

Das größte Lebewesen der Erde: ein Pilz!

Textgrundlage für eine dialogische Erzählung von der Lebensweise, Bedeutung (und Geschichte) der Pilze auf der Erde

»Was ist das größte Lebewesen der Erde?

Ein Blauwal, eine Giraffe, ein afrikanischer Elefant? Was meint ihr?

Nein, es ist ein Pilz: ein Hallimasch in einem Nationalpark in Oregon/USA. Der Hallimasch erstreckt sich über eine Fläche von rund neun Quadratkilometern (900 Hektar). Das entspricht 1.200 Fußballfeldern. Er ist auch der größte bekannte lebende Pilz. Sein Alter wird auf 2.400 Jahre und sein Gewicht auf ca. 600 Tonnen, also 600.000 Kilogramm geschätzt.

Ein Blauwal wiegt ausgewachsen 200 Tonnen.

Der Hallimasch wiegt also vermutlich so viel wie drei Blauwale. Er ist ohne Zweifel das größte bisher bekannte Lebewesen der Welt!



Fruchtkörper von Hallimasch

Was wir von den Pilzen sehen, ist meist nur ein winziger Teil, ihr Fruchtkörper. Der eigentliche Pilz lebt im Boden. Pilze bestehen aus einem Netzwerk von winzigen Fäden. Sie werden »Hyphen« genannt. (Das Wort »Hyphe« kommt aus dem Altgriechischen und heißt »Gewebe«.) Ein Gramm Erde kann von bis zu 100 Metern Hyphen durchzogen sein – unglaublich! Alle diese unterirdischen Fäden eines Pilzes zusammen nennt man »Myzel«. Das Myzel ist der eigentliche Pilz! Bei einem Hallimasch wächst das Myzel bis in einen Meter Tiefe in den Boden.



Hyphenstränge aus vielen parallelen Hyphen

Von Zeit zu Zeit bildet der Pilz Fruchtkörper aus. Bei unserem Hallimasch werden sie etwa 12 Zentimeter hoch. Die Fruchtkörper der Waldpilze sind das, was wir im Spätsommer und Herbst gerne sammeln und essen, wenn sie nicht giftig sind und gut schmecken.

Sie sind der Teil des Pilzes, der für die Fortpflanzung und Vermehrung zuständig ist. Pilze vermehren sich – wie die Algen, Moose, Bärlappe, Schachtelhalme und Farne über Sporen. Wenn die Sporen im Fruchtkörper herangewachsen und reif geworden sind, fallen sie heraus und werden vom Wind fortgeweht oder von Insekten transportiert. Der Fruchtkörper wird anschließend matschig und verfault. Nicht aber das Myzel. Das bleibt über den Herbst, den Winter und das Frühjahr hinweg erhalten und bildet im nächsten Jahr neue Fruchtkörper aus – wenn es warm und feucht genug ist.

Gehören die Pilze zu den Pflanzen oder zu den Tieren?

Keins von beidem! Früher hat man die Pilze zu den Pflanzen gerechnet, weil sie sich – genau wie die Pflanzen – nicht selbständig bewegen können. Heute stellt man sie aber in ein eigenes Reich: das Reich der Pilze (Fungi).

Was unterscheidet Pilze von Pflanzen?

Pilze können ihr Nahrung nicht – wie die Pflanzen – mit Hilfe von Licht aus Kohlendioxid und Wasser – selbst herstellen. Sie ernähren sich von anderen organischen Stoffen. Sind sie also wie die Tiere? Nein.

Was unterscheidet dann Pilze von Tieren?

Tiere fressen andere Lebewesen, nämlich Pflanzen und/oder andere Tiere und verdauen sie anschließend.

Pilze machen es anders: Sie zersetzen organische Stoffe oder tote Lebewesen in deren winzige Bestandteile – kleine Moleküle – und nehmen dann die Bestandteile, die Moleküle durch ihre Zellwände in sich auf. So ernähren sie sich, davon leben sie.

Für das gesamte Leben auf der Erde haben Pilze damit eine sehr sehr wichtige Aufgabe: Sie zersetzen gestorbene, tote Lebewesen in deren nicht-lebendige Bestandteile. Man nennt sie deshalb »Destruenten« (Das ist lateinisch und heißt »Einreißer« oder »Abbauer«. Das Gegenteil ist ein »Produzent«, ein »Hervorbringer«.). Die große Zersetzungs-Arbeit auf der Erde übernehmen sie nicht alleine. Die winzigen Bakterien helfen mit.

