

Gabriele Kovacs
Erich Steiner

Pilze

mehr als nur Schwammerl



in Kooperation mit



Besuchen Sie die Schaugärten Niederösterreichs!



Über 100 private Gärten, große historische Anlagen bis hin zu gartentouristischen Schaugärten wie der GARTEN TULLN haben ihre Tore für Sie geöffnet.

Finden Sie alle „Natur im Garten“ Schaugärten unter www.naturimgarten.at.



Vorwort

Eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt bereichert unsere Gärten und Grünräume und ist Teil eines natürlichen und gesunden Gleichgewichts in der Natur. Die Aktion „Natur im Garten“ ermutigt Menschen dazu, ihre Gärten ökologisch und naturnah zu gestalten und zu pflegen um dieses Gleichgewicht zu ermöglichen.

Vielfalt bedeutet, dass die unterschiedlichsten Arten von Bienen, Schmetterlingen, Vögeln und natürlich auch Wildpflanzen oder Pilzen in unseren Gärten Platz finden. Pilze besiedeln die unterschiedlichsten Lebensräume, auch im Garten. Sie leben in Böden, auf und in lebenden Pflanzen und Tieren, in Holz, in totem organischem Material und einige kommen sogar im Wasser vor. Das Landesmuseum Niederösterreich gibt in seiner Ausstellung spannende Einblicke in diese Welt der Pilze.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen interessante Stunden und hoffe, dass Sie viel Wissenswertes mit nach Hause nehmen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Sobotka'. The signature is fluid and cursive, with a large loop at the end.

Wolfgang Sobotka
Landeshauptmann-Stellvertreter

Pilze

mehr
als nur
Schwammerl

Jeder kennt Champignon, Eierschwammerl und Steinpilz.

Aber was wissen wir wirklich über Pilze? Pilze sind wahre Zersetzungsexperten: Es gibt keinen organischen Stoff, den sie nicht abbauen können. Pilze leben nicht nur in und von unseren Häusern, sondern fressen auch uns buchstäblich mit Haut und Haar. Sie schmälern alljährlich unsere Ernten, doch ohne Pilze würde die Welt im eigenen Abfall ersticken.

Pilze dienen vielen Lebewesen als Nahrung und uns Menschen bei der Produktion vieler Lebensmittel: Ohne sie gäbe es weder Brot noch Wein. Aus Pilzen kann sogar Kleidung, Tinte und Farbe hergestellt werden.

Ob Hexenring oder Glückspilz – auch Aberglaube und Mythen ranken sich um diese Wesen. Die Angst vor tödlichen Giftpilzen mag begründet sein, dennoch können Pilze auch Leben retten: Das Penicillin wurde an einem Pilz entdeckt, und in der traditionellen chinesischen Medizin werden schon seit Jahrtausenden Heilpilze eingesetzt.

Natürlich darf nicht auf die heimischen „Schwammerl“ vergessen werden: Zahlreiche Pilzarten bevölkern Wiesen und Wälder, aber auch in Städten und sogar unter Wasser leben diese „Sonderlinge“.

Kommen sie mit auf eine Reise ins geheimnisvolle, erschreckende, faszinierende Reich der Pilze!



Blauer Klumpfuß

Es gibt in Österreich über 700 verschiedene Arten von Schleierlingen, zu denen auch die Gruppe der Klumpfüße zählt. Der Blaue Klumpfuß ist selten und wird in der österreichischen Roten Liste der gefährdeten Pilzarten geführt.

Inhalt

Biologie der Pilze

Eisberge? Waldfresser? Discolicht? Wundersame Pilze	8
Was sind Pilze eigentlich?	12
Verwandtschaft und Sex im Reich der Pilze	14
Pilzfresser: Menschen, Tiere und „andere“ Pilze	23
Natur im Garten Pilze im Garten	24
Wie leben Pilze? Zersetzer, Symbionten, Parasiten	26
Verflochtene Partner: Alge + Pilz = Flechte	32
Das große Fressen! Durchwachsen und alles Organische	34

Mehr als nur Schwammerl

Sexy! Unverschämter Phallus und Zitzen-Pilze	40
Gezüchtet: Am Anfang war der Champignon	42
Natur im Garten Vermeidung von Pilzbefall im Garten	44
Mahlzeit! Eingelegt, getrocknet oder nobel wie die Trüffel	46
Verstrahlt und belastet: Pilze lagern Umweltgifte ein	51
CSI Pilze: Mörderische Schwammerl	52
Glücksbringer: Herkunft unbekannt	54
Psychedelisch: Berauschend oder feurig	56
Verhext: Pilze in Mythologie und Aberglaube	58
Heilsam: Pilze helfen gegen (fast) alles	60
Gruselkabinett: Hausschwamm und Hautpilze	62
Schädling oder Schädlingsbekämpfer? Beides!	66
Pilze der Wiesen und Weiden: Vom Magerrasen bis zum Dunghaufen ..	70
Pilze im Wald: Laubwald und Nadelwald	74
Pilze in der Stadt: Zwischen Asphalt und Badezimmerkacheln	78
Natur im Garten Pilze und biologische Vielfalt im Garten	80
Gefährdung und Schutz: Verlust der Vielfalt	82
Das Pilzjahr: Pilze der 4 Jahreszeiten	84

Pilze und der Mensch

Es brennt der Hut: Alles rund um den Zunderschwamm	87
Ohne Germ geht's nicht! Brot, Wein, Bier & Co.	88
Pilze auf Reisen: Vom Ulmensterben bis zur Kartoffelfäule	90
Pilze und Forschung: Die Österreichische Mykologische Gesellschaft	92
Pilze in der Kunst: Färben, malen und gemalt werden	94
Impressum	98

Ein Schwammerl wie ein Eisberg!?

Was haben die beiden gemeinsam? Mehr, als auf den ersten Blick zu sehen ist – nämlich genau das, was nicht sichtbar ist: Beim Eisberg liegen bekanntlich sechs Siebel seiner Masse unter der Wasseroberfläche.



Ganz ähnlich ist es bei den Pilzen: Der Großteil des eigentlichen Organismus, das Myzel, zieht sich unseren Blicken und lebt verborgen im Boden, im Holz oder in anderen Substraten.

Das Monster im Wald

Wenn es ein Monster auf dieser Erde gäbe, das über 150 Tonnen wiegt, dann sollten Sie doch davon gehört haben?

Und wenn dieses Monster einen Körper aus haardünnen Fäden und wurmartigen Strängen hätte, die eine Fläche von 1.250 Fußballfeldern durchziehen, dann sollten Sie doch davon gelesen haben?

Und wenn sich dieses Monster durch den Waldboden arbeitet und ahnungslose Bäume bei lebendigem Leib auffrisst, und das seit 2.400 Jahren, dann sollten Sie das doch wissen!

Jeder kennt Pflanzen. Jeder kennt Tiere. Aber: **Was wissen Sie über Pilze?**



Dunkler Hallimasch



Hallimasch-Rhizomorfe

Leben im Verborgenen

Das, was wir üblicherweise als **Pilze** bezeichnen, sind in Wirklichkeit nur die Fruchtkörper – also die Fortpflanzungsorgane des Pilzes. Und auch der Begriff „Fruchtkörper“ ist irreführend, denn Pilze bilden keine Früchte, sondern Sporenträger zur Verbreitung ihrer Sporen.

Der **eigentliche Pilzkörper**, das sogenannte **Myzel**, befindet sich verborgen im



Substrat. Es besteht aus einem Geflecht von unzähligen feinen Pilzfäden, den sogenannten Hyphen. Verglichen mit dem Fruchtkörper, ist das Myzel riesig. In nur einem Kubikmeter Erde kann ein Geflecht von Tausenden Kilometern von Pilzfäden enthalten sein.

Doch, was sind Pilze eigentlich? Pflanzen, Tiere oder etwas anderes?



Das Hallimasch-Monster

Ein **riesiges Exemplar** des auch bei uns vorkommenden Dunklen Hallimasch lebt in den Wäldern im Nordwesten der USA. Die eher unauffälligen Fruchtkörper erscheinen im Herbst in Büscheln an Baumstümpfen.

Der Pilz wächst mithilfe von **Rhizomorphen**, schwarzbraunen, millimeterdicken Strängen, durch den Waldboden. Diese Stränge bilden zusammen mit feineren Pilzfäden jenes 900 Hektar

überziehende Geflecht, das den eigentlichen Pilzkörper darstellt.

Entdeckt wurde das im Verborgenen lebende „Monster“ anhand von verschiedenen Proben des Pilzgeflechts aus einem Nationalpark in Oregon, die genetisch alle demselben Organismus zugeordnet werden konnten. Somit ist nicht etwa der Blauwal das derzeit größte bekannte Lebewesen auf dieser Erde, sondern dieser Pilz.

Unheimliche Leuchtobjekte

Manche Pilze verbreiten im Dunkeln ein sanftes, graugrünes Licht. Dabei handelt es sich um Biolumineszenz, bei der Energie in Form von Licht freigesetzt wird. Sie ist uns vor allem von Käfern wie dem Glühwürmchen bekannt. Wozu die Lichtemission bei den Pilzen dient, ist noch ungeklärt. Möglicherweise locken sie damit Insekten an, die ihre Sporen verbreiten.

Bis heute sind erst rund 70 leuchtende Pilzarten bekannt. Bei diesen Pilzen können entweder der Fruchtkörper, das Myzel oder beides leuchten.

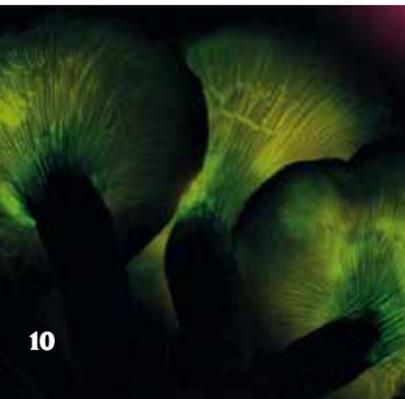
Besonders leuchtkräftige Pilze findet man in den Tropen. Hierzulande leuchten die Lamellen des Leuchtenden Ölbaumpilzes und das Myzel des Hallimaschs.



„Lichtfäule“

Bei den verschiedenen Hallimasch-Arten erstrahlt nicht der Fruchtkörper, sondern nur das aktiv wachsende Myzel. In bestimmten Wachstumsphasen bringt der Pilz das Holz, auf dem er lebt, zum Leuchten.

Leuchtendes Holz ist den Menschen schon lange Zeit bekannt. Es wurde als Beleuchtung oder zur Markierung von Wegen benutzt. Allerdings ist es in unseren Wäldern wegen der zunehmenden Lichtverschmutzung heute selten zu erkennen.



Leuchtender Ölbaumpilz

Man findet ihn an geschwächten oder abgestorbenen Laubbäumen, vorwiegend an Ölbäumen, aber auch an Eichen oder Edelkastanien. Weit verbreitet ist er vor allem im Mittelmeerraum.



Kuriose Formen und Farben

Die an Blüten erinnernden Erdsterne gehören wohl zu den schönsten heimischen Pilzarten. Junge Erdsterne wachsen unterirdisch und gleichen einer Zwiebel, deren äußere Hülle später an der Spitze sternförmig aufreißt, und eine innen liegende Kugel mit den Sporen freigibt.

Der Tintenfischpilz wiederum wirkt wie ein Krake auf dem Waldboden. Die Innenseite seiner „Arme“ ist mit einer dunklen Sporenmasse bedeckt, die einen intensiven Aasgeruch verströmt und Mistkäfer und Fliegen anlockt.



Tintenfischpilz

Der ursprünglich aus Australien und Neuseeland stammende Pilz hat sich inzwischen auch bei uns etabliert. Er gehört wie die Stinkmorchel zu den Rutenpilzen und entwickelt sich aus einem sogenannten Hexenei.

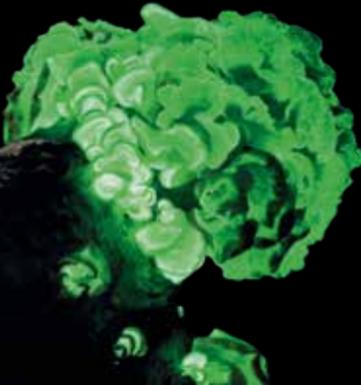


Mehrstieliger Sieb-Erdstern

Diese seltene und gefährdete Art ostösterreichischer Trockengebiete rollt ihre Sternenzipfel bei Trockenheit wieder ein und kann so am Boden wie ein Ball herumrollen.

Herber Zwergknäueling

Das intensive Leuchten seiner kleinen, kurzstieligen Fruchtkörper kann man allerdings nur bei amerikanischen Exemplaren beobachten. Bei europäischen Vertretern dieser Art ist die Fähigkeit zur Biolumineszenz nicht ausgeprägt. Er lebt auf Totholz, bevorzugt auf Eiche und Rotbuche.



Was sind Pilze?

Pflanzen?

Pilze wurden lange Zeit zusammen mit den Algen, Moosen und Farnen zu den „niederen Pflanzen“ gezählt. Bis heute spricht man daher von der „Pilzflora“. Doch sind Pilze wirklich Pflanzen?

Auch wenn es auf den ersten Blick so scheint – die Antwort lautet: nein!

Echte Pilze besitzen kein Blattgrün (Chlorophyll). Daher können sie ihren Energiebedarf nicht mit Hilfe des Sonnenlichts decken. Sie ernähren sich – genau wie Tiere und auch wir Menschen – von anderen Lebewesen. Als Speicherstoff verwenden Pilze im Gegensatz zu Pflanzen keine Stärke, sondern tierisches Glykogen.

Und auch ihre Zellwände bestehen in der Regel nicht aus Zellulose wie bei den Pflanzen. Sie enthalten zumeist Chitin – einen Stoff, der im Pflanzenreich nicht vorkommt, der aber zum Beispiel den Panzer von Insekten bildet.

Tiere?

Auch nicht!

Von den Tieren unterscheiden Pilze sich nicht so sehr durch ihre sesshafte Lebensweise – denn schließlich gibt es auch im Tierreich sesshafte Organismen. Die Unterschiede bestehen vor allem auf der Ebene der Zellen: Anders als Tiere besitzen Pilze nämlich Vakuolen (Zellsafträume) und „feste“ Zellwände.



Pilze!

Ja genau, Pilze sind Pilze! Sie zählen weder zu den Pflanzen noch zu den Tieren.

Echte Pilze bilden ein eigenständiges Reich, zu dem sowohl Einzeller wie die Brauhefe als auch Vielzeller wie etwa ein Eierschwammerl gehören.

Als Pilze oder Schwammerl bezeichnet man normalerweise die Fruchtkörper der Groß- oder Makropilze, die man mit bloßem Auge erkennen kann.

Verwandtschaft ...

Nur die „Echten“?!

Im Reich der Echten Pilze existieren etwa 1 bis 1,5 Millionen Pilzarten, allerdings ist erst ein Zehntel davon bekannt. Jedes Jahr werden neue Arten entdeckt. Denn auch die von Pilzen besiedelten Lebensräume sind vielfältig: Sie leben nicht nur an Land, sondern auch im Süßwasser und einige sogar im Meer.



Schlauchpilze

Österreichischer Prachtbecherling



Wasserbewohnende Pilze

Nicht immer sind es Waschlöffelrückstände, die Gewässer zum Schäumen bringen. Durch die langen Zellfortsätze der Sporen aquatischer Pilze wird die Oberflächenspannung des Wassers verändert, und es beginnt ebenfalls zu schäumen. Das Myzel lebt auf abgefallenem Laub am Gewässergrund.



Olivfarbene Erdzunge



Spiros floriformis



Grünspanbecherling



Eschen-Zitzen-Kohlenbeere



Hohe Morchel



Blasiger Becherling



Vielgestaltige Holzkeule

Mehr als 8.800 „Großpilze“, deren Fruchtkörper mit freiem Auge sichtbar sind, sind alleine aus Österreich bekannt. Viele Pilze sind dagegen so klein, dass sie erst unter dem Mikroskop sichtbar werden.

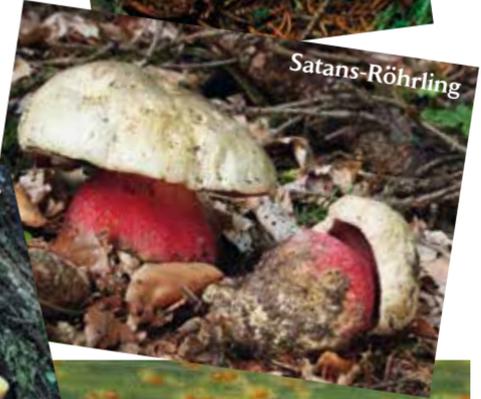
Unter diesen „Mikropilzen“ finden sich viele nützliche Helfer wie zum Beispiel Hefepilze, aber auch gefährliche Krankheitserreger, die Menschen, Tiere und Pflanzen befallen.

Ständerpilze

Sommer-Steinpilz



Satans-Röhrling



Schwefelporling



Braunrost

Violetter Reif-Täubling



Ästiger Stachelbart



Hundsruete



Fungi imperfecti

© Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 2014. www.land.noe.gv.at/landeszentrum.at

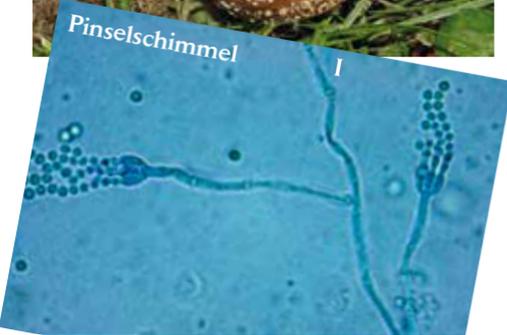


Frucht-Monilia auf Apfel

Arbuskuläre Mykorrhizapilze

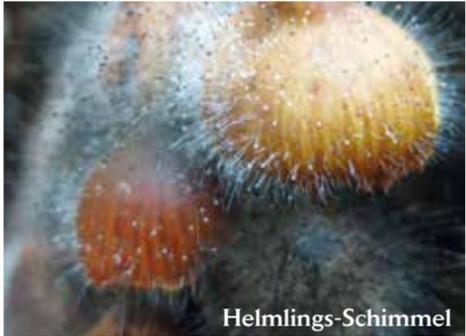


Gigaspora margarita



Pinselschimmel

Jochpilze



Helmlings-Schimmel



Camembert-Edelschimmel

Töpfchenpilze



Kartoffelkrebs

Ei und Schleim, aber keine Echten Pilze

Die Schleimpilze zählen wohl zu den bekanntesten „Pilzen“, obwohl sie gar keine Echten Pilze sind. Denn ihre Entwicklung ist eindeutig „tierisch“.

Aus ihren Sporen schlüpfen nämlich entweder Amöben oder begeißelte Einzeller, die miteinander verschmelzen. Danach lebt der Organismus vielzellig weiter, um später Fruchtkörper auszubilden. Erst in diesen finden Reifeteilung und Sporenbildung statt.

Eipilze sind eigentlich Algen, die die Fähigkeit zur Photosynthese verloren haben. Sie sind vor allem Krankheitserreger an Pflanzen wie der Falsche Mehltau und heißen so, weil sie dem Echten Mehltau zum Verwechseln ähnlich sehen.



Eipilz

Falscher Mehltau



Schleimpilz

Blutmilchpilz

... und Sex



Lebenszyklus Ständerpilze

Pilze und Vermehrung: mit und ohne

Wenn unsereins in eine Single-Bar kommt und wir annehmen, dass etwa gleich viel Männlein und Weiblein anwesend sind, dann könnten wir theoretisch mit der Hälfte der Anwesenden ein Baby haben. Bei Pilzen gibt es nicht Buben und Mädchen, sondern sogenannte „Kreuzungstypen“.

