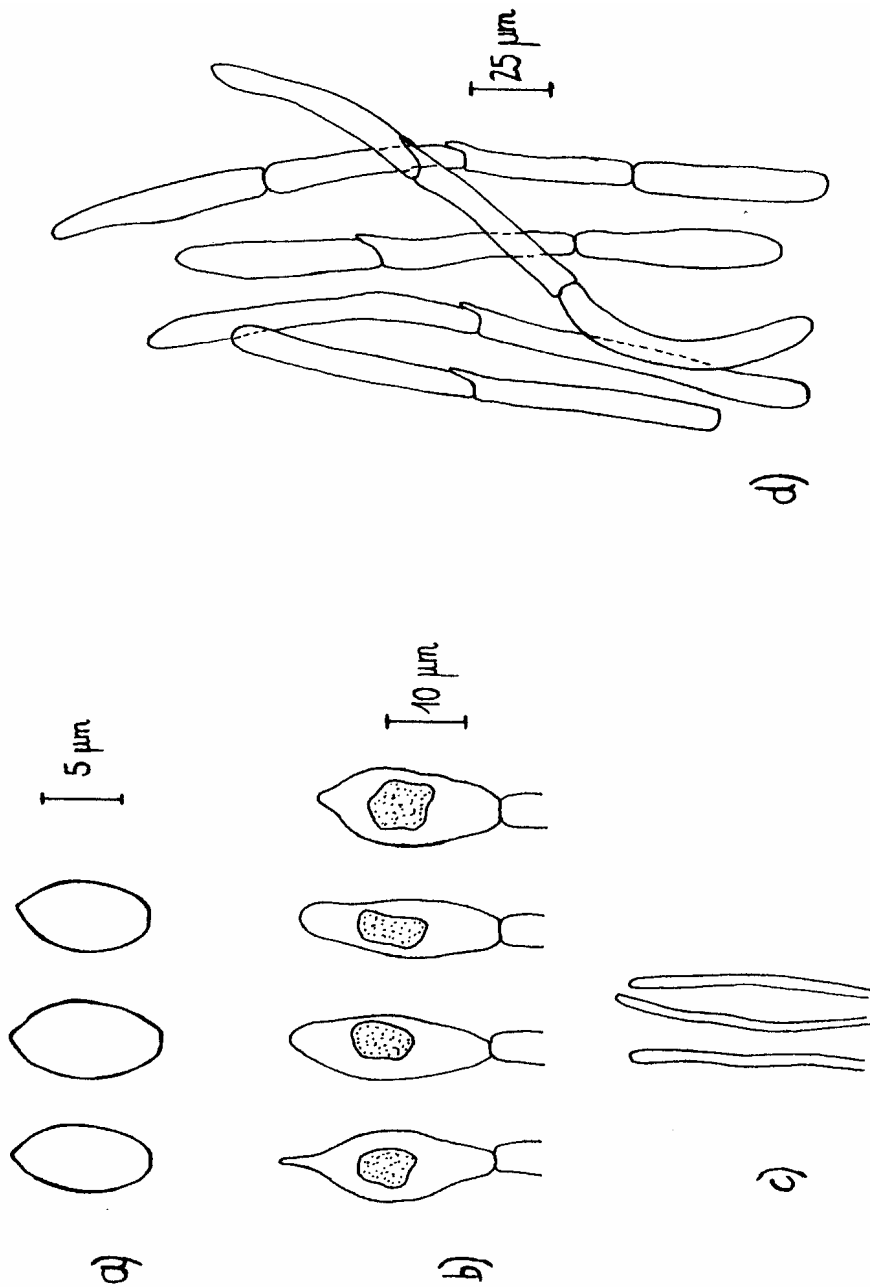


## Über die Funktion der Höheren Pilze in der Natur

Unter Höheren Pilzen versteht man insbesondere in der volkstümlichen Pilzkunde die Großpilze oder Makromyceten, d.h. jene Arten, deren Fruchtkörper mit bloßem Auge einzeln erkennbar und deutlich zu unterscheiden sind. Streng wissenschaftlich gehören zu den Höheren Pilzen - man spricht dann von Eumyceten - u.a. auch die Rost- und Brandpilze, die wir hier jedoch außer acht lassen wollen. Es handelt sich durchweg um Schlauchpilze oder Ascomyceten und Ständerpilze oder Basidiomyceten. Die Schleimpilze oder Myxomyceten sind keine echten Pilze oder Funghi und sollen deshalb unberücksichtigt bleiben.

