

Mykologische Gesellschaft
für Oberösterreich

Linz, am 6. Juni 1946
Bürgerstr. 47

M i t t e i l u n g , No. 3

In der Anlage wird Ihnen ein bereits im Jahre 1939 in der Zeitschrift für Pilzfreunde veröffentlichter Artikel von Herrn Univ. Prof. Dr. Heinr. Lohwag, Wien, übermittelt. Die Fortsetzungen werden in nächster Zeit gleichfalls zugestellt.

Weiters wird mitgeteilt, daß in der Dienststelle der Lebensmittelpolizei, Linz, Bürgerstraße 47, Zimmer 2, noch Farbendruck-Pilztafeln und zwar "Speiseschwämme und ihre Doppelgänger" zum Preise von S. 1.-- abgegeben werden.

In Vertretung:

Dr. Lorenzoni e.h.

Anlage.

=====
Einführung in die Pilzkunde.
Von Dr. Heinrich Lohwag, Wien.
=====

Entnommen der Zeitschrift für Pilzfreunde
Heft 1, 1939.

I. Das Fadengeflecht (Mycelium).

Was sind die Pilze? Pflanzen, die sich entweder von abgestorbenen und verfaulenden Stoffen ernähren (Fäulnisbewohner oder Saprophyten) oder aus Lebewesen, Pflanzen und Tieren, ihre Nahrung holen. Im letzteren Fall sind sie Schmarotzer oder Parasiten. Fast jeder hat schon in unseren Parkanlagen und Wäldern auf Bäumen auffällige Pilzfruchtkörper sitzen gesehen. Im Lainzer Tiergarten (Wien) erfreuen sich die Besucher an den vielen alten Buchen, die prächtige Stücke des Zunderschwamms tragen. Das Auftreten dieser Baumpilze hält man heute ganz allgemein für eine Alterserscheinung. Man glaubt, die Bäume sind altersmorsch und damit stellen sich auch verschiedene Pilze auf den Bäumen ein. Inzwischen sind es die Pilze, welche den Baum immer mehr zerstören und schließlich völlig zugrunde richten. Diese Erkenntnis sollte zum Nutzen der Volkswirtschaft bei Forstleuten und Gärtnern viel mehr verbreitet sein, als es heute der Fall ist, und es wäre hoch an der Zeit, dagegen Maßnahmen zu ergreifen. Zumeist wird dem "Wurm" die Schuld gegeben oder man schiebt sie dem Specht oder Ameisen zu. Daß der Specht einen gesunden Baum gar nicht angehen kann und auch nicht will, ist wenig bekannt, sonst würde man ihn nicht heute noch den Zimmermann des Waldes nennen. Nahrung findet er im Holz gesunder Bäume gewiß nicht und zur Anlage seiner Nisthöhlen sucht er sich ganz deutlich schwammkrank Bäume aus. Nicht anders ist es bei den Ameisen.

Wieso kann nun ein Pilz einen Baum zerstören und ihn töten, wenn seine Fruchtkörper außen an der Rinde sitzen? Aus dieser wird er wohl seine Nahrung beziehen, so denkt man. Dies ist aber nur bei sehr kleinen Pilzen der Fall, die gar nicht bemerkt werden, die auffälligen Fruchtkörper der Großpilze beziehen ihre Nahrung in der Regel aus dem Holze und zwar entnehmen sie ihm sehr wichtige Stoffe oder sie verzehren das Holz ganz. Um vermeinen möchten der wenigen, welchen die Gefährlichkeit der Pilze bekannt ist, den Baum dadurch retten zu können, daß sie die Fruchtkörper entfernen. Dies ist aus anderen Gründen richtig, dem erkrankten Baum aber bringt es wenig Nutzen. Denn der Teil des Pilzes, der im Holz lebt und dieses frisst, wird dadurch in seiner Tätigkeit nicht gestört. Dieser Teil ist nicht ein massiger Körper wie der an der Rinde sitzende Pilz, sondern er ist ein Geflecht von sehr dünnen, nur unter dem Mikroskop sichtbaren Fäden, die ein System von Röhren darstellen, deren Lumen durch Querwände unterteilt ist. Jeder dieser winzigen Teilröhren mit ihren beiden Querwänden ist eine Zelle. Wir können mithin sagen, daß die Fäden Ketten lang-röhrliger Zellen sind. Jede einzelne Zelle führt in vielen Belangen ein selbständiges Leben, kann Nahrung aufnehmen, unbrauchbare Stoffe abgeben und kann neue Äste aussprossen lassen. Die Gesamtheit des verzweigten Fadensystems heißt Fadengeflecht oder Mycelium. Es ist der Teil des Pilzkörpers, der allein die Nährstoffe des Pilzes aufnimmt und zu pilzeigenen Stoffen umformt. Das Mycelium schafft eben die großen Mengen an Stoffen herbei, die zum Aufbau der Fruchtkörper notwendig sind. Auch das Holz besteht