Treffen unterschiedliche „Typen“ aufeinander, verschmelzen ihre Zellen, nicht aber die Zellkerne. Jede Pilzzelle hat nun zwei Zellkerne.

Erst im Fruchtkörper verschmelzen beide Zellkerne mit anschlie-

ßender Reifeteilung (Meiose) und Sporenbildung.

Viele bekannte Schwammerl haben vier Kreuzungstypen, der unscheinbare Spaltblättling gleich mehrere Tausend. Da ist es einfach, einen Partner zu finden, der anders ist als man selbst.

Pilze können sich auch ungeschlechtlich vermehren. Dabei werden asexuelle Sporen direkt am Myzel oder in speziellen Fruchtkörpern gebildet. Von manchen Arten ist nur die ungeschlechtliche Form bekannt, daher bezeichnet man diese Gruppe als **Fungi imperfecti** (unvollständige Pilze).

Schwammerl die Sporen geben!

Das, was wir als Schwammerl bezeichnen, sind in Wirklichkeit die Fortpflanzungsorgane Echter Pilze. Diese werden auch „Fruchtkörper“ genannt, obwohl sie keine Früchte sind und auch keine Samen bilden.

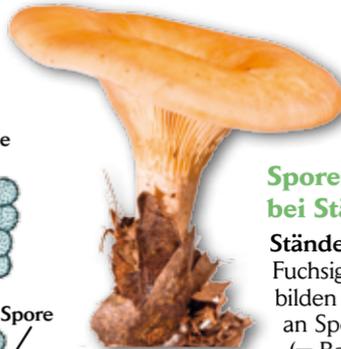
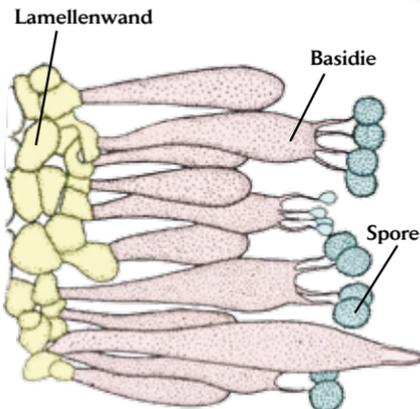
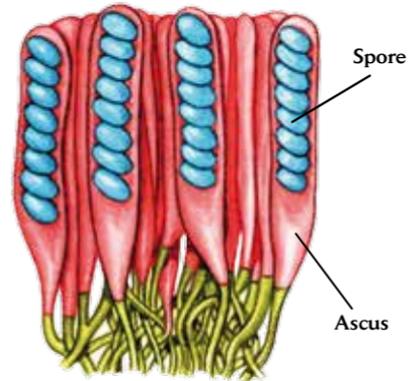
Pilze verbreiten sich durch mikroskopisch kleine Sporen. Diese werden meist durch den Wind und oft über weite Strecken verfrachtet. Aber auch die Verbreitung durch Tiere ist recht häufig.

Sporen sind meist dickwandig und befinden sich in einem entwässerten – also biologisch inaktiven – Zustand. Sie sind zudem häufig mit Vorratsstoffen ausgerüstet und überstehen so auch widrige Umweltbedingungen unbeschadet. Durch ihre Sporen können Pilze neue Lebensräume erobern, die sie durch Wachstum allein nicht erreichen könnten.



Sporenbildung bei Schlauchpilzen

Die sporenbildende Zelle eines Schlauchpilzes – wie des Orangebecherlings – wird Ascus genannt. Nach der Reifeteilung, bei der vier Kerne entstehen, teilt sich jeder Kern noch einmal. Um die meist acht Kerne herum bilden sich Zellwände aus. Nach der Reifung werden die Sporen ausgeschleudert.



Sporenbildung bei Ständerpilzen

Ständerpilze wie der Fuchsig Rötlerling bilden ihre Sporen an Sporenständern (= Basidien). Dabei entstehen vier Zellkerne mit einem einfachen Chromosomensatz. Sie wandern in vier Sporensäckchen am Scheitel der Basidie ein, wo sie heranreifen. Reife Sporen werden abgeschnürt.



Pilze produzieren ungeheure Mengen von Sporen, wie dieser Bovist. Die Sporenmenge eines einzigen Champignons geht in die Milliarden. Bei Riesenbovisten schätzt man die Zahl sogar auf einige Billionen. In jedem Kubikmeter Luft schweben zwischen 1.000 und 10.000 Pilzsporen.

Falten und Runzeln finden Pilze toll

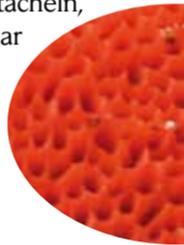
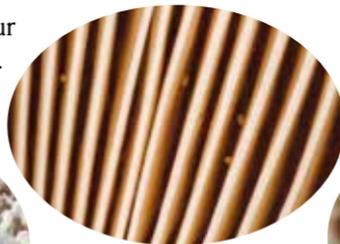
Möglichst viele Sporen zu produzieren, das ist der einzige Zweck eines Schwammerls – also des Fruchtkörpers eines Pilzes.

Viele Pilze sind recht klein, aber auch die Größten unter ihnen

hätten nur eine begrenzte Oberfläche für die Sporenproduktion zur Verfügung.

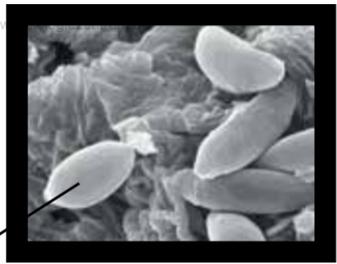
Somit haben Pilze unterschiedlichste Strukturen entwickelt, um möglichst viele Sporen auf kleinstem Raum produzieren zu können:

Es gibt Runzeln, Leisten, Lamellen, Röhren, Poren, Stacheln, Waben, Labyrinth und sogar filigranste, an Korallen erinnernde Strukturen.

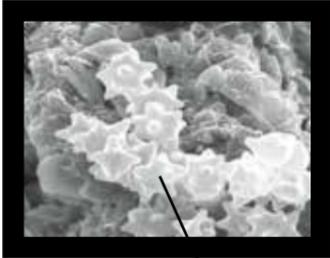


Auf die Form kommt es an!

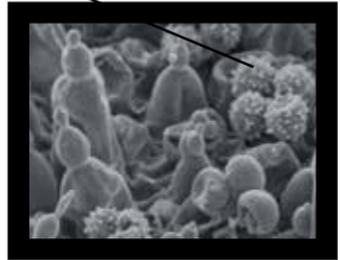
Sporen weisen eine große Formenvielfalt auf und sind dadurch meist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal.



Die Sporen der Vielgestaltigen Holzkeule sind eiförmig und haben eine glatte Oberfläche, während der Bittermandel-Täubling kugelige, raue Sporen produziert.



Die an Morgensterne erinnernden Sporen haben dem Sternsporigen Risspilz zu seinem Namen verholfen.



Der Fingerabdruck der Pilze

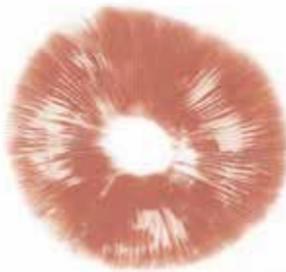
Wenn Sporen aus den Röhren oder Lamellen eines Pilzhutes auf ein Blatt fallen, entsteht ein Sporenpulverabdruck oder Sporogramm. Dazu legt man den Pilzhut direkt auf ein Stück Papier oder stellt den Pilz mit einer Papiermanschette in ein Glas Wasser.

Die Sporenfarbe ist meist innerhalb einer Pilzgattung gleich: Der Schwarzschneidige Dachpilz hat wie alle Dachpilze fleischrosa Sporenpulver. Der Lila Dickfuß hat wie alle Schleierlinge hellbraunes Sporenpulver

und der Spitzkegelige Knollenblätterpilz wie alle Knollenblätterpilze weiße Sporen. Die Sporenfarbe ist bei manchen Arten ein wichtiges Bestimmungsmerkmal.



Lila Dickfuß



Schwarzschneidiger Dachpilz



Spitzkegeliger Knollenblätterpilz



Wunderbares Wachstum

Hier von links nach rechts:

Grüner Knollenblätterpilz,
Maronen-Röhrling, Stadt-
Champignon, Habichtspilz und
Wurzelnder Schleimrübling.

Gut zu erkennen sind die dicken Myzelstränge im Boden, die zu den Fruchtkörpern führen und diese mit Wasser und Nährstoffen versorgen.

Die kleinen, weißen, kugeligen Gebilde sind sogenannte Primordien – junge, bereits vollständig entwickelte Fruchtkörper, die sich nur mehr strecken müssen, um zum „Schwammerl“ zu werden.

Diese Primordien ruhen oft Wochen im Boden und warten auf günstige Bedingungen. Das erklärt das schnelle Wachstum mancher Pilze, oft scheinbar über Nacht.

Pilze als Nahrungsquelle

Pilze bestehen zu etwa 90 % aus Wasser. Sie enthalten kaum Kohlehydrate und Fett, sind aber reich an Eiweiß und Mineralstoffen. Auch ihr Vitamin-D-Gehalt ist beachtlich. Daher sind sie, obwohl schwer verdaulich, nicht nur für uns Menschen begehrte „Beute“, sondern werden auch von Wildtieren gern gefressen. Wildschweine und Rehe können sogar die für uns tödlich giftigen Knollenblätterpilze gefahrlos fressen!

Vorsicht ist daher vor der alten Überlieferung geboten, wonach Schnecken- oder Tierfraß ein Zeichen dafür sein soll, dass ein Pilz ungiftig ist. Dies ist schlichtweg falsch und kann tödlich enden!

Die Pilzfresser

Pilze sind auch Nahrung für viele Kleinstlebewesen und gleichzeitig deren Lebensraum – wenngleich oft nur für kurze Zeit. Zwischen den Lamellen der Blätterpilze oder in der Röhrenschicht der Röhrlinge wimmelt es oft von Insekten. Daneben findet man auch Springschwänze und Spinnentiere auf Pilzen.

Da ist der Wurm drin!

Jeder Pilzfreund kennt sie: die „Würmer“ im Pilz, die keine Würmer sind, sondern die Larven von Pilzmücken. Diese ernähren sich bevorzugt von Pilzen – hier einem Steinpilz. Fruchtkörper, Myzel und Sporen werden gleichermaßen gefressen.

Bei vielen Arten sondert ihre Körperhaut einen glänzenden Schleim ab. Mit diesem bauen die Larven Gleitbahnen oder kleiden die Wände ihrer Fraßgänge aus.



Krabbelnde und schleimige Pilzvernascher

Nur ein kleiner Teil der pilzfressenden Käfer ernährt sich von den Fruchtkörpern, der Großteil frisst Myzelien und führt daher ein unterirdisches Leben. Am häufigsten findet man auf Pilzen Vertreter der Kurzflügler und der Holzpilzkäfer. Räuberische Käfer machen auf Pilzen Jagd auf andere Insekten, wie zum Beispiel Pilzmückenlarven.

Pilze stehen auch auf dem Speiseplan vieler pflanzenfressender Schnecken. Dazu gehören vor allem Nacktschnecken wie etwa der Pilzschneigel, aber auch die aus Südeuropa eingeschleppte Spanische Wegschnecke.



Pilzschneigel

Pilze im Garten

Pilze besiedeln die unterschiedlichsten Lebensräume, auch im Garten. Sie leben in Böden, auf und in lebenden Pflanzen(teilen) und Tieren, in Holz, in totem organischem Material und wenige kommen sogar im Wasser vor.

Pilze im Boden

Pilze sind wesentlicher Bestandteil eines gesunden Bodens. Umgekehrt führt eine Störung des Bodens meist zu einer starken Verarmung der Pilzartenvielfalt. Hutpilze (Schwammerl) in Rasen, Beeten oder Kompost wirken manchmal beunruhigend auf uns, obwohl sie sehr nützliche Lebewesen sind.

Pilze schließen Nährstoffe im Boden auf, bilden teils Symbiosen mit Pflanzen (Mykorrhiza) und dienen als „Telefonnetz“ zwischen unterschiedlichen Pflanzen. Sie vermindern somit Konkurrenz und ermöglichen Kooperation zwischen Pflanzen, etwa Nährstoffaustausch und Informationen über Schädlingsbefall. Einzelne Bodenpilze können jedoch auch negative Einflüsse auf Pflanzen haben oder zu Unregelmäßigkeiten beim Pflanzenwuchs führen (Hexenringe).





Pilze und Kompost

Die meisten Pilze bauen totes organisches Material ab, zerlegen es in anorganische Bestandteile und setzen somit Nährstoffe frei. Kompost und organische Düngung würden ohne Pilze kaum funktionieren. Pilze und Bakterien bereiten den Kompost in Gemeinschaftsarbeit, wobei Pilze eher für langsame Rotte und Humusbildung, Bakterien eher für schnelle Rotte und Fäulnis zuständig sind. Die Pilze knacken auch schwierige Naturmaterialien wie etwa Lignin, an denen die meisten Bakterien scheitern.

Holzpilze und Parasiten

Holzpilze machen Holz morsch, je nach Art auch lebender Bäume. So sorgen sie für einen Generationswechsel in natürlichen Wäldern. Im Forst sind sie meist unerwünscht, auf dem Totholzhaufen im Garten sind die Abbauer aber gerne

gesehen. Parasitische Pilze, die Nutz- und Zierpflanzen befallen, offenbaren sich im Garten als Pflanzenkrankheiten. Dazu zählen Rostpilze und Echter Mehltau unter den Echten Pilzen, Falscher Mehltau, Kraut-, Braun- und Wurzelfäule unter den Eipilzen.



Wie leben Pilze?

Unsichtbare Arbeiter im Untergrund

Als Mineralisierer oder Destruenten bauen Pilze komplexe und energiereiche organische Substanzen ab und reduzieren diese zu anorganischen Mineral- und Nährstoffen. Durch die Zersetzung werden die Nährstoffe wieder für die Stoffkreisläufe der Natur verfügbar.

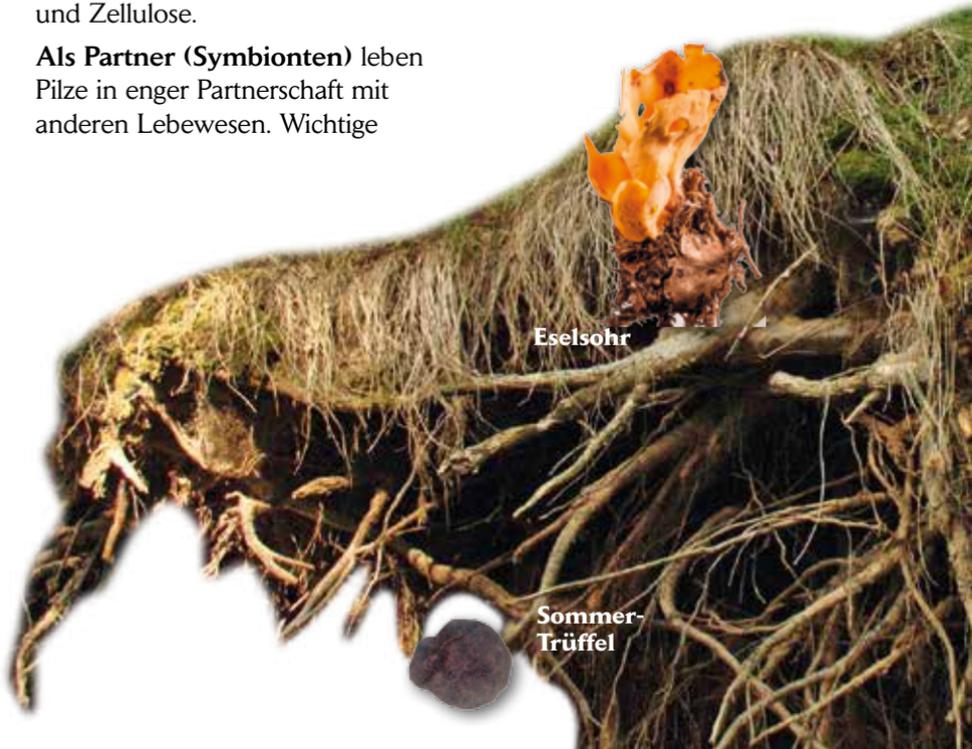
Als Zersetzer (Saprobionten) ernähren sich Pilze von abgestorbenem organischem Material. Von besonderer ökologischer Bedeutung ist die Zersetzung von hochkomplexen Molekülen wie Holzstoff (Lignin) und Zellulose.

Als Partner (Symbionten) leben Pilze in enger Partnerschaft mit anderen Lebewesen. Wichtige

Symbiose-Partner von Pilzen sind Bakterien, Algen, höhere Pflanzen und Insekten.

Als Parasiten leben Pilze auf Kosten eines anderen Organismus. Sie zerstören Bäume oder lassen Tiere, Pflanzen und Menschen erkranken.

Neben diesen drei Gruppen gibt es auch Übergänge und Mischformen. So kann sich zum Beispiel ein Symbiont zu einem Parasiten entwickeln. Und ein Parasit kann nach dem Tod seines Wirtes als Zersetzer weiterleben. Oder mit ihm sterben.





**Eichen-
Feuerschwamm**



**Spindeliger
Rübling**



**Rotbrauner
Erdstern**



**Grüner
Anis- Trichterling**

Zersetzer

Der für den Boden so wichtige Dauerhumus

entsteht durch die Zersetzung der Streu und abgestorbener Feinwurzeln durch Pilze. Nur sie können auch schwer abbaubare Substanzen wie Holz zersetzen.

Ohne streuabbauende Pilze würden unsere Wälder binnen kürzester Zeit im eigenen Abfall ersticken.



Grüner Anis-Trichterling

Er baut die Laub- und Nadelstreu in Wäldern ab. Sein stark würziger Geruch nach Anis ist bei Windstille schon aus mehreren Metern Entfernung wahrnehmbar.

Partner

Pilze, die in enger Partnerschaft mit den Wurzeln von Pflanzen leben, werden als **Mykorrhiza-Pilze** bezeichnet. Ihre ökologische Bedeutung ist groß, da sie das Pflanzenwachstum fördern. Die Symbiose zwischen Pilz und Alge (oder Bakterien) nennt man **Flechte**. Endophytische Pilze leben symptomlos im Inneren von Pflanzen, ohne auf den ersten Blick erkennbaren Nutzen.



Handschuhartiger Pilzmantel einer Ektomykorrhiza, der die Pflanzenwurzel überzieht.

Gewöhnliche Gelbflechte

In dieser Blatflechte lebt ein Pilz mit Grünalgen zusammen. Die Algen machen etwa ein Zehntel des Flechtenvolumens aus.

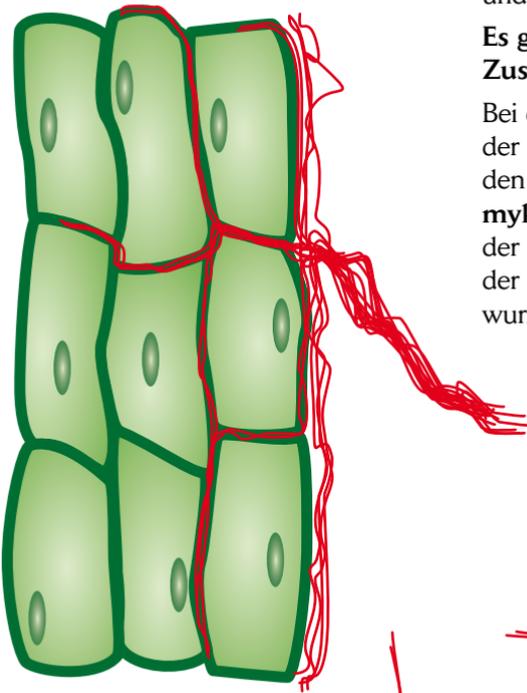
Käfer, Ameisen und Zikaden

können ebenfalls eine Symbiose mit Pilzen eingehen. Diese Tiere nutzen meist die Fähigkeit der Pilze, Holz zu zersetzen. Erst die vom Pilz freigesetzten Nährstoffe oder der Pilz selbst können von den Insekten verdaut werden.

