), welche septirten, kurzgegliederten Mycelhyphen sehr ähnlich sehen, aber nachweislich die Producte eigenartiger Verkettung und Streckung von Bildungen der nämlichen Art sind oder wenigstens sein können, aus denen die Colonien hervorgehen. Entstehen an einem solchen hyphenähnlichen Kettenstück zwei Fruchtkörperanlagen (Colonien) so dicht neben einander, dass sie nur von zwei oder drei Kettengliedern getrennt sind, so setzen sich vielfach um letztere nach und nach gleichfalls rundliche bis ovale Bildungen an, welche mit den von ihnen eingeschlossenen Kettengliedern eine Verbindungsbrücke zwischen den beiden Fruchtkörperanlagen bilden. Das aus denselben Elementen wie die Fruchtkörperanlagen hervorgegangene Verbindungsstück betheiligt sich an der Ausbildung der Fruchtkörperanlagen, und indem es wie letztere eine Differenzirung in Hülle und Kern (Peridie und Gleba) erfährt, entsteht eine sogenannte Zwillingsbildung, d. h. es werden zwei mit einander unzertrennlich verbundene Fruchtkörper erzeugt. Hält das Verbindungsstück bezüglich seiner Volumenzunahme mit der der beiden Fruchtkörperanlagen ungleichen Schritt, so resultirt schliesslich ein Fruchtkörperpaar, welches entweder die Gestalt einer Doppelsemmel oder aber eines mit einem bald schmalen, bald breiten Gürtel umzogenen Tönnchens besitzt. Solche Zwillungsbildungen sind sehr häufig; man trifft sie bei allen *Hymenogastreen-*, den meisten *Tuberaceen-* und *Elaphomyces-*Species an. Ferner können Fruchtkörperanlagen der *Hypogaeen* auch aus quarzkornähnlichen Bildungen (Taf. II, Fig. 6 u. 11; Taf. III, Fig. 31; Taf. IV, Fig. 15), welche innige Vereinigungen oder Congregate von kleinen, beweglichen Bildungen (Schwärmern) sind, hervorgehen. Sieht man von dieser letzten, erst in der Monographie unter Zuhilfenahme entsprechender Abbildungen bekannt zu gebenden Entstehungsart ab, so sind vor Differenzirung in Hülle und Kern die Fruchtkörperanlagen der *Hypogaeen* allein oder im Wesentlichen Haufen oder Colonien vormals nach Art gewisser Infusorien beweglicher, später dicht neben- und übereinander gelagerter, in den Ruhezustand eingetretener, rundlicher bis ovaler Bildungen. Mit eintretender Differenzirung zerfällt der centrale Theil jeder Colonie in unzählige, lebhaft bewegliche Körnchen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(Schwärmkörnchen), aus denen die spätere Gleba, sowie die Bildungen hervorgehen, durch welche die Hülle (Peridie) der nach und nach grösser werdenden Fruchtkörperanlage von innen her eine Verstärkung erfährt, während der peripherische Theil jeder Colonie nicht in Schwärmkörnchen zerfällt und die Hülle (Peridie) um den Kern der Fruchtkörperanlage bildet, welche sich später bei den zahlreichen Species der *Hypogaeen* sehr verschieden hinsichtlich der Structur, Dicke, Oberflächenbeschaffenheit und Farbe zeigt, in ihrer Enstehung aber wie der Kern das Product der Gruppirung vormals beweglicher Bildungen ist. Dadurch, dass die rundlichen bis ovalen, die Hülle der jungen Fruchtkörperanlage bildenden Elemente, während sie zur Ruhe kommen, einer kleinen Formänderung fähig sind und vollständig mit einander verwachsen, wird bewirkt, dass zwischen ihnen absolut keine, etwa mit Luft oder sonst etwas angefüllte Interstitien verbleiben und dass ein Querschnitt der Hülle, unter dem Mikroscop betrachtet, das Bild eines Pseudoparenchyms (freilich ohne Lücken) gewährt. Mit Volumenzunahme der Fruchtkörperanlage erfahren die die Hülle bildenden Elemente eine oft sehr beträchtliche Vergrösserung, und je nachdem sich zu dieser eine stärkere oder geringere, in der Richtung der Fruchtkörperoberfläche erfolgende Streckung (Formänderung) gesellt, resultirt entweder eine vornehmlich den *Hymenogastreen*-Fruchtkörpern zukommende Peridie von scheinbar mehr fädigem Bau oder aber eine den Fruchtkörpern der meisten *Tuberaceen* eigene Peridie von scheinbar parenchymatischer Structur. Vollzieht sich endlich in der an Volumen zunehmenden Hülle eine Sonderung in einzelne Lagen oder Schichten, so entsteht die geschichtete Peridie der *Elaphomyceten*-Fruchtkörper und wahrscheinlich auch die der Gattung *Stephensia* unter den *Tuberaceen*, welche bekanntlich aus zwei von einander ziemlich scharf geschiedenen Schichten formirt ist. — Die der Peridie vieler *Hypogaeen* zukommenden Warzen werden entweder schon vor oder während der ersten Differenzirung der Fruchtkörperanlage in Hülle und Kern durch kettenartige Aneinanderschliessung und gitterähnlichen Aufbau der nämlichen Bildungen angelegt, die die Peridie erzeugen, und erfahren später eine Verstärkung und Vermehrung durch Peridial- beziehungsweise Kernelemente, so z. B. bei *Balsamia*, oder sie entstehen erst in einer späteren Zeit durch lokale Hervorwölbung von Peridialelementen und werden dann gleichfalls von innen her neu erzeugt und verstärkt, so z. B. bei *Tuber excavatum* Vitt., einer *Tuberacee*, die schon am tabaksamengrossen Fruchtkörper eine schwache, aber deutliche Warzenbildung an der Peridienoberfläche erkennen lässt. – Stets habe ich bis jetzt beobachtet, dass, nachdem bei Formirung einer Fruchtkörperanlage ein grösserer Theil der kugeligen bis ovalen Bildungen zu einem Häufchen zusammen getreten ist, die Ansetzung weiterer rundlicher bis ovaler Bildungen so geschieht, dass ein kleines Gewölbe aufgeführt wird, welches in seinem Culminationspunkte nicht vollständig geschlossen ist, sondern einen offenen Zugang in das Innere des Haufens, welches sich bald verändert, erkennen lässt. Diese Zugangsstelle

