

PILZE

IN DER WALDPÄDAGOGIK



FORSTLICHE BILDUNGSARBEIT

AKTUELL

IMPRESSUM



Herausgeber

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Ludwigstraße 2

80539 München

www.stmelf.bayern.de, www.forst.bayern.de

E-Mail: info@stmelf.bayern.de

Redaktion

Referat Forstliche Forschung, Waldpädagogik

Autor

Albin Huber, Walderlebniszentrum Roggenburg

Fotos

Pilzverein Augsburg Königsbrunn e. V., Markus Blaschke, Jonas Eckle, Albin Huber

Layout

Eva Wloch

Gestaltungskonzept

Metronom GmbH Leipzig

Die vorliegende Handreichung wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Weder die Autoren noch der Herausgeber können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus darin vorgestellten Informationen resultieren, eine Haftung übernehmen.



VORWORT

„Was ist das für einer?“ werden Förster bei Waldführungen im Sommer und Herbst regelmäßig gefragt, wobei ein Kind stolz mit dem Finger auf einen am Boden entdeckten Pilzfruchtkörper deutet und mit den Augen wissbegierig die Lippen des Waldpädagogen fixiert. Manchem ist diese Situation unangenehm. Denn oft kennt er selbst auch nur eine Handvoll Pilzarten, weiß wenig über diese Organismengruppe zu berichten und hat sie deshalb in seinen Führungen bisher auch ausgespart.

Dabei bieten die Pilze ein gewaltiges Potenzial für die Waldpädagogik:

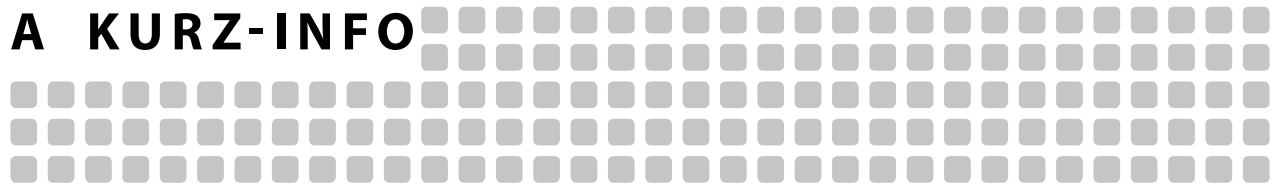
- Grundschüler und Lehrer zeigen großes Interesse und viel Begeisterung für das Thema Pilze, das im Lehrplan beim Rahmenthema Wald in der 3. Jahrgangsstufe großen Raum einnimmt. Pilze faszinieren durch ihren Reichtum an Formen, an Farben und – für viele überraschend – sogar an Gerüchen. Die Begeisterung gründet auch in der Mystik und dem Märchenhaften, das der Pilzwelt anhängt. Kaum eine Kinderbuchillustration, die eine Szene im Wald darstellt, kommt ohne den obligatorischen Fliegenpilz aus.
 - Zur Lebenswelt der Teilnehmer gibt es zahlreiche Anknüpfungen. Etliche Pilze sind eine schmackhafte Bereicherung des Speiseplans oder helfen z. B. als Hefe bei der Herstellung von Lebensmitteln. Andere können eine Gefahr darstellen als giftige Doppelgänger von Speisepilzen oder als Schimmel, der Lebensmittel vergiftet und krankmachende Sporen aussendet. Sie können etwa als Fußpilz selbst lästige Krankheit sein oder als Lieferant von Antibiotika dem Menschen medizinisch dienen.
 - Die Pilze bilden einen wichtigen Bestandteil des Ökosystems Wald. Sie halten als Zersetzer Stoffkreisläufe in Schwung oder ermöglichen als Mykorrhizapartner Bäumen und anderen Pflanzen ein besseres Wachstum. Pilze sind äußerst artenreich und besetzen die unterschiedlichsten Nischen. Sie sind allgegenwärtig, doch meist versteckt und unscheinbar, und werden deshalb gerne übersehen und unterschätzt.
 - Der Förster kann sich, indem er die Pilze in seine Führungen mit einbezieht, noch überzeugender als Fachmann präsentieren, der um die Zusammenhänge im Gesamtökosystem weiß und diese bei seinem forstlichen Handeln berücksichtigt.
- Zudem hält er mit dem Thema Pilze ein packendes Werkzeug in Händen, um bei seinen Teilnehmern die Begeisterung am Wald zu fördern.