besteht aus Zellen, von denen die meisten ebenfalls die Form von Röhren haben. Die Fäden des Pilzes ziehen nun im Innern der Holzzellen und zehren von ihrem Inhalt oder sie nähren sich von den Stoffen der Zellwände, wodurch deren Festigkeit immer mehr herabgesetzt und das Holz mürbe wird. Der Pilz zerstört also lebenswichtige Teile des Baumes; dieser muß daher zugrunde gehen.

Da oft ganz riesige Fruchtkörper gebildet werden -- denken wir nur an die des Schwefelporlings (*Polyporus sulfureus*) -- und zwar in auffällig kurzer Zeit, so ist uns klar, daß die Stoffe rasch transportiert werden müssen. Wie ist dies nun möglich, wenn die Röhren (die Fäden oder Hyphen) durch Querwände unterteilt sind. Nun diese kreisförmigen Wände haben in ihrer Mitte ein Loch, die Zentralpore, wodurch natürlich eine Stoffleitung erleichtert ist. Die Zentralpore kann von der Zelle verstöpselt werden. Dies ist sehr wichtig, falls eine Zelle zerrißt wird. Gegen diese absterbende Zelle verstöpseln die benachbarten Zellen ihre Löcher. Wir werden im Verlaufe unserer Ausführungen noch hören, auf welch verschiedenen Wegen die beiden so getrennten, lebenden Zellen wieder zur Vereinigung gelangen können und so das Leitungssystem wieder hergestellt wird. Eine Zerreißung von Zellen muß z.B. in dem oben erwähnten Fall, wo der Fruchtkörper vom Baum entfernt wird, eintreten. Die angrenzenden Zellen des Myceliums müssen sich verstöpseln. So bleibt das Mycelium im Holz wohl bewahrt und es hängt nur von der Pilsart und einigen anderen Umständen ab, wann wieder ein neuer Fruchtkörper erzeugt wird.

Solange die einzelnen Fäden des Myceliums unabhängig und getrennt voneinander verlaufen, ist dasselbe ein sehr zartes Geflecht. Naheliegende Fäden können sehr leicht Verbindungsbrücken bilden, indem die Spitzen kurzer Seitenzweige beim Aufeinandertreffen die trennenden Wände auflösen und miteinander fest verwachsen. Durch die Brücken (Anastomosen) entsteht ein netzartig gestaltetes Fadengeflecht, das eine Einheit darstellt. Dies zeigt sich besonders deutlich bei folgender Erscheinung: Bringt ein Mycelium mehrere Fruchtkörper nahe beieinander hervor, so wird einer von ihnen, der in der Entwicklung etwas voraus ist, oft rasch größer, während die anderen völlig zurückbleiben. Alle Nährstoffe werden diesem einen zugeleitet. Wird er abgeschnitten, so erfolgt die Zufuhr zu einem anderen Punkt. Durch die Querverbindungen (Anastomosen) läßt sich die rasche Zufuhr und der rasche Richtungswechsel derselben nicht erklären. Hier kommt noch eine merkwürdige Erscheinung dazu, wie wir sie bei andern Pflanzen nicht kennen. Die in den einzelnen Zellen der Pflanzen befindliche lebende Substanz, das Protoplasma, ist in der Regel nicht in Ruhe, es bewegt sich. Bei den ringsum abgeschlossenen Zellen der anderen Pflanzen ist das Protoplasma, auch kurz Plasma genannt, in kreisender Bewegung innerhalb der Zellwand. Bei den Zellen der Pilze kann es zu einer Plasmamassenströmung kommen, indem das Plasma durch die Zentralsporen aus einem Fadenteil in den aneren kriecht. Schon beim Wachstum der Pilzfäden (Hyphen), das nur ganz an deren Spitze erfolgt, ist ein ununterbrochener Zustrom von Stoffen notwendig. Bei raschem Wachstum kann der Zuwachs 1/20 mm in der Minute betragen, so daß man im Mikroskop bei entsprechender, jedoch nicht starker Vergrößerung das Wachstum sehen kann. Die Geschwindigkeit der Plasmaströmung kann bis 15 mm in der Minute betragen. Das Protoplasma strömt aber nicht immer zur wachsenden Faden spitze hin, es kann auch von der Spitze weg und durch die Zentralsporen in andere Fadenteile fließen, so daß Mycelteile teilweise oder völlig ihres Protoplasmas verlustig gehen, ja es kann das abwandernde Plasma hinter sich Querwände bilden und die verlassenen Zellen können absterben. Die Erscheinung