Es gibt verschiedene Arten, wie die Pilze sich ernähren können:

- Als *Saprobier* ernähren sie sich von totem organischem Material.
- Als *Parasiten* ernähren sich von einem lebenden »Wirt«. Der »Wirt« kann eine Pflanze, ein Tier oder ein anderer Pilz sein, der durch den Parasiten geschädigt wird. Manchmal stirbt ein Wirt sogar, weil der Parasit auf oder in ihm lebt.

- Als *Symbionten* leben Pilze mit einem anderen Lebewesen zusammen – allerdings zum beiderseitigen Vorteil. (*Ergänzend für entwicklungsältere Kinder: So gibt es in Südamerika zum Beispiel Blattschneider-ameisen der Gattung Atta. In ihren Kolonien leben bis zu 8 Millionen Ameisen zusammen. In ihren Nestern, die nur 30 Zentimeter im Durchmesser groß sind, legen sie Pilzgärten an und pflegen sie. Die Pilze liefern den Ameisen einen Stoff, der hilft die Blätter zu verdauen, die sie fressen. Die Ameisen wiederum pflegen die Pilze. Sie vertreiben deren Feinde und schauen, dass es den Pilzen gut geht.*)
Die allermeisten symbiontischen Pilze leben im Wald mit Bäumen und anderen Pflanzen zusammen – und zwar an deren Wurzeln. Die Pilze bekommen von den Bäumen Nährstoffsaft (Zuckersaft) geliefert und schützen dafür die Wurzeln der Pflanzen. Sie helfen auch bei der Aufnahme von Mineralien, so dass die Pflanze, bzw. der Baum nicht so viele Wurzeln ausbilden muss.
- Und dann, die *Räuber!* Stell dir vor, es gibt sogar räuberische Pilze, die andere Tiere töten, um sich davon zu ernähren. Eine Art von Schlauchpilzen benutzt Hyphenringe – wie eine Art Falle – um Fadenwürmer zu fangen und anschließend zu erdrosseln. Danach wird der Wurm in seine Bestandteile zerlegt und ...

Stelle dir vor, wie die Erde ohne die Destruenten, ohne Zersetzer aussehen würde: Überall lägen gestorbene – ausgetrocknete oder mumifizierte – Pflanzen und Tiere herum, sogar die Menschen unter der Erde auf den Friedhöfen. Alle Lebewesen, die bisher auf der Erde gelebt haben, wären noch da und würden sehr sehr langsam zu Kohle, Erdöl oder Erdgas umgewandelt werden, falls sie von Ablagerungen bedeckt sind.

Pilze sind aber noch in anderen Hinsichten für das Leben auf der Erde sehr wichtig, auch für uns Menschen:

- Ohne Pilze würde kein Teig »gehen« – die Hefepilze helfen nämlich mit, dass es Brot, Brötchen, Pizza und Kuchen gibt.
- Ohne Pilze gäbe es kein Bier, keinen Most und keinen Wein – wieder andere Hefepilze machen, dass Gersten- und Traubensaft gären.
- Ohne Pilze gäbe es keine Schokolade – die Kakaobohnen müssen nach der Trocknung fermentiert werden. Das übernehmen meistens Pilze!
- Ohne Pilze gäbe es keinen Gorgonzola – oder andere Schimmelkäsesorten.

Es gibt aber auch viele Pilze, deren Tätigkeiten uns nicht gefallen, die Lebensmittel verderben lassen oder uns sogar krank machen können – dazu gehören viele Schimmelpilze:

- Wenn Brot verschimmelt, darf man es nicht mehr essen (nur Käse darf schimmeln!).
- Auch Obst und Gemüse schimmelt, wenn es alt geworden ist. Es ist dann für uns Menschen ungenießbar.

- Schlecht gelüftete Räume in Häusern fangen an zu schimmeln – vor allem in den Ecken von Duschkabinen und Badezimmern leben oft Schimmelpilze. Die Luft ist dann voller Pilz-Sporen, die – wie gesagt – krank machen können.