Es ist an der Zeit, die Pilze, diese faszinierenden Wesen, nun einmal waldpädagogisch aufzugreifen und in den Fokus zu stellen. Sie sind deshalb das Thema der **WOCHE DES WALDES 2014**.

Die vorliegende Praxishilfe soll den Waldpädagogen ermutigen und in die Lage versetzen, das Thema kompetent, spannend, spielerisch und mit Freude zu vermitteln, wobei keine tiefgreifende Artenkenntnis nötig ist:

- Die hier vorgestellten Aktivitäten wurden von erfahrenen Waldpädagogen entwickelt und erprobt. Insbesondere das Seminar „Pilze in der Waldpädagogik“ am Walderlebniszentrum Roggenburg erwies sich hier als kreative Ideenschmiede.
- Das Hintergrundwissen bietet eine Zusammenstellung der pilzkundlichen Grundlagen und weiterer wissenschaftlicher Aspekte. Die Inhalte wurden in Abstimmung mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und mit der Bayerischen Mykologischen Gesellschaft (BMG e. V.) erstellt.

A KURZ-INFO



A KURZINFO

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine bunte Mischung an Aktivitäten, mit denen Sie das Thema „Pilze“ in Ihre waldpädagogischen Veranstaltungen mit einbringen können. Unter „Hintergrundwissen“ erhalten Sie weitere hilfreiche Informationen aus der Pilzkunde.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir auf die parallele Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. Es sind selbstverständlich immer beide Geschlechter gemeint.

ÜBERSICHT DER AKTIVITÄTEN

- **PILZE 1 „MEIN PILZ“**
 - Jeder Teilnehmer beschäftigt sich anhand eines Steckbriefes intensiv mit einem Pilzfruchtkörper.
- **PILZE 2 „FÜHL MAL, RIECH MAL!“**
 - Die Teilnehmer erkunden Pilzfruchtkörper mit verbundenen Augen.
- **PILZE 3 „PILZ – WIE WIRST DU SATT?“**
 - Die Teilnehmer schlüpfen in die Rolle der Pilze und spielen nach, wie diese ihre Nährstoffe erhalten.
- **PILZE 4 „KANON DER PILZE“**
 - In frechen Gesangsversen verkörpern die Teilnehmer die verschiedenen Ernährungstypen.
- **PILZE 5 „VOM WINDE VERWEHT“**
 - Die Teilnehmer werden als Sporen ausgesandt. Die Landeplätze bieten unterschiedliche Keimchancen.
- **PILZE 6 „SPORENBILD“**
 - Pilzhüte werden auf Papier gelegt, wo das Sporenpulver bunte Rosetten abbildet.
- **PILZE 7 „HEXENRING“**
 - Das Myzelwachstum wird anhand eines abbrennenden Papiers veranschaulicht.
- **PILZE 8 „DIE SCHWAMMERLHEX“**
 - Ein pantomimisches Spiel um Verzauberung und Erlösung im Hexenring.
- **PILZE 9 „MYZELJAGD“**
 - „Pilze“ wetteifern blind um Nahrungsquellen und bilden dabei ihr Myzel aus.
- **PILZE 10 „SCHNECK SCHLECKT PILZ WEG“**
 - Die Teilnehmer schlüpfen in die Rolle von Pilzen und Schnecken, wobei letztere erstere zu fressen suchen.

■ **PILZE 11 „SCHNECKENSPURT BEDROHT PILZGEBURT“**

- Ein Mannschaftswettkampf: Erreicht der Fruchtkörper die Sporenreife, bevor er gefressen wird?

■ **PILZE 12 „DAS SPORTLICHE PILZMEMORY“**

- Bei diesem Laufspiel heißt es Rennen, Merken, Wiedererkennen!

■ **PILZE 13 „DIE BESONDERE PILZSUCHE“**

- Die Teilnehmer sammeln Pilzexemplare mit besonderen Eigenschaften.