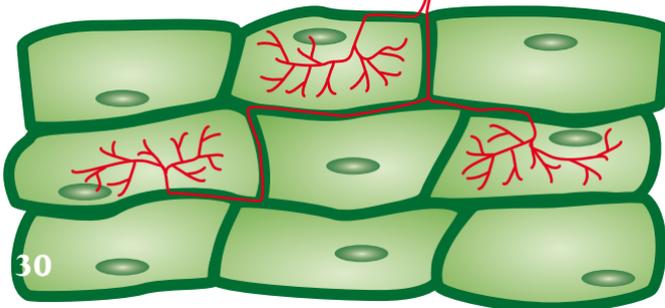
(Über-)lebenspartner

Viele Pilze leben in enger Gemeinschaft mit den Wurzeln höherer Pflanzen. Man bezeichnet diese Verbindung als Mykorrhiza (von griechisch mykes = Pilz und rhiza = Wurzel). Sowohl die Pflanze als auch der Pilz profitieren von dieser Symbiose.

Ektomykorrhiza



Bäumchen-Mykorrhiza

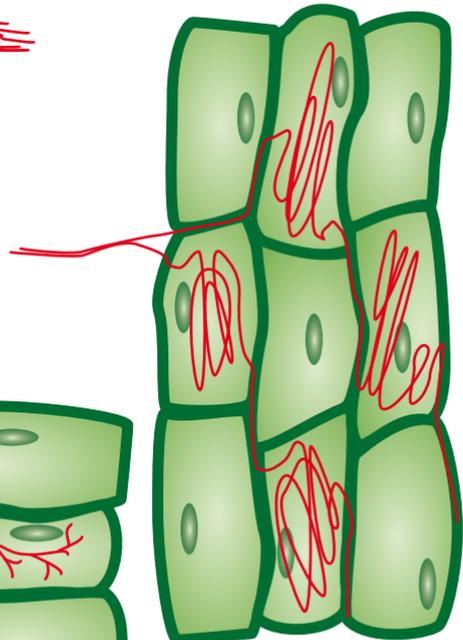


Der Pilz liefert der Pflanze Wasser und Nährstoffe. Die Pflanze versorgt den Pilz mit energiereichen Kohlehydraten. Als Mykorrhiza sind Pflanze und Pilz untrennbar miteinander verbunden. Sie kann die Pflanze auch vor Krankheitserregern schützen und macht sie widerstandsfähiger gegen Trockenheit und andere Stressfaktoren.

Es gibt zwei Möglichkeiten des Zusammenlebens:

Bei der **Ektomykorrhiza** verbleibt der Pilz in den Bereichen zwischen den Wurzelzellen, bei der **Endomykorrhiza** und ihrer Sonderform, der **Bäumchen-Mykorrhiza**, dringt der Pilz in die Zellen der Pflanzenwurzel ein.

Endomykorrhiza



Eindringlich

Die **Endomykorrhiza** ist typisch für Heidekraut und vor allem bei Orchideen weit verbreitet.

So bildet der **Gelbe Frauenschuh** winzige Samen aus, in denen kaum Reservestoffe gespeichert sind. Für ihre Keimung und ihre weitere Entwicklung sind sie daher auf ihren „Ammenpilz“ angewiesen. Erst im vierten Jahr erscheinen grüne Blätter!

Die **arbuskuläre oder Bäumchen-Mykorrhiza** hat sich bereits vor rund 420 Millionen Jahren entwickelt. Ihren Namen verdankt sie den bäumchenförmigen Verzweigungen der Pilzhyphen in den Wurzelzellen.

Heute konnte bei den meisten Blütenpflanzen, darunter auch viele Nutzpflanzen wie das **Getreide**, diese Form der Symbiose nachgewiesen werden.



Fichten-Steinpilz



Fichtenspargel

Kuriose Dreierbeziehung

Der **Fichtenspargel** besitzt kein Chlorophyll. Er kann daher lebenswichtige Kohlenstoffverbindungen nicht mithilfe des Sonnenlichts aufbauen wie andere Pflanzen. Stattdessen bezieht er sie über **Fichten-Steinpilze**, die seine Wurzeln mit einem dichten Hyphengeflecht umspinnen. **Diese Pilze sind wiederum die Mykorrhiza-Partner von Bäumen.** Über das verbindende Hyphennetzwerk erhält der Fichtenspargel also vom Pilz und vom Baum seine Nahrung.

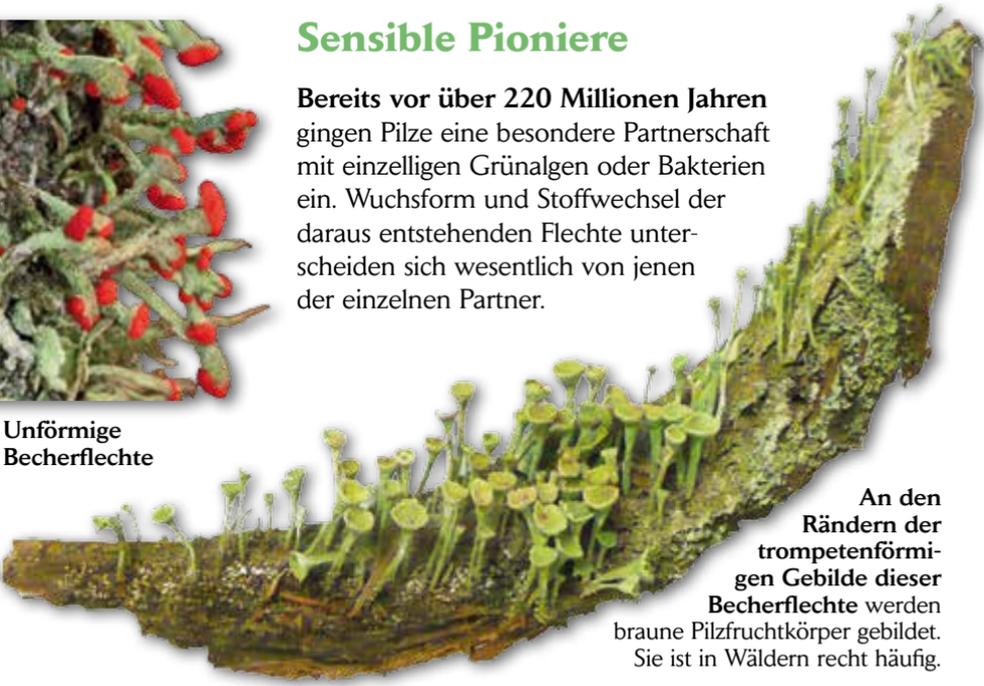
Verflochtene Partner

Sensible Pioniere

Bereits vor über 220 Millionen Jahren gingen Pilze eine besondere Partnerschaft mit einzelligen Grünalgen oder Bakterien ein. Wuchsform und Stoffwechsel der daraus entstehenden Flechte unterscheiden sich wesentlich von jenen der einzelnen Partner.



Unförmige
Becherflechte



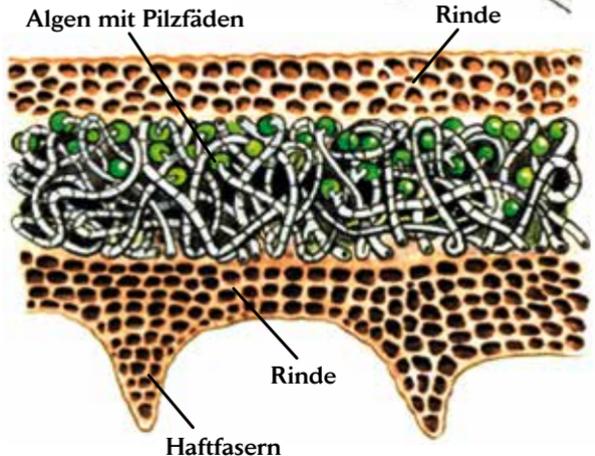
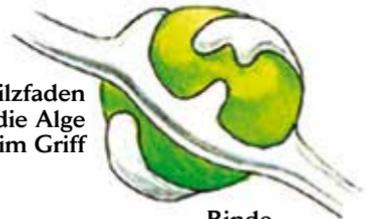
An den Rändern der trompetenförmigen Gebilde dieser Becherflechte werden braune Pilzfruchtkörper gebildet. Sie ist in Wäldern recht häufig.

Vom Pilz die Hülle, von der Alge die Fülle

Am Aufbau einer Flechte sind zumeist Schlauchpilze beteiligt, seltener auch Ständerpilze. Formgebendes Element ist der Pilz, dessen Hyphen das sogenannte Lager bilden, den Thallus.

An der Ober- und Unterseite befindet sich oft eine dichtere Rindenschicht. Weiter innen liegen die Pilzfäden lockerer. Sie lassen Platz für kugelförmige, einzellige Algen: zumeist Grünalgen, bisweilen auch Blaualgen (Cyanobakterien).

Der Pilzfaden hat die Alge fest im Griff



Flechten sind sehr erfolgreich und können extreme Lebensräume besiedeln. Man findet sie in Wüsten und Halbwüsten ebenso wie im Hochgebirge, in der arktischen Tundra und in der Antarktis.

Flechten nehmen Wasser und Mineralien direkt aus der Luft auf und reagieren daher äußerst empfindlich auf Luftverschmutzung. Ist die Luft belastet, sinkt die Zahl der Flechten. Artenzahl und Zusammensetzung der Flechten-Flora geben Aufschluss über die Luftgüte einer Region und sind daher **wichtige Bioindikatoren**.



Die Wolfsflechte

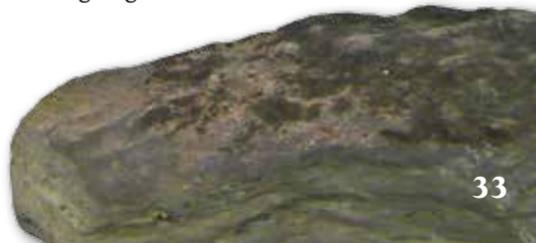
ist eine giftige Strauchflechte, die früher zur Herstellung von Giftködern verwendet wurde. Sie wächst meist an Kiefern und kann zum Beispiel an unbehandelten Holzteilen von Almhütten gefunden werden. Durch den Einsatz von Holzschutzmitteln ist sie selten geworden.



Zum Steinerweichen

Flechten können mineralische Untergründe durch die von ihnen produzierten Flechtensäuren angreifen. Diese sind oft auch antibiotisch wirksam, doch ihre genaue Bedeutung ist noch nicht geklärt. Die **Schwefelflechte** wächst gerne an Gesteinsüberhängen, die vor Regen geschützt sind. Die schwarzen Flecken wiederum sind **Wasserflechten**, die zeitlebens unter der Wasseroberfläche in kalten Gebirgsbächen leben.

Viele Flechten wachsen sehr langsam, oft weniger als einen Millimeter im Jahr. An der Größe kann ihr Alter geschätzt werden, so werden sie auch zur Datierung des Rückgangs von Gletschern herangezogen.



Das große Fressen

Fressen und gefressen werden

Pilze ernähren sich wie Menschen und Tiere von anderen Lebewesen. Diese Lebensform wird Heterotrophie („sich von anderen ernährend“) genannt. Ihre Fähigkeit zur Zersetzung ist beinahe grenzenlos. Es existiert kein organischer

Stoff, der nicht von einem Pilz abgebaut werden kann.

Pilze bauen ständig anfallendes organisches Material wie Pflanzenteile, Tierleichen, Holz, Laub, Kot und so weiter ab. Wäre das nicht so, würde die Erde bald darin versinken. Jedes Jahr werden schätzungsweise 70 Milliarden Tonnen Biomasse produziert. Tiere und Menschen benötigen zirka 10 Prozent dieser enormen Menge. Der Rest wird von Pilzen und Bakterien abgebaut. Wäre das nicht so, würden wir darin untergehen.

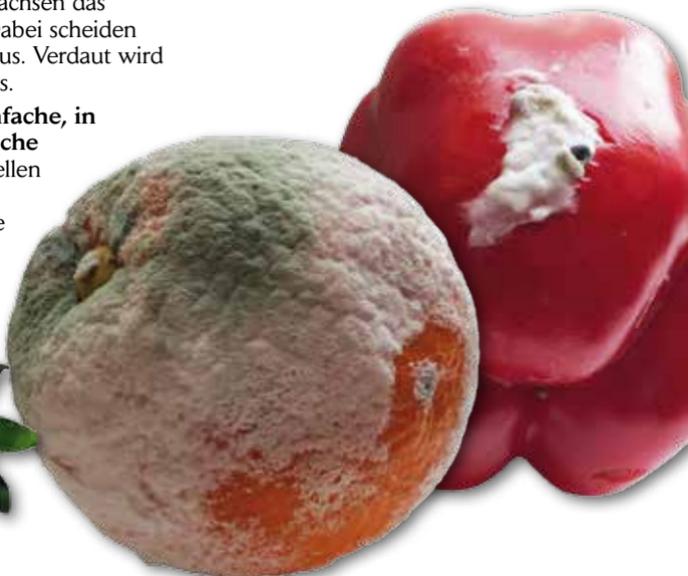
Und wer übernimmt die Entsorgung der Entsorger? – Natürlich wiederum Pilze. Hunderte Pilzarten wie zum Beispiel verschiedene Schimmelpilze haben sich auf die Zersetzung der Fruchtkörper anderer Pilzarten spezialisiert.



Durchdringend

Pilze fressen ihre „Beute“ nicht einfach auf, sondern sie durchwachsen das Objekt ihrer Begierde. Dabei scheiden sie Verdauungsenzyme aus. Verdaut wird außerhalb des Pilzkörpers.

Schließlich werden einfache, in Wasser gelöste organische Substanzen in die Pilzzellen aufgenommen. Dabei bildet der Pilz oft weitere Stoffwechselprodukte – wie zum Beispiel Giftstoffe (Mykotoxine) oder Antibiotika.





Holz wird oft gleichzeitig von mehreren Pilzarten „recycelt“, also können verschiedene Abbautypen nebeneinander und auch nacheinander auftreten. Pilze grenzen ihre „Revier“ gegenseitig und auch gegen noch nicht befallenes Holz mittels dunkler Grenzlinien (Demarkationslinien) ab – was man auf diesem Stammquerschnitt gut erkennen kann.



Pilze zählen zu den wichtigsten Zersetzern von Zellulose. Sie sind daher auch für die Alterung und den Abbau von Pflanzenfasern wie Baumwolle verantwortlich. Stockflecken wie hier auf diesem Sonnenschirm werden also von Pilzen verursacht.



Pilze der Gattung **Onygena** zum Beispiel leben auf alten Pferdehufen, auf Rinderhörnern, auf Vogelfedern oder auf den Haaren von Nagetieren.

Pilze können auch komplexe organische Verbindungen abbauen, die andere Organismen nicht verwerten können oder die bei diesen sogar als Gifte wirken. Verschiedene **Seitlings-Arten** wurden sogar schon erfolgreich eingesetzt, um mit **Erdöl** verseuchtes Erdreich zu reinigen.



Auf dem Holzweg?

Holz besteht vor allem aus Gerüst- und Stützsubstanzen: Die faserige Zellulose (Zellstoff) gibt dem Pflanzengewebe Zugfestigkeit und Elastizität. Die Hemizellulose vernetzt die Zelluloseketten. Das Lignin (Holzstoff) härtet die Struktur und verleiht ihr Druck- und Bruchfestigkeit.

Holz ist nicht nur nährstoffarm, sondern auch außerordentlich widerstandsfähig. Nicht viele Lebewesen sind in der Lage, sich von Holz zu ernähren. Viele Pilze sind wahre Meister der Holzverwertung, aber auch sie benötigen viele Jahre bis Jahrzehnte für den Abbau von großen Holzstücken.



Birkenporling



**Rotrandiger
Baumschwamm**



Braunfäule oder Korrosionsfäule

Pilze wie der Rotrandige Baumschwamm, der Birkenporling oder der Schwefelporling bauen vom Holz nur Zellulose und Hemizellulose ab. Zurück bleibt das Lignin, das dem befallenen Holz seine tiefbraune Farbe verleiht. Später bekommt das Holz Längs- und Querrisse und zerfällt schließlich in würfelförmige Stücke. Dieser sogenannte Würfelbruch ist typisch für die Braunfäule. Im Endstadium des Befalls lässt sich das Holz zwischen den Fingern zu Pulver zerreiben.

Braunfäule kommt überwiegend an Nadelholz vor. Entwicklungsgeschichtlich ist sie älter als die Weißfäule. Heute wird sogar angenommen, dass neben klimatischen Veränderungen auch die „Erfindung“ der Weißfäule das Karbonzeitalter beendete: Nachdem die Pilze das Holz komplett zersetzen konnten, wurde keine Kohle mehr gebildet.



Schwefelporling



Weißfaules Holz
mit Myzellappen vom
Austern-Seitling



Striegelige Tramete

Weißfäule oder Destruktionsfäule

Bei der **Weißfäule** werden alle Holzbestandteile abgebaut, entweder annähernd gleichzeitig oder nacheinander. Meist sind befallene Hölzer aufgehell.

Pilze wie der Zunderschwamm oder Trameten bauen die einzelnen Holzbestandteile gleichzeitig ab, daher wird diese Variante auch **simultane Weißfäule** genannt. Von solchen Pilzen befallene Bäume sind hochgradig bruchgefährdet.

Pilze wie der Abgeflachte Lackporling oder der Sparrige Schüppling bauen erst Lignin und Hemizellulosen ab, dann erst wird die Zellulose verwertet. Dieser Abbautyp wird **selektive Weißfäule** genannt. Das Holz bleicht aus und zerfasert in Längsrichtung. Durch den vorgezogenen Ligninabbau ist befallenes Holz anfangs sogar elastischer als gesundes.



**Abgeflachter
Lackporling**



Wurzelschwamm

Weißfäule- Sonderformen

Die **Rotfäule** ist vom Abbautyp her eine Weißfäule. Verursacht wird sie vom unscheinbaren **Wurzelschwamm**. Ihren Namen hat sie von der anfangs rötlichen Verfärbung des Holzes. Sie führt zu erheblichen Schäden bei Nadelbäumen, insbesondere bei der Fichte.

Feuerschwämme sind die Urheber der **Lochfäule**, ebenfalls eine Sonderform der Weißfäule. Dabei werden die Holzbestandteile punktuell abgebaut und eine dreidimensionale Wabenstruktur entsteht. Dies wurde vom **Dunkelgezonten Feuerschwamm** perfektioniert, dessen **Wabenfäule** hier gezeigt wird.



Wabenfäule

Total verpilzt?!



**Schuppiger
Porling**
Polyporus squamosus



**Buntstieliger
Helmling**
Mycena inclinata



Pillenwerfer
Pilobolus sp.



Helmlinge (*Mycena* sp.)

