

Was sind Pilze und was können sie?



Pilze gehören zu den ältesten Lebewesen auf unserer Erde und haben geholfen sie bewohnbar zu machen. Sie bilden ein eigenes Reich der Lebewesen (weder Pflanzen noch Tiere). Es gibt sie in unzähligen Formen (über 100.000 Arten) und man findet sie im Boden, an Bäumen und sogar im Wasser und an anderen Lebewesen. Neben den bekannten Ständerpilzen (Stil mit Hut am Boden) gibt es zum Beispiel Baumpilze, die ohne Bodenkontakt leben, Mykorrhiza, die in engen Symbiosen (wechselseitige positive Gemeinschaft) mit Bäumen leben, Schleimpilze, die sich langsam fortbewegen können und Schimmelpilze und Hefen gehören natürlich auch dazu. Seit jeher faszinieren Pilze den Menschen und wurden in Medizin, Esskultur und Kunst eingebunden. Heute ist bekannt, dass sie noch viel mehr können.

Das, was wir im allgemeinen als Pilz bezeichnen, ist nur der Fruchtkörper (wie ein Apfel). Der Großteil des Lebewesens wächst unter der Erde und besteht aus einem Netzwerk an wurzel-ähnlichen Fasern, die Myzel heißen. Die Fruchtkörper sprießen meist im Herbst, wenn es etwas heller und kühler am Waldboden ist. Sie beinhalten Sporen (wie Samen), welche meist sehr leicht sind und durch die Luft oder durch Tiere verteilt werden. Die Sporen sind sehr resistent und halten Hitze und Kälte aus. Wenn die richtigen Bedingungen herrschen (meist feucht, warm und dunkel), wachsen daraus neue Pilz-Geflechte, sogar am Nordpol und in der Wüste. Es gibt fast überall auf der Welt Pilzarten, die sich an das jeweilige Klima angepasst haben.



In erster Linie sind Pilze als Nahrungsmittel bekannt. Es gibt ca. 650 verschiedene Speisepilzarten, die man züchten oder in der Natur sammeln kann. Pilze werden wegen ihres Proteingehalts oft als Fleischersatz verwendet, sind aber auch als Hauptspeise oder Beilage ein wertvoller Bestandteil im Speiseplan. Sie enthalten essentielle Aminosäuren, Vitamine, Mineralien und Ballaststoffe. Das kann sie aber auch schwer verdaulich machen. Es gibt eine Pilzunverträglichkeit und eine Pilzallergie gegen Speisepilze, die aber nicht sehr weit verbreitet sind.

Pilze lassen sich relativ einfach auf Holzspänen, Getreide-Spelzen, Kaffeesatz und anderen organischen Materialien züchten. Wichtig ist, das Material vorher mit Wasser aufquellen zu lassen, zu sterilisieren (am besten abkochen) und gut mit Pilzsporen zu durchmischen. Dann kann es in atmungsaktiven Behältern platzsparend gestapelt werden und braucht nur einen dunklen Raum mit relativ stabilem Klima. Die benötigte Temperatur und Luftfeuchtigkeit variieren je nach Pilzart, aber viele wachsen bei Zimmertemperatur (16-20°). Um Fruchtkörper zu erzeugen kann man die Behälter öffnen oder Löcher hineinstecken und sie etwas kühler stellen. Je mehr Licht sie bekommen, desto höher kann der Vitamingehalt werden. Pilze anbauen kann fast jeder zu Hause, sodass Pilze einen Beitrag zur unabhängigen Nahrungssicherung auf der ganzen Welt leisten können.

Natürlich gibt es auch viele giftige Pilzarten. Dies sollte vor Allem beim Pilze sammeln beachtet werden, denn viele Speisepilze haben in unterschiedlichen Regionen giftige Doppelgänger. Aber das Gift, was zur Verteidigung dient, können wir uns auch zu Nutze machen. Neben



berauschenden Wirkungen finden sich auch viele medizinische Anwendungsmöglichkeiten. Es gibt Pilze, die antimikrobielle Stoffe enthalten, also steril oder sogar keimtötend wirken, und damit als Wundauflage dienen können. Außerdem enthalten manche Pilze Stoffe, die das Immunsystem stärken, Viren abtöten und sogar Krebszellen bekämpfen können. Penicillin (ein Antibiotikum) wurde beispielsweise aus Pilzen gewonnen.