In der wissenschaftlichen Literatur wurden bis heute etwa 125000 Makro- und Mikrofungi beschrieben, und es kommen fortlaufend, jährlich wohl an die 1000, neue hinzu. Besonders in den Tropen und Subtropen ist noch sehr viel Forschungsarbeit zu leisten. Es gibt Fachleute, welche die Gesamtzahl der auf der Erde existierenden echten Pilzarten auf mindestens 300000 schätzen, was annähernd der Gesamtartenzahl der höheren Pflanzen entsprechen würde. Die uns interessierenden Großpilze machen jedoch davon nur einen kleinen Teil, vielleicht ein Fünftel, aus. Stützt man sich auf die maßgebenden Bestimmungsbücher von Moser, Jülich, Dennis u.a., so sind heute in Europa (ohne UdSSR) etwa 6000 bis 7000 Makromyceten bekannt, in Mitteleuropa gut die Hälfte hiervon - immerhin noch genug, um selbst beste Experten dann und wann in Verlegenheit bringen zu können.

Wenn wir uns der Bedeutung dieser Höheren Pilze im biologischen Naturhaushalt zuwenden, so müssen wir uns zunächst deren unterschiedliches Lebensweisen vergegenwärtigen. Wir differenzieren im wesentlichen zwischen Saprophytismus, Symbiose und Parasitismus. Saprophyten ernähren sich von totem organischem Material; man nennt sie deshalb auch Fäulnispilze. Symbionten gehen eine Lebensgemeinschaft zum gegenseitigen Vorteil mit andersartigen Lebewesen ein, wenngleich auch symbioseähnliche Beziehungen zwischen Pilzen untereinander bekannt sind. Parasiten schmarotzen auf lebenden Wirten, die dabei häufig, jedoch durchaus nicht immer, sterben; daher auch der Name Schmarotzerpilze. Es gibt auch Pilze, die zuerst als Schmarotzer auftreten und dann, nachdem sie ihren Wirt zugrunde gerichtet haben, als Saprophyt auf diesem weiterleben. Ähnlich kann ein Symbiont nach der Schwächung seines Partners durch äußere Einflüsse sich als Parasit entwickeln. So gesehen stellt



die Symbiose gewissermaßen ein Patt von Zweikämpfern dar.

Durch diese entwicklungs- oder evolutionsbedingten unterschiedlichen Ernährungsweisen leben die Großpilze in z.T. sehr voneinander abweichenden Lebensstätten oder Biotopen und Lebensgesellschaften oder Biozönosen. Es gibt geradezu Spezialisten für ganz bestimmte Lebensnischen. Immer aber bauen sie als heterotrophe Gebilde organische Substanzen ab und mineralisieren diese letztendlich unter Freisetzung von Kohlenstoff und Stickstoff, die dann aufs neue dem Pflanzenwachstum zur Verfügung stehen. So wird die unentbehrliche Humusbildung in erheblichem Maße von Pilzen vollzogen. Wie dies im einzelnen geschieht, wollen wir uns anhand einiger typischer Beispiele anschauen, wobei auf Vollständigkeit und Ausführlichkeit weitgehend verzichtet werden muß. Wir werden sehen, daß sich dabei Nutzen und Schaden - aus menschlicher Sicht - abwechseln.

Beginnen wir mit einem außerordentlich wichtigen Nutzen, wie er in der Mykorrhiza zum Ausdruck kommt, was soviel wie Pilzwurzel heißt. Diese Wurzelsymbiose zwischen Pilzen und höheren Pflanzen ist ein ungemein reizvolles Teilgebiet der wissenschaftlichen Pilzkunde oder Mykologie. Unser Wissensstand über das überraschend komplizierte und tiefgreifende Zusammenleben zum Vorteil beider Partner ist heute nur noch in dicken Lehrbüchern unterzubringen. Ich muß mich deshalb leider auf eine sehr primitive Darstellung einiger weniger Grundtatsachen beschränken, die nur einen allerersten Eindruck in das Wesen der Mykorrhiza vermitteln kann.