**Gestreifter
Teuerling**
Cyathus striatus

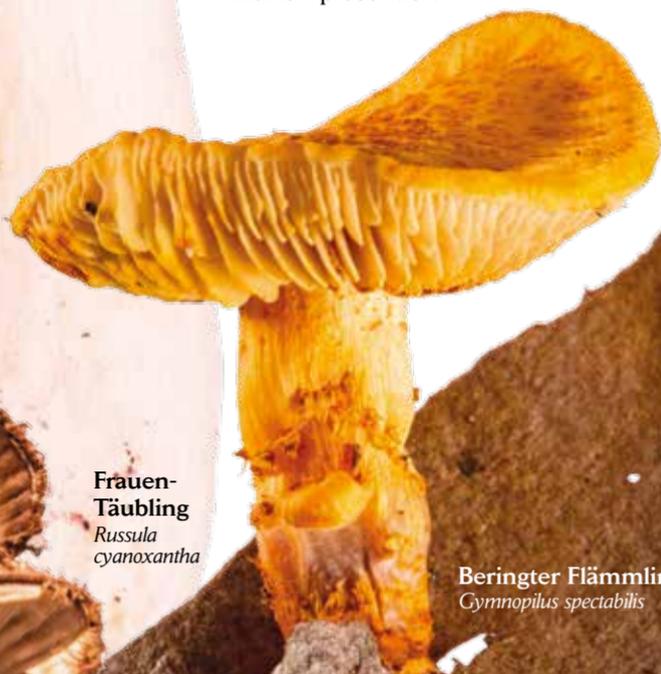


In Niederösterreich

In Österreich sind bereits gut 8.800 Pilzarten bekannt, davon kommen exakt 4.543 auch in Niederösterreich vor. In der Ausstellung werden an die 300 verschiedene Pilzarten präsentiert.



**Frauen-
Täubling**
*Russula
cyanoxantha*



Beringer Flämmling
Gymnopilus spectabilis

Busenwunder und unverschämter Phallus

Farben und Formen mancher Pilzarten erinnern an die menschliche oder die tierische Anatomie. So

heißt die Stinkmorchel mit wissenschaftlichem Namen *Phallus impudicus*, also „unverschämtes Glied“. Der wissenschaftliche Name der Hundsrute, *Mutinus caninus*, bedeutet „kleiner Hundepenis“.

Die weibliche Brust wiederum war namensgebend für diverse Zitzen-Pilze wie den Zitzen-Erdstern. Seine Fähigkeit, die herrschende Luftfeuchtigkeit anzuzeigen, ist spektakulär. Bei Trockenheit legen sich die Sternzipfel schützend um die innere Kugel, während sie sich bei Feuchtigkeit aufbiegen.

Namensgebend



Zitzen-Erdstern *Geastrum corollinum*

Im Zentrum eines fünf- bis achtlappigen Sterns sitzt eine dünnhäutige Kugel mit bewimperter Mündungsöffnung. Die darin

befindlichen Sporen werden z. B.

durch das

Aufprallen von

Regen-

tropfen

ausge-

schleu-

dert.



Stinkmorchel *Phallus impudicus*

Sie hat viele Namen: Eichelschwamm oder Aasmorchel und ausgebleichte Exemplare heißen „Leichenfinger“. Ihr Jugendstadium wird „Hexenei“ genannt, aus dem sich binnen weniger Stunden der *Phallus impudicus* reckt.



Zitzen-Riesenschirmpilz *Macrolepiota mastoidea*

Der auch Warzen-Riesenschirmling genannte Pilz ist ein naher Verwandter des Parasols.



Hundsruete

Mutinus caninus

Sie gehört wie die Stinkmorchel zu den Bauchpilzen, wie auch die Boviste und Stäublinge.



Zitzen-Stielbovist *Tulostoma brumale*

Der auch Winter-Stielbovist genannte Pilz ist mit den Kartoffelbovisten näher verwandt als mit jung weißfleischigen Bovisten und Stäublingen. Im östlichen Niederösterreich eine in Trockenrasen und Steppenstandorten häufige Art.

Zitzen-Kohlenbeere

Rosellinia thelena

Die unscheinbaren kohlschwarzen „Minibussen“ leben auf abgestorbenem Eichenholz. Der kleine Schlauchpilz kann jedoch junge Eichen zum Absterben bringen und wird auch „Eichenwurzeltöter“ genannt.



Ein Hoch der Zucht!

Alles begann mit dem Champignon

Die **moderne Pilzzucht** hat ihren Ursprung im 17. Jahrhundert in Frankreich. Zunächst wurden Feld- und Wiesen-Champignons unter freiem Himmel kultiviert. Später zog man sie in dunklen Kellern, Stollen und Höhlen, als Unterlage diente Pferdemist. Diese „Champignons de Paris“ waren eine rare Delikatesse. Heute ist der Zucht-Champignon einer der bedeutendsten Speisepilze Europas.

Nicht alle Pilze lassen sich züchten. Viele leben in enger Partnerschaft mit einem Baum oder einer anderen Pflanze, ohne die keine Fruchtkörper ausgebildet werden können. Erfolg versprechend sind dagegen Pilze, die sich von abgestorbener organischer Materie ernähren.



Zucht-Champignon, Zweisporiger Champignon

Agaricus bisporus

Er wird in großen Mengen auf einem Substrat aus Pferdemist, Stroh und Kompost angebaut. Die „wilden“ Artgenossen wachsen in Gärten und auf Komposthaufen.

Pilzzucht als Hobby

Für die Pilzzucht im eigenen Garten eignen sich vorgezogene Myzelien. Mit dieser Pilzbrut wird entsprechendes Substrat (z. B. spezielle Erdmischungen) beimpft. Auch Fertigpackungen mit Pilzmyzel und Spezialkompost werden bereits im Handel angeboten.

Für den Anbau eignen sich heimische Pilze wie Champignon, Träuschling, Stockschwämmchen, Austern-Seitling, Samtfuß-Rübling und Judasohr. Beliebte, nicht heimische Zuchtpilze sind der japanische Shiitake-Pilz und das Chinesische Stockschwämmchen, eine Schüpplingsart.



Das heimische Judasohr *Auricularia auricula-judae* erscheint im Winterhalbjahr zahlreich auf abgestorbenen Ästen von Holunder und Feldahorn.



Die Brut des Shiitake-Pilzes *Lentinula edodes* wurde in ein (nun verschlossenes) Bohrloch eingebracht.

Auf Stroh, Mist und Holz

Zuchtpilze gedeihen auf verschiedenen Kultursubstraten wie Stroh, Holzschnitzeln, Sägespänen oder anderen organischen Stoffen. Das Substrat wird mehrere Tage bewässert, um primäre Zersetzungsprozesse in Gang zu bringen. Unerwünschte Mikroorganismen (wie Bakterien und Schimmelpilze) werden danach durch Hitzesterilisation abgetötet. Das fertige Substrat wird mit dem unter sterilen Bedingungen herangezogenen Pilzmyzel beimpft. Dieses durchwächst das Substrat und bildet schließlich Fruchtkörper aus.



Austern-Seitling *Pleurotus ostreatus*

Der heimische, Laubholz bewohnende Pilz benötigt zur Fruchtkörperbildung einen Frostreiz. Die auch als „Kalbfleischpilz“ im Handel angebotenen Zuchtpilze stammen von einer amerikanischen Form dieser Art, die auch ohne Kältereiz Fruchtkörper bildet.

Vermeidung von Pilzbefall im Garten

Die häufigsten Krankheiten an Pflanzen sind Pilzkrankheiten. Im Rahmen des biologischen Pflanzenschutzes lässt sich mit vorbeugenden Maßnahmen wie der richtigen Gestaltung, Pflege und Sortenwahl der Ausbruch dieser Krankheiten oft vermeiden.

Die Verbreitung von Pilzen geschieht durch Sporen. Für deren Keimung ist meist Wasser erforderlich, deshalb breiten sich Pilze vor allem bei feuchter Witterung aus. Ausnahme ist der Echte Mehltau, der auch auf trockenen Pflanzenoberflächen keimen kann.

Gestaltung & Sortenwahl

Pflanzen, die optimale Standortbedingungen haben, sind robuster und können sich besser gegen Pilzbefall wehren. Daher ist die beste Vorbeugung die richtige Standort- und auch

Sortenwahl! So fühlen sich Rosen eher an windexponierten Stellen und Gemüse in Mischkultur wohl. Eine pilzhemmende Wirkung wird Gewürzen und Kräutern nachgesagt, wenn diese als Zwischenpflanzungen verwendet werden. Eine lockere und luftige Bepflanzung von Gehölzen bzw. Obstgehölzen hilft, nasse Blätter und Früchte schneller abtrocknen zu lassen und den Schadpilzen weniger Chancen zu geben. Der Einsatz von Arten und Sorten, die wenig anfällig für Krankheiten sind, erleichtert die biologische Gartenpflege. Schorftolerante Apfelsorten sind z.B. `James Grieve`, `Weißer Klarapfel` oder `Kaiser Alexander`.





– diese machen die Pflanzen sogar anfälliger für Krankheiten. Viele Krankheitserreger, wie der Apfel-Schorf oder die Krautfäule bei Paradeisern, benötigen eine gewisse Blattnässedauer um die Pflanzen zu infizieren; bei Paradeisern ist das etwa ab 5 Stunden Blattnässe der Fall, ein Regendach ist hier der beste Schutz. Die optimale Vorbeugung bei Schorf sind neben der Sortenwahl der fachgerechte Baumschnitt und eine lockere Krone. Eingelagertes Obst wird alle 1 bis 2 Wochen auf Pilzbefall, etwa durch Monilia, kontrolliert und befallene Früchte aussortiert, um eine weitere Ansteckung gesunder Früchte zu vermeiden. Die Moniliafäule des Obstes ist mit bloßem Auge an den konzentrischen, weißen, wulstartigen Ringen zu erkennen.

Pflege

Richtiges Gießen – es wird morgens zu den Wurzeln gegossen und nicht über die Blätter – und pflanzenangepasste Düngung, am besten mit Kompost, sollten in der Pflege beachtet werden. Auf chemische, stickstoffreiche Düngemittel kann man getrost verzichten



Haltbar



Trockene Angelegenheit

In einer Darre können Pilze platzsparend und effektiv getrocknet werden. Bei Geräten mit Thermostat unbedingt eine niedrige Temperatur wählen. Die Pilze dürfen keinesfalls „schwitzen“, da sie dabei verderben. Auch im Backrohr kann bei 60 °C getrocknet werden, allerdings muss die Tür einen Spalt weit offen bleiben. Sehr dünn geschnittene Pilze können auf Backblechen oder Schneidbrettern an einem

schattigen Platz im Freien getrocknet werden. Auf Schnüre zum Trocknen aufgefädelt Pilzscheiben sind nett anzusehen, aber aufwendig herzustellen.

Für alle Trocknungsarten gilt:

Die Pilze müssen vor dem Einlagern „rascheldürr“ getrocknet sein, also beim Brechen hörbar knacken. In Darren oder im Backrohr getrocknete Pilze vor dem Verpacken auskühlen lassen.



Knoblauch-Schwindling

Aus bestimmten Arten, wie Knoblauch-Schwindlingen oder Totentrompeten, kann Würzpulver hergestellt werden: Dafür werden getrocknete Pilze in einer Kräutermühle zu Pulver vermahlen. Auch der „Bart“ älterer Steinpilze, die oft schwammige Röhrenschicht, ist für Würzpulver geeignet. Eine Prise davon verleiht jeder Suppe ein intensives Steinpilzaroma.



Totentrompeten



Ab ins Eis?!

Nicht alle Pilzarten sind zum Einfrieren geeignet, so kann zum Beispiel das Eierschwammerl zäh und bitter werden. Steinpilze, Champignons und Täublinge können auch roh eingefroren werden. Werden Pilze vor dem Tiefkühlen blanchiert, verlieren sie erheblich an Geschmack.

Tiefgekühlte Pilze nicht auftauen, sondern noch gefroren in den heißen Topf oder die Pfanne geben. Daher besser kleine Portionen bei möglichst tiefen Temperaturen einfrieren oder die Pilze vor dem Einfrieren andünsten.

Abzuraten ist davon, fertig panierte Parasol- oder Steinpilzschnitzel einzufrieren. Sie saugen bei der Zubereitung besonders viel Fett auf und werden nur von robusten Mägen vertragen.

Getrocknete Pilze sind luftdicht verschlossen, dunkel und trocken gelagert, nahezu unbegrenzt haltbar. Für die Aufbewahrung eignen sich am besten Gläser mit Schraubverschluss. Vor der Verwendung sollten die Pilze mindestens eine halbe Stunde in Wasser eingeweicht werden.

Grundregeln für das Konservieren von Pilzen



- Nur gesunde und madenfreie Pilze verwenden.
- Die Pilze müssen geputzt und sauber sein. Zum Reinigen kurz abbrausen, danach trocken tupfen. Pilze nicht im Waschwasser liegen lassen.
- Zum Trocknen bestimmte Pilze nur mit Küchenpapier abreiben.
- Pilze möglichst fein aufschneiden.

Einlegen in Essig:

Kleine, feste Pilze wie Eierschwammerl blanchieren und in kochend heißem Essigsud (eventuell mit Einsiedehilfe) einmal aufwallen lassen. Heiß in sterilisierte Gläser gefüllt, beträgt die Haltbarkeit etwa ein Jahr.



Die 10 Gebote des

1. Giftpilze sind nur an eindeutigen Merkmalen der Fruchtkörper zu erkennen!

Verfärbung oder Nicht-Verfärbung des Pilzfleisches im Schnitt ist kein Indiz. Geruch oder Geschmack können täuschen, so riecht der Grüne Knollenblätterpilz jung angenehm nach Kunsthonig und schmeckt mild. Schwarzwerden einer mitgekochten Zwiebel oder eines Silberlöffels ist Humbug. Schnecken, Nagetiere und Wiederkäuer können aufgrund ihres Verdauungsapparates giftige Pilze fressen.

2. Die wichtigsten Speisepilze zu kennen genügt nicht, um Vergiftungen vorzubeugen!

Wer schon Gallenröhrlinge statt der vermeintlichen Steinpilze zubereitet hat, weiß, wie leicht Pilze zu verwechselt sind. Hilfreich ist der Rat eines Pilzsachverständigen. Sich auf Bilder in einem Pilzbuch zu verlassen, kann in die Irre leiten, denn Pilze sind in Form und Farbe sehr variabel.

3. Die eigenen Pilzkenntnisse realistisch einschätzen!

Es ist unmöglich und auch unnötig, alle Pilzarten zu kennen. Man sollte sich auf die Pilzarten beschränken, die man wirklich genau kennt und gut verträgt. Selbstkritik und Bescheidenheit können Leben retten. Im Zweifelsfall bleibt der Pilz besser im Wald, als zweifelhaft bestimmt Schaden anzurichten.

4. Vorsicht beim Pilzsammeln in anderen Regionen oder Ländern!

Bedenken Sie, dass schon im Mittelmeerraum ein anderes Klima herrscht und Flora und Fauna sich erheblich von unseren Breiten unterscheiden. Auch die von zu Hause bekannten Pilze können ein anderes Aussehen haben.

5. Im Zweifelsfall einen Pilzsachverständigen befragen!

Stellen Sie auf keinen Fall mit unbekanntem Pilzen Selbstversuche an. Zuverlässige Auskunft kann in Marktämtern eingeholt werden oder bei regionalen Pilzvereinen. Diese Pilze gesondert transportieren, bei den Hochgiftigen genügt ein abgebrochenes Stückchen für Vergiftungserscheinungen.

6. Nur frische und gesunde Pilze sammeln!

Auch Speisepilze können verderben und giftig werden, wenn sie überaltert, madig, faulig, zerdrückt, stark durchwässert, vom Goldschimmel befallen oder durch Auftauen nach Frost verdorben sind. Ebenso sind lokale Schadstoffbelastungen zu beachten.

7. Keine verdorbenen oder zu jungen Pilze sammeln!

Nur eindeutig kenntliche Fruchtkörper sammeln, bei allzu jungen Exemplaren sind wichtige Merkmale mitunter noch nicht ausgeprägt (z. B. fatale Verwechslungen von sehr jungen Eierschwammerln mit dem tödlich giftigen Orangefuchsigigen Raukopf).

Schwammerlsuchers

8. Pilze beim Transport luftig lagern!

Am besten eignen sich Körbe. In Plastiksackerln oder luftdichten Gefäßen kann die entstehende Wärme die Pilze verderben, was zu Beschwerden im Sinne einer bakteriellen Lebensmittelvergiftung führen kann. Stofftaschen können für robuste Pilzarten (z. B. Eierschwammerl) verwendet werden. Bei sommerlichen Temperaturen und im Auto empfiehlt sich eine Kühlbox.

9. Pilze richtig zubereiten und aufbewahren!

Besonders empfindliche Arten wie Kaiserlinge und Tintlinge noch am selben Tag verarbeiten. Gebraten oder gekocht lassen sich Pilze im Kühlschrank einige Zeit aufbewahren, sie müssen vor dem Verzehr nochmals gründlich erhitzt werden. Pilze flach ausgebreitet, kühl und luftig lagern. Viele „Pilzvergiftungen“ sind Lebensmittelvergiftungen nach dem Verzehr verdorbener Pilze, denn Pilzfleisch ist ähnlich empfindlich wie frischer Fisch. Tiefkühlen ist eine Möglichkeit zur mittelfristigen Konservierung von Pilzen. Getrocknete, luftdicht verpackte Pilze dunkel lagern, dann halten sie nahezu unbegrenzt.



10. Pilze nicht zerstören!

Zerstören Sie keine Pilzfruchtkörper, auch wenn es sich um Giftpilze handelt, denn Pilze spielen in der Lebensgemeinschaft Wald eine wichtige Rolle. Kennenlernen und Bewundern ist angesagt!

Und dann wäre da noch die ewige Frage: Abschneiden oder herausheben?

Auch bekannte Speisepilze sollten **nicht abgeschnitten**, sondern vorsichtig aus der Erde oder dem morschen Holz **herausgehoben werden** (Taschenmesser). Besonders am unteren Ende des Stiels befinden sich oft wichtige oder sogar für die Bestimmung unentbehrliche Merkmale (Knolle, Hüllreste, wurzelartige Verlängerungen).

Nur wenige, gut bekannte, gesellig bis rasig wachsende Arten kann man abschneiden (z. B. Eierschwammerl, Morcheln, Nelkenschwindlinge, Samtfuß-Rüblinge, Stockschwämmchen).

Auf jeden Fall das Loch im Boden sanft zudrücken, damit das Pilzmyzel nicht austrocknet. Auch beim Aufsammeln nicht herumtrampeln, da der Pilzorganismus im Boden druckempfindlich ist. Und wer ältere, weniger schmackhafte oder verwurmete Exemplare stehen lässt, damit sie Sporen abwerfen können, darf in den kommenden Jahren wieder auf Pilzfunde hoffen.

Perfekt herausgehobener Schleierling!

Teure Knolle

Die Königin der Speisepilze

Trüffeln wurden bereits in der Antike von den Menschen geschätzt – und zwar nicht nur aufgrund ihrer kulinarischen Qualitäten, sondern auch wegen ihrer angeblich aphrodisierenden Wirkung. Im antiken Rom weihte man sie der Liebesgöttin Venus. Im christlichen Mittelalter galten Trüffeln als Inbegriff der Sündhaftigkeit. Erst zu Beginn der Neuzeit tauchten sie wieder auf den Tafeln der Reichen auf. Ihr Gewicht wurde teilweise mit Gold aufgewogen.

Heute zählen Trüffeln zu den begehrtesten und teuersten Speisepilzen.