■ **PILZE 14 „PILZSUCHE IM WINTER“**

- Die Teilnehmer spüren der Allgegenwart der Pilze nach – außerhalb der „Saison“.

■ **PILZE 15 „PILZE SIND FAST ÜBERALL“**

- In einem Wettbewerb beschäftigen sich die Teilnehmer mit dem Vorkommen und der Bedeutung der Pilze in verschiedenen Lebensbereichen des Menschen.

■ **PILZE 16 „PILZSUPPE“**

- Über die Zubereitung eines einfachen Gerichtes erleben die Teilnehmer Pilze als Lebensmittel.

■ **PILZE 17 „PILZPAPIER“**

- Aus Porlingen stellen die Teilnehmer Papier her.

■ **PILZE 18 „PILZTHEATER“**

- Die Teilnehmer entwickeln ein Theaterstück und führen dieses auf.

■ **PILZE 19 „FANTASIEPILZ“**

- In kreativer Gruppenarbeit gestalten die Teilnehmer selbst erfundene Pilze.

■ **PILZE 20 „SO EIN TRAMA!“**

- Die Teilnehmer „zündeln“ unter Aufsicht mit dem Trama des Zunderschwammes.

■ **PILZE 21 „TRAMETENSCHMETTERLING UND GLÜCKSPILZ“**

- Die Teilnehmer erhalten ein Mitnehmset

INHALT

Die Teilnehmer erfassen verschiedene Merkmale eines Pilzes.

ABSICHT

:: intensive Auseinandersetzung mit einem
Pilzfruchtkörper

ART DER AKTIVITÄT

:: sensitiv, forschend, ruhig

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 10 Jahre

ZEIT

:: 45 Minuten

MATERIAL

:: Beschreibungs-Bögen (Anlage)

:: Schreibbretter

:: Bleistifte, Buntstifte, Lineale

VORBEREITUNG

:: Pilz für die Erläuterung der Merkmale suchen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst

:: trocken



ABLAUF:

- Erläutern Sie den Teilnehmern an einem Pilz die Merkmale, die auf dem Beschreibungsbogen (Anlage) aufgeführt sind.
- Nun erhält jeder Teilnehmer einen Beschreibungsbogen, ein Schreibbrett, ein Lineal und einen Bleistift.
- Definieren Sie einen Bereich, in dem sich die Teilnehmer im Wald frei bewegen können.
- Jeder Teilnehmer sucht sich nun einen Pilz, den er vor Ort anhand seines Bogens beschreibt, zeichnet und ihm einen Phantasienamen gibt.
- Halten Sie am Treffpunkt Buntstifte bereit, sodass die Teilnehmer ihre Zeichnungen entsprechend ausmalen können.
- Anschließend zeigen die Teilnehmer sich gegenseitig ihre Ergebnisse.
- Die Teilnehmer dürfen die Bögen mitnehmen und z. B. im Klassenzimmer aufhängen.

HINWEISE:



