

## Mykorrhiza - Lebensgemeinschaft zwischen Pilz und Kulturpflanze

von Andreas Höing

Um näher auf diese Lebensgemeinschaft zwischen Pilzen und grünen Pflanzen einzugehen, ist es sinnvoll zuvor die Lebensweise der Pilze im allgemeinen darzustellen.

Eine große Anzahl der Pilze lebt auf abgestorbenem Pflanzenmaterial, das dabei vom Pilzmycel durchwachsen wird und Nährstoffe sowie Feuchtigkeit liefert. Diese Lebensweise wird als saprophytisch bezeichnet. Andere Pilze sind auf lebende Pflanzen oder Tiere angewiesen, die sie als Schmarotzer bewohnen. Das Mycel der an Pflanzen parasitierenden Pilze dringt dabei in das Pflanzengewebe ein und entnimmt dort Nährstoffe, so daß die Pflanze geschwächt oder zum Absterben gebracht wird. Viele Krankheiten an unseren Kulturpflanzen werden von so lebenden Pilzarten hervorgerufen.

Zwischen den saprophytischen und parasitierenden Pilzen gibt es fließende Übergänge, der Hallimasch (*Armillariella mellea*) ist ein Beispiel dafür. Der Pilz lebt zunächst saprophytisch auf alten Baumstümpfen oder ähnlichem. Er ist aber auch dazu in der Lage, mit langen Strängen gebündelter Hyphen zu den Bäumen zu wachsen und dort unter der Rinde zu parasitieren, so daß der Baum langsam abstirbt.

Viele der eigentlich saprophytisch lebenden Pilze gehen eine Symbiose, also Lebensgemeinschaft, mit grünen Pflanzen ein. Diese Form der Symbiose, die zwischen einer Vielzahl von Pilzen und Wirts- bzw. Partnerpflanzen existieren,

wird als Mykorrhiza (griech.: Pilzwurzel) bezeichnet und ist bei vielen unserer Kulturpflanzen zu finden. Entdeckt wurde diese Art der Symbiose zuerst bei Waldbäumen. Pilze wie etwa der Kartoffelbovist, der Fliegenpilz oder der rötliche Lacktrichterling gehören im Wald zu den Symbiosepartnern der einheimischen Gehölze.

Zu den wenigen Pflanzen, die keine Lebensgemeinschaft mit den Mykorrhiza-Pilzen eingehen, gehören die Kreuzblütler, also auch unsere Kohlpflanzen, und die Gänsefußgewächse, zu denen unsere Rübenarten zählen.

Wie sieht eine solche Lebensgemeinschaft nun konkret aus?

Die feinen Mycelfäden der Pilze umspinnen die feinen Haarwurzeln der Gastpflanzen und bilden je nach Form der Mykorrhizapilze verschiedene "Organe" aus, um im Kontakt mit der Gastpflanze Nährstoffe und Wasser gegen Kohlenhydrate auszutauschen.

Die grünen Pflanzen, die durch eine solche Lebensgemeinschaft mit Pilzen verbunden sind, werden dadurch vor allem in die Lage versetzt, besser Phosphor aufzunehmen.

Es zeigte sich auch in einigen Versuchen, daß eine Mykorrhiza-Ausbildung die Gastpflanze dazu befähigt, Dürreperioden besser zu überstehen bzw. sich nach einer Trockenheit schneller zu regenerieren.

Bei Tomaten, die in Symbiose mit einem Pilz leben, konnte festgestellt werden, daß sie widerstandsfähiger gegen bodenbürtige Pilzkrankheiten und Nematoden sind.

Das wird zum Teil darauf zurückgeführt, daß eine Infektion mit einem Mykorrhiza-Pilz den Stoffwechsel bei der Tomate, aber auch bei der Gurke, so verändert, daß die Holzstoffeinlagerung in die Zellwände der Pflanzenoberfläche verstärkt wird. Dadurch wird den Schaderregern der "Angriff" erschwert.

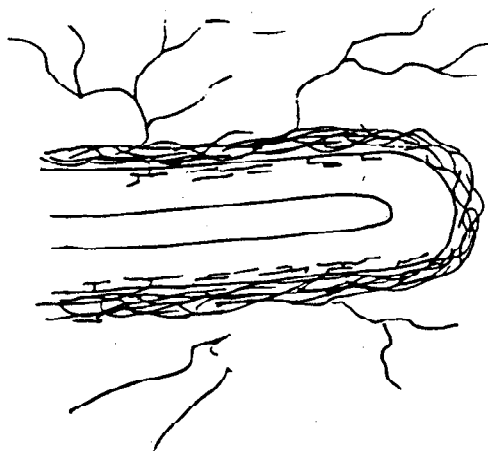
Eine solche Schutzwirkung der Mykorrhiza wurde auch bei der Erbse festgestellt. Hier wurde die Anfälligkeit für die Wurzelfäule (*Aphanomyces euteiches*) stark vermindert. Bei Salat hatte die Beimpfung mit Mykorrhiza ausbildenden Pilzen sowohl positive als auch negative Auswirkungen. Der Krankheitserreger *Olpidium brassicae* wurde gehemmt, aber es wurde an den Pflanzen, die eine Mykorrhiza ausgebildet hatten, verstärkt *Botrytis* beobachtet.