Die hohen Preise riefen seit jeher Fälscher auf den Plan. Bis heute gilt: Nicht alles, was als Trüffel verkauft wird, ist tatsächlich eine Delikatesse. Das Aroma von Trüffelöl stammt oft aus dem Labor. Und die schwarzen Pilzstücke in so mancher „Trüffelpastete“ sind Teile von Totentrompeten, einem recht häufigen Speisepilz.



Tierische Helfer für die Trüffeljagd

Trüffeln verbreiten ein ganz besonderes Aroma. Der Duft ist keine Laune der Natur, sondern ein wichtiger Teil der Fortpflanzungsstrategie: Die Fruchtkörper wachsen unterirdisch und sind für den Transport ihrer Sporen auf Tiere angewiesen. Um diese anzulocken, verströmen die Trüffeln einen Sexuallockstoff, den vor allem weibliche Schweine sehr attraktiv finden. Er ist so intensiv, dass die Tiere ihn noch aus einer Entfernung von mehr als 50 Metern wittern.

Der Mensch macht sich dies zunutze und geht mit speziell ausgebildeten Trüffelhunden auf „Trüffeljagd“. Schweine werden kaum noch für die Trüffelsuche eingesetzt, da sie schwer zu bändigen sind und die begehrtesten Pilze zu gern selbst verschlingen.



Schwarze Trüffel
Tuber melanosporum



Weißer Trüffel
Tuber magnatum



Die besten Trüffeln kommen aus Norditalien und Frankreich: **Die weiße Trüffel** verströmt einen betörenden Duft und wird roh genossen. **Die schwarze oder Périgord-Trüffel** weist ein intensives Waldboden- und Nussaroma auf. Sie kann sowohl roh als auch gekocht verwendet werden.

Belastet



Nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl 1986 stieg die Belastung sprunghaft an. Viele Speisepilze, wie zum Beispiel der

Maronen-Röhrling, der Rotfuß-Röhrling oder der Zigeuner, reicherten Cäsium-Isotope in ihren Fruchtkörpern an. Dabei wurde

der Toleranzwert zum Teil um ein Vielfaches überschritten. Zwar sind diese Werte mittlerweile zurückgegangen, sie variieren jedoch lokal sehr stark.



Maronen-Röhrling
Xerocomus badius

Schadstoffbelastung

Pilze nehmen Schadstoffe und Schwermetalle aus dem Boden auf und reichern sie in ihren Fruchtkörpern und Myzelien an.

Dabei kann ein Vielfaches der Boden-

konzentration zu verzeichnen sein. Aus diesem Grund ist bei Wildpilzen mit höherer Schadstoffbelastung zu rechnen als bei Zuchtpilzen oder anderen Lebensmitteln. Wie stark Pilze belastet sind, hängt vom Standort und von der Pilzart ab.

Auch beliebte Speisepilze wie der Steinpilz und der Parasol reichern Quecksilber bzw. Cadmium an. Diese Stoffe scheinen sich hauptsächlich in der Fruchtschicht der Pilze zu konzentrieren. Vor der Zubereitung sollten daher die Lamellen bzw. Röhren entfernt werden.

Parasol *Macrolepiota procera*



Zigeuner
Cortinarius caperatus



Autobahn-Pilze

In Siedlungsgebieten oder an Straßenrändern wachsende Pilze sind oft durch bleihaltige Stäube belastet. Diese Belastung ist durch die Verwendung von unverbleitem Benzin zwar deutlich zurückgegangen, dennoch sollten Pilze in Straßennähe nicht zu Speisewecken gesammelt werden!

CSI Schwammerl

Vorsicht Gift!

Schnell und heftig oder langsam und schleichend: Giftpilze führen nach dem Verzehr zu gesundheitlichen Schädigungen und im schlimmsten Fall zum Tod. Rund 150 europäische Großpilz-Arten sind für den Menschen giftig, nur wenige davon sind tatsächlich lebensgefährlich.

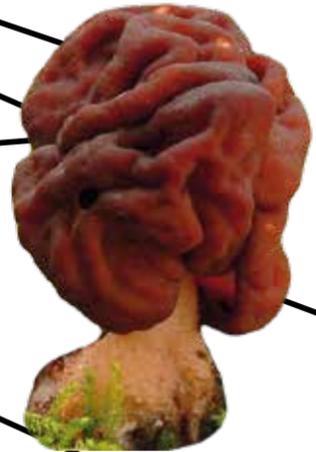
Vereinfacht gesagt: Je schneller nach der Mahlzeit Beschwerden auftreten, desto harmloser ist die Vergiftung. Setzen Erbrechen und Durchfall bereits eine halbe bis vier Stunden nach dem Pilzgenuss ein, ist die Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Vergiftungsverlaufs gering.

Beginnen die Symptome erst später (nach sechs bis acht Stunden) oder sogar nach Tagen oder



Manche Pilzarten wie der **Falten-Tintling** *Coprinopsis atramentaria* sind nur in Verbindung mit Alkohol giftig.

Lorcheln wie diese Frühjahrs-Lorchel *Gyromitra esculenta* haben einen stark schwankenden Giftgehalt. Sie zu verspeisen ist wie russisches Roulette.



Bei einer Vergiftung mit dem **Spitzgebuckelten Raukopf** *Cortinarius orellanoides* zeigen sich die Symptome manchmal erst mehr als zwei Wochen nach dem Verzehr.

POLIZEIABSPERRUNG

POLIZEIABSPERRUNG

Wochen, besteht akute Lebensgefahr. Auch wenn der Patient die Vergiftung überlebt, bleiben meist chronische Schäden der Leber oder der Nieren zurück.

Die meisten „Pilzvergiftungen“ sind jedoch schlichtweg Lebensmittelvergiftungen, da zu alte, bereits verdorbene Pilze gesammelt oder die Pilze zu lange oder nicht sachgemäß gelagert wurden.



Dank der Sorglosigkeit von Speisepilzsammlern gehen von 10 tödlichen Pilzvergiftungen 9 auf das Konto des **Grünen Knollenblätterpilzes** *Amanita phalloides*. Ein großes Exemplar reicht, um 3 bis 5 Erwachsene zu vergiften.

Erste Hilfe



- Bei Verdacht auf eine Pilzvergiftung sofort einen ärztlichen Notdienst oder den Giftnotruf (01/4064343) alarmieren!
- Niemals ohne Rückfrage beim Giftinformationszentrum oder bei einem Arzt Erbrechen auslösen!
- Betroffene Personen beruhigen und bei Bewusstlosigkeit in stabile Seitenlage bringen!
- Reste der Pilzmahlzeit oder Überbleibsel von der Pilzreinigung, eventuell auch Erbrochenes sicherstellen!
- Erfragen, wie lange die Pilzmahlzeit zurücklag und wann die ersten Symptome auftraten!
- Keine Hausmittel (Milch, Salzwasser, Kohletabletten etc.) anwenden!



Der Kahle Krempling *Paxillus involutus* wird oft jahrelang gut vertragen. Eine im Pilz vorhandene Eiweißverbindung kann jedoch einen allergischen Schock auslösen.

Glückspilz?!

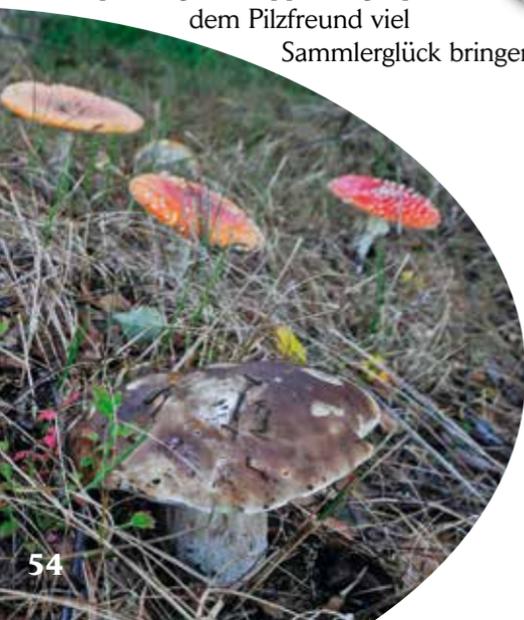
Fliegen!?

Am wahrscheinlichsten kommt der Name Fliegenpilz daher, dass die Fliege im Mittelalter als ein Symbol des Wahnsinns galt. Und wer Fliegenpilze zu sich nimmt, tobt, wütet, redet wirres Zeug und fantasiert – alles Zeichen des Wahnsinns. Zu dieser Erklärung würde auch passen, dass der Fliegenpilz noch unter dem Namen Narrenschwamm bekannt ist.

Glück?!

Dass der Fliegenpilz als Glückssymbol gilt, könnte an seiner berausenden Wirkung liegen – aber Genaues weiß man nicht!

Erfahrene Schwammerlsucher schätzen den Fliegenpilz als Helfer bei der Suche nach Speisepilzen: Fliegenpilz, Fichten-Steinpilz und das Eierschwammerl haben ähnliche Standortansprüche und teilen oft sogar denselben Wirtsbaum. Somit kann der Anblick einer prächtigen Gruppe Fliegenpilze dem Pilzfreund viel Sammlerglück bringen.





Fliegenpilz

Amanita muscaria

Er ist einer der bekanntesten und auffälligsten Pilze. Trotz seiner Giftigkeit gilt er seit langer Zeit als Glücksbringer.



Der Fliegenpilz wird seit Jahrtausenden als Rauschdroge verwendet, im antiken Griechenland ebenso wie bei den Schamanen Sibiriens. Seine Giftstoffe führen zu Halluzinationen und starker Erregung. Diese kann von Niedergeschlagenheit, Angstgefühlen und Tobsuchtsanfällen bis hin zu Euphorie und einem seligen Glücksrausch reichen.

Häufig erscheinen kleine Dinge dem Berauschten stark vergrößert. Das Märchen von „Alice im Wunderland“ könnte durchaus einem Fliegenpilzrausch entstammen.

Auch in NÖ gedeihen psilocybinhaltige Pilze, etwa der **Spitzkegelige Kahlkopf**. Man findet sie auf nährstoffreichen Wiesen.



Spitzkegeliger Kahlkopf
Psilocybe semilanceata

Narrische Schwammerl

Die Ureinwohner Mittel- und Südamerikas verwendeten bei rituellen Zeremonien halluzinogene Pilze. Zu diesen „Zauberpilzen“ zählten hauptsächlich Kahlköpfe (*Psilocybe*), daneben auch Samthäubchen (*Conocybe*) und Düngerlinge (*Panaeolus*).

Erst im 20. Jahrhundert wurden aus diesen Pilzen die halluzinogenen Indol-Alkaloide Psilocybin und Psilocin isoliert, die in ihrer Wirkung und ihrer chemischen Struktur dem LSD ähneln.

Die Verwendung dieser „Magic Mushrooms“ beeinflusste in den 1960er-Jahren die Hippie-Bewegung. Heute werden die Pilze oft als „Ökodroge“ verharmlost, doch vom Konsum sei dringend abgeraten: Es kann zwar zu überbordendem Glücksgefühl und wunderbaren Farbvisionen kommen, aber auch zu Angstzuständen und Wahnvorstellungen. Noch Tage nach dem „Genuss“ kann die Zeitwahrnehmung empfindlich gestört sein. Während solcher Blackouts werden Stunden zu Minuten ...

Die Versuchung des hl. Antonius, den man im Falle einer Mutterkornvergiftung um Beistand und Genesung anflehte (Antonius-Altar, Isenheim). Unten links sieht man eine Person, die unter dem gefürchteten „Antoniusfeuer“ leidet.



Heiliges Feuer und LSD

Im Mittelalter kam es durch den Verzehr von Getreide, das mit dem Mutterkornpilz verunreinigt war, zu wahren Massenvergiftungen. Beim „Antoniusfeuer“ beginnt sich unter brennenden Schmerzen die Haut von den Gliedmaßen abzulösen. Im schlimmsten Fall kommt es zum Verlust der betroffenen Extremitäten und zum Tod. Oder es treten durch die Schädigung des Nervensystems Muskelkrämpfe auf.

Der Mutterkornpilz wurde bereits seit Jahrhunderten bei der Geburtshilfe und zum Schwangerschaftsabbruch eingesetzt.

Mittlerweile hat man etwa 30 pharmazeutisch wirksame Stoffe aus dem Pilz isoliert. Einige davon werden noch heute als Wehenmittel zur Geburtseinleitung verwendet. Im Jahre 1943 entwickelte der Schweizer Chemiker Albert Hofmann aus der Lysergsäure des Mutterkornpilzes LSD.

Beim Mutterkorn (*Claviceps purpurea*) handelt es sich um die verhärteten Myzelien eines parasitischen Schlauchpilzes.



Hexenring

Teufelszeug und Hexenbrut

Pilze sind seit jeher von einer Aura des Mysteriösen umgeben. Früher galten sie als Wesen der Finsternis, geschaffen von Dämonen oder vom Teufel selbst. Die Kirche erachtete die Beschäftigung mit Pilzen als sündhaft. Nur wenige Menschen befassten sich mit den geheimnisvollen Lebewesen. Daher ist auch die Mykologie, die Lehre von den Pilzen, eine sehr junge Wissenschaft.

Pilze waren ein Gleichnis ewigen Wachstums und steter Erneuerung – Symbol ewigen Lebens ohne erkennbaren Ursprung. Durch ihre seltsamen Formen und Farben wurden sie mit der Welt der Zauberer und Hexen, der Gnome, Zwerge und Elfen in Verbindung gebracht. Namen wie Satanspilz oder Hexen-Röhrling erinnern bis heute daran.

Als Hexenei wird das Jugendstadium der Rutenpilze wie etwa der Stinkmorchel bezeichnet. Ist das „Ei“ reif, schiebt sich innerhalb weniger Stunden der Fruchtkörper heraus.



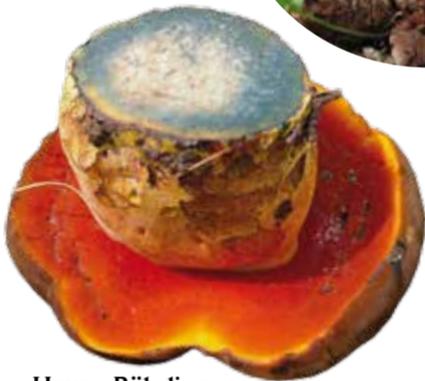
Hexenringe (auch Feenringe genannt) entstehen, wenn sich das Pilzmyzel gleichmäßig in alle Richtungen ausbreitet und am Rand Fruchtkörper gebildet werden. In Europa können mehr als 60 Pilzarten Hexenringe bilden.

Im Mittelalter hielt man Hexenringe für magische Orte, für Tanzplätze von Hexen und Feen.

Sie zu betreten, war lange Zeit tabu, denn es sollte Unglück bringen.

Satans-Röhrling, Satanspilz *Boletus satanas*

Der auch Teufelspilz oder Blutschwamm genannte Giftpilz wird zu Unrecht verteufelt, ist er doch sehr selten und kaum mit essbaren Röhrlingen zu verwechseln: Die an einen Totenschädel erinnernde Hutfarbe und der blutrot gefärbte Stiel, begleitet von aasartigem Geruch, sind an sich unverwechselbar.



Hexen-Röhrlinge

Sie verdanken ihren Namen der sehr schnellen Blaufärbung des gelben Fleisches bei Druck oder Anschnitt. Die leuchtend roten Poren verleiteteten die Menschen früher zur Annahme, dass die farbenprächtigen Pilze durch Hexerei erschaffen wurden.



Des Teufels Schnupftabaksdose *Lycoperdon perlatum*

Treten Mensch oder Tier auf einen reifen Stäubling, dann schießt eine braune Staubwolke aus Millionen von Sporen aus dem Pilz.

Heilpilze

©Amt der Tiroler Landesregierung, download unter

Lärchen-
schwamm
Fomitopsis officinalis



Von Ötzis Reiseapotheke zum Penicillin

In Asien werden Pilze bereits seit Jahrtausenden als Heilmittel eingesetzt. Vor allem in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) haben sie ihren festen Platz.

In der westlichen Medizin hatten Pilze lange Zeit keinen besonderen Stellenwert – mit einigen Ausnahmen: **Der Lärchen-schwamm** beispielsweise galt schon im antiken Griechenland als Allheilmittel. Noch im 20. Jahrhundert wurde er wegen seiner abführenden Wirkung geschätzt und als Apothekerschwamm teuer verkauft. Er ist aufgrund von Über-sammlung in Europa sehr selten geworden.

Offenbar schon in der Jungsteinzeit müssen die entzündungshemmende Wirkung des **Birkenporlings** und die blutstillende Wirkung des **Zunderschwamms** bekannt gewesen sein, hatte doch der Mann vom Hauslabjoch – „Ötzi“ – diese Pilze bei sich.



Hallimasch
Armillaria sp.

Hell im Arsch?

Im Mittelalter wurden Pilze ebenfalls zu therapeutischen Zwecken eingesetzt: Die Anis-Tramete half gegen Schwinducht und die Stinkmorchel gegen Gicht, und die Hirschtrüffel sollte die Potenz steigern.

Der roh giftige und stark abführend wirkende Hallimasch wurde als Abführmittel und Wurmmittel geschätzt. Auf diese Wirkung weist auch sein Name hin, so wurde aus dem volkstümlichen „Hell im Arsch“ wohl ein Hallimasch.

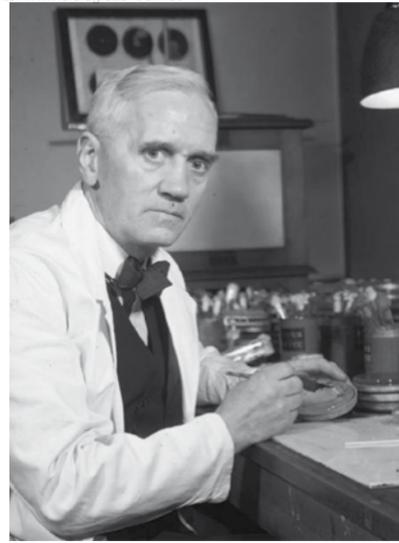


Birkenporling
Piptoporus betulinus



Schmetterlings-Tramete *Trametes versicolor*

In heimischen Wäldern findet man sie auf abgestorbenen Laubbäumen, bevorzugt auf Stümpfen. Bei ihren therapeutischen Eigenschaften steht die Kräftigung des Immunsystems im Vordergrund.



Nobelpreis für einen Schimmelpilz

Eines der bedeutendsten **Medikamente aller Zeiten** – das Antibiotikum Penicillin – ist ebenfalls einem Pilz zu verdanken. **Der schottische Wissenschaftler Alexander Fleming** entdeckte 1929 durch Zufall die keimtötende Wirkung des **Schimmelpilzes** *Penicillium chrysogenum* an einer seiner Bakterienkulturen und erhielt dafür 1945 den Nobelpreis. Die verschiedenen, von Schimmelpilzen gebildeten, aber auch synthetisch hergestellten Penicilline hemmen die Teilung von Bakterien.



Der Glänzende Lackporling

Ganoderma lucidum oder Reishi wird in der asiatischen Medizin auch als „Göttlicher Pilz der Unsterblichkeit“ bezeichnet. Er stärkt das Immunsystem und wirkt antiallergisch, antiviral und antibakteriell.



TCM

China gilt als die Wiege der Mykotherapie. Erste schriftliche Überlieferungen über die Heilkraft der Pilze stammen von dem berühmten chinesischen Arzt **Wu Shui** aus der Zeit der Ming-Dynastie (1368-1644). Im Laufe der Jahrhunderte verbreitete sich dieses Wissen in ganz Ostasien.

In den USA herrschte vor 20 Jahren ein regelrechter Heilpilz-Boom, von dort ausgehend, hielt die Mykotherapie mit dem Aufkommen alternativer Heilmethoden Einzug in Europa.

