

**Tipps und Anregungen für Lehrpersonen**

# **Pilzgeschichten**

**Natur-Museum Luzern, 1. Juli – 20. November 2011**



## Allgemeine Infos zum Natur-Museum Luzern

Kasernenplatz 6  
CH-6003 Luzern

### Öffnungszeiten

Dienstag – Sonntag: 10 – 17 Uhr durchgehend  
Montag: geschlossen

Schulklassen können das Museum nach vorheriger Vereinbarung von Montag-Freitag auch ausserhalb der Öffnungszeiten ab 8.30 Uhr besuchen (telefonische Anmeldung unter 041 228 54 11)!

**Achtung:** Bitte melden Sie Ihre Schulklasse auch dann telefonisch an, wenn Sie einen Besuch während den offiziellen Öffnungszeiten planen. Wir versuchen so – im Interesse aller – «Überbelegungen» von Ausstellungen zu verhindern. Danke für Ihr Verständnis!

### Auskunft

Tonbandauskunft: 041 228 54 14  
(Auskunft über Öffnungszeiten und aktuelle Ausstellungen)  
Kasse/Auskunft: 041 228 54 11  
Telefax: 041 228 54 06  
E-Mail: [naturmuseum@lu.ch](mailto:naturmuseum@lu.ch)  
Internet: [www.naturmuseum.ch](http://www.naturmuseum.ch)

### Eintrittspreise

	Einzel	Gruppen
Erwachsene	CHF 6.-	CHF 4.-
AHV, Studenten	CHF 5.-	CHF 3.-
Kinder (6-16 J.)	CHF 2.-	CHF 1.50.-

Schulklassen des Kantons Luzern und Mitglieder des Museumsvereins besuchen das Museum gratis!

### Museumspädagogik

(Marie-Christine Kamke, Anna Poncet, Muriel Bendel, Nicolas Küffer)

... für Ideen, Fragen, Anregungen, Kritik zum Thema Schule und Museum und zu aktuellen Sonderausstellungen!

Telefon: 041 228 54 11  
Telefon direkt: 041 228 54 02  
E-Mail: [vermittlung.nml@lu.ch](mailto:vermittlung.nml@lu.ch)

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Infos zur Ausstellung</b>	<b>2</b>
<b>Texte der Ausstellung</b>	<b>3</b>
<b>Rund um die Ausstellung – Ideen und Gesprächsanregungen</b>	<b>10</b>
Ausstellungskiste «Pilzgeschichten»	10
In der Ausstellung	10
Vor oder nach dem Museumsbesuch	11
<b>Das Märchen von den Pilzen</b>	<b>12</b>
<b>Kreuzwörterrätsel</b>	<b>13</b>
Ein kleines Pilzrätsel	14
Ein grösseres Pilzrätsel	15
Lösungen zu den Rätseln	16
<b>Kleines Glossar</b>	<b>18</b>
<b>Medienliste</b>	<b>19</b>

### **Hinweis:**

- ▶ Diese Unterlagen stehen auch auf der Webseite des Natur-Museums Luzern [www.naturmuseum.ch](http://www.naturmuseum.ch) > Lehrpersonen > Unterlagen zum kostenlosen Downloaden als pdf-Datei zur Verfügung.

### **Noch ein Hinweis:**

- ▶ Diese Tipps und Anregungen sowie die Ausstellungskiste sind grösstenteils übernommen von Daniela Zingg (Naturmuseum Winterthur), Joya Müller (Naturmuseum Solothurn) sowie Jessica Baumgartner und Karin Feigenwinter (Naturhistorisches Museum Basel). Herzlichen Dank!

# Infos zur Ausstellung

## Allgemeines

«Pilzgeschichten» ist eine Ausstellung des Naturmuseums Winterthur. Die Ausstellung ist vom 1. Juli – 20. November 2011 im kleinen Ausstellungssaal (1. Stock) des Natur-Museums Luzern zu sehen.

## Inhalt und Aufbau der Ausstellung

Wie in einem Wald sind in der Ausstellung Säulen aufgestellt, welche die einzelnen Objekte tragen. Die Bandbreite der angesprochenen Themen ist unglaublich reich.

Die Ausstellung zeigt über 100 verschiedene Pilzmodelle in Originalgrösse. Diese sind unterschiedlich gruppiert: teils nach Lebensräumen, teils nach Essbarkeit/Giftigkeit.

Dazu gibt es mehrere Filmsequenzen zu den unterschiedlichsten Themen aus der Welt der Pilze, wie Blattschneiderameisen, Penicillin, Trüffel, etc.

Die spezielle und unterschiedliche Lebensweisen der einheimischen Pilze wird an Hand von Objekten erläutert: Holzabbau, Symbiose (Flechten).

Menschengrosse Exemplare von Steinpilz und Fliegenpilz dienen als Blickfang und können als besonders geeignete Anschauungsbeispiele eingesetzt werden.

Die Ausstellung zeigt auch eher unbekanntere Seiten der Pilze wie Pilze in Lebensmitteln, Penicillin, Zauberpilze (halluzinogene Pilze), Schleim-, Schimmelpilze.

Die Thematik des Sammelns wird anhand einer Jahreszeitenkalenders (in welcher Jahreszeiten wachsen welche Pilzarten) und einer Briefmarkentrommel illustriert. Ebenso der „Spassfaktor“ der Pilze, hier sei besonders der beliebte Fliegenpilz erwähnt, soll gezeigt werden, mit einer Auswahl an Objekten in Pilzform.

In einer **Begleitbroschüre** sind ergänzende Texte und Bilder zur Ausstellung zusammengefasst. Sie ist am Empfang des Natur-Museums für CHF 25.- erhältlich: Tinner U. & Wolff E. 2008. Pilzgeschichten. Eine Veröffentlichung des Naturmuseums Winterthur.

Zur Ausstellung gehört auch eine **Ausstellungskiste** (siehe Seite 10). Sie kann am Empfang abgeholt werden. Bitte vermerken Sie bei der Anmeldung Ihrer Klasse für einen Museumsbesuch, ob Sie die Kiste während Ihres Ausstellungsbesuches benutzen möchten! Eine Heimausleihe der Kiste ist nicht möglich.

# Texte der Ausstellung

## **Alles Pilz oder was?!**

Pilze gelten als Delikatesse. Sie sind aber nicht nur eine willkommene Bereicherung unseres Speisezettels – sie sind und können noch viel mehr! Diese Ausstellung bietet Ihnen einen kleinen Einblick in die grosse Welt der Pilze.

Pilze sind viel mehr als nur ein Teil der Natur. Pilze sind genauso Kulturwesen, z. B. als Dekorationsobjekte, als Schlumpfwohnungen oder als Symbole in Computerspielen. Wir nutzen Pilze, um uns zu ernähren, zu berauschen, zu kurieren oder um jemanden zu töten. Als Kinderspielzeug oder als Natursymbole geben wir Pilzen das Image des Guten und Harmlosen. Zwischen den Zehen, am Duschvorhang oder in Horrorfilmen sind Pilze für uns plötzlich schlecht und böse. In diesem Sinne soll die Ausstellung auch zeigen, wie vielfältig, ja widersprüchlich wir die Natur interpretieren und für unsere Zwecke brauchen.

## **Formenvielfalt**

„Ein Pilz hat einen Stiel und einen Hut“. Jawohl, solche Pilze gibt es zuhauf. Aber damit ist es lange nicht genug. Zur Vielfalt der Pilze gehören aber auch keulenförmigen, krustenförmigen, gelappten, teller- oder schüsselförmigen und noch eine Menge anderer Formen und Farben. Entdecken Sie diese reiche Vielfalt in der Ausstellung!

## **Formeinheit**

Im Gegensatz zur Formenvielfalt der biologischen Pilze gründet unser kulturelles Bild vom Pilz meist auf der einfachen Form des typischen Fruchtkörpers: einem Stiel mit Hut oder Schirm. Jeder erkennt auf Anhieb einen „Guetzli-Ausstecher in Pilzform. In der Badeanstalt sprudeln „Schwallpilze“, im Strassencafe wärmen „Heizpilze“, die Beatles waren in den 1960ern die „Pilzköpfe“. Die typische Pilzform ist zum universellen Symbol geworden, vom Licht spendenden Lampenschirm bis zum bedrohlichen Atompilz.

## **Der "gute" Pilz**

Pilze besitzen kein Blattgrün und können deshalb ihre Nahrung nicht selber produzieren wie Pflanzen. Sie brauchen dafür einen Partner. Das Zusammenspiel mit diesem Partner kann auf verschiedene Weise funktionieren: Pilze als Mykorrhiza-Partner von Pflanzen. Beide Partner, Pflanze und Pilz, profitieren von diesem Zusammenleben. Pilze als Parasiten an lebenden Pflanzen oder Tieren. Der Pilz schädigt seinen Wirt.