Erst in jüngerer Zeit hat die Wissenschaft unter Anwendung moderner Untersuchungsmethoden und -mittel mit zunehmendem Erstaunen, ja, mit gewisser Bestürzung, erkannt, welche fundamentale Bedeutung für das Leben zahlreicher höherer Pflanzen die Mykorrhiza hat. Mindestens 80% unserer Gehölze - Bäume und Sträucher -, alle Orchideen, gewisse Enzian- und Heidekrautgewächse, viele andere Kräuter sowie Gräser, aber auch einige Farne und Moose sind für ihr Gedeihen auf diese Symbiose angewiesen. Wir kennen heute über 1000 oft sehr partnerspezialisierte sog. Mykorrhizapilze, ohne die es bei uns fast keine Wälder und Gebüsche, keine Orchideen, kaum Heiden und Enzianwiesen, beträchtlich weniger Grasflächen und Kräuterbestände, kurzum eine vergleichsweise nur armselige Pflanzenwelt gäbe. Ohne diese Pilze würde unsere Heimat zwar nicht gerade zu einer Wüste verkümmern, zumindest aber rasch weitgehend versteppen.

Die Pilzwurzelsymbiose besteht, sehr einfach beschrieben und auf die Regelvariante unserer Holzgewächse bezogen, darin, daß das Myzel, also die im Nährboden oder Substrat meist verborgen wachsende eigentliche Pilzpflanze, ein enges Zellfaden- oder Hyphengeflecht um die Saugwurzeln der höheren Pflanze legt. Die feinen Haarwurzeln bilden sich daraufhin zurück, und die Saugwurzeln verwandeln sich in seltsam stumpfe, fingerartige Wurzelenden. Die Pilzfäden wachsen mehr oder weniger tief in die lebende Rindenschicht der Wurzeln hinein. Bei der ektotrophen Mykorrhiza stoßen sie zwischen die Wurzelzellen, also interzellulär, vor, bei der endotrophen Mykorrhiza dringen sie in die Wurzelzellen selbst, also intrazellulär, ein, wo sie schließlich sozusagen verdaut werden. Dazwischen gibt es eine ektendotroph genannte Übergangsform. Die übrigen Mykorrhizen müssen in diesem Rahmen unberücksichtigt bleiben.

Sobald die Hyphen ihre Position erreicht haben, beginnt ein an das Wunderbare grenzender Nahrungsaustausch zwischen dem heterotrophen Pilzmyzel und der autotrophen höheren Pflanze. Der Pilz liefert Wasser, Nährsalze samt Spurenelemente, Stickstoff und Wachstumsstoffe und bezieht dafür Kohlenhydrate, vor allem Zucker, und andere Wachstumsstoffe, die er selbst mangels Chlorophylls nicht assimilieren kann. Die höhere Pflanze erhält durch das ausgedehnte Myzel eine im Vergleich zu ihren ehemaligen Saug- und Haarwurzeln bis hundertmal größere Saugoberfläche, deren Auswirkung durch die überlegene Saugkraft der Hyphen noch potenziert wird. Das Myzel dagegen wird durch die Assimilationsnährstoffe erst zur Bildung von Fruchtkörpern, unseren volkstümlichen Pilzen oder Schwämmen, befähigt. Dazu beitragen dürften noch andere Produkte der höheren Pflanze, die dem Myzel den enzymatischen - früher sagte man fermentativen - Abbau von totem organischem Material im Substrat erleichtern und durch die Bildung freier organischer Säuren die Lösung schwer angreifbarer Phosphate und Feldspäte ermöglichen, wodurch rückwirkend die Phosphor- und Kaliumversorgung des grünen Gefährten verbessert wird. Es gibt chemische Verbindungen, die in der Natur praktisch nur von Pilzen zersetzt werden können.

Der Pilz wandelt also durch die Mykorrhiza einmal die in und auf dem Substrat angesammelten, abgestorbenen Organismen um und führt sie zum anderen in äußerst effizienter Weise gleich wieder dem Aufbau neuer Pflanzen zu. Daher ist es von nicht zu überschätzender Wichtigkeit, daß unsere Mykorrhizapilze ungeschmälert erhalten bleiben. Wohin die Vernichtung dieser Diener der Natur führen kann, habe ich an einem Beispiel in der

Südwestdeutschen Pilzrundschau, Heft 2/84, erläutert.