Gruselkabinett



„DER HERR SPRACH ZU MOSE UND AARON:
WENN IHR IN DAS LAND KANAAN KOMMT, ...
UND ICH LASSE AN EINEM HAUS AUSSATZ
AUF TRETEN, SO SOLL DER HAUSHERR KOMMEN,
ES DEM PRIESTER ANZEIGEN DER PRIESTER
SOLL ANORDNEN, DASS MAN DAS HAUS RÄUMT,
.... DANACH ERST SOLL DER PRIESTER KOMMEN,
UM DAS HAUS ZU BESICHTIGEN. STELT ER DABEI
FEST, DASS SICH AN DEN MAUERN DES HAUSES
GRÜNlich GELBE ODER RÖTLICHE VERTIEFUNGEN
ZEIGEN, ... SO SOLL DER PRIESTER ... DEN
EINGANG FÜR SIEBEN TAGE ABSCHLIESSEN.
AM SIEBENTEN TAG SOLL ER WIEDERKOMMEN.
STELT ER ... FEST, DASS SICH DAS ÜBEL AN DEN
HAUSMAUERN AUSGEBREITET HAT, SO ORDNEN
ER AN, DIE STEINE, ... HERAUSZUREISSEN
UND SIE VOR DIE STADT HINAUS AN EINEN
UNREINEN ORT ZU WERFEN. DANN SOLL ER DIE
INNENWÄNDE DES HAUSES ABKRATZEN LASSEN
.... MAN SOLL ANDERE STEINE NEHMEN, UM DIE
HERAUSGERISSENEN ZU ERSETZEN, UND DAS
HAUS MIT FRISCHEM MÖRTEL BESTREICHEN.
HAT MAN DIE STEINE ENTFERNT, DAS HAUS
ABGEKRATZT UND NEU VERPUTZT UND DAS
ÜBEL BRICHT WIEDER AUS... SOLL MAN ES
NIEDERREISSEN ...

**Der Echte
Hausschwamm**
(*Serpula lacrymans*)
fühlt sich vor allem
in unbenutzten,
feuchten Keller-
abteilen wohl,
die er binnen
weniger Jahre
mit einer dicken
Lage watteweissen
Myzels komplett
überzieht.

Aussatz an Häusern

Der Echte Hausschwamm ist ein seit Jahrtausenden gefürchteter Holzzerstörer: Schon im Buch Levitikus der Bibel wird detailliert beschrieben, wie man bei Hausschwammbefall vorgehen soll – auch heute durchaus nachvollziehbar: Meldepflicht an die Obrigkeit (nicht in Österreich, aber gesetzlich vorgeschrieben in Deutschland), Diagnose, Sanierungsvorschläge und Entsorgung des befallenen Baumaterials.

In unseren Breiten kommt er niemals außerhalb von Gebäuden vor. Oft ist er ein Mitbringsel von Übersiedlungen, er wurde aber auch schon durch die Nutzung von alten Ziegeln oder Holzbalken verschleppt oder durch Bauarbeiter, die von der letzten Baustelle Myzelfasern oder Sporen an der Kleidung hatten.

Nicht zu stoppen

Er ist nicht leicht aufzuhalten, denn mit seinen robusten, meterlangen Myzelsträngen durchdringt er auf der Suche nach Nahrung auch Ziegelmauern und sogar dünne Betonlagen. Diese Myzelstränge versorgen zugleich den ganzen Organismus mit Wasser und Nährstoffen.

Einmal eingistet, kann der Hausschwamm die für sein weiteres Wachstum benötigte Feuchtigkeit selbst herstellen, indem er das in Holz und Kalkmörtel chemisch gebundene Wasser freisetzt. Er wird daher auch „Trockenfäule“ genannt.

Zu spät!

Werden die fladenförmigen Fruchtkörper sichtbar, ist es bereits zu spät: Das Holz ist durch die intensive Braunfäule zerstört und die Konstruktion nicht länger belastbar.

Der Hausschwamm kann durch seine Stoffwechselprodukte, die er an die Luft abgibt, Kopfschmerzen und Übelkeit verursachen. Bei Reife produziert er eine ungeheure Menge an Sporen, die alle Räume mit einer braunen Staubschicht überziehen. Diese Sporen können Allergien auslösen und sind mindestens 20 Jahre lang keimfähig.



Gruselkabinett



Mikrosporie: Diese Pilzkrankung der Haut wird durch die Gattung *Microsporum* hervorgerufen und tritt sowohl bei Menschen wie auch bei Hunden oder Katzen auf.



Nagelpilz: Die Infektion der Zehen- oder Fingernägel erfolgt durch Fadenpilze. Sie wachsen gut in der feuchten Wärme lang getragener Schuhe. Zehennägel sind daher häufiger als Fingernägel betroffen.

Menschenfresser

Im menschlichen Körper können sich Pilze praktisch überall einnisten. Füße und Nägel werden besonders häufig befallen. Besonders unangenehm sind Pilzkrankungen im Genitalbereich. Vor allem Babys und Kleinkinder leiden oft unter Mund-Soor, einer Hefepilzinfektion der Mundschleimhaut.

Solange wir gesund sind und unser Immunsystem intakt ist, werden uns Pilze in der Regel nicht gefährlich. Anders ist es, wenn unsere Abwehrkräfte geschwächt sind. Dann können Pilze schwere Krankheiten hervorrufen und auch Organe wie die Lunge oder sogar das Zentralnervensystem schädigen.

Die Infektion beginnt mit dem Anhaften oder Eindringen eines Pilzes in Haut oder Schleimhaut. Aus der Infektion wird eine Krankheit, wenn der Pilz im Wirtsorganismus zu wachsen beginnt und den Wirt dadurch schädigt. Die Erreger von Pilzkrankheiten (Mykosen) sind mikroskopische kleine Pilzarten. Die Übertragung erfolgt über Sporen oder Myzelteile. Viele Pilzkrankungen können erfolgreich behandelt werden, wenn man sie rechtzeitig erkennt.



Soor: Hefepilze der Gattung *Candida* rufen sogenannte Kandidosen (Soor) hervor. Der häufigste Erreger ist die Art *Candida albicans*. Dieser Pilz ist vorwiegend auf den Schleimhäuten von Mund und Rachen, im Verdauungstrakt sowie im Genitalbereich zu finden.

Heimlich und peinlich

Fußpilz ist eine der häufigsten Hauterkrankungen.

Schätzungen zufolge ist in den Industrieländern jeder Dritte davon betroffen. Juckreiz zwischen den Zehen, kleine Bläschen, Hautrisse und Abschuppungen sind typische Anzeichen.

Die Erreger von Fußpilz sind überwiegend Schlauchpilze, die in der Natur verschiedenste Hornsubstanzen abbauen und daher auch menschliche Haut und Nägel befallen können.

Fußpilz wird oft als Zeichen mangelnder Hygiene verstanden. In Wahrheit jedoch ist er eine Zivilisationskrankheit, die zum Beispiel durch intensiven Laufsport oder das Tragen von High Heels mechanisch vorgeschädigte Füße befällt. Eine Therapie ist oft langwierig.

Rost, Brand und Mehltau

Viele Pflanzenkrankheiten werden von Pilzen verursacht. Rost-, Brand- und Mehltaupilze parasitieren an lebenden Pflanzen. Sobald die Pflanze stirbt, stirbt auch der Pilz, doch zuvor wurden meist reichlich Sporen zur Überdauerung oder Neuinfektion gebildet.

In landwirtschaftlichen Monokulturen haben Schadpilze besonders leichtes Spiel, daher werden sie durch den Einsatz von Fungiziden eingedämmt. Ohne Pflanzenschutz kommt es zwar selten zum Totalausfall der Kulturen, jedoch ist die Spanne zwischen Gewinn und Verlust oft so knapp, dass schon geringer Pilzbefall die Ernte unrentabel machen kann.



Ustilago maydis

Mais-Beulenbrand

Dieser hoch spezialisierte Pilz befällt nur Maispflanzen und verursacht tumorartige Wucherungen an den Kolben. In Mittelamerika, der Heimat der Maispflanzen und des Mais-Beulenbrandes, werden junge, vom Brand befallene Maiskolben als Delikatesse gegessen.



Echter Mehltau

Der Echte

Echte Mehltaupilze (Erysiphales) zählen zu den Schlauchpilzen. Man findet sie an vielen Kulturpflanzen. Die befallenen Pflanzenteile sehen aus wie mit Mehl bestäubt. Der mehlig Belag lässt sich leicht abwischen, da das Pilzmycel an der Pflanzenoberfläche wächst und nur punktuell ins pflanzliche Gewebe eindringt.

Der Falsche

Falsche Mehltaupilze (Peronosporales) gehören als Eipilze nicht zu den Echten Pilzen. Im Gegensatz zum Echten Mehltau lässt sich der Belag nicht von den Blättern abwischen.

Birngitterrost

Rostpilze haben komplizierte Lebenskreisläufe mit bis zu fünf verschiedenen Sporenformen. Oft wechselt der Pilz während einer Saison zwischen zwei Wirtspflanzen.

Der Hauptwirt des Birngitterrosts

ist der Wacholder, auf dem der Pilz dauerhaft leben kann. Hier bildet er im Frühjahr Sporen aus, die durch den Wind auf die Blätter von Birnbäumen übertragen werden.

Dort entwickeln sich Sommersporen, die wiederum nur Birnbäume befallen. Binnen kurzer Zeit kann sich der Pilz auf diese Weise explosionsartig ausbreiten.



Befallener Wacholder



Birngitterrost *Gymnosporangium sabiniae* auf Wacholder



Birngitterrost auf Birnbaum-Blättern



Falscher Mehltau



Im Spätsommer bildet der Pilz an der Blattunterseite neue Sporenlager – wie man am Bild gut erkennen kann. In diesen reifen die Wintersporen heran, die ihrerseits Wacholder infizieren.

Als Schädlings- bekämpfer

Pilze werden erfolgreich gegen eine Vielzahl von Schadinsekten sowie gegen parasitische Fadenwürmer eingesetzt. Bisweilen werden sie sogar zum Schutz anderer Pilze verwendet.

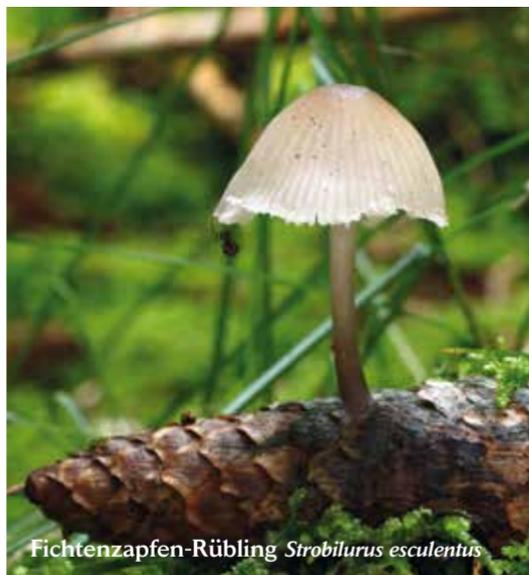
Bodenlebende Fadenwürmer können in Champignon-Kulturen großen Schaden anrichten. **Raubpilze**, etwa der Gattung *Arthrobotrys*, fangen die Fadenwürmer mit raffinierten, netzartigen Strukturen. Dann dringen sie in die gefangenen Tiere ein und saugen sie aus.



Pilze der Gattung *Beauveria* und *Metarhizium* infizieren die Insekten mithilfe ihrer Sporen. Diese haften am Insektenkörper an, keimen aus, durchdringen den Chitinpanzer und vermehren sich anschließend im Insekt, das dabei getötet wird. Sie werden gegen Käfer (z. B. Maikäfer, Kartoffelkäfer, Borkenkäfer) und Kleinschmetterlingsarten (z. B. Maiszünsler), aber auch gegen Blattläuse, Weiße Fliegen und Schaben eingesetzt.



Der Schopf-Tintling *Coprinus comatus* ist ein sogenannter Raubpilz. Er kann im Boden lebende Fadenwürmer (Nematoden) fangen und verdauen. Dazu bildet er an seinen Hyphen klebrige Fangvorrichtungen aus. Durch diese scheidet er ein Gift aus, das die Nematoden unbeweglich macht. Die Fadenwürmer werden vom Pilzmycel besiedelt und verdaut.



Fichtenzapfen-Rübling *Strobilurus esculentus*

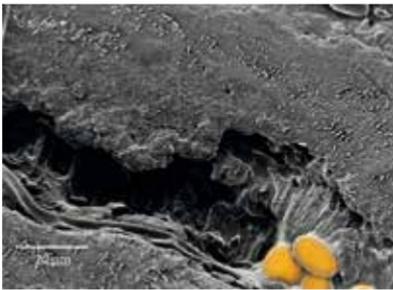
Voll der Pilz

Chemische Pflanzenschutzmittel können problematisch sein. Manche Wirkstoffe sind schlecht abbaubar oder belasten Mensch und Umwelt. Zudem entwickeln immer mehr Schädlinge Resistenzen.

Im biologischen, aber auch im konventionellen Pflanzenschutz wird unter anderem mit Pilzen zur Bekämpfung von Insekten gearbeitet. Gegen pilzliche und bakterielle Schaderreger werden manchmal harmlose Pilze eingesetzt. Diese werden vorbeugend angesiedelt, um dem Krankheitserreger sowohl Nahrung als auch Platz streitig zu machen.

Der Einsatz von Mikroorganismen wie Pilzen hat verschiedene Vorteile: Sie wirken meist sehr spezifisch. Sie sind weit verbreitet und im Boden zum Teil in beachtlicher Menge zu finden. Bei ihrer Anwendung gelangen keine fremden Inhaltsstoffe ins Ökosystem. Sie besitzen zudem selbst natürliche Gegenspieler, die ihre Reste beseitigen.

Problematisch kann allerdings das Freisetzen von gebietsfremden Organismen sein. Anders als andere Mikroorganismen haben viele Pilze ein deutlich breiteres Wirtsspektrum. Dadurch können mitunter an sich harmlose oder gar nützliche Arten beeinträchtigt werden.

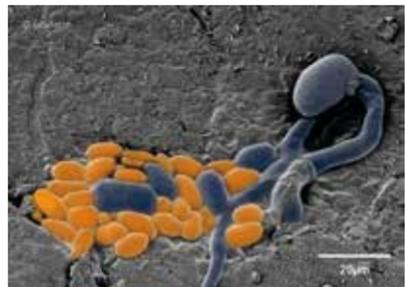
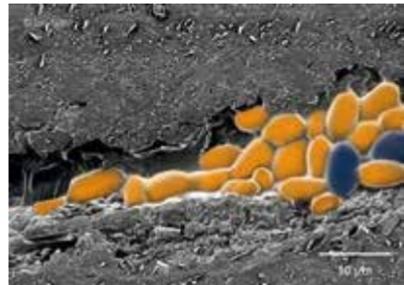


Pilz gegen Pilz

Hefepilze der Gattung *Aureobasidium*

(im Bild gelb) werden erfolgreich als Antagonisten gegen Pflanzenkrankheiten wie Feuerbrand und Graufäule (im Bild blau) eingesetzt. Die Hefen wirken sich nicht direkt auf die Krankheitserreger aus, sondern konkurrieren mit diesen um Nahrung und Platz.

Der Fichtenzapfen-Rübling produziert den pilztötenden Wirkstoff Strobilurin, um „seinen“ Zapfen vor der Besiedlung durch andere Pilzarten zu schützen. Auch vom Beringten Schleimrübling *Oudemansiella mucida* ist dies bekannt. Chemisch-synthetisch hergestellte Strobilurine finden in der Landwirtschaft breiten Einsatz als Fungizide.



In der Wiese

Saftlingswiese

Wer farbenprächtigen Saftlingen begegnet, steht in besonders artenreichen, leider immer seltener werdenden Biotopen: Extensiv genutzte Wiesen, Magerrasen und alpine Matten können eine überaus reiche Pilzflora beherbergen.



Papageien-Saftling
Hygrocybe psittacina



Größter Saftling
Hygrocybe punicea

Diese Lebensräume werden empfindlich gestört und oftmals vernichtet, sobald landwirtschaftliche Intensivnutzung mit Gülle- und Kunstdüngung, Pestizideinsatz und übermäßig häufiger Mahd einsetzt.

Die meisten hier genannten Arten leben von den abgestorbenen Resten der Wiesenpflanzen. Nur Rötlinge können auch mit Rosengewächsen eine Symbiose eingehen.

Stäubling oder Bovist?

Boviste bestehen nahezu völlig aus Sporenmasse, während Stäublinge einen deutlich erkennbaren Stielbereich aufweisen. Dieser Unterschied ist jedoch nur beim aufgeschnittenen Pilz zu sehen.

Beim Beutelstäubling kann dieser braune, an einen Zigarrenstumpf erinnernde Stielteil sogar den Winter überdauern.

Bleigrauer Bovist
Bovista plumbea



Beutelstäubling
Handkea excipuliformis

Der Rosenrote Saftling erinnert an den in jedem Laubwald zu findenden Rettich-Helmling, er riecht jedoch nicht wie dieser nach Rettich.



Rosenroter Saftling
Hygrocybe calyptiformis

Weide

Viele Champignonarten

leben auf Wiesen und Weiden. Neben den auch Egerlinge genannten Champignons kommt auf nährstoffreichen Wiesen auch der sehr giftige Ziegelrote Risspilz *Inocybe erubescens* vor, was schon oft zu fatalen Verwechslungen geführt hat.

Der Duft des sehr schmackhaften Nelkenschwindlings erinnert an Gewürznelken. Im Waldviertel wird nicht nur die Heidenelke, sondern auch dieser Pilz als „Hoadnagerl“ bezeichnet. Der Stink-Schirmling hingegen ist zwar im Gegensatz zu anderen Kleinschirmlingsarten nicht giftig, riecht aber unangenehm spermatisch.



Nelkenschwindling
Marasmius oreades



Stinkschirmling
Lepiota cristata

Auf der Sch...



Ringdüngeleling *Panaeolus semiovatus*

Dungbewohner

Tierische Hinterlassenschaften sind wahre Nährstoffbomben für viele Kleinstlebewesen. Neben Insekten und Milben bevölkern kleine Tintlingsarten und Düngerlinge den tierischen Mist. Auch die als Rauschpilze bekannten Kahlköpfe sagen zu einem würzigen Kuhfladen nicht Nein. Auf gut gedüngten Wiesen und Weiden wachsen filigrane Samthäubchen, die ihre zerbrechliche Schönheit erst auf den zweiten Blick offenbaren.

Die in Pilzbüchern oft als „wertlos“ bezeichneten Düngerlinge erfüllen eine wichtige Aufgabe als Entsorger, die gemeinsam mit anderen Mikroorganismen den Tiermist in für Pflanzen verwertbare Mineralstoffe umwandeln. Ca. 15 verschiedene Arten sind bekannt.





Viele kleine und kleinste Tintlinge – wie dieser **Hasenpfoten-Tintling** *Coprinopsis lagopus* – erscheinen und vergehen binnen weniger Stunden. Tintling-Spezialisten sammeln daher oft einfach den Dung ein und warten ab, was wächst.



Pillenwerfer

Kotlinge *Ascobolus* spp. sind mit freiem Auge kaum erkennbare bunte Becherlinge, die direkt auf Mist wachsen.