Inzwischen wird mancherorts versucht, den Boden mit solchen Pilzen zu impfen, die zur Mykorrhizausbildung in der Lage sind. Besonders in Baumschulen hat sich das als vorteilhaft erwiesen. Bei einem normalen Gartenboden, der nicht mit Pestiziden behandelt wurde, ist eine solche Impfung unangebracht, da solche Pilze in der Regel überall in großen Mengen vorhanden sind und den Boden mit ihrem Mycel durchwuchern. Eine gute

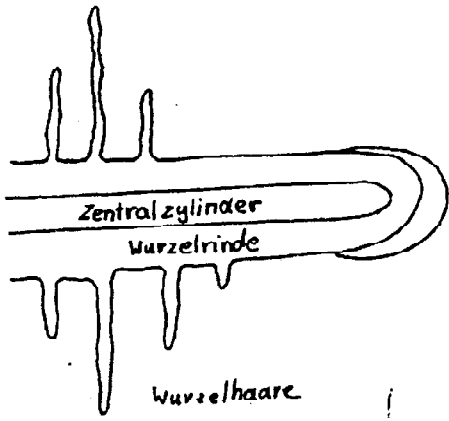
Versorgung des Bodens mit Kompost kann aber bestimmt recht hilfreich sein. Durch Mischkulturen ist auch gesichert, daß die Pilze immer geeignete Symbiosepartner finden. Vielleicht trägt diese Tatsache auch zu den positiven Erfahrungen, die mit der Mischkultur gemacht wurden, bei.

Besonders die Anlage von Hügel- und Hochbeeten verschafft einer solchen Symbiose die idealen Voraussetzungen. Das tote Holz im Kern der Beete aller Wahrscheinlichkeit nach üppig mit Pilzmycel durchwachsen, wenn es schon einige Zeit im Garten lag, bevor es verarbeitet wurde. Dann bietet das tote Pflanzenmaterial, das auf die Holzschicht aufgebracht wird, genug Nahrung für die saprophytische Lebensweise und die Pflanzen auf dem Hügelbeet stehen als Symbiosepartner zur Verfügung.

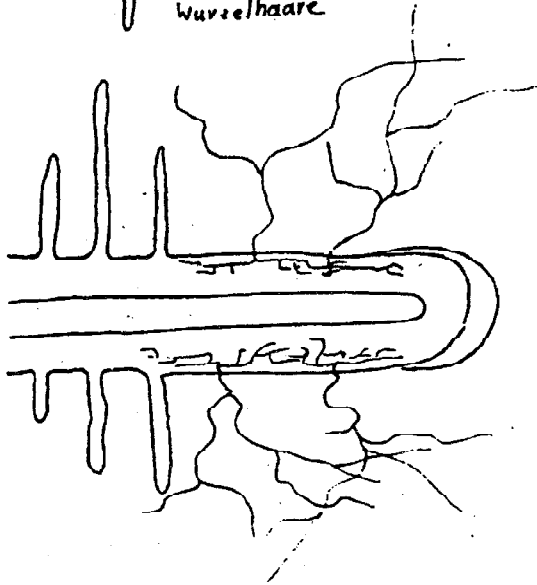
Die Mykorrhiza ist nur ein weiteres Beispiel dafür, wie komplex die Zusammenhänge im Boden sind und wieviel durch den Umgang mit "Pflanzenschutzmitteln" zerstört werden kann. Besonders der Einsatz von Fungiziden (pilzabtötende Mittel) hat eine starke Einschränkung der Mykorrhizausbildung zur Folge



infizierte Wurzel mit  
Ektomykorrhiza - Pilzen

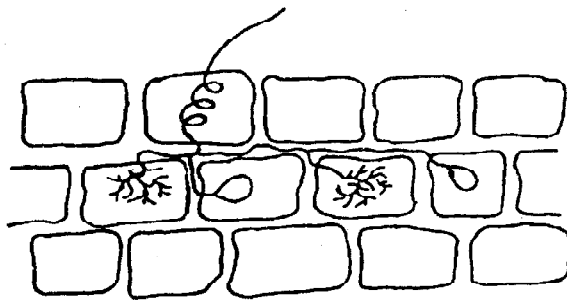


nicht infizierte Wurzel

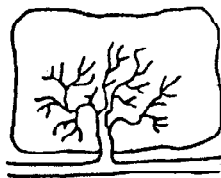


infizierte Wurzel

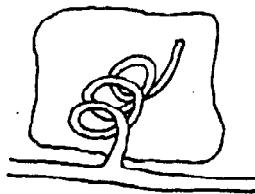
(vesikulär-arbuskuläre Mykorrhiza)



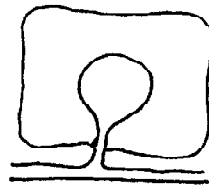
Wurzelrinde mit  
Pilzorganen



Arbuskel



Spiralen



Vesikel