- Bei einem Alter von 10 bis 12 Jahren empfiehlt es sich, dass sich jeweils zwei Teilnehmer gemeinsam mit einem Pilz befassen.
 - Animieren Sie die Teilnehmer zu einer möglichst blumigen Namensgebung durch Nennung realer Pilznamen, z. B.: Spitzgebuckelter Raukopf, Anis-Zähling, Büscheliger Risspilz, Netzstieliger Hexenröhrling, Falten-tintling, Samtfußkrempling ...
 - Um einen Pilz genau zu beschreiben, muss man ihn auch anfassen (Blick auf Hutunterseite, Feststellen der Oberflächenbeschaffenheit...). Viele Teilnehmer scheuen sich davor, weil doch viele Pilze „giftig“ sind. Erklären Sie, dass diese Gifte nur über den Verdauungstrakt ihre Wirkung entfalten und das Berühren mit der Hand ungefährlich ist. Die Teilnehmer sollten dennoch nach der Aktivität Gelegenheit zum Händewaschen haben.
 - Diese Aktivität fordert die Frage nach den tatsächlichen Namen der Pilze geradezu heraus. Es wäre aber sehr schade, aus Angst vor dieser Frage die Aktivität nicht durchzuführen. Aber wie sollen Sie damit umgehen?
- :: Die Antwort „Weiß ich nicht.“ ist für beide Seiten die unbefriedigendste.
- :: Eleganter ist es, sich etwas heranzutasten, z. B. „Hm, schau mal unter den Hut, das ist auf jeden Fall ein Lamellenpilz, und von der Form könnte es einer von den Trichterlingen sein.“
- Mit einer solchen Antwort werden sich die meisten Teilnehmer zufrieden geben. Denn sie erfahren tatsächlich Neues (mehr als Ihnen vielleicht bewusst ist), darüber hinaus aber auch Aufmerksamkeit und Wertschätzung.
- :: Weisen Sie darauf hin, dass es in Bayern 6000 verschiedene Arten von Großpilzen gibt (Pilze, deren Fruchtkörper mit bloßem Auge sichtbar sind). Alle zu kennen ist selbst für Pilz-Spezialisten („Mykologen“) unmöglich. Zudem gibt es viele sehr ähnliche Arten, die nur mithilfe eines Mikroskops unterschieden werden können.
- :: Hilfreich ist auch ein Vergleich Förster/Schulrektor: Ein Förster kennt alle Baumarten in seinem Wald, aber nicht alle Pilze. Ein Rektor kennt die Namen seiner Lehrer, aber nicht jeden Schüler. Trotzdem ist es seine Aufgabe, sich um das Wohlergehen der Schüler zu kümmern. Genauso liegen dem Förster die Pilze am Herzen. Und ein paar kennt der Förster sogar mit Namen: die besonders Guten und die besonders Schlimmen. Dem Rektor geht's genauso ...

MEIN PILZ

BESCHREIBE SEINE MERKMALE:

Höhe des Pilzes: cm

Breite des Hutes: cm

Breite des Stieles: cm

wächst ☐ allein ☐ in der Gruppe ☐ auf dem Erdboden ☐ auf Holz

Hutunterseite: ☐ Lamellen ☐ Röhren ☐

Form des Hutes: ☐ spitz ☐ kugelig ☐ glockig ☐ flach
☐ aufgewölbt ☐

Farbe der Hutoberseite:

Farbe des Stiels:

Hutoberseite: ☐ rauh ☐ glatt ☐ schleimig ☐

Stiel: ☐ rauh ☐ glatt ☐ schleimig ☐

Stiel: ☐ mit Ring ☐ ohne Ring

Stielfuß: ☐ verdickt ☐ in einer Haut ☐

Geruch (Hutunterseite!) erinnert an:

Was mir noch auffällt:

.....

.....

.....

.....

.....

MEIN PILZ

Zeichne deinen Pilz möglichst naturgetreu (Größe, Form, Farbe...):

Gib deinem Pilz einen fantasievollen Namen:

.....

FÜHL MAL, RIECH MAL!

INHALT

Die Teilnehmer erkunden Pilzfruchtkörper mit verbundenen Augen.

ABSICHT

:: Wahrnehmung der Pilze über vernachlässigte Sinnesorgane

:: Staunen über unterschiedliche Formen, Konsistenzen und Gerüche

ART DER AKTIVITÄT

:: sensitiv, ruhig, forschend

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: 1 Augenbinde pro Teilnehmer

:: 1 Pilzfruchtkörper pro Teilnehmer

VORBEREITUNG

:: Sammeln der Pilzfruchtkörper

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst; auch drinnen durchführbar



ABLAUF:

- Lassen Sie die Teilnehmer sich im Kreis aufstellen (ggf. auch hinsetzen) und geben Sie jedem eine Augenbinde.
- Wenn alle Augen verbunden sind, geben Sie jedem Teilnehmer einen Fruchtkörper in die Hand, den dieser vorsichtig ertasten und daran riechen soll.
- Jeweils auf Ihr Kommando geben die Teilnehmer ihre Fruchtkörper im Uhrzeigersinn weiter.
- Sind die Fruchtkörper wieder am Ausgangspunkt angelangt, können die Augenbinden abgenommen und die Fruchtkörper in der Mitte (evtl. auf einem Tisch oder Tuch) abgelegt werden.
- Nun können Sie die Teilnehmer sich über die gemachten Sinneserfahrungen austauschen lassen und ggf. die Fruchtkörper näher erläutern.