Unter anderem wegen der Schimmelpilze gibt es Kühlschränke. Pilze mögen die Kälte nicht. Gekühlt sind unsere Lebensmittel haltbarer.

(Fakultativ – für Kinder, die sich mit paläontologischen Themen befasst haben:

Seit wann gibt es Pilze auf der Erde?

Wissenschaftler vermuten, dass es einzellige Pilze seit 1,5 Milliarden Jahren auf der Erde gibt – das sind 1.500 Millionen Jahre. Sie haben sich wahrscheinlich aus einem Einzeller mit Geißeln entwickelt, der auch der Vorfahre aller Tiere war.

Flechten und Verbindungen von Pilzen an den Wurzeln der Pflanzen (Mykorrhizen), gab es auch schon sehr früh – vermutlich schon vor dem Silur, als das Leben an Land kam. Die Pilze haben wahrscheinlich mitgeholfen, dass die vormaligen Meeresalgen über die ersten Wurzeln die Nährstoffe aus den Steinen und dem Sand herausholen konnten.

Die ersten pilzähnlichen Versteinerungen stammen aus dem frühen Kambrium, sind also 540 Millionen Jahre alt. Weil Pilze aber einen weichen Körper haben, »versteinern« sie schlecht. Ihre Fossilien sind sehr selten.)

Wie viele Arten von Pilzen gibt es eigentlich?

Pilz-Wissenschaftler, sie heißen »Mykologen«, haben bisher weit über 100.000 Pilzarten entdeckt und beschrieben. Sie schätzen aber, dass es weit mehr als eine Million unterschiedliche Pilzarten gibt – also: Wahrscheinlich sind nur 10 Prozent entdeckt, mehr als 90 Prozent sind noch unbekannt!

(Evtl. zur Wiederholung/Klärung: Weißt du noch, was eine Art ausmacht? Alle Lebewesen gehören zu einer Art, wenn sie sich miteinander fortpflanzen und wiederum fortpflanzungsfähige Nachkommen haben können. Im Tierreich sind die »Schlüsselarten«, mit Hilfe derer man das verstehen kann, die Pferde und die Esel. Erinnerst du dich?)

Wie werden die verschiedenen Pilzarten unterteilt?

Beim genaueren Einordnen der Pilze in die Lebewesen der Erde (Systematik) ändert sich zur Zeit sehr viel, weil viele Forscher über Pilze arbeiten. Gegenwärtig unterteilt man das Reich der Pilze in 7 Abteilungen, in 10 Unterabteilungen und 35 Klassen.

In unserem Pilzbaum haben wir nur vier Abteilungen der echten Pilze dargestellt, weil die anderen drei nur etwas für absolute Spezialisten sind und man Pilze, die dazu gehören, normalerweise nie zu Gesicht bekommt.

Die vier wichtigen Abteilungen sind:

1. Töpfchenpilze (*Chytridiomycota*)

Töpfchenpilze sind meistens einzellig und viele leben als *Parasiten* oder *Saprobionten* auf oder in anderen Lebewesen. Es gibt sie in großer Zahl im Boden, vor allem aber als Wasser-Pilze in Flüssen, Seen und Tümpeln. Es gibt auch einige Arten, die im Meer leben. Den Namen tragen die Töpfchenpilze wegen ihres Aussehens: Die winzig kleinen Zellen sind meistens kreisrund und haben die Form eines kleinen Topfes. Töpfchenpilze können sich geschlechtlich und/oder ungeschlechtlich vermehren. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung hat eine Gametenform eine rückseitige Geißel.



2. Jochpilze (*Zygomycota*)

Jochpilze leben meistens auf dem Land, im Boden aller Kontinente (wahrscheinlich außer der Antarktis). Sie ernähren sich von zerfallenden organischen Stoffen. Viele leben im Dung, in Fäkalien von Tieren. Das sind die Saprobier. Es gibt aber auch parasitische, wie den Brotschimmelpilz, den ihr sicher alle schon einmal gesehen habt.



Woher kommt der Name »Jochpilze«?

Weißt du, was ein Joch ist?

Ein Joch ist ein Holzstück, das vor oder hinter die Hörner von Rindern gespannt wurde und wird, um die Rinder einen Wagen oder einen Pflug ziehen zu lassen. Der Wagen oder der Pflug wird dann am Joch angebunden.