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(ostiolum) hat den Zweck, Luft und, wie ich glaube, Schwärmer in grösserer Menge in das Innere der Fruchtkörperanlage gelangen zu lassen. Die mit diesen Zugangsstellen versehenen Furchtkörperanlagen rufen die Erinnerung an die Pycniden vieler *Ascomyceten* wach.

Bevor über die den Kern der Fruchtkörperanlage bildenden Schwärmkörnchen und deren weiteres Verhalten geredet werden soll, erübrigt es noch, in kurzen Worten die Ursache der flockigen Beschaffenheit der Fruchtkörperanlagen und die Enstehungsweise der Rhizinen und anderer fadenähnlichen Bildungen, wie solche an der Peridie älterer Fruchtkörper der *Hypogaeen* vielfach beobachtet werden, zu besprechen. Das Flockige der Fruchtkörperanlagen wird stets durch hyphenähnliche Elemente bewirkt, die aber auf verschiedene Art und Weise erzeugt werden. Entweder entstehen sie bei der cumulativen Formirung der kugeligen bis ovalen Bildungen dadurch, dass etliche der letzteren, nämlich zumeist diejenigen, welche die Oberfläche einer sich gestaltenden Colonie bilden, eine starke Formänderung, eine Längsstreckung (keine eigentliche Keimung) erfahren, so dass dem Keimschlauche einer gewöhnlichen Pilzspore ähnlich sehende Elemente entstehen (Taf. II, Fig. 12 u. 13 c) an die sich bald ovale bis kugelige Bildungen ansetzen, die, indem sie gleichfalls Längsstreckung erfahren, mit ersterem eine flockige Hülle um den jungen Fruchtkörper bilden, oder es entstehen die flockigen Hyphen um die Fruchtkörperanlage dadurch, dass sich an bestimmte Warzenelemente der Peridie der letzteren kleine, fast cylindrisch geformte Schwärmercongregate ansetzen, die, von der Colonie ernährt einer bedeutenden Längsstreckung fähig sind (so z. B. bei *Balsamia*). — Die sogenannten Rhizinen und alle hyphenähnlichen, die Peridie älterer Fruchtkörper an manchen Stellen umkleidenden Bildungen werden, wie es scheint, niemals durch Austreibung von Peridialelementen, sondern durch Herantreten und kettenartige Vereinigung beweglicher Bildungen erzeugt, deren Herkunft hier unerörtert bleiben muss. Sowohl die die Fruchtkörperanlagen umgebenden flockigen Bildungen, als auch die Rhizinen etc. sind dazu bestimmt, die Fruchtkörper mit den Dejectis der Waldvegetation oder mit den Wurzelfasern der Waldbäume zu verbinden; ob und in wie weit sie Ernährungsorgane vorstellen, bleibt zu untersuchen.