Damit ist aber die Bedeutung der Mykorrhiza noch keineswegs zu Ende. Über die gegenseitige Ernährung hinaus schützt das Hyphengeflecht die Wurzel weitgehend vor Infektionen. Offenbar ist hierbei die Ausscheidung von Antibiotika mit im Spiel. Es ist erwiesen, daß Pflanzen, insbesondere Bäume, mit kräftig ausgebildeten Pilzwurzeln gegen Substratschädlinge viel widerstandsfähiger sind als solche, deren Mykorrhiza gestört oder gar zerstört ist. Ferner haben viele Pilze die Fähigkeit, bestimmte Schadstoffe, vor allem Schwermetalle wie Cadmium, Blei und Quecksilber, bis zu einem gewissen Grad zu speichern. Sie wirken also, wenn es nicht gar zu dick kommt, als Filter bei der Nahrungszufuhr zu den höheren Pflanzen. Dies ist auch der Grund für die von vielen Seiten empfohlene Zurückhaltung beim Verzehr von Wildpilzen. Auf schwermetallarmem Substrat angebaute Kulturchampignons sowie Holzpilze allgemein sind davon nicht betroffen.

Betrachten wir nach obigem Symbiosebeispiel nun ein wenig die Aktivitäten saprophytischer Pilze, welche die Mehrzahl unserer Makromyceten stellen und die Biomüllmänner par excellence sind. Wir unterscheiden einmal zwischen Arten, die mit einem mehr oder weniger breiten Substratspektrum fürliebnehmen und solchen, die auf ganz bestimmte, mitunter wundersame organische Rückstände spezialisiert sind und sonst nirgendwo wachsen. Zum anderen treten viele Saprophyten als sog. Sukzessionspilze auf, d.h. sie erscheinen beispielsweise auf einem Baumstumpf jeweils nur während einer oft eng begrenzten Abbauphase und werden danach nacheinander durch andere Arten abgelöst, bis der Stumpfen völlig zersetzt ist. Dies hängt hauptsächlich damit zusammen, daß die jeweiligen Pilze über verschiedene Enzyme verfügen, die ihnen den Abbau nur ganz bestimmter Substanzen ermöglichen. Bei jeder Umwandlung des Substrates in eine tiefere Aufbaustufe wird ein Teil der angesammelten

Grundkomponenten und der gespeicherten Energie frei, bis es schließlich in seine Ausgangsstoffe zerfallen ist und diese für den Wiedereinbau in neue Organismen bereitstehen. So tragen die Pilze mit den Bakterien zum ewigen Lebenszyklus wesentlich bei, wobei erstere mehr auf saure Substrate von pH 6,5 bis 3,5 - wie die Waldböden - konzentriert sind. Ohne sie würde die Natur sehr bald in abgestorbenen Lebewesen "ersticken". Und daß wirklich alle organischen Substanzen mineralisiert werden, dafür gibt es solche Sonderlinge, die auf Nadelbaumzapfen, Hufen, Hörnern, Vogelfedern, Insekten, Kahle, Rinderkot, Pferdeäpfeln

usw. sprießen. Auf letztere haben es z.B. unsere Wiesenchampignons besonders abgesehen. Vielleicht schmecken sie deshalb so delikat! Ein weiteres nennenswertes Kuriosum sind Pilze, die auf anderen Pilzen "kannibalisieren".

Bleiben die Parasiten, die, wie z.B. der Hallimasch und der Wurzelschwamm, oft enormen Schaden an unseren Forstbäumen anrichten. Dem Waldwanderer fallen besonders die zahlreichen, mitunter hoch am Stamm sitzenden Porlinge auf, die, wie die übrigen Holzpilze, häufig wieder sehr wirtsspezialisiert sind. Sie vermorschen das Holz auf ganz spezielle Weisen, deren detaillierte Beschreibung hier zu weit führen würde. Es soll nur erwähnt werden, daß die würfelartige Braunfäule auf dem selektiven Abbau von Zellulose beruht, während die sog. Weißfäule durch die bevorzugte Auflösung von Lignin verursacht wird.