Wenn sich Jochpilze sexuell (geschlechtlich) fortpflanzen, wachsen zwei verschiedenen-geschlechtliche Hyphen aufeinander zu und bilden zwischen sich ein schwarzes *Zygosporangium*. Die beiden Hyphen mit dem Zygosporangium haben die Form eines Jochs. Daher kommt der Name der Pilze in dieser Abteilung.



Vermehrung

Jochpilze können sich geschlechtlich und ungeschlechtlich vermehren. Wenn die Lebensbedingungen gut sind – z. B. auf einem frischen Brot oder einem saftigen Kuhfladen – vermehren sie sich meistens ungeschlechtlich. Bei der *ungeschlechtlichen Fortpflanzung* bilden sich in den Sporangien (*fakultativ*: durch Mitose) die Sporen, die einzeln durch den Wind oder durch Tiere verbreitet werden.

Ein erstaunliches Beispiel für Fortpflanzung ohne Wind und Insekten: Der Pilz »Pilibolus« kann sehen und werfen! Pilibolus, der gerne in Kuhfladen lebt, schleudert seine Sporenpakete zwei Meter weit weg, wenn sie reif sind – und zwar dahin, wo es hell ist! Weil dort, wo es hell ist, das Gras vermutlich besser wächst und die Pilz-Sporen wahrscheinlicher von Kühen wieder gefressen werden, um dann wieder auf einem paradiesischen Kuhfladen prächtig leben zu können. So »liebepoll« kümmern sich also die Pilibolus-Pilz-Eltern um ihre Kinder. Die Kinder sind übrigens genau gleich wie ihre Eltern gebaut, sie haben den gleichen Bauplan und unterscheiden sich nicht von ihnen.

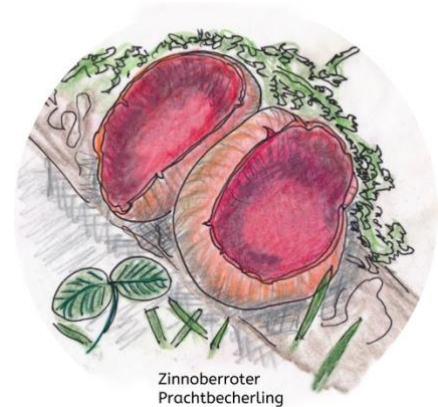
Bei schlechten Bedingungen (z. B. wenn ein Brot zu trocken oder kein Dung in der Nähe ist ...) bevorzugen Jochpilze aber die *sexuelle Fortpflanzung*. Dabei lässt sich von außen nicht erkennen, ob ein Jochpilz männlich oder weiblich ist. Man nennt die beiden verschiedenen Formen deshalb nur *Plus-Typ* oder *Minus-Typ*! Wenn beide sich vereinigen, bilden sich die jochartigen Brücken, von denen ich vorher erzählt habe und die du auf dem Bild sehen kannst. Zwischen den beiden wächst dann das schwarze *Zygosporangium*, in dem sich später die beiden Zellkerne vereinigen, um sich gleich wieder (*fakultativ*: durch eine Meiose) zu teilen. Die durch geschlechtliche Fortpflanzung entstandenen »Pilzkinder« sind einzigartige Lebewesen. Sie unterscheiden sich von ihren Eltern.

3. Schlauchpilze (Ascomycota)

Zu den Schlauchpilzen gehören sehr viele Pilzarten – über 33.000. Wenn man noch an die Arten denkt, die bei Flechten beteiligt sind (s. u.), sind es sogar 60.000.

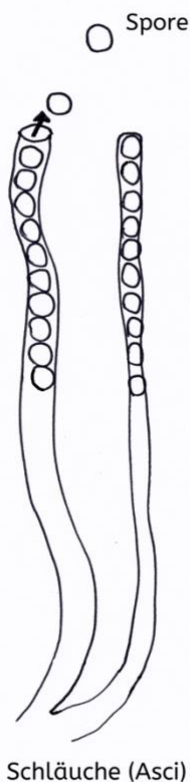
Schlauchpilze leben überwiegend an Land.

Zu ihnen gehören viele halbkugelig offene Becherlinge, die Morcheln und die berühmten und sehr teuren Trüffel, die meisten Hefen und viele Schimmelpilze, die man auf vielen Lebensmitteln findet, aber auch der Mehltau, der Apfelbäume schädigen kann.