Der Kern ganz junger Fruchtkörperanlagen der *Hypogaeen* ist, nachdem er soeben erst durch den erwähnten Zerfall vormals beweglicher und dann zur Ruhe gekommener, rundlicher bis ovaler Bildungen in Millionen von wimmelnden Schwärmkörnchen entstand, weich und lange nicht so resistent, als die ihn umgebende Hülle. Ein leiser, auf die Fruchtkörperanlage ausgeübter, die Hülle aber nicht zersprengender Druck lässt den Kern wie den Inhalt einer Blase hindurchschimmern und ihn mit Leichtigkeit von der Hülle (Peridie) unterscheiden.*) Zerdrückt man die letztere, so werden die Schwärmkörnchen aus der Hülle in das

*) Gleiches wird durch Zusatz von Glycerin bewirkt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wasser des Objectträgers geschafft und sie offenbaren hier eine sehr lebhafte, zuckende bis tanzende Bewegung. (Selbst bei Anwendung einer mehr als tausendfachen Vergrösserung kann man an diesen Schwärmkörnchen nur so viel erkennen, dass sie nicht rundlich, sondern mehr stäbchenförmig und während ihrer Bewegungen etwas gekrümmt sind. Wie ich glaube, besitzen sie an jedem Pol eine bewegliche Cilie. Ihre Entstehungsweise sowohl, wie ihr späteres Verhalten beweisen, dass dieselben nicht als Bacterien anzusprechen sind.) Nach und nach wird aber der Kern dadurch, dass auf gleich zu nennende Art dünne, gallertig glänzende und verzweigte Fäden, sowie eigenartig gestaltete, bald rundlich, bald mehr scheibenartig erscheinende Bildungen (Achterproducte) auftreten, etwas resistenter, gleichwohl lässt sich der Kern auch in dieser Verfassung noch durch Druck aus der festeren Hülle herausschaffen. Indem die Fäden immer zahlreicher Enstehung nehmen und bald ein verzweigtes Netzwerk vorstellen, welches mit inneren Peridialelementen an nicht wenigen Stellen verwächst und indem ferner ein grosser Theil der Achterproducte ketten- und gitterartig zusammentritt und nach und nach gleichfalls ein aus dickeren Fäden bestehendes, verzweigtes Netzwerk bildet, erhält schliesslich der Kern eine gewisse Festigkeit, und die junge Fruchtkörperanlage lässt sich nur breiartig unter Aufwand einer ziemlich bedeutenden Kraft zerdrücken. Zu dieser Zeit haben die Fruchtkörperanlageen der *Hypogaeen* etwa die Grösse eines Tabaksamens erreicht und bis zu diesem Entwicklungsstadium gelingt es leicht, auf eine in der Monographie anzugebende Weise Fruchtkörper der *Hypogaeen* aus den bei ihrem Erweichungs- bez. Verwitterungsprocess durch Zerfall gewisser Glebabestandtheile auftretenden Schwärmern und deren Congregaten zu bringen. (S. Taf. II, Fig. 10, 12 und 13.)