Pilze als Abfallbeseitiger (Saprophyten), die totes, organisches Material abbauen. Solche Pilze spielen eine wichtige Rolle im Ökosystem. Sie setzen den Kohlenstoff aus dem toten Material als CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid) frei. Kohlendioxid wird so für die Photosynthese der Pflanzen wieder verfügbar.

Pilze haben in unserer Gesellschaft meist ein positives Image. Sie stehen stellvertretend für den Wald, für Erholung oder gar für die geliebte Natur selbst und damit für das Leben. Für Naturfreunde ist der in Symbiose lebende Pilz ein Sinnbild des vermeintlich harmonischen Zusammenlebens. Für Vegetarier sind Pilze eine Art politisch korrekter Fleischersatz. Trüffel und Steinpilze gelten dem Feinschmecker als Inbegriff von Genuss. In Kinderbüchern sind Fliegenpilze oft Sinnbild einer heilen Welt. Auch als Glückssymbol hat sich der „gute Pilz“ durchgesetzt.

## **Fruchtkörper und Myzel**

Wenn wir Pilze sammeln, dann sammeln wir streng genommen nur deren Fruchtkörper. Der Pilz lebt im Verborgenen unter der Erde oder in seinem Wirt. Er durchzieht seinen Lebensraum mit Pilzfäden (Hyphen), die ein dichtes Netz bilden, das Mycel.

Wird ein Fruchtkörper gebildet, verflechten sich die Hyphen sehr eng miteinander. Am Fruchtkörper werden Sporen ausgebildet, die für die sexuelle Vermehrung der Pilze sorgen. Pilzsporen aus der Luft setzen sich auf der Brotscheibe ab. Bald entwickelt sich ein dichtes Netz aus Pilzfäden. Ein neuer Lebensraum ist besiedelt.

### **Sporen und Sporengefässe**

Die höheren Pilze werden aufgrund ihrer Sporenbehälter in zwei Klassen aufgeteilt:

- Schlauchpilze (Ascomyceten) bilden ihre Sporen in Schläuchen aus. Meist enthält ein Schlauch acht Sporen.
- Ständerpilze (Basidiomyceten). Hier stehen die Sporen (meist vier) auf Ständern.

Die Sporen sind nur einige Tausendstel Millimeter gross. Ihre Form, Grösse und die Oberflächengestaltung sind charakteristisch für die jeweilige Pilzart.

Sporen werden von den Fruchtkörpern in riesigen Mengen produziert: Die reifen Sporen werden in den Lamellenraum geschleudert und meist vom Wind verbreitet.

### *Oberflächenvergrösserung*

Die Sporen werden auf der Hut-Unterseite ausgebildet. Damit diese Fläche so gross wie möglich ist, bilden Pilze Lamellen oder Röhren, Poren, Stacheln und Leisten aus.

### *Wachstumsumkehrung*

Die Sporenbehälter sind immer nach unten gerichtet. Mehrjährige Porlinge, die an Bäumen wachsen, drehen ihre Wachstumsrichtung um 90 ° nachdem ihr Wirtsbaum gefällt wurde.

### **Partnerschaft: Mykorrhiza**

Die meisten unserer Waldbäume leben zusammen mit einem Pilz. Der Pilz umschliesst mit seinen Hyphen die Baumwurzeln. Das ausgedehnte Pilz-Myzel kann Wasser und darin gelöste Nährstoffe viel besser aufnehmen als die Baumwurzel. Es versorgt seinen Baumpartner bestens. Der Baum seinerseits liefert dem Pilz Kohlenhydrate, die Produkte seiner Photosynthese. Eine Lebensgemeinschaft, bei der beide Partner voneinander profitieren, aber auch voneinander abhängig sind, ist eine Symbiose. Die Symbiose von Pflanzenwurzeln mit Pilz-Myzel nennt man Mykorrhiza (etwa: „Pilzwurzel“).

### **Schädlinge: Parasiten**

Parasitische Pilze (Schmarotzer) wachsen an geschwächten, aber noch lebenden Organismen. Diese können Tiere, Pflanzen oder gar der Mensch sein. Eine ganze Reihe parasitischer Pilze wächst an lebenden Bäumen. Die Pilze schädigen den Baum. Ist der Baum abgestorben, wachsen die Pilze oft weiter. Sie werden dann zu Saprophyten und zersetzen das tote Holz. Der Hallimasch (*Armillaria sp.*) ist ein besonders gefürchteter Waldschädling. Er dringt in lebende Bäume ein, bringt sie zum Absterben und lebt danach noch einige Jahre auf dem toten Holz weiter. Er bildet reichlich Fruchtkörper und Sporen, die für eine rasche und weite Verbreitung des Pilzes sorgen.

### **Aufräumer: Saprophyten**

Saprophyten (Abfallbeseitiger) ernähren sich von totem pflanzlichem oder tierischem Material und sind wichtig als Saubermacher des Waldes. Sie zersetzen zusammen mit Bakterien und anderen Bodenlebewesen Holz, Blätter, Nadeln, Zapfen usw. und setzen Kohlendioxid frei, das von den Pflanzen wieder für die Photosynthese benötigt wird. Sie spielen im ökologischen Stoffkreislauf eine wichtige Rolle als Destruenten (Zersetzer). Saprophytisch lebende Pilze sind viel häufiger als Parasiten.

Der Abbau von Holz durch Pilze geschieht bei uns hauptsächlich durch zwei Typen: Braun- und Weissfäule.

Braunfäule: Pilze haben die Zellulose des Holzes abgebaut. Die Lignin-Strukturen werden sichtbar (oft braun, das Holz zerfällt würfelförmig).

Weissfäule: Pilze haben das Lignin (und etwas Zellulose) des Holzes abgebaut. Die hellen, faserigen Zellulose-Strukturen werden sichtbar.

### **Flechten**

Flechten sind keine einheitlichen Lebewesen, sondern bestehen aus einem Pilz und einer Alge. Die beiden Partner leben in einer engen Symbiose, von der beide Partner profitieren. Der Pilz bildet den Flechtenkörper und nimmt Wasser und anorganische Nährstoffe auf. Die Alge besitzt die Fähigkeit zur Photosynthese und ernährt damit die Flechte.

Dank dieser Zusammenarbeit können Flechten als Pioniere extreme Standorte besiedeln. Sie wachsen auf nacktem Fels im Hochgebirge, an Baumstämmen, an Gebäudewänden, auf Grabsteinen etc. Flechten wachsen nur langsam, können aber über 1000 Jahre alt werden. Einige Flechten reagieren empfindlich auf Luftverschmutzung und dienen als Bioindikator für die Luftqualität.

### **Pilze sammeln**

Erfahrene Sammlerinnen und Sammler wissen, wo die verschiedenen Pilzarten wachsen. Jede Art hat ihre bevorzugten Standorte. Das gibt einen Hinweis auf die Lebensweise der entsprechenden Pilzart. Pilze sammeln ist ein überaus kultureller Akt. Es kann als Hobby sowohl Erholung sein als auch ein Wettbewerb um die grössten, schönsten, und kostbarsten Trophäen. Bei der traditionellen sonntäglichen Pilzwanderung können Familien zueinander finden oder sich im Streit entzweien. Das Pilz Sammeln kann aber auch ein reichlich nüchterner Broterwerb sein.

Die zehn Gebote des Pilze Sammelns:

- 1) Du sollst nur diejenigen Pilze sammeln, die du gut kennst! Und/oder
- 2) Lass dein Sammelgut bei der Pilzkontrolle kontrollieren!
- 3) Lass alte, verschimmelte Pilze stehen!
- 4) Sammle nur häufige Pilzarten und lass seltene, schützenswerte Arten stehen!
- 5) Lege die gereinigten Pilze in einen Korb! Pilze verderben leicht in einem Plastiksack.
- 6) Iss keine rohen Pilze, sondern gare sie gut!
- 7) Wasche die Pilze vor dem Kochen besser nicht, damit kein überschüssiges Wasser an ihnen hängen bleibt!

Für die Pilzkontrolle:

- 8) Leg die Pilze nach Arten getrennt vor!
- 9) Bringe ganze Pilze zur Kontrolle!
- 10) Drehe die Pilze beim Sammeln vorsichtig aus dem Boden heraus, so dass auch die Stielmerkmale sichtbar sind!

Fichtenwälder sind bei Pilzsammlern besonders beliebt, weil die Fichte mit vielen Speisepilzen als Mykorrhiza-Partner lebt. Andere Arten findet man nur unter Kiefern oder Lärchen. Auch im Laub- oder im Auwald oder auf Wiesen und Weiden sind einige beliebte Speisepilze zu finden.

### **Pilzkalender**

Herbst = Pilzsaion. Das ist schon richtig: Sehr viele Pilze erscheinen zwischen Juli und November, also im Herbst. Aber Pilze gibt es das ganze Jahr hindurch. Sogar Speisepilze kann man das ganze Jahr sammeln.