Zinnoberroter
Prachtbecherling

Auch die Schlauchpilze können sich geschlechtlich (sexuell) und ungeschlechtlich fortpflanzen. Meistens vermehren sie sich ungeschlechtlich.



Schläuche (Asci)

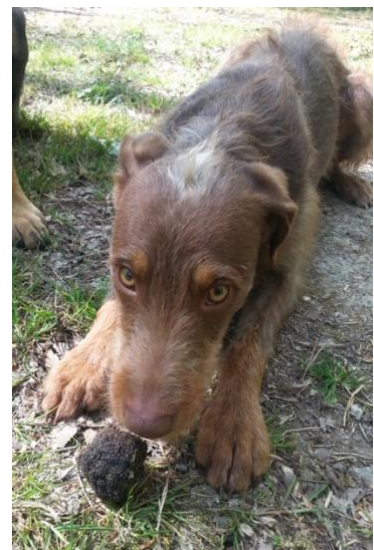
Wenn aber die sexuelle Fortpflanzung ausgelöst wird, bilden sich an den Hyphen schlauchförmige Spitzen, in denen die Verschmelzung der verschiedenen geschlechtlichen Zellkerne und die Reifung der Sporen stattfindet. Die Schläuche kann man meistens nur mit einem Mikroskop erkennen – bei den Becherlingen sind sie an der Innen-, bei den Morcheln an der Außenseite und bei den Trüffeln im Innern der Pilze zu finden. Wegen dieser charakteristischen Schläuche haben die Pilze ihren Namen.



Spitzmorchel

Die berühmten Trüffel wachsen unterirdisch unter Eichen. Trüffel, die wild wachsen, muss man mit Hilfe von speziell ausgebildeten

Schweinen oder Hunden suchen und ausgraben. Trüffel von sehr guter Qualität kosten in Frankreich über 500 Euro pro Kilo!



Zu den Schlauchpilzen gehören auch die *Sprosspilze* oder *Hefen*. Sie sind einzellige Pilze. Schon vor 6000 Jahren haben die Sumerer Hefepilze benutzt, um Nahrungsmittel gären zu lassen. Dass es Pilze sind, die die Bäcker zum Backen und die Bierbrauer zum Brauen benutzen (die Bäcker- oder Bierhefe *Saccharomyces cerevisiae*), weiß man aber erst seit dem 19. Jahrhundert. Vorher



hat man in Mitteleuropa die Fermentation/Gärung für ein Wunder gehalten. (*Fakultativ*: Die Briten haben zu Hefe früher »god is good!« gesagt.) Auch Zitronensäure für Limonaden und Sojasauce wird mit Hilfe von Schlauchpilzen hergestellt.

Habt ihr schon einmal von *Penicillin* gehört? Das ist ein Arzneimittel, mit dem man – etwa ab 1939 – schwere Krankheiten bekämpfen konnte, die durch Bakterien ausgelöst werden. Penicillin war das erste Antibiotikum, das der Arzt Alexander Fleming 1928 entdeckt hat. Es wird aus dem Schlauchpilz *Penicillium* gewonnen, den du manchmal auf einer verschimmelten Orange finden kannst. Seine Farbe ist weißlich-türkis.

Viele Schlauchpilze leben auch an den Wurzeln von Bäumen in einer Symbiose (s. o.). Man nennt sie Mycorrhiza-Pilze.

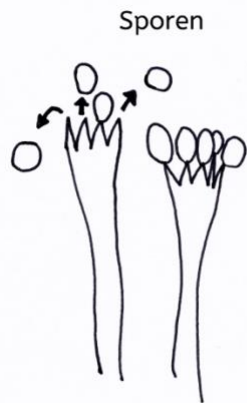
Schlauchpilze sind besonders gut in der Lage – nur wenige Lebewesen können das – Zellulose (den Baustoff von Pflanzenzellen) und Lignin (Bestandteil von Holz) zu zersetzen. Das ist für das Biosystem der Erde sehr sehr wichtig!

Es gib sogar Schlauchpilze die vom Flugzeugtreibstoff Kerosin leben: der »Kerosinpilz« tut das. Flugzeugtechniker sind von »seiner Arbeit« nicht begeistert. Er verstopft nämlich die Treibstoffleitungen in Flugzeugen.