Die erwähnten dünnen, gallertigen Fäden sind die Producte der Verkettung kleiner, zuerst rundlicher, dann ovaler Körperchen (Taf. IV, Fig. 12 s), welche aus dem Schwärmkörnchen durch Conjugation*) entstehen. Die bald rundlichen, bald scheibenartigen Bildungen gehen gleichfalls aus solchen ovalen Körperchen, freilich auf eine ganz andere und zwar folgende Weise hervor. Meist zu je acht treten ovale Körperchen zu kleinen, annähernd rundlichen Häufchen zusammen (Taf. IV, Fig. 12 p, p); jedes Häufchen scheidet an seiner Peripherie unter nach und nach eintretendem Zerfall der acht ovalen Körperchen in feinkörnige Substanz eine ungemein zarte Hülle aus (Taf. IV, Fig. 12 o). Es entsteht zunächst eine glasig glänzende Kugel (Taf. IV, Fig. 12 n), die ich oben als Achterproduct bezeichnet habe. Jede der Kugeln nimmt nach und nach eine etwas gallertige Beschaffenheit an und geht dabei nicht selten ihrer Form verlustig, sie erscheint wie zusammengedrückt, scheibenartig, erhält oft sogar einen ganz unregelmässigen, fast eckigen Umriss und zeigt mitunter eine Abnahme ihres ursprünglichen Volumens. (S. auch Fig. 23 u. 24 der Tafel III.) Zu

*) Näheres darüber in der Monographie.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vielen Tausenden gehen solche Achterproducte aus der besprochenen Vereinigung von je acht (selten weniger als acht) ovalen Körperchen nach und nach hervor. Dieselben liegen theils zwischen den Maschen des Netzwerkes, der dünnen gallertigen, erst nach und nach ihre gallertige Beschaffenheit verlierenden und dann ein wenig dicker werdenden Fäden über und nebeneinander, theils lagern sie den inneren Peridialelementen an. Indem sich viele der Achterproducte — keineswegs alle — ketten- und gitterartig verbinden,*) darauf ihre gallertige Beschaffenheit verlieren und Längsstreckung erfahren, entsteht in dem Kern der Fruchtkörperanlage ein zweites System netzartig verbundener Hyphen. Die einzelnen Fäden desselben sind dicker als die des erstgenannten Netzwerkes. Zwischen den Maschen beider Netzwerke lagern nicht kettenartig verbundene, aber dicht neben- und übereinander gefügte Achterproducte, und ausserdem lassen sich auch noch Schwärmkörnchen, die wahrscheinlich fort und fort durch das erwähnte Ostiolum eintreten, sowie Conjugationsproducte derselben in Menge nachweisen. Diejenigen Achterproducte, welche der Peridie anliegen, haben die Bestimmung, während allmählicher Volumenzunahme der Fruchtkörperanlage die Peridie von innen her zu verstärken, sie bilden unter Verlust ihrer gallertigen Beschaffenheit nach und nach entweder ein lückenloses Pseudoparenchym (so z. B. bei den bewarzten *Tuberaceen*) oder treten zu Ketten zusammen, deren Glieder sich strecken, und schliessen sich mehr fadenartig den inneren Peridialelementen als diese verstärkende Bildungen an (so z. B. bei *Hydnobolites cerebriformis* Tul., *Melanogaster* und *Hysterangium*-Arten). Ein feiner durch die Gleba einer in diesem Entwickelungsstadium stehenden Fruchtkörperanlage geführter Schnitt zeigt unter dem Mikroskop erstere zumeist aus dünnen und dickeren, wie septirt erscheinenden Fäden bestehend, zwischen denen hie und da Ringe bemerkbar sind, die man für Querschnitte von Hyphen zu halten geneigt ist, während sie thatsächlich die Hüllen durchschnittener, oft wie zusammengekittet erscheinender und im Wasser des Objectträgers sich nicht von einander trennender Achterproducte sind.**) Ein nicht zu dünner Schnitt macht sofort die Sache klar.