VARIATION:

Statt selbst zu sammeln, können Sie auch jeden Teilnehmer einen Fruchtkörper suchen lassen. Dabei ist es allerdings wahrscheinlich, dass sehr viele gleiche und ähnliche Exemplare gesammelt werden, und die Vielfalt, die Sie ja gerade zeigen möchten, geringer ausfällt. Die Teilnehmer sollten die Fruchtkörper verstecken (z. B. unter ihrer Kleidung), bis die Augenbinden aufgesetzt sind.

HINWEISE:



- Verwenden Sie die ganze Bandbreite von den harten Konsolenpilzen bis zu den gallertartigen Fruchtkörpern, jedoch keine empfindlichen und zerbrechlichen Arten, bei denen absehbar ist, dass sie es nicht überstehen, von vielen Händen weitergereicht und betastet zu werden.
- Weisen Sie die Teilnehmer an, die Fruchtkörper vorsichtig zu behandeln, damit jeder Teilnehmer jeden Fruchtkörper möglichst im Originalzustand erhält.
- Weisen Sie die Teilnehmer ausdrücklich darauf hin, dass sie ausgiebig fühlen und riechen dürfen, keinesfalls jedoch schlecken oder beißen.

PILZ – WIE WIRST DU SATT?

INHALT

Die Teilnehmer thematisieren spielerisch, wie Pilze sich ihre Nährstoffe beschaffen.

ABSICHT

:: Den Teilnehmern wird der Unterschied zwischen Pilz und Pflanze bewusst.

ART DER AKTIVITÄT

:: wissensorientiert, lebhaft

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: Hüte/Kappen

:: Bonbontüte (Traubenzucker)

:: Wasserflaschen

:: frische Zweige (armlang)

VORBEREITUNG

:: Suchen Sie ggf. Stellen aus, an denen tatsächlich jeweils Parasiten, Mykorrhiza-Pilze und zersetzende Pilze wachsen.

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst



ABLAUF:

- Führen Sie die Teilnehmer kurz in die Aktivität ein: Pilze sind keine Pflanzen, beziehen ihre Energie nicht direkt vom Sonnenlicht und wachsen auch im Dunkeln. Ihre Energie beziehen sie aus Nährstoffen (Zucker!), die sie sich meist von den Pflanzen holen. Doch wie kommen sie an diesen Zucker?
- Die drei Möglichkeiten werden zunächst von je zwei Teilnehmern vorgespielt: Einer stellt – mit ausgebreiteten Armen – einen Baum dar. In den Händen hält er grüne Zweige und Bonbons, die den Zucker als Produkt der Photosynthese symbolisieren. Der andere spielt den Pilz. Er trägt einen Hut oder eine Kappe und geht in die Hocke.
- :: Zunächst entwendet ein „Räuberpilz“ (Parasit) einem Baum Zucker. Der Baum wehrt sich.
- :: Dann tauscht ein „Partnerpilz“ (Mykorrhiza), ausgestattet mit einer Wasserflasche, einen Schluck aus seiner Flasche gegen die begehrte Süßware.
- :: Zuletzt stürzt sich ein „Zersetzerpilz“ (saprotropher Pilz) auf Bonbons, die der Baum im „Herbst“ fallen lässt.
- Teilen Sie nun die Gruppe in vier Kleingruppen: Bäume, Räuberpilze, Partnerpilze und Zersetzerpilze. Erklären Sie, dass Sie selbst die Rolle der Sonne übernehmen. Statten Sie die „Bäume“ mit Zweigen und die Pilze mit Hüten und Kappen aus, die Partnerpilze zusätzlich mit Wasserflaschen. Die Teilnehmer spielen gemeinsam den Wald, in welchem sich die Pilze um die Nährstoffe der Bäume bemühen.
- Leiten Sie die Teilnehmer an:
- :: Die Bäume rufen: „Sonne, bitte scheine, ich will Zucker machen“. Teilen Sie als „Sonne“ den Traubenzucker an die Bäume aus.
- :: Die Räuberpilze rufen: „Baum, ich hol mir deinen Zucker!“ Und sie nehmen den Bäumen Zucker weg.
- :: Die Partnerpilze rufen: „Baum, gibst du mir Zucker für einen Schluck Wasser?“ Und die Bäume sind einverstanden und tauschen.
- :: Die Zersetzerpilze rufen: „Baum, lass endlich Blätter fallen! Ich brauch deinen Zucker!“ Die Bäume lassen Traubenzucker fallen und die Zersetzerpilze stürzen sich darauf.
- Wiederholen Sie diesen Ablauf zwei- bis dreimal. Lassen Sie abschließend noch einen unkoordinierten Durchgang spielen, um zu zeigen, dass alle Vorgänge gleichzeitig ablaufen.
- Am Ende sollte jeder Teilnehmer etwas Traubenzucker abbekommen bzw. behalten dürfen.