4. Basidien-/ Ständerpilze (*Basidiomycota*)

Zu den Basidien- oder Ständerpilzen gehören die meisten Speisepilze, die wir kennen und essen. Wie bei allen Pilzen wachsen die Pilzfäden (das Myzel) meistens unterirdisch. Die Ständerpilze bilden aber oberirdische Fruchtkörper aus, die meistens aus Stil und Hut bestehen. (*Fakultativ*: Die Baumpilze haben allerdings nur einen Hut und keinen Stil.) Auf der





Ständer (Basidien)

Unterseite des Hutes werden Sporen am Ende von so genannten Ständern (Basidien) gebildet. Daher kommt der Name der Pilzabteilung. Die Steinpilze, Boviste, Champignons, Fliegenpilze, Parasole, Knollenblätterpilze, auch der Hallimasch, usw. – sie alle gehören also zur Unterabteilung der Hutpilze – egal, ob sie unter dem Hut Lamellen haben oder Röhren, an denen sich die Basidien befinden und die Sporen wachsen.



Röhren



Lamellen

Zwischenbemerkung: Speisepilz oder Giftpilz?

Im Laden Pilze zu kaufen ist ungefährlich. In der Natur aber soll man Pilze nur sammeln und essen, wenn man sich gut auskennt oder jemanden kennt, der sich gut auskennt und der die gesammelten Pilze begutachtet. Es gibt nämlich tödlich giftige Pilze – wie zum Beispiel den Knollenblätterpilz, an dem schon ganze Familien nach einem Pilzessen gestorben sind.

Wenn man damit anfängt Pilze zu sammeln, kann man sich darauf beschränken nur Röhrenpilze zu sammeln. Bei den Röhrenpilzen gibt es nur einen richtig giftigen, den Satanspilz – und der ist selten und leicht zu erkennen. Alle anderen heimischen Röhrenpilze sind Speisepilze oder sie schmecken bitter und können das Essen verderben. Sie sind aber nicht oder nur wenig giftig.

Hutpilze vermehren sich sexuell, also mit geschlechtlicher Fortpflanzung. Wobei es – wie bei allen Pilzen – keine männlichen und weiblichen Pilze gibt, sondern nur welche vom »Plus-Typ« und vom »Minus-Typ«. Deren Unterscheide kann man – wie schon gesagt – von außen nicht erkennen.

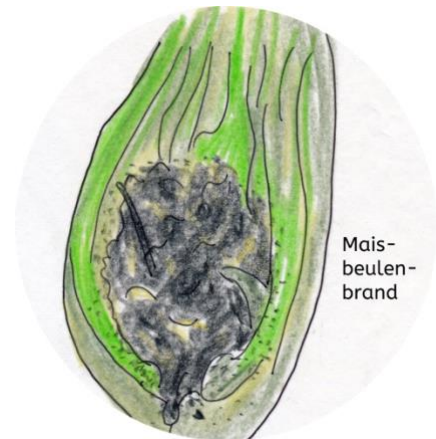
Neben den Hutpilzen gehören zu den Basidien- oder Ständerpilzen noch die (*fakultativ*: Unterabteilungen der) *Rostpilze* mit etwa 7.000 Arten und die *Brandpilze* mit mehr als 1.000 Arten.

Die meisten Rost- und Brandpilze sind Schädlinge für viele Pflanzen, die von Bauern angebaut werden – vor allem für Getreide und Gräser.



Rostpilze sind Parasiten und bilden keine Fruchtkörper aus. Stattdessen wachsen ihre Ständer/Basidien direkt auf Blättern oder Stängeln befallener Pflanzen. Oft leben die Rostpilze in ihrem Fortpflanzungskreislauf auf zwei verschiedenen »Wirten«, z. B. auf einer Kiefer und auf einem Johannisbeerstrauch.

Der Maisbeulenbrand, der zu den Brandpilzen gehört, hat für einen befallenen Maisacker eine verheerende Wirkung – wie eine Seuche. Trotzdem gibt es z. B. in Mexiko Leute, die den Pilz als Delikatesse (Köstlichkeit) bezeichnen und sehr gerne essen. Manche Bauern infizieren ihren Mais deshalb absichtlich mit dem Pilz, weil sie ihn teuer verkaufen können.