## **Gezähnte Pilze**

Pilze sind wegen ihrer Vielfalt ein ideales Sammelobjekt. Unzählige Pilzwebseiten zeigen, wie Hobby- und Berufsmykologen ihrem Fieber nach seltenen Pilzarten erliegen. Aber nicht nur im Wald werden Pilze gesammelt. Die Gestalterinnen und Gestalter von Kaffeerahmdeckeln und Briefmarken schätzen einheimische oder exotische Pilze als ebenso dekorative wie informative, vor allem aber unverfängliche Motive für Bildserien. Ein Fusspilz wurde nämlich noch nie auf einer Briefmarke abgebildet...

## **Trüffel**

Kaum ein anderes Nahrungsmittel ist so begehrt und teuer wie die Trüffel. Feinschmecker bevorzugen die Weisse Piemont-Trüffel oder die Schwarze Périgord-Trüffel, deren Duft unvergleichlich sein soll. Dieser Duft kann allerdings chemisch täuschend ähnlich nachgemacht werden, so dass Betrügereien bei "getrüffelten Lebensmitteln" oft erst durch eine Sporenanalyse entlarvt werden. Anstelle der teuren Pilze wurden in getrüffelten Pasten und Pasteten schon Herbst-Trompeten oder sogar kleine Kohlenstücke verkauft!

## **Pilze züchten**

Pilze sind begehrte Nahrungsmittel. Der Mensch züchtet daher Champignons, Shiitake und Austern-Seitlinge in grossen Mengen. Auch einige andere Arten eignen sich sehr gut für die kommerzielle Pilzzucht.

Aber nicht nur der Mensch züchtet Pilze, auch einige Insekten betätigen sich als Pilzzüchter für ihre Ernährung. Als Wachstumsgrundlage für den Pilz dienen Pflanzenteile, welche die Insekten in ihre Nester bringen. Die Insekten fressen dann Teile des Pilzrasens.

## **...auch Pilze sammeln**

Einige Speisepilze reichern Schwermetalle an. Daher gilt die Regel, dass man nicht mehr als drei Mal wöchentlich Pilzmahlzeiten aus Wildpilzen essen sollte.

Nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl konnte man in verschiedenen Speisepilzen beachtliche Mengen radioaktiver Schwermetalle (vor allem Cäsium) nachweisen. Der Gehalt radioaktiver Metalle ging dann kontinuierlich zurück, stieg aber in den letzten Jahren wieder leicht an. Vermutlich sterben die Pflanzen, die das radioaktive Material zuerst aufnahmen, langsam ab, so dass die radioaktiven Metalle wieder in den natürlichen Kreislauf zurückgelangen.

## **Achtung giftig...**

Will man Pilze zum Essen sammeln, muss man sie sehr genau kennen oder sie von einer Pilz-Fachperson (Pilzkontrolle) kontrollieren lassen. Sonst kann man sich leicht eine gefährliche Pilz-Vergiftung einhandeln. Im Internet finden Sie die für Sie nächste Pilzkontrollstelle.

## **Heilpilze**

Europa kennt keine durchgehende Tradition, Pilze als Heilmittel einzusetzen. Heute werden Heilpilze in der Alternativmedizin vereinzelt verwendet, vor allem asiatische Pilze. Ihr positives Image verdanken sie auch einem „Exotenbonus“, zusammen mit vielen anderen alternativen asiatischen Heilmitteln und Therapieformen.

## **Pilzkrimis**

Pilzvergiftungen geschehen nicht immer aus Versehen. Eine kriminelle Art, sich Pilze nützlich zu machen, ist, sie als Mordinstrument einzusetzen. Pilzmorde haben eine lange Geschichte. Bereits im Jahr 54 n. Chr. liess Agrippina ihren Mann, Kaiser Claudius, mit einem Pilzgericht töten, damit ihr Sohn Nero Kaiser werden konnte. Pilzmord erscheint als typisch weibliche Tötungsart, die keiner direkten Gewalt bedarf und den Ruf hat, sich leicht als zufällige



Vergiftung kaschieren zu lassen. Pilzwitze spielen immer wieder mit den Themen „Pilzvergiftung“ und „Gattenmord“.

### **Der "böse" Pilz**

Der Schleimer der aus der Kälte kam.

Pilze können auch als Sinnbild für Böses oder Bedrohliches verwendet werden. Dabei wird nicht nur auf giftige Pilze angespielt, sondern ebenso auf ihre für die Menschen ungeheuerliche Vermehrung („wie Pilze aus dem Boden schießen“). Das nutzten z. B. die deutschen Nationalsozialisten für judenfeindliche Hetze. Eine eigene Gattung von Horrorgeschichten und -filmen thematisiert den Angriff alles verschlingender und überdeckender Schreckenspilze. Selbst im Naturfilm über Schleimpilze wird mit Zeitraffer und Nahaufnahme das Bild des sich unbegrenzt vermehrenden Ekelpilzes inszeniert.

### **Zauberpilze**

Die Inhaltsstoffe einiger Pilzarten können Rauschzustände und Halluzinationen erzeugen. Das Wissen um solche Pilze und deren Gebrauch ist bei Naturvölkern fest verankert. Sie werden dort bei rituellen Handlungen und für Heilungen eingesetzt.

Bei uns haben sich einige Pilze in der Drogenszene einen Namen gemacht. Je nach Verfassung des Konsumenten können auch Horrortrips auftreten. Es passieren auch öfters Pilzvergiftungen, wenn falsche Pilzarten eingenommen werden.

Als „Zauberpilze“ oder „Magic Mushrooms“ treten Pilze in der Drogenkultur in einem ganz eigenen Gewand auf. Vor allem der Spitzkegelige Kahlkopf (*Psilocybe semilanceata*) wird hier zum Symbol für den Schritt in eine andere Wahrnehmungswelt. „Naturdrögeler“ erleben ihren Pilzrausch bewusst im Wald. In der Party- und Technokultur sind „Zauberpilze“ eine Droge unter anderen. Die Pilzsymbole erscheinen in diesem Umfeld im Technostil mit synthetisch leuchtender Farbgebung.

In „Super Mario“, dem erfolgreichsten Computerspiel aller Zeiten, tauchen seit 1985 unterschiedliche Pilze auf. Mario muss die Prinzessin Peach Toadstool (= Giftpilz, z.T. Fliegenpilz) vom Mushroom Kingdom (Pilz-Königreich) retten. Der Super-Pilz macht gross und stark, Giftpilze greifen Mario an und lassen ihn schrumpfen. Als Vorbild stand der Zauberpilz in „Alice im Wunderland“ Pate.

### **Pilze in Lebensmitteln**

Sicher sind auch bei Ihnen zu Hause Lebensmittel zu finden, die ohne Pilze kaum denkbar wären. Pilze verfeinern viele Fertigprodukte wie Saucen, Suppen, Pizza etc. Da sind sie leicht erkennbar.

Pilze werden aber vor allem in der Lebensmitteltechnologie verwendet. Hier bleiben sie unsichtbar, wie folgende Beispiele zeigen: Hefepilze bauen Zucker zu Kohlendioxid und Alkohol ab. Das gasförmige Kohlendioxid sorgt dafür, dass unsere Gebäcke luftig werden. Der Alkohol in Bier, Wein und Most hilft beim Konservieren. Schimmelpilze geben dem Lebensmittel eine speziell Geschmacksnote und/oder Konsistenz. Im Falle von Quorn wird der Pilzkörper selbst gegessen. Pilze liefern auch einige spezielle Enzyme.

### **Schimmelpilze**

Kleiner Pilz - grosse Wirkung oder: Der Siegeszug des Penicillins

An Schimmelpilzen wird besonders deutlich, wie willkürlich wir Pilze nach unseren eigenen Vorstellungen in „Gut“ und „Böse“ einteilen. Das verschimmelte Lebensmittel oder den fleckigen Duschvorhang finden wir eklig, weil dies unseren Sauberkeitsvorstellungen widerspricht. Wenn wir mit Penicillin, das aus einem Schimmelpilz gewonnen wird, lebensbedrohliche Bakterieninfektionen bekämpfen können, wird der Schimmel aber plötzlich zum Retter der Menschheit. Noch extremer sind die Gegensätze auf dem Käse. Den

Edelschimmel schätzen wir, weil er den Käse lecker macht, seinen Verwandten, den Gammelpilz, bekämpfen wir.