---

*) Behufs ketten- und gitterartiger Vereinigung brauchen weder die kleinen, ovalen Bildungen noch auch die Achterproducte in einen stark beweglichen Zustand überzugehen, sie lagern von vornherein so dicht und zahlreich bei einander, dass Kettenbildung auch ohne wesentliche Dislocation derselben ermöglicht werden kann Erst später, wenn Achterproducte sich anschicken, die sog. Paraphysen, Asci etc. zu bilden, werden sie nach Verlust ihrer gallertigen Beschaffenheit beweglich.

**) Man hat dieses Bild des Kernes einer durchschnittenen Fruchtkörperanlage der *Hypogaeen* sicherlich schon oft unter dem Mikroskop betrachtet, da man aber die Entstehungsart des Kernes (der Gleba), überhaupt der ganzen Fruchtkörperanlage nicht kannte, falsch beurtheilt. Mir ist es wenigstens so ergangen. Die irrige Annahme, dass ein junger *Hypogaeen*-Fruchtkörper das Differenzirungsproduct eines Myceliums sein müsse, war die Ursache der falschen Beurtheilung, und sie war es auch, die es nicht gelingen lassen wollte, über die Entstehung der asci bei den *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* ins Klare zu kommen und die andererseits trügerisches Licht über die Entstehungsgeschichte der Basidien der *Hymenogastreen* verbreitete. Wem es nicht gelingt, Jugendzustände

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bis zu dem beschriebenen Stadium der Entwickelung scheinen sich nach den bisher ausgeführten Untersuchungen die *Hymenogastreen*, *Tuberaceen* und *Elaphomyceten* im Wesentlichen gleich zu verhalten.*) Von nun an treten erhebliche Unterschiede in der Entwickelung der Fruchtkörper dieser drei Familien ein, auf welche ich erst in der Monographie zu sprechen kommen kann. Hier sei nur bezüglich der weiteren Ausbildung der Gleba einiges für die Gattung *Tuber* mitgetheilt, weil für diese etliche Figuren der Tafel IV die Schilderung unterstützen können.

In einem jungen, in dem beschriebenen Entwickelungsstadium stehenden Fruchtkörper der Gattung *Tuber* treten nach und nach in dem centralen Theile des Kernes grosse, kugelige, kettenartig aneinander gereihete Bildungen auf (Taf. IV, Fig. 16 u. 17). Die einzelnen Glieder dieser Kette befinden sich auf verschiedener Höhe, sind also spiralig angeordnet und zeigen die Eigenthümlichkeit, dass etliche derselben über ihre Nachbarglieder hervorstehen, mithin nicht genau in der Fluchtlinie der Spirale lagern (Taf. IV, Fig. 17, a, a). Diese Kette, welche beiläufig gesagt das Einzige ist, was an das sogenannte Archicarp (?) gewisser *Ascomyceten*, z. B. an das von *Ascobolus furfuraceus* erinnert, entsteht aus Achterproducten, die sich zwischen den Maschen der erwähnten Netzwerke kettenartig und dabei spiralig aneinanderschliessen, ihre gallertige Beschaffenheit verlieren und sich wahrscheinlich auf Kosten ihrer Nachbarschaft zu dem relativ bedeutenden Umfange grosssaugen. An die End- aber auch an die hervorstehenden Zwischenglieder dieser kurzen Spirale schliessen sich andere Achterproducte an und bilden gleichfalls Ketten mit theilweise hervorstehenden Gliedern (Taf. IV, Fig. 19 b). Die Glieder dieser Ketten nehmen sehr bald eine eigenartige Form an, sie erscheinen wie von zwei Seiten zusammengedrückt, und an den Stellen, wo sie sich berühren, zeigen sie eine stark gallertige Beschaffenheit (Taf. IV, Fig. 19 b). Indem sich an die End- und die hervorstehenden Zwischenglieder dieser Ketten Achterproducte anschliessen, die keine oder nur eine sehr geringe Volumenzunahme erfahren, wird ein drittes System ketten- und gitterartig verbundener Elemente innerhalb des Kernes der Fruchtkörperanlage bei der Gattung *Tuber* erzeugt, welches in seinen peripherischen, äussersten Kettengliedern die Peridie fast, aber nicht ganz erreicht. Die im cen-