HINWEISE:



- Achten Sie darauf, dass sich die „Räuberpilze“ nicht allzu grob verhalten.
- Stellen, an denen tatsächlich entsprechende Pilze stehen, sollten Sie frühestens am Vortag suchen, denn viele Fruchtkörper sind äußerst vergänglich!

VARIATION:

Die Aktivität wird aufgewertet, wenn je ein echter Pilz der drei Ernährungsvarianten vorgezeigt werden kann. Werden die Pilze an ihren Standorten aufgesucht, können Sie dort die jeweilige Ernährungsweise vorstellen.

ZUSATZINFORMATIONEN:

Beispielsarten zu den Ernährungsweisen und weitere Informationen finden Sie im Hintergrundwissen unter „6. Ernährungstypen“.

KANON DER PILZE

INHALT

In frechen Gesangsversen verkörpern die Teilnehmer die verschiedenen Ernährungstypen.

ABSICHT

:: Die Teilnehmer sollen auf rhythmisch-musikalische Weise das Zusammenspiel von Pilz und Baum im Ökosystem erleben.

ART DER AKTIVITÄT

:: wissensorientiert, lebhaft

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 20 Minuten

MATERIAL

:: ein Zweig

:: eine Kehrschaufel

:: eine Flasche Mineralwasser

:: eine Spielzeugpistole (oder ein Messer)

:: das Textblatt (Anlage, evtl. mehrere Exemplare)

VORBEREITUNG

:: Material vorbereiten

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: –



ABLAUF:

- Teilen Sie die Teilnehmer in 4 Gruppen ein: die Bäume, die Zersetzerpilze, die Partnerpilze und die Räuberpilze.
- Erläutern Sie zu jeder Gruppe, wie sich diese ernährt (vgl. Pilze 3 „Pilz – wie wirst Du satt“ und Hintergrundwissen „6. Ernährungstypen“).
- Zeigen Sie dabei für jede Gruppe ein entsprechendes Symbol: Bäume – Zweig, Zersetzerpilze – Kehrschaufel, Partnerpilze – Wasserflasche, Räuberpilze – Pistole.
- Nun dürfen die Teilnehmer ihre Gruppenidentität im Gesang kundtun. Üben Sie zunächst den jeweiligen Text (Anlage) mit jeder Gruppe 3 bis 5 mal ein. Am besten eignet sich die Melodie von „Froh zu sein bedarf es wenig ...“
- Lassen Sie nun die Teilnehmer das Zusammenwirken der Bäume und Pilze im Wald gemeinsam musikalisch darbieten: Jede Gruppe singt dabei ihren Text leise vor sich hin. Helfen Sie bei jüngeren Teilnehmern hier nochmals jeder Gruppe der Reihe nach beim Einstieg.
- Jedesmal wenn Sie nun ein Symbol in die Höhe strecken, signalisieren Sie, dass die jeweiligen Pilze (oder die Bäume) gerade besonders aktiv sind, und die Teilnehmer in dieser Gruppe dürfen nun laut und kräftig singen. Beim Absenken des Symbols wird die Gruppe wieder leiser. Wechseln Sie die Symbole ab, heben Sie auch mehrere gleichzeitig hoch und beenden Sie den Kanon, nachdem Sie alle 4 Symbole zugleich nach oben gestreckt haben und alle Teilnehmer ihren jeweiligen Text laut und gemeinsam geschmettert haben.
- Besprechen Sie mit den Teilnehmern abschließend, dass das, was die Teilnehmer soeben lautstark gesungen und erlebt haben, zur selben Zeit tatsächlich im Wald intensiv abläuft, allerdings ganz im Stillen, und dass die Teilnehmer diese Vorgänge nun hörbar gemacht haben.