### **Parasiten**

Parasitische Pilze schädigen ihren Wirt: Solche Pilze zerstören Bäume und lassen Tiere und Menschen erkranken. Vom menschlichen Standpunkt aus gesehen sind parasitische Pilze unerwünscht. Doch es gibt Ausnahmen. Der Mensch kann sich die schädigende Wirkung parasitischer Pilze zu Nutzen machen: Pilze töten auch Schädlinge, z. B. Maikäfer. An Pilz-Parasiten zeigt sich deutlich, dass ihr Auftreten nicht nur von der Natur, sondern auch vom Menschen abhängig ist. Die Pilz-Parasiten haben ihre jeweilige Geschichte. Das Mutterkorn tötete Menschen oder machte Hunderttausende im Mittelalter krank, die Kartoffelfäule vertrieb die hungernden Iren im 19. Jahrhundert aus Irland, solange die Ernährung der Menschen nicht gesichert war und das Wissen um die Parasiten sowie die Techniken der Bekämpfung nicht zur Verfügung standen. Der Erbgrind (Favus), eine früher verbreitete Pilzerkrankung des Kopfes bei Kindern, tritt heute wegen der besseren Hygiene kaum noch auf, dafür ist der Fußpilz, vor hundert Jahren kaum bekannt, wegen des veränderten (synthetischen?) Schuhwerks heute eine Alltagsseuche. Ironie am Rande: Das Mutterkorn ist bis heute auch ein anerkanntes Wehenmittel. Auf seiner Basis entwickelte der Basler Chemiker Albert Hofmann 1938 zudem das LSD und entdeckte 1943 seine halluzinogene Wirkung.

### **Duftbar**

Der Pilzgeruch kann am besten auf der Unterseite des Hutes wahrgenommen werden. Manchmal riechen Pilze auch erst einige Stunden nach dem Pflücken. Ob ein Geruch als angenehm oder widerlich empfunden wird, ist individuell sehr verschieden. Erschnuppern Sie hier einige Pilzdüfte!

### **Pilzobjekte der Ausstellung**

Folgende Pilze werden in der Ausstellung als Präparat gezeigt:

Anemonen-Becherling <i>Sclerotinia tuberosa</i>	Fliegenpilz <i>Amanita muscaria</i>
Bartflechten <i>Usnea spp.</i>	Flockenstieleriger Hexenröhrling, Schusterpilz
Baummoos <i>Pseudevernia furfuracea</i>	<i>Boletus erythropus</i>
Birkenpilz <i>Leccinum scabrum</i>	Fransiger Wulstling <i>Amanita strobiliformis</i>
Birken-Porling <i>Piptosporus betulinus</i>	Frühjahrs-Lorchel <i>Gyromitra esculenta</i>
Birnen-Stäubling <i>Lycoperdon piriformis</i>	Gallen-Röhrling <i>Tylopilus felleus</i>
Blasiger Becherling <i>Peziza vesiculosa</i>	Gelbstieliger Muschelseitling <i>Sarcomyxa serotina</i>
Blaugraue Schwielenflechte <i>Physcia caesia</i>	Gewimperter Erdstern <i>Geastrum fimbriatum</i>
Buchen-Schlauchzitterling <i>Ascotremella faginea</i>	Gewöhnliche Gelbflechte <i>Xanthoria parietina</i>
Dorniger Stachelbart <i>Creolophus cirrhatus</i>	Gift-Häubling <i>Galerina marginata</i>
Edel-Reizker <i>Lactarius deliciosus</i>	Glänzender Lackporling <i>Ganoderma lucidum</i>
Eselsohr <i>Otidea onotica</i>	Grünling <i>Tricholoma equestre</i>
Fichten-Porling <i>Fomitopsis pinicola</i>	
Fichten-Reizker <i>Lactarius deterrimus</i>	
Fichten-Steinpilz <i>Boletus edulis</i>	
Flaschen-Stäubling <i>Lycoperdon perlatum</i>	

Grünblättriger Schwefelkopf *Hypholoma fasciculare*  
 Grüner Knollenblätterpilz *Amanita phalloides*  
 Habichtspilz *Sarcodon imbricatus*  
 Hallimasch *Armillaria sp.*  
 Herbst-Lorchel *Helvella crispa*  
 Herbst-Trompete *Craterellus cornucopioides*  
 Herkuleskeule *Clavariadelphus pistillaris*  
 Igel-Stäubling *Lycoperdon echinatum*  
 Kaffeebrauner Gabeltrichterling *Pseudoclitocybe cyathiformis*  
 Kahler Krempling *Paxillus involutus*  
 Kammförmige Koralle *Clavulina coralloides*  
 Kapuzen Cetrarie *Cetraria cucullata*  
 Karbol-Champignon *Agaricus xanthoderma*  
 Kegelhütiger Knollenblätterpilz *Amanita virosa*  
 Kleinwarzige Hirschtrüffel *Elaphomyces granulatus*  
 Körnchen-Röhrling *Suillus granulatus*  
 Krause Glucke *Sparassis crispa*  
 Kraut- und Knollenfäule *Phytophthora infestans*  
 Lachs-Reizker *Lactarius salmonicolor*  
 Landkartenflechte *Rhizocarpon geographicum*  
 Leuchterflechte *Candelaria concolor*  
 Maipilz *Calocybe gambosa*  
 Maronen-Röhrling *Xerocomus badius*  
 Mehl-Räsling *Clitopilus prunulus*  
 Mönchskopf *Clitocybe geotropa*  
 Mohrenkopf *Lactarius lignyotus*  
 Moosbart *Bryoria fuscescens*  
 Mutterkorn *Claviceps purpurea*  
 Napfförmiger Kelchbecherling *Tarzetta cupularis*  
 Nebelkappe *Lepista nebularis*  
 Netzstieliger Hexenröhrling, *Boletus luridus*  
 Österreichischer Prachtbecherling *Sarcoscypha austriaca*  
 Ohrlöffel-Stacheling *Auriscalpium vulgare*  
 Pantherpilz *Amanita pantherina*  
 Riesenschirmling *Macrolepiota procera*  
 Perigord-Trüffel *Tuber melanosporum*  
 Perlpilz *Amanita rubescens*  
 Pfifferling *Cantharellus cibarius*  
 Pflaumenflechte (Eichenmoos) *Evernia prunastri*  
 Piemont-Trüffel *Tuber magnatum*  
 Rauchblättriger Schwefelkopf *Hypholoma capnoides*  
 Rentierflechte *Cladonia rangiferina* und *Cladonia stellaris*  
 Riesenbovist *Langermannia gigantea*  
 Rötlicher Gallertrichter *Tremiscus helvelloides*  
 Rötlicher Holzritterling *Tricholomopsis rutilans*  
 Rotfuss-Röhrling *Xerocomus chrysenteron*  
 Samtfuss-Rübling *Flammulina velutipes*  
 Schaf-Champignon *Agaricus arvensis*  
 Schleiereule *Cortinarius praestans*  
 Schopf-Tintling *Coprinus comatus*  
 Schwefel-Porling *Laetiporus sulphureus*  
 Semmel-Stoppelpilz *Hydnum repandum*  
 Shiitake *Lentinula edodes*  
 Spaltblättling *Schizophyllum commune*  
 Speise-Morchel *Morchella esculenta*  
 Spitzkegeliger Kahlkopf *Psilocybe semilanceata*  
 Steife Koralle *Ramaria stricta*  
 Stockschwämmchen *Kuehneromyces mutabilis*  
 Tannen-Feuerschwamm *Phellinus hartigii*  
 Tiegel-Teuerling *Crucibulum laeve*  
 Tintenfischpilz *Clathrus archeri*  
 Trompeten-Pfifferling *Cantharellus tubaeformis*  
 Vielverfärbender Birkenpilz *Leccinum variicolor*  
 Weisser Rasling *Lyophyllum connatum*  
 Wiesen-Champignon *Agaricus campestris*  
 Wurzelschwamm *Heterobasidion annosum*  
 Ziegenlippe *Xerocomus subtomentosus*  
 Zierliche Gelbflechte *Xanthoria elegans*  
 Zigeuner, Reifpilz *Rozites caperatus*  
 Zunderschwamm *Fomes fomentarius*

# Rund um die Ausstellung – Ideen und Gesprächsanregungen

## Ausstellungskiste «Pilzgeschichten»

Die Ausstellungskiste kann im Museum während des Besuchs benützt, aber nicht in die Schule ausgeliehen werden. Bitte die Materialien sorgfältig behandeln und vor allem: am Empfang melden, wenn was kaputt ist!

### *Material Ausstellungskiste:*

- Bildausschnittkärtchen der Ausstellung
- Pilzmodelle:
  - Knollenblätterpilz, als Vertreter der Lamellenpilze (Ständerpilze)
  - Steinpilz als Vertreter der Röhrlinge (Ständerpilze)
  - Kartoffelbovist als Vertreter der Bauchpilze (Ständerpilze)
  - Orangeroter Becherling als Vertreter der Schlauchpilze
- Pilz-Memory
- Pilzkalender: 12 Bilderkarten mit Pilzarten, die in unterschiedlichen Jahreszeiten Fruchtkörper produzieren. Die SchülerInnen sollen sich in der Ausstellung den Pilzkalender genau ansehen. Danach ohne Hilfe der Ausstellung die Bildkarten in der richtigen Reihenfolge der Monate hinlegen.
- Schimmelpilze: Die SchülerInnen sollen die 16 Bildkarten in die richtige Reihenfolge bringen von der frisch geschnittenen Brotscheibe bis zum komplett verschimmelten Brot. Als Selbstkontrolle dienen die Angaben auf der Rückseite der Kärtchen. Die SchülerInnen sollen sich an Hand der Daten und Uhrzeiten auf der Rückseite Gedanken zur Wachstumsgeschwindigkeit machen.
- Flechten: Flechten bestehen aus einem Pilz (meist ein Schlauchpilz) und einer Alge. Die SchülerInnen sollen sich die Flechten in der Ausstellung und in der Ausstellungskiste genau anschauen. Dazu hat es in der Kiste auch Lupen. Können sie bereits so die beiden Symbiosepartner erkennen? Ein dreidimensionales Modell zeigt einen mikroskopischen Blick in eine Flechte. Was können sie darin sehen?