5. Flechten (Lichenes)

Sehr interessante Lebewesen sind auch die Flechten. Flechten sind keine selbständigen Lebewesen, sondern sozusagen »zusammengesetzte Lebewesen« (Symbiosen) aus Pilzen, Algen und Cyanobakterien. Dabei leben Pilze entweder mit Algen oder mit Cyanobakterien zusammen – also mit einem Lebewesen, das Photosynthese betreiben kann. Beide Partner haben Vorteile vom jeweils anderen: Der Pilz bekommt Zuckersaft von der Alge/Bakterie und die Alge/Bakterie wird vom Pilz gut auf dem Untergrund verankert oder vor zu viel UV-Licht geschützt.



Man kennt gegenwärtig 18.000 verschiedene Formen von Flechten (!) in 10 Klassen. Geschätzt wird die Zahl der unterschiedlichen Flechten auf 30.000. In den derzeit bekannten Flechten leben

60.000 verschiedene Arten von Schlauchpilzen mit Algen oder Bakterien zusammen. (Zur Erinnerung: Es gibt nur 4.500 Säugetierarten!). Nur in zwei Prozent der Flechten leben Ständerpilze mit Algen oder Cyanobakterien, alle anderen sind Schlauchpilze.

Der Körper der Flechten – der Thallus – besteht hauptsächlich aus Pilzhyphen. An der Oberfläche befinden sich die Zellen der Partner, die Photosynthese betreiben können. Die vielen verschiedenen Flechtenarten kann man nach dem Aussehen ganz grob in Fadenflechten, Krustenflechten, Schuppenflechten, Laub- oder Blattflechten und Strauchflechten einteilen:



Strauchflechte



Laubflechte



Krustenflechte

Flechten leben sehr genügsam. Sie sind die ersten »Siedler« auf Baumrinden, Felsen oder Sand. Flechten können über sehr lange Zeiträume austrocknen, um sich dann wieder zu beleben, wenn es regnet oder die Luftfeuchtigkeit steigt. U. a. deshalb leben sie auch in Lebensräumen, in denen andere Lebewesen nicht mehr leben können, zum Beispiel in Wüsten, im Hochgebirge in Höhen bis zu 7.300 Metern, an Küsten mit enormen Windgeschwindigkeiten, hohem Wellengang und zeitweiser Überdeckung von Salzwasser. In Städten findet man Flechten an Häusern, Mauern und Gehwegen. Auch in der eigentlich lebensfeindlichen Antarktis hat man 300 verschiedene Arten von Flechten gefunden.

Flechten sind sehr empfindlich gegenüber Luftverschmutzungen wie Abgasen von Heizungen und Autos. Wo du also Flechten entdecken kannst, ist die Luft relativ sauber. Wissenschaftler benutzen deshalb Flechten um anhand ihres Wachstums die Belastung der Luft mit Umweltgiften zu messen.

Flechten können bestimmte Schadstoffe aber auch in sich aufnehmen und unschädlich machen. Dabei haben sich bestimmte Flechten auf bestimmte Stoffe und auch z. B. Metalle spezialisiert. Schon in der Antike haben Goldsucher sich an bestimmten Flechten orientiert: Wo sie zu finden waren, gibt oder gab es auch Gold!

Jahrtausende lang haben Menschen aus Flechten Farbstoffe hergestellt. Bis zur Herstellung von künstlichen Farben – ab 1900 n. Chr. – haben viele unserer Vorfahren also Flechten gesammelt. In der ganzen Welt gab es sogar Fabriken, in denen aus Flechten Farben und Färbemittel hergestellt wurden.



Flechten sind auch eine wichtige Nahrungsgrundlage für Tiere. Die Nahrung eines Rentiers oder Karibus besteht z. B. zur Hälfte aus der Rentierflechte. Im Winter, wenn andere Pflanzen selten sind, schieben die Rentiere mit ihren Hufen den Schnee beiseite um an die Flechten zu kommen.