Der Wassermassenströmung bewirkt eine große Wendigkeit des Myceliums. Trifft z.B. das Mycelium bei seiner Ausbreitung auf eine Stelle mit besonders günstigen Ernährungsverhältnissen, so kann dort ein üppiges Wachstum bewerkstelligt werden, indem das Protoplasma aus den anderen Mycelteilen hieher wandert und nicht unnutz und untätig an den ungünstigen Orten verharrt. So erklärt sich auch die bevorzugte Zuleitung zu einzelnen, begünstigten Fruchtkörpern.

Das Mycel breitet sich entweder in der Unterlage (Substrat), also bei den Baum-Pilzen im Holz, bei den Bodenpilzen im Humus, aus und heißt dann Substrat - bzw. Bodenmycel. Es kann auch unter günstigen Umständen aus der Unterlage hervortreten und sich mehr oder weniger üppig entwickeln: Oberflächenmycel. Sehr auffallend tritt es in Form von watteartigen Bauschen bei dem gefürchteten Hausschwamm (*Gyrophana lacrimans*) auf. Im Anschluß daran kann es zur Bildung von Fruchtkörpern kommen.

Nicht immer hat das Mycel das Aussehen eines zartfädigen Geflechtes. Oft treten mehrere bis viele Fäden zu einem entsprechend dickeren Faden, Strang zusammen. Sehr auffällig sind die Mycelstränge des Hallimäsch (*Armillaria mellea*), die im Erdboden oder unter der Rinde kriechen und früher für eine eigene Pilzart, Rhizomorpha, angesehen wurden. Bei der Bildung dieser Rhizomorphen entwickelt der Pilz eine staunenswerte Leuchtfähigkeit. Damit ist das Hallimeschmycel eine und wohl die häufigste Ursache des Leuchtens von Holz im Walde.

Sehr bald wandelt sich die Außenzone der Stränge durch Bräunung und Verdickung der Zellwände in eine schwarzbraune Rinde um. In dieser Art von Dauerzustand können sie sich sehr lange erhalten und auch ungünstige Außenbedingungen überstehen. Die Rhizomorphen des Breitblätterigen Rüblings (*Collybia platyphylla*) und der Stinkmorchel (*Phallus impudicus*) sind weiß. Lockert man die Fruchtkörper des Breitblätterigen Rüblings vorsichtig und hebt sie langsam auf, so sieht man die Mycelstränge, denen sie aufsitzen, und kann sie dann durch weiteres Aufgraben meterweit im Boden verfolgen. Im Buchenwald kann man auch beobachten, wie die Stränge alle leeren Fruchtböcher der Buche, auf die sie treffen, mit weißem Mycelfilz auskleiden. Es ist die Holzsubstanz der Becher, auf die sie es abgesehen haben und daher sieht man die Stränge auch oft aus Astteilen des Bodens hervortreten. Bei Verfolgung der Mycelstränge der Stinkmorchel kann man auf jugendliche Stadien (Eier in verschieden hoher Entwicklung) stossen. Die Stränge sind Aisläufern zu vergleichen; mit ihrer Hilfe kann der Pilz rasch in neue Gebiete vorstoßen.

Man wird sich wundern, daß ein Pilz solche Stränge zur Verbreitung erzeugt, wenn er doch so ungeheure Mengen von Sporen bildet, von denen jede ein Mycel zu entwickeln imstande ist. Doch die geringe Größe der Sporen verhindert eine reichlichere Beigabe von Reservestoffen, infolge dessen sie nur bei sehr günstigen Verhältnissen ein ausreichend kraftiges, zur weiteren Entwicklung fähiges Fadengeflecht erzeugen können. Außerdem ernähren sich viele Kleintiere des Humus von Sporen und den feinen Fäden des Myceliums. Da sind die derben Stränge schon besser daran, ihnen können auch längere ungünstige Wachstumsverhältnisse nichts anhaben.