## In der Ausstellung

### **Fotokärtchen**

In der Kiste vorhandene Bild-Ausschnitte der Ausstellung. Ideal, um in 10 Minuten einen Überblick über die Ausstellung zu gewinnen und den ersten Gwunder zu stillen: jedes Kind bekommt ein Kärtchen und sucht den betreffenden Ausschnitt, bringt danach das Kärtchen wieder zurück und darf sich ein neues auswählen usw.

Anhand der einzelnen Kärtchen kann ein Rundgang durch die Ausstellung gemacht werden und dann auf die einzelnen Themen eingegangen werden.

### **Pilze in Lebensmitteln**

Pilze essen wir nicht nur in Form der Pilzfruchtkörper auf unseren Pilzschnitten (Champignon de Paris, Pfifferling, Steinpilz etc), sondern noch viel häufiger in verarbeiteter Form: Hefepilze ermöglichen uns Brot zu backen, Bier zu brauen, Wein zu keltern. Quorn, ein vegetarischer Fleischersatz, besteht aus fermentiertem Myzel einer Schimmelpilzart.

Kennen die SchülerInnen noch weitere Lebensmittel, die es ohne Pilze nicht gäbe? Camembert (mit einem Schimmelpilz namens *Aspergillus camemberti*), Gorgonzola, Roquefort (der Pilz heisst hier sinnigerweise *Aspergillus roquefortii*), Sojasauce (mit Hefepilzen vergärt)...

### **Sammlung von Pilzgegenständen in Fliegenpilzform**

Haben die Schülerinnen und Schüler zu Hause auch Gegenstände in Pilzform? Falls ja, welche? Warum wird bei solchen Gegenständen oft der Fliegenpilz dargestellt? Er ist ja giftig! Versuchen Sie in einer Diskussion diese Fragen zu erörtern.

### **Pilzdüfte**

Zur Pilzbestimmung muss neben den Augen auch oft die Nase oder gar die Zunge eingesetzt werden. In der Ausstellung haben wir dazu einen Dufttisch aufgebaut. Da können zehn verschiedene Düfte erschnüffelt werden, die es so auch wirklich bei den Pilzen gibt. Welche Düfte erkennen die SchülerInnen? Welche „passen“ zu Pilzen, welche überhaupt nicht?

## **Vor oder nach dem Museumsbesuch**

### **Pilzessen**

Die Lehrperson kauft auf dem Markt frische Speisepilze. Der Geruch und die Struktur kann genau unter die Lupe genommen werden. Ein gemeinsam gekochtes Mittagessen mit einem leckeren Pilzgericht rundet das Thema ab.

### **Pilze basteln**

Aus selbsttrocknendem Ton formen die Kinder ihren eigenen Pilz. Als Unterlage kann ein Stück Rinde, Moos usw. dienen.

### **Pilze züchten**

Pilze, die keine direkten Abhängigkeiten zu Pflanzen entwickeln, lassen sich relativ leicht züchten. Nebst dem berühmten Champignon gehören auch Pleurotus, Shii-Take, Kräuter-Seitling, Grifola und Pom Pom zu den Zuchtarten. Den geringsten Aufwand verursachen Fertigpackungen. So wird z.B. Spezialkompost gemischt mit Pilzmyzel in Plastiksäcken im Handel angeboten. Dieser wird dann auf den Balkon, in den Keller oder in einen Schuppen gestellt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, sich Pilzbruten zu besorgen. Je nach Art wird Stroh oder Holz als Nährboden benötigt. Wichtig ist dabei, dass der Nährboden vorgängig nicht mit pilzhemmenden Mitteln behandelt wurde. Stroh muss vor dem Animpfen mit Pilzbrut gut gewässert werden. Dafür verwendet man am besten Regenwasser.

Hier eine Auswahl an Bezugsquellen in der Schweiz:

Wyss Samen und Pflanzen AG, 4528 Zuchwil-Solothurn ([www.samene.ch](http://www.samene.ch))

Jost Pflanzen AG, Holzgasse 36, 4537 Wiedlisbach (Tel. 032 636 61 61)

Samen Mauser, Industriestrasse 24, Postfach, 8404 Winterthur ([www.samene-mauser.ch](http://www.samene-mauser.ch)):

Champignon-Zuchtbox, in einer Reihe von Gartencentern erhältlich)

### **Im Wald**

Versuchen Sie, wenn immer möglich, eine Exkursion mit einem Pilzexperten zu organisieren. Wer findet in einem bestimmten Gebiet zuerst einen Pilz? Pilz markieren und bei einem Rundgang anschauen, fotografieren, bestimmen. In einem Waldstück wird das Totholz genauer unter die Lupe genommen. Findet man darin Pilzfäden? Handelt es sich um Weissfäule oder Braunfäule? Untersuchung des Waldbodens: Die Klasse soll verschiedene Blätter in unterschiedlichem Zustand des Abbaus suchen. Nun können die Blätter in eine Reihenfolge gelegt werden. Wer spielt eine Rolle im Abbau von Pflanzenmaterial?

## Das Märchen von den Pilzen

Zwei junge Mädchen, Anna und Else, wurden im Sommer alle Tage in den Wald geschickt, um Erdbeeren zu sammeln, welche die Mutter, weil sie herrlich dufteten, für viel Geld auf dem Markt verkaufte. Es war gar heimlich und lieblich in dem alten Tannenwald; die Zweige hingen tief und schwer herab, Eichhörnchen kletterten lustig drin umher und naschten von den Tannenzapfen. Im dunklen Schatten der Bäume aber wuchsen die schönsten Pilze aller Arten und schienen die Stelle der Blumen eingenommen zu haben, so schön farbig und mannigfaltig waren sie. An diesen hatten die beiden Kinder nun immer ihre große Freude, und lernten sie bald von einander zu unterscheiden. Aber sie schonten ihre Lieblinge auch, und zerstiessen keinen derselben, wie die übermütigen Knaben es tun. Hatten sie doch auch erzählen hören, dass es gar winzige Männlein gäbe, die Niemand Übels täten, welche in Erdlöchern wohnten, und von denen die Pilze geformt und mit so schönen Farben bemalt würden.

Als sie einstmals einen ganz besonders wohlgeratenen großen Pilz fanden, legten sie ein Stückchen ihres Brotes darauf, zur Belohnung für den Kunstfleiss der braven Männlein, deren wirkliches Dasein sie kaum noch bezweifelten.

Als die Mädchen nach einigen Tagen warmen Regenwetters wieder an ihre Lieblingsplätze kamen, da staunten sie über die Pracht, Menge und Mannigfaltigkeit der Pilze, welche sie überall erblickten. Da standen die edlen Blätterpilze, dicke Champignons bei dem Goldbrätling, die leckeren Pfifferlinge, und Morcheln und auch Judenbart in reizender Abwechslung. Aber aus den Löchern und unter den Baumwurzeln huschten überall die kleinen Wichte hervor, anfangs scheu, nach und nach jedoch zutraulicher. Sie deuteten die Mädchen nach einem ganz außerordentlich großen Tischpilz, wunderschön scharlachrot, auf welchem die Wichtchen allerlei artige Dinge ausgelegt hatten, wie sie kleine Mädchen gerne haben. Es lagen darauf allerliebste silberne Schneckenhäuschen, herrliche Steine und Zierrat, welche sie aus ihren Magazinen hervorgeholt hatten. Mehrere der Pilzwichte waren dabei überrascht worden, der Eine hatte seinen Hut vergessen, der Andere musste seinen noch schnell abbürsten, ein Dritter seinem Sombrero noch einige verdorbene Farben in Eile aufbessern.

Die beiden Mädchen waren natürlich in hohem Grade überrascht. Die kleine Anna stutzte und wollte schon davonlaufen. Aber der wilden Else war's, als ob sie schon lange mit ihnen verkehrt hätte, sie lachte und freute sich unendlich der kleinen drolligen Burschen und ihrer Geschenke, nahm auch davon, was ihr beliebte, und gab mehreren von ihnen ein Händchen. Wenn sie später den Wald wieder besuchten, so verfehlten sie nicht, für die gutmütigen Käuze irgendeinen Leckerbissen mitzubringen, welchen sie auf einen der Tischpilze niederlegten. Die Pilze wuchsen seitdem an jener Stelle nach wie vor in besonderer Schönheit, aber von den Wichten hatte sich keiner wieder blicken lassen, und nur einmal noch sahen sie einen auf einem Eichhörnchen durch die Tannen jagen.