Lassen Sie mich hier aber eine Bemerkung einfügen, selbst wenn ich damit, wie schon mehrfach, den Unwillen einsichtsloser Forstwirte erzeuge. In gesunden, naturnah angelegten und bewirtschafteten Forsten, die nicht nur gewinnmaximierenden Gesichtspunkten und damit oft verbundenem Raubbau unterliegen, sind Verluste durch Pilzparasiten und andere Schädlinge viel geringer. Fast ist man versucht zu sagen, die Natur wehrt sich gegen Vergewaltigungen, wie sie z.B. in Fichtenmonokulturen auf ungeeigneten Standorten vorliegen. Darüber hinaus werden meist nur schwache, kränkelnde, verwundete oder sonstwie angeschlagene Gehölze befallen. Die Pilzparasiten stellen also in gewissem Umfang eine Art Gesundheitspolizei dar, die nicht mehr lebensstüchtige Geschöpfe beseitigt und an der Fortpflanzung hindert. Damit tragen sie zur ständigen natürlichen Auslese bei, so daß sie, aus dem Blickwinkel der Natur und nicht vom Geschäft her betrachtet, auch wieder eine positive Funktion ausüben, wie es in der unangetasteten Natur überhaupt keine an sich oder absolut schädlichen Faktoren gibt. Es liegt am Menschen, die ihn umgebende Biosphäre naturkonform zu nutzen. Dann bleibt das Gleichgewicht erhalten und die Zukunft unserer Kinder und Kindeskinde gesichert. Und dieses Gleichgewicht basiert, wie Sie meinen zwangsläufig bruchstückhaften Ausführungen entnehmen können, nicht zuletzt auch auf der Erhaltung unserer Großpilzflora. Möge daraus - und dies ist der eigentliche Zweck meines Aufsatzes - jeder für sich die entsprechenden, hoffentlich positiven Konsequenzen ziehen. Wir sollten die durch andere Belastungen schon genügend gefährdeten "Männlein im Walde" nicht auch noch durch hemmungslose Habgier und Zerstörungswut

dezimieren, sondern eingedenk der uns alle berührenden Schlüsselstellung, welche die Pilze in der Regeneration der Welt des Lebens einnehmen, viel mehr auf ihren Schutz bedacht sein!

Walter Albrecht Buschweg 12 D-5064  
Rösrath 1 (Hoffnungsthal)

**Altes und Neues Über Pycnoporellus fulgens (Fries)**  
**Donk und ähnliche Porlinge in der Bundesrepublik**  
**Deutschland**

G.J. KRIEGLSTEINER Beethovenstr. 1, D-7071 Durlangen

M. JAQUENOUD, der bekannte Schweizer Porlingsfachmann, veröffentlichte im Herbst 1984 in der Schweiz. Z. Pilzkd. (9/10:186-189) eine kritische Würdigung des Bestimmungsbuches von M. JÜLICH: "Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze", in der es u.a. heißt:

"In seinem Vorwort erwähnt der Autor, daß die Verbreitungsangaben ausführlicher sind, da er die Länder zitiert, aus denen ihm der Pilz bekannt ist, und zwar sowohl aufgrund eigener Untersuchungen als auch aus der von ihm ausgewerteten Literatur. Diese letzte scheint uns ziemlich einseitig und begrenzt zu sein. So hat er z.B. die blauen (d.h. früher die sogenannten wissenschaftlichen) Nummern der SZP mindestens zum Teil nicht berücksichtigt, so daß die Vorkommensangaben für die Schweiz sehr lückenhaft sind."

Und JAQUENOUD zählt dann eine lange Liste von Arten auf ("Fortsetzung folgt"), die aus der Schweiz eindeutig nachgewiesen sind, aber im "JÜLICH" ohne das "CH" stehen. Eine ähnliche könnten wir bequem für die BR Deutschland zusammenstellen, begnügen uns hier aber mit Beispielen aus der Verwandtschaft bzw. Ähnlichkeit des Pycnoporellus fulgens:

Der in weiten Teilen Europas verbreitete, aber wohl überall seltene Pilz ist im "JÜLICH" (S. 322) für "D" nicht geführt. Dabei haben wir bereits 1977 zweimal auf ihn hingewiesen: zuerst in der Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde (55:9-11), dann in unserem Buch "Die Makromyzeten der Tannenmischwälder des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes" (S. 162-163). Nicht genug, haben wir in der Z. Mykol. (47:74-76, 1980) nicht nur einen dritten Fund angezeigt, sondern über das Vorkommen in ganz Europa berichtet und anhand einer von uns erstellten Europa-Verbreitungskarte mögliche Arealverschiebungen der letzten 100 Jahre diskutiert; in dieser Arbeit wurde auch ein Farbbild der Art veröffentlicht.

Die bis dato genannten deutschen Aufsammlungen waren alle aus Ost-württemberg und von Fichte (*Picea abies*). Funde aus

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [APN - Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde  
Niederrhein](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [4\\_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Albrecht Walter E.

Artikel/Article: [Über die Funktion der Höheren Pilze in der Natur 43-48](#)