Bei einem Pilz ist die Fähigkeit zur Strangbildung von recht bösen Folgen für den Menschen begleitet. Es ist dies beim gefürchteten Rausschwamm der Fall. Sein Mycel ernährt sich hauptsächlich von einem Stoff (der Zellulose) des Holzes, wodurch es in kurzer Zeit wirbe und querbrüchig wird. Bei günstiger Luftfeuchtigkeit sproßt das Mycel aus dem Holz, bildet

Auftmycel,

Luftmycel, dessen Fäden sich zu dünnen Häuten und schließlich zu Strängen vereinigen können. Diese wachsen über Stein- und Ziegelboden, unter Zement, durch Mauern usw., bis sie wieder auf eine neue Holzquelle stoßen. So gelangt der Hausschwamm auch von einem Stockwerk in das andere und kann so ein Holzhaus rasch vernichten, in einem gemauerten Haus schwerste Schäden verursachen. Es ist ein Glück, daß wir heute über genügend gute Mittel verfügen, um seiner bei rechtzeitiger Anwendung Herr zu werden (näheres über den Hausschwamm in unserer Zeitschrift, Heft vom Dezember 1936). Die Stränge des Hausschwamms bestehen aus dickwandigen Fäden, welche die Festigkeit der Stränge bewirken, dann aus sehr zarten und dünnen und außerdem noch reichlich aus bis 1/20 mm breiten Röhren, die man als Gefäße bezeichnet und die in gewisser Hinsicht mit den Siebröhren der höheren Pflanzen zu vergleichen sind. In den Gefäßen sind meist reichlich Eiweißkristalle zu finden. Sie lassen sich leicht durch die verschiedensten Farbstoffe färben und treten dann deutlicher hervor. Da die Stränge bleistiftdick und dementsprechend reich an Baustoffen sein können, so erklärt sich daraus die rasche Entwicklung oft riesiger Fruchtkörper, die an Pfannkuchen erinnern. Da diese häufig reichlich mit ausgeschiedenen Flüssigkeitstropfen besetzt sind, heißt er auch der Tränende Hausschwamm.

Einen rötlich-braungelben, wergartigen oder filzig-zottigen Mycelbelag auf altem Holz im Freien, in Kellern und Gruben entwickelt der "strahlfüßige Tintling" (*Coprinus radians*), der von Buller mit Recht identisch mit dem Straßentintling (*Coprinus domesticus*) gehalten wird. Der Mycelfilz ist unter dem Namen Ozonium bekannt. Es wird in einem Belang recht interessant: Vor Jahren erhielt ich vom Höhlenforscher Waldner ein Stück dieses Filzes aus einer Höhle im Untersberg. Waldner wollte die Zugehörigkeit des Filzes wissen, da er zur Überzeugung gekommen war, daß darauf die Sage zurückzuführen sei: Kaiser Barbarossa (Rotbart) schlafte in einer Höhle im Untersberg und sein Bart überziehe alles. Tatsächlich zeigt dieses goldrote Geflecht viel Ähnlichkeit mit einem groben Haargeflecht. Wir können aber auch daraus ersehen, wie lange sich eine Pilzart an einem Standort erhalten kann.

Solche auffällige Mycelien, deren zugehörige Fruchtkörper man nicht kannte, gab es früher eine ganze Menge, heute werden ihrer immer weniger. Denn wir haben gelernt, aus Mycelien auf künstlichem Nährboden Fruchtkörper zu züchten. Beim Edelpilz (*Champignon, Agaricus campestris*) hat man schon lange die Wachstumsbedingungen erkannt. In der Natur tritt er auf mit Pferdemist gedüngten Wiesen auf. Doch darf dies kein frischer Pferdemist sein, der viel zu scharf ist. Auf solchem wachsen nach einiger Zeit verschiedene Tintlinge. Für den Edelpilz braucht man den mit Stroh vermengten Stallmist, den man erst in richtiger Weise behandeln muß, bevor man ihn für die Zuchtbeete verwendet. In diese verpflanzt man nun Mycelstücke, die sogenannte Brut. Man nimmt dafür Stücke aus einem Beet, das von Mycel reich durchwuchert ist, aber noch wenig Fruchtkörper getragen hat. Es ist also noch ein jugendliches Mycel, daher der Name Jungfernbrut. Bei dieser Art der Züchtung können aber sehr schwere Krankheiten des Edelpilzes mit verschleppt werden, wodurch die Anlage vernichtet wird.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Mykologischen Gesellschaft für Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 1946

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Lohwag Heinrich

Artikel/Article: [Mitteilung Nr. 3: Einführung in die Pilzkunde 1-5](#)