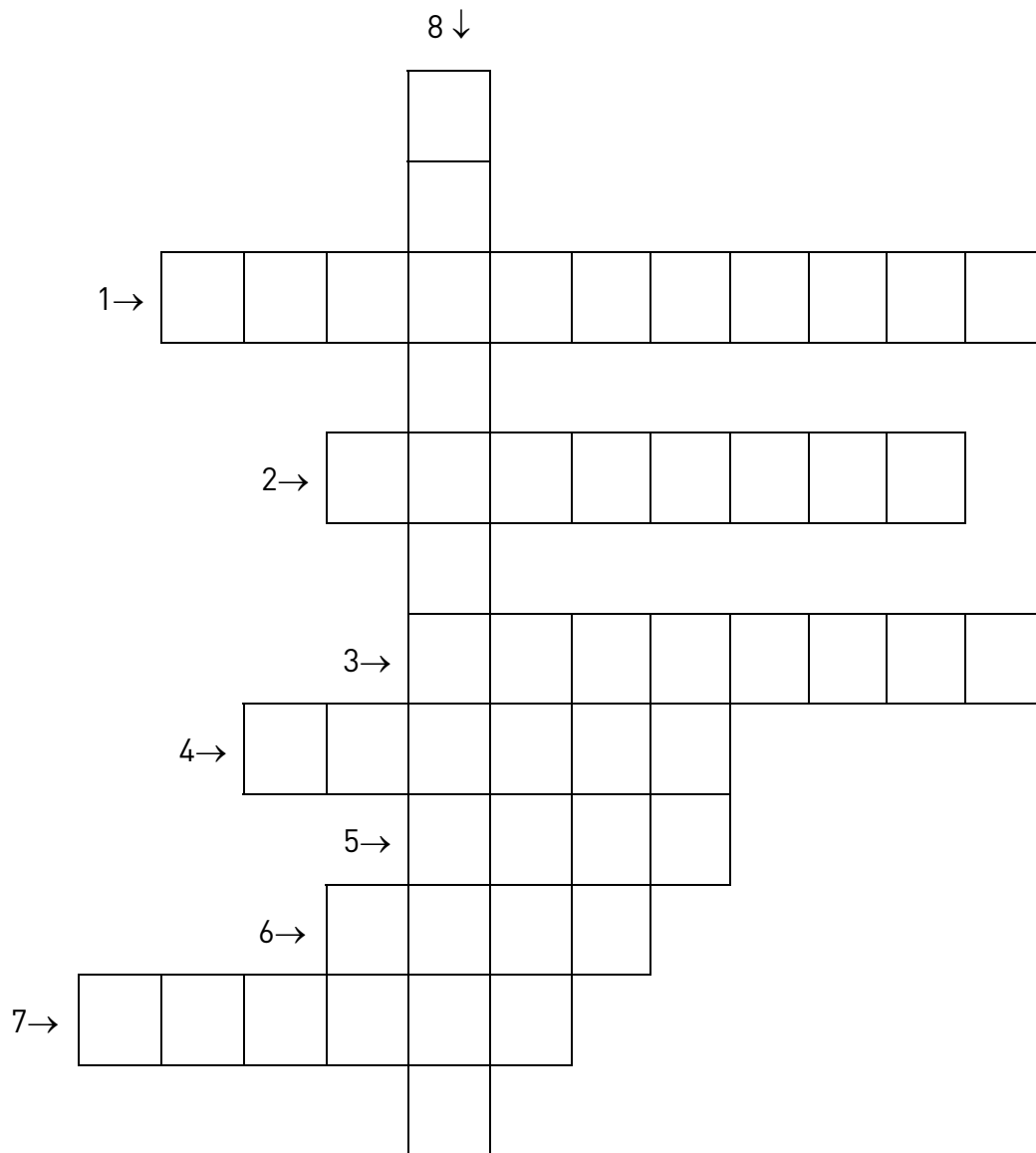
Also bedenkt Euch wohl, ihr lieben kleinen Mädchen, und auch ihr Buben, wenn ihr den netten, zerbrechlichen Dingern im Walde begegnet, und zerschlagt nicht gleich aus bloßer Zerstörungslust die schönen Pilze, welche der liebe Gott zum Schmuck der dunklen Waldesstellen und zur Freude der Menschen hingepflanzt hat. Auch sie haben Leben von ihm empfangen, und Freude an ihrem kurzen Dasein.

*A. Schrödter* erstmals veröffentlicht 1870 in Deutsche Bilderbogen für Jung und Alt Nr. 51  
Dank an die Deutsche Gesellschaft für Mykologie DGfM

## Kreuzworträtsel

Die beiden folgenden Kreuzworträtsel können mit Hilfe der Ausstellung gelöst werden. Das kleine Pilzrätsel braucht kein Vorwissen und kann zT auch ohne den besuch der Ausstellung gelöst werden. Das grössere Pilzrätsel erfordert allerdings etwas Vorwissen, Kombinationsgabe und Spürsinn in der Ausstellung.

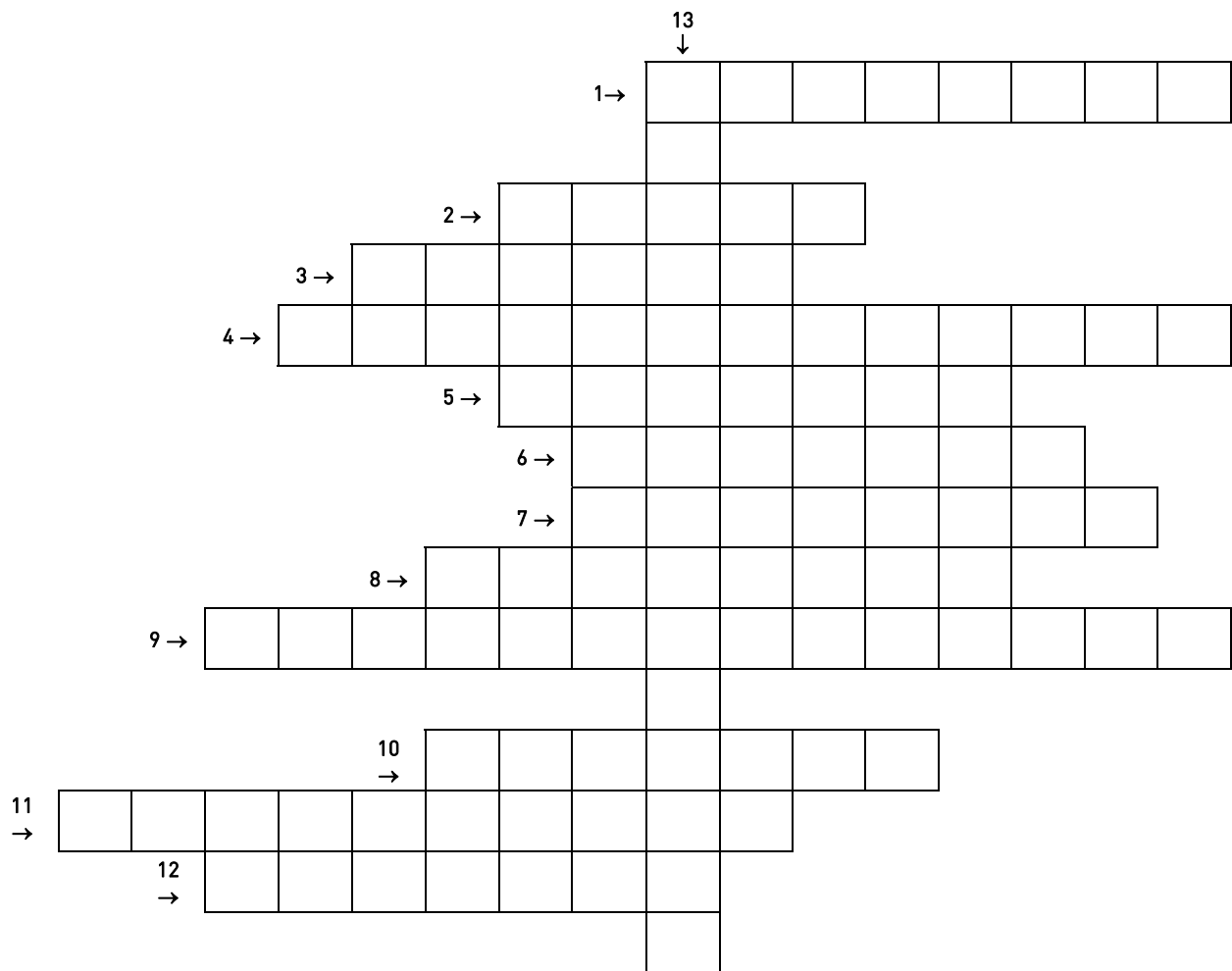
## Ein kleines Pilzrätsel



1. Wenn du im Lotto gewinnst, bist du ein .....!
2. Der Rettich..... duftet nach Rettich, schnuppere an den Duftproben!
3. Welches ist *kein* Pilzname: Stachelbart, Blaufuss oder Ziegenlippe?
4. Pflanzen bilden Samen, Pilzen bilden .....
5. Wie viele Zwerge sitzen jassend auf dem Fliegenpilz?
6. Dieses Getränk gäbe es ohne Pilze nicht.
7. Die beste Jahreszeit, um Pilze zu sammeln.
8. Wie heisst der fussballgrosse, weisse Pilz in der Ausstellung?