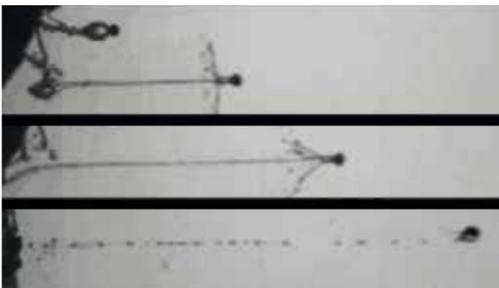
Pillenwerfer

Der Pillenwerfer *Pilobolus* sp. produziert bevorzugt auf Pferdeäpfeln wenige Millimeter große, fadenförmige Pilzkörper.

Die zarten Pilze haben eines gemeinsam: die enorme Geschwindigkeit beim Abschleudern der Sporen, die jeden Rennwagen zur Schnecke macht. Mit bis zu 90 km/h fliegen die Sporen bis zu 2,5 Meter weit in die Luft und sind damit das schnellste biologische Geschoss der Welt.

Die Sporen werden von Weidetieren aufgenommen und wieder ausgeschieden. Da die grasenden Tiere Abstand zu ihren eigenen Ausscheidungen halten, haben die Pilze diese Schleudermechanismen entwickelt, um die

Sporen weit weg vom Dunghaufen ins Gras zu katapultieren.



Pillenwerfer beim Abschießen seiner Sporen.

Wald

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung | Abteilung für Naturschutz und Landschaftspflege



**Violetter
Lacktrichterling**
Laccaria amethystea



Leberreischling
Fistulina hepatica



**Stock-
schwämmchen**
*Kuehneromyces
mutabilis*



**Fichten-
Raufußbröhrling**
Leccinum piceinum

Was ist ein Wald?

Eine Ansammlung von Bäumen macht weder das Ökosystem Wald aus, noch einen Wald im engeren Sinn. Erst, wenn Bäume so dicht und zahlreich stehen, dass sich die Baumkronen berühren, und sich ein typisches Waldklima mit ausgeglichenen Temperaturen, verringerten Luftbewegungen, verminderter Lichtintensität und erhöhter Luftfeuchtigkeit entwickelt, spricht man von einem Wald. Als Forst wird ein vom Menschen angelegter oder veränderter Wald bezeichnet.



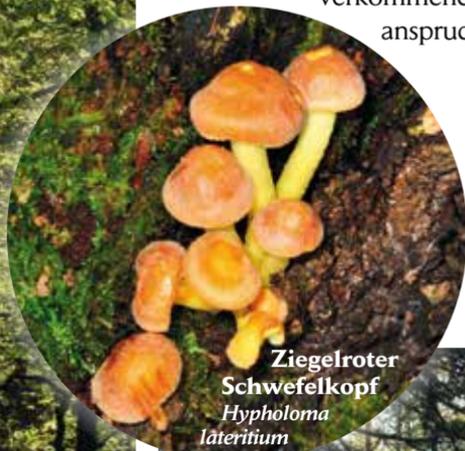
**Große
Herkuleskeule**
Clavariadelphus pistillaris

Nadelwald und Laubwald

Reine Nadelwälder, in deren Baumschicht fast ausschließlich Nadelbäume zu finden sind, beschränken sich in Österreich auf alpine Hochlagen. Nadelbaumbestände in Tief- und Mittellagen, zum Beispiel die Fichtenbestände im Waldviertel oder die Kiefernforste bei Wiener Neustadt, sind fast ausnahmslos vom Menschen angepflanzte oder geförderte Forste.

Sommergrüne Laubwälder sind der vorherrschende Waldtyp in Mitteleuropa. Nur in größeren Höhenlagen oder an ungünstigen Standorten findet eine natürliche Durchmischung mit Nadelgehölzen statt. Da Nadelbäume auch auf schlechten Böden noch gut gedeihen und höhere Erträge liefern, hat der reine Laubwald in Mitteleuropa durch die Forstwirtschaft stark abgenommen.

Noch seltener als reine Laub- oder Nadelwälder sind Urwälder jeglichen Typs. Mit Ausnahme von Auwäldern sind solche Wälder ohne menschliche Nutzung über Jahrhunderte in Österreich auf kleinräumige Reservate beschränkt. Diese unberührten und reich strukturierten Wälder sind besonders artenreich und bergen wahre Pilzschätze, während in einem zum „Holzacker“ verkommenen Fichtenforst nur wenige, anspruchslose Pilzarten gedeihen.





Eierschwammerl
Cantharellus cibarius



Flaschen-Stäubling
Lycoperdon perlatum



Violetter
Röttelritterling
Lepista nuda

Warum es am Südpol und in der Wüste keinen Wald gibt

Wälder brauchen eine bestimmte minimale Niederschlagsmenge und ebenso eine bestimmte Länge der Vegetationsperiode. Daher gibt es Waldgrenzen, die den Übergang zwischen einem geschlossenen Wald und einzeln stehenden Bäumen markieren:

Die Obergrenze des Bergwaldes ist eine der auffallendsten Vegetationsgrenzen überhaupt. Partnerpilze (Mykorrhizen), die mit Bäumen zusammenleben, versorgen diese mit Wasser und Mineralsalzen und schützen die empfindlichen Pflanzenwurzeln gegen Krankheitserreger. Ohne diese Partnerpilze würde die alpine Waldgrenze deutlich niedriger liegen. Gleiches gilt für die polare Waldgrenze im Norden und für Waldgrenzen zu Trockengebieten.



Dickschaliger Kartoffelbovist
Scleroderma citrinum

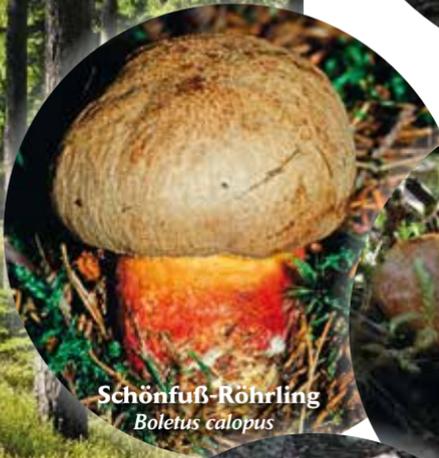
Wald



**Breitblättriger
Rübling**
*Megacollybia
platyphylla*



Steife Koralle
Ramaria stricta



Schönfuß-Röhrling
Boletus calopus



Echter Reizker
Lactarius deliciosus



Semmel-Porling
Albatrellus confluens



Asphaltcowboy?!

Kulturfolger sind Tiere, Pflanzen und auch Pilze, die durch landschaftsverändernde Maßnahmen des Menschen Vorteile erlangen und neue, oft konkurrenzarme Lebensräume in Städten erobern.

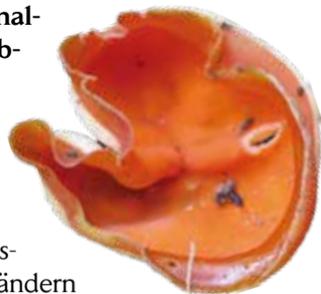
Spitz-Morchel



Der Stadt-Champignon *Agaricus bitorquis* schafft es zum Beispiel, mehrere Zentimeter dicke Asphaltdecken aufzubrechen, und hat dadurch schon manche Stadtverwaltung an den Rand der Verzweiflung gebracht.

Der „kommunal-orangefarbene Gemeine Orangebecherling

Aleuria aurantia wächst bevorzugt an unbefestigten Straßenrändern oder siedelt sich sogar auf nacktem, verdichtetem Aushubmaterial an.

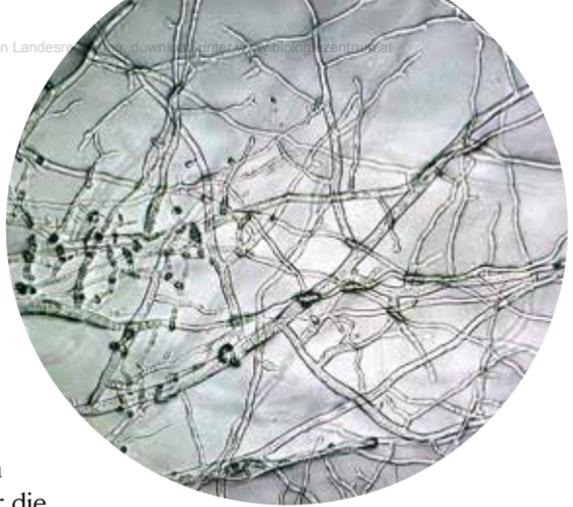


Die Spitz-Morcheln *Morchella conica* hingegen mögen Rindenmulch: Ist der Besslerpark auch noch so karg und der Parkplatz noch so trist, auf mit Rindenmulch bedeckten Flächen gedeihen sie im ersten Jahr nach der Anlage üppig.

Pilze als Untermieter

Die Sporen der mikroskopisch kleinen Schimmelpilze sind immer und überall in der Luft. Zum Wachstum in menschlichen Behausungen benötigen sie neben organischem Material auch Feuchtigkeit. Daher ist in Bad, Küche und Schlafzimmer die Schimmelgefahr besonders hoch. Modergeruch und Stockflecken sind erste Anzeichen, die Schimmelpilze selbst verbergen sich anfangs gern hinter Kästen oder Fußleisten.

Die Schimmelpilze und ihre Sporen sind nicht per se giftig – bei



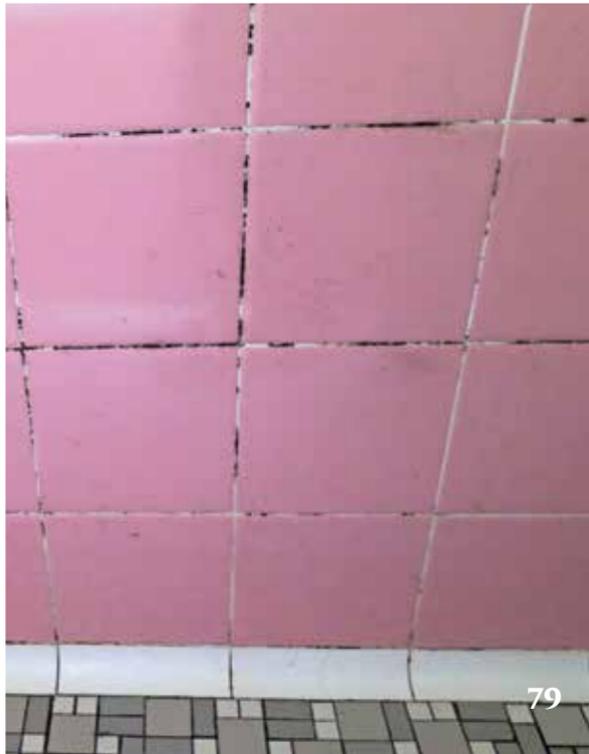
jedem herbstlichen Waldspaziergang werden ebenfalls Millionen von Pilzsporen eingeatmet. Es ist der permanente Kontakt mit den ungebeten Untermietern, der das menschliche Immunsystem belastet und zu Allergien führen kann.

Schimmel ist ...

Der umgangssprachliche Begriff „Schimmelpilze“ ist wissenschaftlich schwer zu kategorisieren: Es handelt sich um verschiedenste Gattungen kosmopolitisch verbreiteter, mikroskopisch kleiner Pilzarten.

Schimmelpilze besiedeln und verderben Lebens- und Futtermittel und andere Produkte menschlicher Tätigkeit. Dazu kommen hohe Wachstumsgeschwindigkeit, überwiegend (oder ausschließlich) vegetative Vermehrung und enorme Sporenmengen.

Sie produzieren auch ein breites Spektrum von Stoffwechselprodukten, darunter Antibiotika, aber auch Giftstoffe. Schimmelpilze sind daher nicht als systematische, sondern als ökologische Pilzgruppe zu betrachten.



Pilze und biologische Vielfalt im Garten

Bei Pilzen im Garten denkt man meist an Krankheitserreger wie den Mehltau. Doch ohne Pilze ist ein gesunder Garten undenkbar. In einem vielfältigen Garten können wir sogar gefährdeten Arten Lebensraum bieten und so aktiven Artenschutz betreiben.

Ein vielfältig gestalteter und beplanzter Garten ermöglicht einer bunte Vielzahl an Lebewesen das Überleben. Diese bunte Artenvielfalt und ihre Erhaltung ist für uns Menschen von großer Bedeutung – dazu gehört auch die Welt der Pilze.

Rasen

Wenn im Rasen Schwammerl wachsen, so ist bei vielen Gärtnern Feuer am Dach. Dabei zeigen die Fruchtkörper, dass ein gesundes Bodenleben existiert. Nur wenige Pilzarten führen – für manche – zu unerwünschten Nebenwirkungen,



etwa den Hexenringen. Der wohlschmeckende Schopf-Tintling ist in organisch gedüngtem Rasen häufig. In extensiv gepflegten Blumen- und Kräuterrasen steigt die Vielfalt. Aber Vorsicht, auch im Garten gibt es Giftpilze!



Mykorrhiza

Viele Pilze gehen Lebensgemeinschaften (Symbiosen) mit Pflanzen wie etwa Bäumen ein und werden Mykorrhiza genannt. Pilz und Pflanze tauschen Nährstoffe über die Wurzeln aus. Die Pilze dienen auch als „Telefonnetz“ zwischen einzelnen Pflanzen. Dazu gehören Steinpilze, Eierschwammerl und viele mehr.

Baumschwämme

Wachsen Schwämme auf einem Baumstamm, wird der Baum oft entfernt. Schade, denn ein befallener Obstbaum bringt meist noch ein bis zwei Jahrzehnte Ertrag. Und Naturschützer wissen: Je älter ein Baum, desto mehr Arten leben an ihm. Pilze sind daran beteiligt. Sie sorgen für morsches Holz, das Wildbienenarten Brutmöglichkeiten verschafft und manchen Insekten- und Schneckenarten als Nahrung dient.



Totholz

Selbst abgestorben ist der Baum wertvoll, von Kletterrosen umschlungen auch dekorativ. Einige bedrohte Pilzarten sind auf tote Obstbäume angewiesen,

wie der Apfelbaum-Saftporling oder der Apfelbaum-Stachelbart. Walnuss-Totholz wird mit großer Wahrscheinlichkeit vom wohlschmeckenden Austern-Seitling besiedelt. Liegendes Totholz macht sich als Sitzgelegenheit gut. Zerfallend, als Totholzhaufen, wird es zum Heim für Igel, Laufkäfer, Glühwürmchen & Co.



Gefährdung und Schutz

Der hier stellvertretend für die vielen potenziell gefährdeten Pilzarten gezeigte **Königs-Fliegenpilz** kann im Waldviertel unter alten Fichten noch regelmäßig gefunden werden.



Königs-Fliegenpilz
Amanita regalis

Gefährdungsklasse 4

Der **Narzissengelbe Wulstling** und der **Anhängsel-Röhrling** bevorzugen ungestörte, wärmebegünstigte Laubwälder.

3



Narzissengelber Wulstling
Amanita gemmata



Schweinsohr
Gomphus clavatus

2



Königs-Röhrling
Boletus regius

Der **Königs-Röhrling** kann noch häufig im Wienerwald und an der Grenze zwischen Wald- und Weinviertel in naturbelassenen Laubwäldern gefunden werden.

Das **Schweinsohr** ist ein delikater Speisepilz. Es ist in Westösterreich recht häufig, aber in Niederösterreich leider ein immer seltenerer Anblick.

Gefähr

Gefährdete Pilzarten werden in fünf Gefährdungsklassen eingeteilt:

Die Gefährdungsklassen 4 und 3 umfassen potenziell gefährdete und gefährdete Arten.

In der Gefährdungsklasse 2 sind Arten mit deutlicher Rückgangstendenz aufgelistet.

Die Gefährdungsklasse 1 bezeichnet vom Aussterben bedrohte Arten.

Erloshene beziehungsweise verschollene Arten sind in der **Gefährdungsklasse 0** zusammengefasst.

Die Gefährdung der meisten Arten beruht fast ausschließlich auf Lebensraumzerstörung und Lebensraumveränderung, seltener auf Übersammlung. Dies wurde bei der Erstellung sogenannter „Roter Listen“ gefährdeter Arten berücksichtigt.



Anhängsel-Röhrling
Boletus appendiculatus

Der Goldporige Röhrling wurde zwar wiederholt z. B. im Wienerwald gefunden, die meisten Standorte sind aber durch intensive Waldnutzung zerstört worden.



Goldporiger Röhrling
Aureoboletus gentilis

Vom schwergewichtigen Ochsen-Röhrling ist nur ein einziger Standort in Niederösterreich bekannt.



Ochsen-Röhrling
Boletus torosus

dungsklasse 1

0

Das Pilzjahr

Im Frühsommer und im Herbst ist in Wäldern und Wiesen Hochsaison für Pilze, was nicht nur auf ausreichende Feuchtigkeit zurückzuführen ist. Viele Pilzarten leben mit Bäumen zusammen und erhalten von diesen die zur Fruchtkörperbildung notwendigen Nährstoffe

(vor allem Kohlehydrate). Der Baum kann diese am leichtesten entbehren, wenn er selbst voll belaubt und gut mit Wasser versorgt ist.

Mit den ersten Frösten verschwinden die letzten Herbstpilzarten, dann



Osterreichischer Prachtbecherling



Maipilz



Eierschwammerl



Sommer-Steinpilz



Speise-Morchel



Spitz-Morchel



Frauen-Täubling



Gold-Täubling

Pilze, auch essbare Arten, sind das ganze Jahr über zu finden.

fällt der Startschuss für „echte“ Winterpilze. Jetzt erscheint zum Beispiel der heimische Austern-Seitling, der bei Temperaturen über 11 Grad nicht wachsen kann. Der Samtfuß- oder Winter-Rübling besitzt sogar spezielle Frostschutz-

proteine, die Schäden durch Eiskristalle in den Zellen beim Durchfrieren verhindern.

Das neue Pilzjahr beginnt mit den ersten Frühjahrspilzen wie dem März-Schneckling oder den Prachtbecherlingen, die sich unmittelbar nach der Schneeschmelze zeigen.



Kiefern-Steinpilz



Samtfuß-Rübling



Mönchskopf



Frost-Rasling



Grünblättriger Schwefelkopf



Trompeten-Pfifferling



Parasol



Schneepilz



Pilz + Mensch



Trama

Myzelial-
kern

Kruste

Röhren

Zunder

Aus dem locker-filzigen Teil der Fruchtkörper – der sogenannten Trama – wurde Zunder hergestellt.

Dazu wurde die Schicht zwischen der Oberflächenkruste und den Poren herausgeschnitten. Die filzige Masse wurde gekocht, getrocknet, weich geklopft, gezogen und gewalzt.

Bisweilen rieb man den Zunder sogar mit Schießpulver ein, damit er besonders leicht Feuer fing.

Es brennt der Hut!

Aus dem Zunderschwamm kann ein leicht brennbares Material hergestellt werden: Zunder. Dieser Stoff war eines der wichtigsten Hilfsmittel zum Feuermachen – von der Steinzeit bis zur Erfindung der Streichhölzer im 19. Jahrhundert.

Kaum jemand weiß jedoch, dass aus dem Zunderschwamm auch Kleidung und Hüte gefertigt werden können. Vor allem in osteuropäischen Ländern wie Rumänien ist dieses Handwerk noch lebendig.

Die Fruchtkörper des Pilzes dienen außerdem zur Wundbehandlung. In vielen Waldgebieten war die Gewinnung von Zunderschwämmen daher ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.