Rentierflechte: Cladonia Rangiferina

Fakultativ – und zum Schluss:

6. Schleimpilze (Mycetozoa)

Die Schleimpilze sind keine echten Pilze. Es sind ziemlich sonderbare einzellige Lebewesen, die in ihrer Lebensweise Eigenschaften von Tieren und Pilzen vereinen, aber zu keiner der beiden Gruppen gehören. Trotz ihres Namens handelt es sich also nicht um Pilze.

Zu den Schleimpilzen gehören über 1000 Arten. Die Zahl ist wahrscheinlich aber viel höher anzusetzen. Es ist ziemlich sicher, dass die Schleimpilze keine gemeinsame Gruppe darstellen.

Schleimpilze durchlaufen im Laufe ihres Lebens mehrere sehr verschiedene Stadien: Aus den Fruchtkörpern entstehen Sporen, aus diesen wiederum amöbenähnliche Lebewesen.

Reife Schleimpilze können unter guten Lebensbedingungen Fruchtkörper ausbilden. Manche Schleimpilze bewegen sich dabei zum Licht hin, an die Oberfläche der Bodenschichten. Andere sammeln sich – zunächst als einzelne Amöben – zu einem Vielzeller, der sich schneckenähnlich fortbewegt.

Am richtigen Platz angekommen, wechselt der Schleimpilz wieder seine Gestalt (Metamorphose): ein Teil der Zellen bildet einen Stiel und andere den sogenannten Sorus, der die Sporen enthält. Die meisten Schleimpilze leben an Land, nur wenige im Wasser. Ihr wichtigster Lebensraum ist Totholz. Die Vielzahl der Schleimpilze kommt deshalb in Wäldern vor. Aber es gibt sie auch in Wüsten oder im Schmelzwasser von Schneeverwehungen in den Alpen.



Jetzt bin ich am Ende meiner Erzählung über die Pilze, zu denen auch das größte Lebewesen der Erde – der Hallimasch in Oregon – gehört. Ich hoffe, dass es mir gelungen ist, euch ein wenig neugierig auf diese merkwürdigen, sehr wichtigen, oft nützlichen, manchmal wohl-schmeckenden und manchmal giftigen und auch gefährlichen Lebewesen zu machen: auf Pilze. Ich danke euch, dass ihr so aufmerksam zugehört und so interessante Fragen gestellt habt.«



Quellen:

- Murray W. Nabors: *Botanik*, Pearson Studium, München 2007
- Dieter Hess: *Systematische Botanik*, UTB Basics, Ulmer, Stuttgart 2005
- S. J. Forster et al.: *Diversität und Funktionen von Pilzen in Böden* in: Ottow: *Mikrobiologie von Böden*, Springer, Berlin, Heidelberg 2011
- www.uni-protokolle.de: *Systematik der Pilze*, Juni 2017
- Schleimpilze: Wikipedia, Juni 2017

Bildrechte/Bildquellen:

- Abbildungen des Pilzbaumes: H. und F. Schroeck (Düsseldorf) und T. Helmle (Mainhardt)
- Hallimasch: www.mark-ariu.de, Autor unbekannt
- Joch: Wikipedia, gemeinfrei
- Trüffelhund und Trüffel: https://www.trueffelsuche.de/images/April-Trueffel_comp.jpg, aufgerufen im Juni 2017
- Hyphen: Wikipedia, Autor: TheAlphaWolf, 2.4.2006, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- Jochpilze/Zygomycota: Bild von George Barron, von der Seite der University of Guelph mit der Lizenz. by-nc-nd/4.0
- Rentierflechte: Wikipedia, Autor: Tigerente, 2.7.2009, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- Strauchflechte: Wikipedia, Autor: Tigerente, 3.7.2005, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- Laubflechte (Lungenflechte) Autor: Dr. Oliver Dürhammer, lfu.bayern.de 2012
- Krustenflechte (Landkartenflechte), Wikipedia, User:fir0002, 12.4.2005, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- alle anderen Abbildungen stammen von T. Helmle (Mainhardt)

Begriffskarten zur begrifflich-visuellen Unterstützung der Erzählung – evtl. auf A3 vergrößern:

Hyphen

Myzel

Saprobier

Parasiten

Symbionten

Räuber

Töpfchenpilze

Jochpilze

Schlauchpilze

Basidien-, Ständerpilze

Flechten

Schleimpilze

Mitose

Meiose

Sporen

Sporophyt

Gametophyt

Fruchtkörper