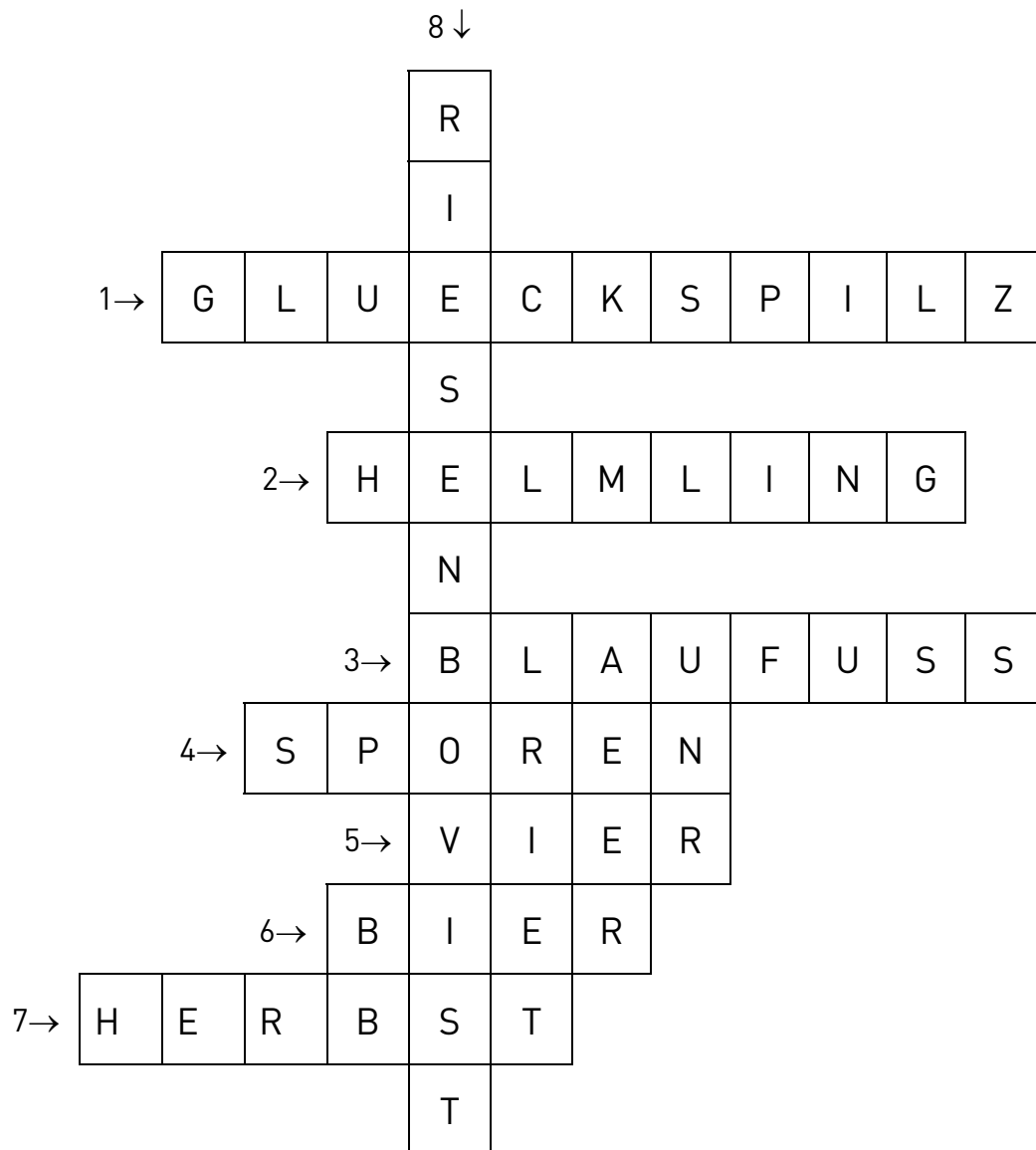
## Ein grösseres Pilzrätsel



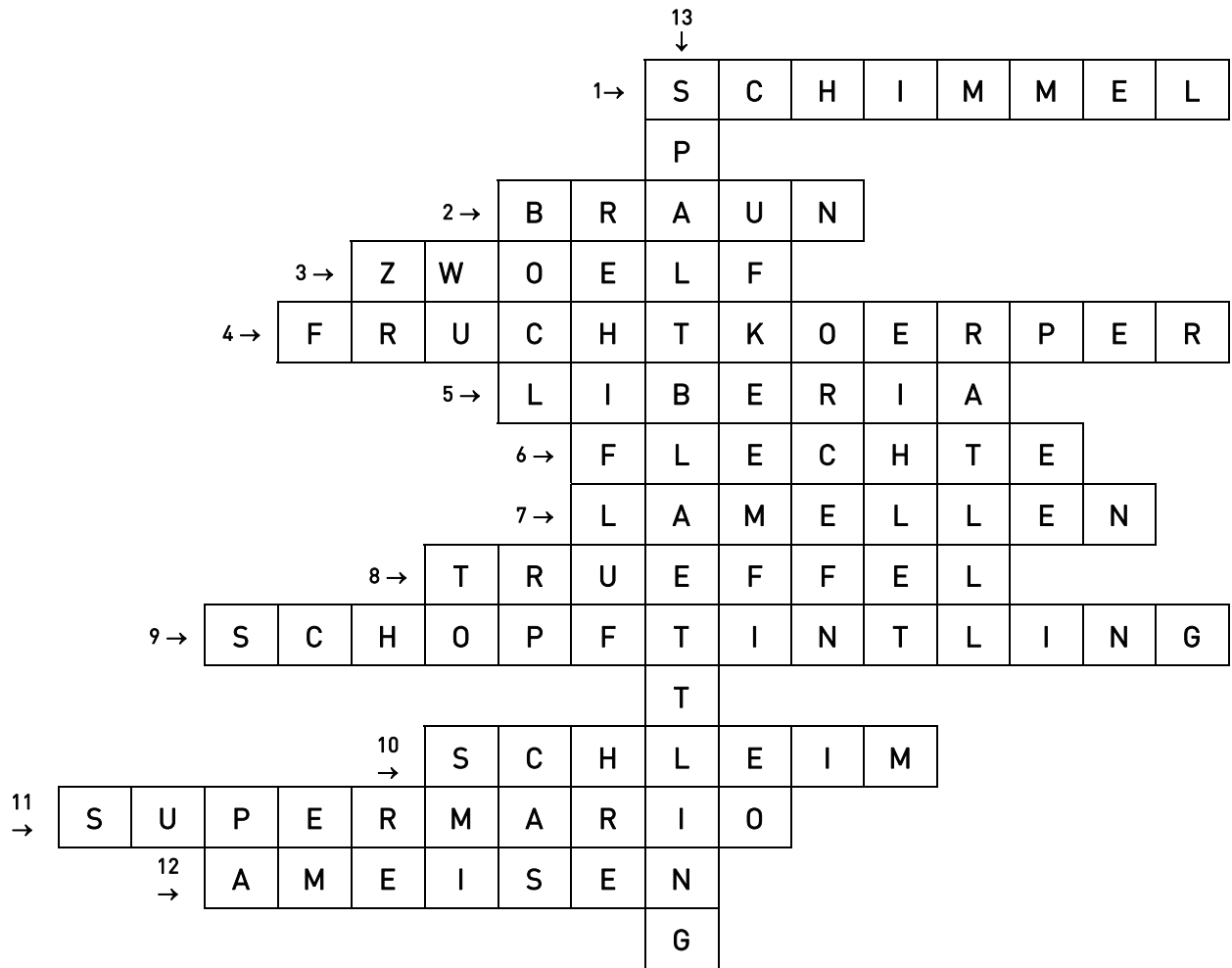
1. Das bekannte Antibiotikum Penicillin stammt aus einem ....pilz.
2. Einige Pilze bauen Holz ab. Sie können das auf zwei Arten: Weiss- oder ....fäule.
3. Wie viele Pilzarten sind in der Schweiz geschützt?
4. Der grösste Teil der Pilze wächst unterirdisch. Wir sehen nur die ....
5. Von diesem Land findest du in der Ausstellung eine Briefmarke mit einem Fliegenpilz.
6. Wie nennt man die Symbiose (Zusammenleben) zwischen einem Pilz und einer Alge?
7. Hat der Fliegenpilz Poren, Röhren oder Lamellen?
8. Der teuerste Pilz der Welt.
9. Diesen Pilz findest du in der Säulen mit Wegrandpilzen.
10. Einige Pilze können wandern, sie heissen .....pilze.
11. Wie heisst das erfolgreichste Computerspiel der Welt, bei dem Pilz eine wichtige Rolle spielen?
12. Die Blattschneider.... legen Pilzgärten an, um ihre Brut zu ernähren.
13. Suche das Fenster mit dem Fächer! Wie heisst der Pilz dahinter?