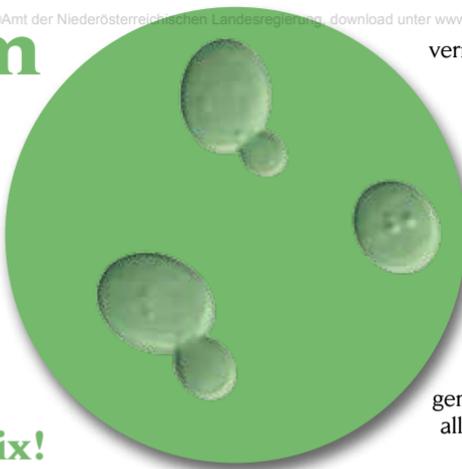


Gilet und Kappe aus Zunderschwamm.



Messer zum Zuschneiden der Zunderplatten, die mit solchen Eisenkugeln in einem Fass gedreht wurden, um sie weicher zu machen. Mit diesem Hammer wurde der gebeizte Zunderlappen auf einem Holzstock weiter weich geklopft.





Ohne Germ geht nix!

Die Back- oder Bierhefe – vermehrt sich durch Sprossung: Durch den Zellinnendruck wird Zellplasma durch eine Schwachstelle in der Zellwand aus der Mutterzelle gedrückt. Nach der Zellkernteilung wandert einer der Tochterkerne in die Ausbuchtung. Die Tochterzelle wächst und wird an der Basis durch einen Chitining abgeschnürt. Unter optimalen Bedingungen können sich die Zellzahlen alle zwei Stunden verdoppeln.

Seit Jahrtausenden werden Pilze bei der Herstellung von Lebensmitteln verwendet. Heute sind sie ein wichtiger Bestandteil der modernen Lebens- und Futtermitteltechnologie. Bei der Bier- oder Weinproduktion ist Hefe unverzichtbar, beim Backen lockern Hefepilze den Teig, und manche Käsesorten werden mit Schimmelpilzen veredelt.

Hefen sind mikroskopisch kleine, einzellige Schlauchpilze. Rund 400 verschiedene Hefearten sind bisher bekannt. Die Back- oder Bierhefe heißt *Saccharomyces cerevisiae*: *Saccharomyces* bedeutet „Zuckerpilz“ und *cerevisia* ist die lateinische Bezeichnung für Bier.

Hefepilze gewinnen Energie, indem sie Zucker in Kohlendioxid und Alkohol zerlegen. Diesen Vorgang nennt man alkoholische Gärung.



Weinhefen vergären den Zucker in Traubensaft und anderen Obstsaften zu Alkohol. Sie treten in der Natur überall dort auf, wo Zuckerlösungen vorkommen, daher auch auf reifen Früchten.

Bei der Weinherstellung werden dem Traubensaft oft spezielle Hefestämme mit optimierten Gäreigenschaften zugesetzt. Während der Gärung vermehren sich die Hefepilze stark: Ein Kubikzentimeter Most kann zwischen 80 und 120 Millionen Hefezellen enthalten. Am Ende der Gärung verhungern die Hefen aufgrund von Zuckermangel oder gehen am selbst produzierten Alkohol zugrunde.





Ohne Pilz kein Pils

Aus Getreide (meist Gerste) wird bereits seit mehr als 4.000 Jahren Bier gebraut. Zunächst gewinnt man aus den Getreidekörnern Malz: Das Getreide wird zum Keimen gebracht, dabei werden in den Körnern vermehrt Enzyme gebildet. Anschließend werden die Keimlinge getrocknet und geschrotet. Aus diesem Malz wird durch die Zugabe von Wasser Maische, in der Stärke durch die Malz-Enzyme zu Zucker umgewandelt wird. Danach wird der flüssige Teil (= Würze) vom Malztreber getrennt und mit Hopfen gekocht. Die nach der Abkühlung zugesetzten **Brauhefen wandeln den Malzzucker zu Alkohol und Kohlendioxid** um.



Hefepilze produzieren beim Vergären der Kohlenhydrate Kohlendioxid.

Dieses bildet kleine Gasbläschen. Mit fortschreitender Gärung nimmt die im Teig eingeschlossene Gasmenge zu. Der Teig gewinnt an Volumen – er „geht auf“.

Die Herstellung von gesäuertem Brot mithilfe von Sauerteig war bereits im alten Ägypten bekannt. Er besteht aus Roggenmehl, Wasser, lebenden Hefen und Milchsäurebakterien und wird dem Brotteig ebenfalls als Treibmittel zugesetzt.



Schimmelpilze

können Nahrungsmittel ungenießbar machen, sie aber auch aufwerten. Sogenannte „**Edelschimmel**“ verleihen manchen Käsesorten ihr spezielles Aroma, sind aber für den Menschen ungefährlich. Auch bei der Herstellung mancher Wurstsorten, wie zum Beispiel der Salami, wird Edelschimmel verwendet.

Hip!

Aus dem fermentierten Myzel des Schimmelpilzes **Fusarium venenatum** wird ein proteinreiches Nahrungsmittel hergestellt. Da die Myzelfäden in Länge und Stärke tierischen Muskelfasern ähneln, wird das Produkt als **Fleischersatz** vermarktet (Handelsname: Quorn).



Auf Reisen

Manche Pilze legen mit Hilfe des Menschen enorme Distanzen zurück und überwinden geografische und klimatische Barrieren. In ihren neuen Lebensräumen sind einige dieser eingeschleppten Pilze eine große Bedrohung für heimische Tier- und Pflanzenarten. Aber auch die Klimaveränderung ermöglicht es Pilzen aus anderen Regionen, sich hierzulande zu etablieren und Schaden zu verursachen.



Famine Memorial
Bronzeplastiken in
Dublin von Rowan
Gillespie

Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel

Phytophthora infestans

Ursprünglich lebte dieser Erreger auf wilden Nachtschattengewächsen in Südamerika. Mitte des 19. Jahrhunderts wurden erstmals Speisekartoffeln von einem besonders aggressiven Stamm befallen.

Dieser Pilz fraß sich in den nächsten 50 Jahren nahezu ungehindert durch die Kartoffeläcker dieser Welt, da Kartoffeln kaum Abwehrkräfte gegen die neue Krankheit hatten. 1845 erreichte die Krankheit Irland und verursachte die große Hungersnot, bei der etwa eine Million Bewohner der Insel verhungerte. In den folgenden Jahren wanderten eineinhalb Millionen Menschen aus, hauptsächlich in die USA.

Der Erreger des Eschen-Triebsterbens ist *Chalara fraxinea*, eine mikroskopisch kleine, ungeschlechtliche Pilzform. Sie befällt die Leitbahnen verschiedener Eschenarten und Triebe zum Absterben. Die geschlechtliche Form ist das Falsche Weiße Stängelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*), das nur genetisch vom harmlosen Weißen Stängelbecherchen (*Hymenoscyphus albidus*) zu unterscheiden ist. Beide Schlauchpilzarten bilden auf abgefallenen Eschenblattstielen unscheinbare, nur wenige Millimeter große, weiße Becherchen.



Die Krebspest

wurde vermutlich mit dem Ballastwasser von Schiffen von Amerika nach Europa eingeschleppt, wo sie erstmals 1860 in Norditalien auftrat. In den 1970er-Jahren wurden zudem amerikanische Signalkrebse importiert, die zwar gegen den Erreger, *Aphanomyces astaci*, resistent sind, jedoch die Krankheit auf heimische Krebsarten übertragen, was zu Lähmungserscheinungen und schließlich zum Tod führt. Die einst reiche Krebsfauna unserer Flüsse hat durch die Krebspest starke Einbußen erlitten.



Die Krebspest wird von einem Eipilz hervorgerufen, der vielen Algen nähersteht als den Echten Pilzen, daher ist sein Vorkommen im Wasser wenig verwunderlich.

Ulmensterben: Pilzkrankheit mit „Flügeln“

Die vor knapp 100 Jahren aus Ostasien eingeschleppte Krankheit wird von den beiden nahe verwandten Schlauchpilzarten *Ophiostoma ulmi* und *O. novo-ulmi* verursacht. Heimische Ulmen-Splintkäfer übernehmen die Zustellung per Luftpost: Die Jungkäfer fressen an Trieben der Baumkrone und übertragen dabei die Pilzsporen von einem Baum zum nächsten.

Das Pilzgeflecht, das sich daraus entwickelt, produziert Giftstoffe und dringt in die Wasserleitungsbahnen des Baumes ein. Der Baum versucht mit Abschottungen innerhalb der Leitbahnen den befallenen Bereich zu isolieren. Damit behindert die Ulme ihre eigene Wasserversorgung und beginnt zu vertrocknen. Die geschwächten Bäume sind nun besonders attraktiv für die erwachsenen Käfer, die ihre Eier unter der Rinde ablegen.



Fraßspuren des Ulmen-Splintkäfers

Die Chytridiomykose

ist eine Pilzkrankung bei Amphibien. Verursacht wird sie durch den Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*, der ursprünglich vermutlich aus Afrika stammt. Durch die Verwendung des afrikanischen Krallenfrosches als Versuchstier wurde der Pilz in alle Kontinente verschleppt. An sich sind Chytridpilze harmlose Zersetzer von abgestorbenen Pflanzen und Tierleichen, erst in Kombination mit anderen Stressfaktoren verläuft die Krankheit tödlich.



Der Chytridpilz dringt in die oberflächliche Hautschicht von Amphibien ein und zersetzt dort das Keratin (die Hornschicht).

Die **Österreichische Mykologische Gesellschaft** ist ein Verein mit Sitz am Institut für Botanische Systematik und Evolutionsforschung der Universität Wien (Rennweg 14, 1030 Wien). Sie vertritt die praktische und wissenschaftliche Pilzkunde und steht allen interessierten Personen offen. Vorträge, Exkursionen, fachlicher Austausch und diverse Publikationen bieten Pilzkennern und solchen, die es werden wollen, Wissenswertes aus der Welt der Pilze.

Das Projekt „**Datenbank der Pilze Österreichs**“ ist eine Kooperation zahlreicher Mykologen, Pilzfreunde und Institutionen. Ziel ist es, das Vorkommen und die Verbreitung der Pilze in Österreich umfassend zu dokumentieren und



www.myk.univie.ac.at

die verfügbaren Daten darzustellen und auszuwerten.

In der **Online-Datenbank können Sie unter www.austria.mykodata.net** für über 8.800 Pilzarten aktuelle Verbreitungskarten abrufen. Ein „Klick“ auf die Fundpunkte führt zur Detailkarte und zu allen Fundangaben.

Der Erstnachweis des Horner Samthäubchens *Conocybe hornana* stammt aus dem Horner Becken.



Ureinwohner und Raritäten

Wie viele Pilzarten aus einem Gebiet bekannt sind, hängt nicht nur von den Lebensräumen ab, sondern auch von den dort aktiven Pilzexperten. In Niederösterreich sind etliche fundierte Mykologen unterwegs, daher gibt es immer wieder Erstfunde seltener Arten. Sogar Novitäten für die Wissenschaft wurden in Niederösterreich gefunden.

Viele seltene Rötlingsarten leben in Niederösterreich, so wurde der **Noordeloos'sche Rötling** *Entoloma noordeloosi* anhand von Funden aus Niederösterreich neu beschrieben.



Der sehr seltene **Linden-Prachtbecherling** *Sarcoscypha emarginata* (*S. jurana*) wurde 1999 erstmals in Niederösterreich gefunden, nahezu zeitgleich im Nationalpark Thayatal und im Schlosspark von Ernstbrunn.



Der **Ockerblasse Schüppling** *Pholiota squarrosoides* wurde in Niederösterreich bisher nur am Lahnsattel, im Urwald Rothwald und im Dobra-Urwald gefunden. Er kann als Bioindikator für naturnahe, ungestörte Wälder mit Altbaumbestand betrachtet werden.

Zum Färben

Farbenfrohe Färbepilze

Zahlreiche Pilzarten eignen sich zum Färben von Wolle und Textilien.

Bei manchen, stark färbenden Pilzen wie zum

Beispiel dem **Zimtfarbenen Weichporling** liefert schon ein einziger Fruchtkörper eine schöne Farbe. Bei anderen Pilzen benötigt man eine deutlich größere Menge, um einen satten Farbton zu erzielen. Allerdings kann man nicht von der Farbe des Pilzes auf seine Färbbeeigenschaft schließen: So färbt zum Beispiel der rote **Zinnoberschwamm** braungelb bis braunorange und der **Zimtfarbene Weichporling** liefert einen violetten

Farbton. Auch das Alter der Pilze spielt beim Färben eine Rolle. Manche geben die gewünschte Farbe erst ab, wenn sie alt, überständig oder sogar angeschimmelt sind.



Zimtfarbener Weichporling



Zinnoberschwamm

Unterseite



Blutblättriger Hautkopf



Zum Schreiben

Tintlinge wie der Schopf-Tintling sind höchst ungewöhnliche Lebewesen. Für die Verbreitung ihrer Sporen verdauen sie sich im wahrsten Sinne des Wortes selbst. Ihr Hut löst sich auf und übrig bleibt eine zähe, schwarze Sporenflüssigkeit, die Insekten anlockt.

Die Pilzsporen passieren unbeschadet den Verdauungstrakt der Insekten und werden mit etwas Glück dort abgesetzt, wo sie optimale Wachstumsbedingungen vorfinden.

Tintenherstellung

Für die Gewinnung von Tinte legte man früher die Pilzhüte in ein Gefäß und wartete, bis sie sich auflösten. Die schwarze Flüssigkeit wurde dann mit dem Bindemittel Gummi arabicum verdickt. Als Konservierungsmittel dienten Phenol oder Nelkenöl, Letzteres auch zum Überdecken des unangenehmen Geruches. Verwendet wurden vor allem größere und häufige Arten wie der Schopf-Tintling oder der Falten-Tintling. Die Sporen der Pilze sind auf Schriftstücken auch nach Jahrhunderten noch nachweisbar.

Schopf-Tintlinge findet man häufig an Wegrändern und auf Wiesen. Jung, mit weißen Lamellen sind sie ausgezeichnete Speisepilze.



Aquarell vom Rundsporigen Kohlen-Tintling
Die dunklen Partien dieses Aquarells wurden mit Farbe aus dem dargestellten Pilz gemalt.



Pilze in der Malerei

Trotz ihres hohen Symbolwerts werden Pilze in Gemälden selten und eher ausnahmsweise dargestellt. Meist sind sie nur Teil der Bilder, oft reduziert auf schmückende Details am Rande, und nur selten das zentrale Objekt eines Bildes.

Bildliche Darstellungen von Pilzen sind aus dem Mittelalter nicht bekannt. Der Begriff „Herrenpilz“ stammt jedoch aus dieser Zeit und erinnert an die damalige Verpflichtung, diese wohlschmeckenden Pilze (Steinpilze) an den Lehensherren abzuliefern.

Auch die aus Naturmaterialien zusammengestellten surrealistischen Portraits von Guiseppa Arcimboldo sind weltbekannt. Im „Winter“ aus dem Jahreszeiten-Zyklus ist ein Porling abgebildet.



Trotz modernster fotografischer Techniken werden Pilze oft heute noch von Hand gemalt, da es nur ein geübter Maler schafft, die Farben so naturgetreu wiederzugeben. Zudem können bestimmte Merkmale betont werden. Von manchen seltenen oder verschollenen Pilzen gibt es kein Foto, sondern nur Beschreibungen. Entsprechend präzise Angaben vorausgesetzt und zusammen mit einem Farbcodiersystem kann ein naturgetreues Bild des Pilzes angefertigt werden.

In der Kunst



Während der Renaissance waren Pilze mitunter Teil religiöser und mythologischer Sujets. Um 1500 entstand „Der Heuwagen“ von Hieronymus Bosch, mit einem stilisierten röhrlingsartigen Pilz – können Sie ihn finden?

Impressum

Herausgeber: Erich Steiner

Medieninhaber: Landesmuseum Niederösterreich (Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Kunst und Kultur, Niederösterreichische Museum BetriebsgesmbH), St. Pölten

Autorin und Redaktion: Gabriele Kovacs, 2113 Naglern

Grafische Gestaltung: Baschnegger & Golub, 1180 Wien

Druck: Druckerei Janetschek GmbH, 3860 Heidenreichstein

© für die Textbeiträge bei den Autoren

© für die Broschüre beim Medieninhaber

Titelseite: v.l.n.r. Stinkmorchel © G. Kovacs, Wurzelnder Schleimrübling, Blauer Klumpfuß und Kartoffelbovist © A. Gießwein

Fotoautoren:

Baschnegger & Golub, bioferm, W. Bittermann, J. Brocks/UBU Natur im Garten, V. Croy, W. Dämon, Flickr_NOAA, W. Gamerith, A. Gießwein, B. Haiden/UBU Natur im Garten, A. Hausknecht, K. Hodge, F. Kiss/UBU Natur im Garten, W. Klofac, G. Kovacs, N. Money, palaeowerkstatt.de, Pielachtaler Champignons, R. Sturm/pixelio.de, F. Szabo, H. Voglmayr, T. Weiss/pixelio.de

Wikicommons: This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported, 2.5 Generic, 2.0 Generic and 1.0 Generic license: Aleks, Antonio78, M. Chernov, C. DeBrauer, B. Blaylock, C. Fischer, J.P. Grandmont, M. Guenther, J. Hempel, C. Hummert, Kalyanvarma, A. Karwath, G. Koller, H. Krisp, A. Kunze, J. Lamper, Lebrac, Litvinov, Mnolf, NJGJ, J.Opiola, R. Pastorino, S. Phillips, Rasbak, D.M. Rocabado-Reyes, A. Rockefeller, Dr. Sahay, T. Schoch, N. Siegel, Tigerente, Velella, E. Westerveld, R. Winnall, Xth-Floor, Zaca.

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Abdrucks und das der Reproduktion einer Abbildung, sind vorbehalten. Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Diese Broschüre erscheint anlässlich der gleichnamigen Ausstellung im Landesmuseum Niederösterreich, St. Pölten (13. April 2014 bis 8. Februar 2015).

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Sonntag im Museum

Jeden 1. Sonntag im Monat



Das Programm zum jeweiligen Sonntag finden Sie auf der Homepage:

- www.landesmuseum.net/kalender/termine-sonntag-im-museum

Nur ein paar Gründe für einen Sonntag im Museum

- ☉ Den Sonntag mit der ganzen Familie im Museum verbringen....
- ☉ Ins Museum eintauchen...
- ☉ Aktiv tätig sein bei den Kreativstationen für Groß und Klein...
- ☉ Bei Führungen zu wechselnden Themen Hintergründe erfahren...
- ☉ Staunen über Kleines auf der großen Leinwand beim MikroLabor...

13–17 Uhr Kreativstationen

„Spielerisch entdecken“ lautet das Motto der Kreativstationen. Passend zu den Ausstellungen des Landesmuseums sind Groß und Klein eingeladen, kreativ tätig zu werden!

13.30–14.30 Uhr

Museumstour – Familienführung

Viel zu entdecken – viel zu erfahren! Unsere Museumstour lädt ein auf eine Reise zu ausgewählten Exponaten und gibt einen Einblick in die Sonderausstellungen.

15–15.45 Uhr

MikroLabor – Winzigkleines ganz groß

So klein und doch so groß: Das MikroLabor bietet die Möglichkeit, im hauseigenen Kino „Livebilder“ aus dem Mikroskop ganz groß auf der Leinwand zu betrachten. Fachkundig erklärt, erschließt sich mit eindrucksvollen Bildern eine kleine Welt, die sonst nicht sichtbar ist.





DIE GARTEN TULLN

12. April bis 5. Oktober 2014

- Naturgarten-Erlebnisswelt mit 60 Schaugärten
- Tipps und Tricks für den eigenen Garten
- Abenteuer- und Naturspielplatz



**HIER BLÜHT
DIR WAS!**

**NATURGARTEN
ERLEBNISWELT**

NIEDERÖSTERREICH

www.diegartentulln.at