In der Natur gehören einige Pilzarten zu den wenigen Lebewesen, die Cellulose und Lignin (Bestandteile von Holz) verstoffwechseln können. Das heißt, sie können, durch die Ausscheidung von Enzymen, manchmal in Wechselwirkung mit Bakterien, totes organisches Material zurück in ihre Nährstoffbestandteile (Mineralien) zersetzen. Damit sind sie sehr wichtig für die Nährstoffkreisläufe in Ökosystemen. Außerdem halten sie durch ihr Myzel-Geflecht den Boden locker, sodass Wasser und Luft gut gespeichert werden können. Dieses kann so leichter von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden. Oft verbinden Pilze sich unterirdisch mit Bäumen oder anderen Pflanzen und tauschen Nährstoffe gegen Zucker, da sie selbst keine Fotosynthese betreiben können. Teilweise helfen sie sogar bei der Verteidigung gegen Konkurrenten und Fressfeinde, indem sie Giftstoffe ausschütten oder chemische Warnsignale versenden. Sie können auch Informationen in Form von Botenstoffen (Hormone) übertragen und werden daher "das Internet des Waldes" genannt.



Manche Pilze können sogar organische Schadstoffe (Lösungsmittel, Ölreste) zersetzen oder Schwermetalle und radioaktive Moleküle aus dem Boden aufnehmen und im Fruchtkörper speichern, ohne dabei Schaden zu nehmen. Daher kann man sie einsetzen, um industriell verschmutzte Böden und Abwasser wieder aufzuwerten. Das nennt man Mycoremediation.

Da Pilze den Boden aufwerten, indem sie z.B. Nährstoffe verfügbar machen, kann man sie auch als Helfer in der Landwirtschaft einsetzen. Wenn sie gemeinsam mit anderen Nutzpflanzen auf dem Feld wachsen, braucht man weniger Dünger und Pestizide, sollte aber auch weniger tief pflügen, um das Myzel nicht zu sehr zu beschädigen. Dies unterstützt Ansätze wie Compagnon-Gardening (Mischkultur) oder Permakultur.

Sowohl das Myzel als auch die Fruchtkörper der Pilze bestehen aus stabilen aber flexiblen Fasern. Daher kann man sie auch als alternatives, nachwachsendes Material einsetzen. Man kann lederartige Textilien, schaumstoffartiges Polstermaterial, styroporähnliche Verpackungen und feste Bausteine erzeugen. Am einfachsten sind feste Gegenstände, da das Pilzmyzel in jede Form wächst, in der das angebotene Substrat gerade ist. Liegen also die Holzspäne mit den Pilzsporen zum Beispiel in einer Teddy-Form und wartet man, bis das Pilzgeflecht gewachsen ist und den Großteil an Holz zersetzt hat, erhält man einen Teddy aus Pilzgeflecht.

Dann muss man diesen nur noch trocknen (z.B. im Ofen) und erhält einen robusten Gegenstand aus Naturmaterialien. Wir haben beispielsweise in unserem Projekt Platten hergestellt, die als Dämmmaterial verwendet werden sollen. Da durch das Geflecht um die Holzspäne Luft eingeschlossen wird, kann dies eine gute Dämmleistung hervorbringen.



Weiterführende Infos

BBC World: Trees communicating

<https://www.youtube.com/watch?v=yWOqey-PIVRo>

Deutsche Gesellschaft für Mykologie: Was ist ein Pilz und weitere Infoseiten (Speise + Giftpilze)

<https://www.dgfm-ev.de/wissenswertes/was-ist-ein-pilz>

Ecovative: Bioengineering with mushrooms

<https://www.ecovatedesign.com/>

Mycoworks

<http://www.mycoworks.com/>

Paul Stamets: The future is fungi

<https://www.youtube.com/watch?v=cwLviP7KaAc&t=74s>

Paul Stamets: Mycelium Running: How Mushrooms Can Help Save the World.

Natural Geographic: What mushrooms can do

<https://www.youtube.com/watch?v=BlcKBKJ8uro&fbclid=IwAR1LbjdZ-SPb1bXY4IDzYkNhw5PRO9HwPIJL4JT5GkZ1mzK2KZlwwKxdEr8s>

The Technology That Will Build Our Future May Be Found In Mushrooms

<https://gizmodo.com/the-technology-that-will-build-our-future-may-be-found-1693612047>