---

der *Hypogaeen* aufzufinden, in denen die so wichtigen Achterproducte zwar dicht gehäuft, aber noch vollständig frei, also unverbunden zwischen den Maschen des dünnfädigen Netzwerkes lagern, dem wird ein klarer Einblick in die Entwicklungsgeschichte der *Hypogaeen* versagt bleiben. Nach vollständigem Erscheinen der Monographie dieser Organismen bin ich gern bereit, solche Jugendzustände, deren ich viele Hunderte besitze und die ich fast zu jeder Jahreszeit in der Natur sammeln kann, an Interessenten abzugeben.

*) Auf Grund angestellter, allerdings noch nicht abgeschlossener Untersuchungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass die ersten Anfänge der Fruchtkörper der typischen *Lycoperdaceen* sowie auch die gewisser, im Humus des Waldbodens ungemein häufig anzutreffender Pilzsclerotien im Wesentlichen denen der *Hypogaeen* gleich sind oder wenigstens gleich sein können.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tralen Theile des Kernes gelegenen Kettenglieder der Spirale erfahren nach und nach eine sehr beträchtliche Längsstreckung, werden aber immerhin später als die stärksten (dicksten) hyphenähnlichen Elemente in dem centralen oder nahezu centralen Theile der grösser werdenden Gleba des Fruchtkörpers nicht ohne Mühe wiedergefunden, die an sie stossenden, wie von zwei Seiten zusammengedrückt erscheinenden Kettenglieder strecken sich gleichfalls beträchtlich, während, wie schon erwähnt, die der Peridie am nächsten gelegenen Kettenglieder in Form und Grösse zunächst so gut wie unverändert bleiben. Nicht allzufeine Schnitte lassen letztere durch die Hyphen der sie umgebenden Netzwerke in Form von in Fig. 20 der Tafel IV dargestellten Bilder hindurchschimmern.*) — Es fragt sich nun, was aus den drei Netzwerken wird, zwischen deren Maschen immer noch Achterproducte in grosser Anzahl lagern. Alle hyphenähnlichen Elemente derselben sind dazu bestimmt, ein gemeinschaftliches Gerüst oder Balkenwerk der Gleba, nämlich die sog. venae lymphaticae zu bilden, und zwar wird dieses dadurch herbeigeführt, dass zunächst in der Nähe der Peridie, später auch entfernt von derselben innerhalb der Netzwerke zahlreiche, nicht mit einander in Verbindung stehende Hohlräume oder Lakunen auftreten, die zwar durch gleich zu nennende Bildungen wieder ausgefüllt werden, aber doch eine Zeitlang als solche bestehen. Durch das Auftreten dieser Hohlräume offenbart sich das System der drei Netzwerke als ein gekammtes Hyphengerüst.

(Schluss folgt.)

---

# Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

## Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

Generalversammlung und I. ordentliche Monatssitzung, Montag, den 10. November 1890.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den I. Vorsitzenden, Herrn Professor Dr. **Hartig,** wurde Rechenschaftsbericht abgelegt und der Vorstand für das Jahr 1890/91 gewählt. Die Wahl hatte folgendes Ergebniss:

I. Vorsitzender: Professor Dr. Hartig, II. Vorsitzender: Professor Dr. Harz, I. Schriftführer: Privatdozent Dr. v. Tubeuf, II. Schriftführer: Privatdozent Dr. Solereder, Kassirer: Hauptlehrer Allescher.

Nach Eröffnung der ersten ordentlichen Sitzung hielt Herr Privatdozent Dr. **O. Löw** folgenden Vortrag über:

„Ernährung von Pflanzenzellen mit Formaldehyd.“

---

*) An die Glieder der zuletzt erwähnten Ketten setzen sich später die Bildungen an, die berufen sind, die Stiele der sog. asci zu werden.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Hesse Rudolf [Rudolph]

Artikel/Article: Zur Entwickelungsgeschichte der Hypogaeen.*â¾ 308-315