# Lösungen zu den RätseIn

Lösung: Ein kleines Pilzrätsel

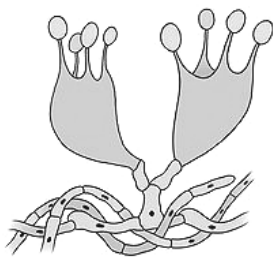


Lösung: Ein grösseres Pilzrätsel



## Kleines Glossar

Fruchtkörper	Der oberirdisch sichtbare Teil eines Pilzes, in dem die sexuellen Sporen durch Meiose entstehen. Fruchtkörper können also als Fortpflanzungsorgane bezeichnet werden. Vor den molekularen Analysen wurden die Pilze gemäss ihrer Fruchtkörper eingeteilt in Grossgruppen: u.a. Lamellen-, Bauch- Krusten- und Becherpilze.
Hautpilze	Meist Dermatophyten aus der Gruppe der Fadenpilze (Hyphomycetes), die auf menschlicher oder tierischer Haut Infektionen auslösen. Sie ernähren sich von Kohlenhydraten und Keratin. Einige Hautpilze gehören zu den Hefen, die meist saprophytisch leben, aber zu fakultativen Parasiten werden können. Ein interessanter Spezialfall bildet <i>Malassezia furfur</i> , ein zu den sonst nur phytopathogenen Brandpilzen gehörendes Mitglied unserer Hautflora.
Hyphen	Fadenförmige Zellen der Pilze, in ihrer Gesamtheit als Myzel bezeichnet
Lamellenpilze („Blätter“pilze)	Eine Ordnung in der Klasse der Ständerpilze, die sich durch das Vorhandensein von Lamellen auszeichnen. Diese Strukturen sind dazu da, die Oberfläche zu vergrössern, auf der Sporen produziert werden können.
Myzel	Die Gesamtheit aller Hyphen eines Pilzes. Die Fruchtkörper bestehen also auch aus Hyphen.
Röhrlinge	Eine Ordnung in der Klasse der Ständerpilze, die sich durch das Vorhandensein von Röhren an der Unterseite der Hüte auszeichnen. Diese Strukturen sind dazu da, die Oberfläche zu vergrössern, auf der Sporen produziert werden können.
Schlauchpilze	Eine Klasse im Reich der Pilze ( <i>Fungi</i> ), die sich dadurch auszeichnet, dass die Sporen in schlauchartigen Zellen produziert werden den Asci, deshalb nennt man die Schlauchpilze wissenschaftlich <i>Ascomycetes</i> . Zu den Schlauchpilzen gehören u.a.: Echte Trüffel, Morcheln, Becherlinge, Hefen.
Schleimpilze	Einzellige, amöboide Lebewesen mit tierischen und pflanzlichen Eigenschaften, trotz ihres Namens sind es keine eigentlichen keine Pilze.
Sporen	Verbreitungsorgane von Pilzen (auch von Farnen und Moosen). Es gibt verschiedene Typen von Sporen, je nach ihrer Bildung.
Ständerpilze	Eine Klasse im Reich der Pilze ( <i>Fungi</i> ), die sich dadurch auszeichnet, dass die sexuellen Sporen meist zu viert an der Spitze einer speziellen Zelle, der Basidie ausgebildet werden und zwar auf kleinen „Ständern“, den Sterigmen. Die Ständerpilze nennt man wissenschaftlich <i>Basidiomycetes</i> . Zu den Ständerpilzen gehören u.a.: Steinpilz, Pfifferling, Fliegenpilz, Porlinge.



Ständerpilz (Basidiomycet). Basidien mit vier Sterigmen und vier Sporen



Schlauchpilz (Ascomycet) mit Asci, die jeweils (meist) acht Sporen enthalten

# Medienliste

## Die Broschüre zur Ausstellung

Das Naturmuseum Winterthur hat eine Begleitbroschüre zur Ausstellung verfasst. Der Inhalt der Broschüre deckt sich weitgehend mit dem Text- und Bildmaterial der Ausstellung. Die Broschüre ist für CHF 10.- an unserer Museumskasse erhältlich.

## Für Kinder

- Was ist was. **Pilze**. Band 33. Tessloff Verlag, Nürnberg.  
→ Reich bebildertes und umfangreiches Buch als Einstieg in die Mykologie für Jugendliche.
- L. Jackman 2006. **Pilze**. Wissen und Entdecken. Ensslin Verlag, Würzburg.  
→ Reich bebildertes und umfangreiches Buch als Einstieg in die Mykologie für Jugendliche.
- K. Montag 2007. **Pilze**. Wissen und Quiz-Spass. Frankh-Cosmos Verlag, Stuttgart.  
→ Einfaches und spielerisches Einsteigerbuch auch für Primarschüler.
- Steini. September 2007. **Pilze**. Jugendpublikation von pro natura, Schweiz.  
→ Zu Bestellen unter [www.pronatura.ch/umweltbildung](http://www.pronatura.ch/umweltbildung)
- Hergé. Tim und Struppi. **Der geheimnisvolle Stern**. Carlsen Comics, Hamburg.

## Sachbücher

- M. Bon 2005. **Pareys Buch der Pilze**. Frankh-Kosmos Verlag, Stuttgart.  
→ Recht umfangreiches Bestimmungsbuch für Einsteiger mit präzisen Fruchtkörperzeichnungen
- Breitenbach J. & F. Kränzlin 1984-2005. **Pilze der Schweiz**. 6 Bände. Verlag Mykologia, Luzern.  
→ Umfangreichstes bebildertes Werk in Zentraleuropa auch in französischer und englischer Übersetzung. Von den beiden Luzerner Mykologen Joseph Breitenbach und Fred Kränzlin.

## Internetseiten

- [www.aspergillus.org.uk](http://www.aspergillus.org.uk)  
→ Informationen zur Schimmelpilzgattung *Aspergillus*
- [www.swissfungi.ch](http://www.swissfungi.ch)  
→ Verbreitungsatlas aller bisher bekannten Pilzarten der Schweiz
- [www.vsvp.com](http://www.vsvp.com)  
→ Homepage des „Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde“, Herausgeber der „Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde SZP“
- [www.tintling.com](http://www.tintling.com)  
→ Homepage des „Tintling“, einer populärwissenschaftlichen Zeitschrift aus Deutschland mit einer unglaublichen Fülle an Informationen zu Pilzen von Artenporträt, über geschichtliche Abhandlungen bis zu mykologischen Kuriositätensammlungen.

## **Das Lehrpersonen-Info**

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer

Möchten Sie in Zukunft stets und ganz automatisch auf dem Laufenden sein, was die Aktivitäten im Natur-Museum Luzern betrifft?

Wir schicken Ihnen die Informationen (Infos über neue Sonderausstellungen und die Daten der Veranstaltungen für Lehrpersonen), die wir ca. drei- bis viermal jährlich an alle Schulhäuser des Kantons Luzern versenden, auch gerne direkt zu Ihnen nach Hause. Per E-Mail. Schnell, kostenlos, praktisch ... und erst noch recht ökologisch!

Sind Sie an diesem Service interessiert? Senden Sie einfach ein E-Mail mit Ihrer Mail-Adresse und dem Vermerk «Mail-Service für Lehrpersonen» an [vermittlung.nml@lu.ch](mailto:vermittlung.nml@lu.ch) und schon sind Sie dabei.

Natürlich können Sie ihre Adresse auch jederzeit wieder von dieser Verteilerliste streichen lassen ... das versteht sich von selbst! Ein E-Mail genügt!

## «Pilzgeschichten» für Lehrpersonen

Für Lehrpersonen findet an folgenden Abenden eine Einführungsveranstaltung zur neuen Sonderausstellung «Pilzgeschichten» statt:

- **Dienstag, 16. August 2011**
- **Montag, 29. August 2011**
- **Donnerstag, 15. September 2011**

Diese Veranstaltungen dauern von **17.30 bis 19 Uhr** und sind kostenlos.

Bitte melden Sie sich bis **drei Tage vor der Veranstaltung** telefonisch (041 228 54 11) während unseren Öffnungszeiten oder rund um die Uhr per E-Mail ([vermittlung.nml@lu.ch](mailto:vermittlung.nml@lu.ch)) an!

Kopieren und Weiterverwenden für schulische Zwecke mit Quellenangabe erlaubt und erwünscht.

nk, August 2011