HINWEISE:



- Diese Aktivität ist eine Weiterentwicklung bzw. Abwandlung von Pilze 3 „Pilz – wie wirst Du satt“.
- Sie selbst sollten Text und Rhythmus zuvor soweit verinnerlichen, dass Sie eine Gruppe, die den Anschluss verliert, wieder einfangen können.
- Erwachsene Begleitpersonen verteilen Sie möglichst auf die Gruppen zu deren Unterstützung.
- Animieren Sie die Teilnehmer bereits in der Einübungsphase, ihre Hemmschwelle zu überwinden und laut und kräftig zu singen.
- Bei jüngeren Teilnehmern können Sie auch den Text (Anlage) ausgeben (1 Zettel für je 3 Teilnehmer). Geben Sie die Zettel aber erst nach der Einübungsphase aus.

TEXTBLATT

ZUR MELODIE VON „FROH ZU SEIN BEDARF ES WENIG...“

BÄUME:

Wir sind die im Wald bekannten
grünen Zuckerfabrikanten!

ZERSETZERPILZE:

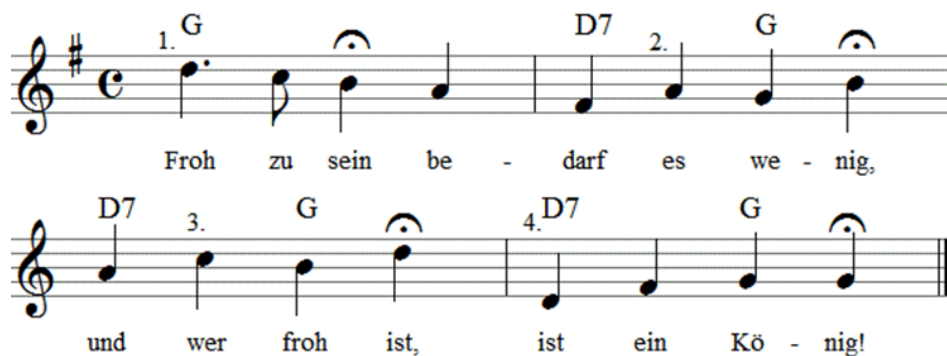
Ja, wir sind die Abfallfresser!
Ey, wir schwören, nichts schmeckt besser!

PARTNERPILZE:

Komm zur Party, alter Schlucker!
Ich bring Wasser, du den Zucker!

RÄUBERPILZE:

Hände hoch und keine Faxen!
Lass den Zucker rüberwachsen!



VOM WINDE VERWEHT

INHALT

Die Teilnehmer werden als „Sporen“ ausgesandt und landen auf günstigem oder ungünstigem Substrat.

ABSICHT

:: Die Verbreitungsstrategie der Pilze und die Ansprüche der Ernährungstypen soll veranschaulicht werden.

ART DER AKTIVITÄT

:: wissensorientiert

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: Regen- oder Sonnenschirm

VORBEREITUNG

:: Geeigneten Spielort mit unterschiedlichen Bedingungen auskundschaften

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst





ABLAUF:

- Erläutern Sie den Teilnehmern, wie sich Pilze mittels Sporen verbreiten. Zeigen Sie einen Pilzfruchtkörper mit seiner Fruchtschicht (Lamellen oder Röhren). Weisen Sie darauf hin, dass der Pilz den Fruchtkörper zum Zweck der Verbreitung bildet. Der Stiel hebt die Fruchtschicht in den Wind, der Hut schützt sie.
- Nun dürfen die Teilnehmer in die Rolle der Sporen schlüpfen. Spannen Sie einen Schirm auf. Unter diesem „Mutterpilz“ schlüpfen nun alle Teilnehmer eng zusammen.
- Erklären Sie, dass die Sporen nun reif sind und mit dem Wind fortgetragen werden. Dirigieren Sie die Teilnehmer, indem Sie jeweils die Windrichtung (Nord, Süd, Ost West) und die Windstärke (schwach, stark, Sturm) ausrufen. Dabei können Sie diese Werte mehrmals ändern. Damit Sie die Teilnehmer besser steuern können und diese nicht davon sausen, lassen Sie die Teilnehmer kleine Schritte machen, wobei die Ferse des einen Fußes ohne Zwischenraum vor die Spitze des anderen gesetzt werden muss. Die Teilnehmer sollen auch kurzzeitig auf Baumstümpfen oder sonstigem Totholz verweilen. Beim Stichwort „Windstille“ sollen alle Teilnehmer an Ort und Stelle in die Hocke gehen.
- Teilen Sie nun mit, wie der jeweilige Pilz heißt, wie er sich ernährt und welche Bedingungen die Teilnehmer an ihren „Landeplätzen“ vorfinden müssen, um als „Spore“ erfolgreich zu keimen. Wählen Sie z. B. unter folgenden Möglichkeiten aus:

Pilzart	Ernährung	Bedingungen
Steinpilz	Wurzelpartner von Fichte, Birke, Kiefer, Buche oder Eiche	Der Teilnehmer muss einen der genannten Bäume berühren können, ohne sich von der Stelle zu bewegen
Birkenpilz	Wurzelpartner von Birke	Der Teilnehmer muss eine Birke berühren können, ohne sich von der Stelle zu bewegen
Parasol	Zersetzer von Bodenstreu	Der Teilnehmer muss sich auf dem Waldboden befinden, nicht z. B. auf Totholz oder einem Kiesweg
Stockschwämmchen	Zersetzer von Totholz	Der Teilnehmer muss sich auf totem Holz befinden, z. B. einem toten Starkast/ Stamm oder Baumstumpf

- Die Teilnehmer, die sich auf einem passenden „Landeplatz“ befinden, dürfen „wachsen“ und aufstehen. Die anderen können nicht gedeihen und bleiben hocken.
- Spielen Sie in verschiedenen Runden die unterschiedlichen Pilzarten durch.
- In der abschließenden Besprechung sollen die Teilnehmer reflektieren, dass meist nur ein sehr geringer Prozentsatz der Sporen erfolgreich keimt, weshalb ein Fruchtkörper auch Millionen von Sporen produziert. Weisen Sie die Teilnehmer darauf hin, dass für den Keimerfolg neben einem geeigneten „Landeplatz“ weitere Umstände mitentscheiden, wie z. B. Temperatur, Feuchtigkeit und Säuregrad.

HINWEISE:



- Die Spielrunden werden für die Teilnehmer anschaulicher, wenn Sie Bilder oder sogar echte Fruchtkörper der jeweiligen Pilzart vorzeigen.
- Diese Aktivität lässt sich gut mit der Aktivität Pilze 6 „Sporenbild“ kombinieren.

INHALT

Pilze dürfen auf ein Papier „aussporen“.

ABSICHT

:: Kennenlernen und Veranschaulichen des Fortpflanzungsmechanismus eines Pilzes

:: Staunen über die Natur als Künstlerin

ART DER AKTIVITÄT

:: wissensorientiert, ruhig, forschend, gestaltend

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 6 Jahre

ZEIT

:: 2 x 15 Minuten – mit mindestens zweistündiger Unterbrechung

MATERIAL

:: Festes Papier (am besten Tonpapier: hellblau, türkis oder hellgrün)

:: Eimer, Becher

:: ggf. Klarlackspray oder Haarspray

VORBEREITUNG

:: Material bereitstellen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst



ABLAUF:

- Lassen Sie zunächst jeden Teilnehmer einen Pilz suchen und pflücken.
- Die Teilnehmer entfernen die Stiele der Pilze und legen die Pilzhüte mit der Unterseite auf das Papier. Die Unterlage soll eben sein (Tisch, Baumstumpf...).
- Damit die Pilze nun ungestört aussporen können, schützen die Teilnehmer sie mit übergestülpten Eimern oder Bechern vor Wind und beschweren diese noch z. B. mit Steinen. Das Ganze soll dann nach Möglichkeit wenigstens zwei Stunden nicht mehr bewegt werden.
- Führen Sie in der Zwischenzeit andere Aktivitäten durch, z. B. Pilze 5 „Vom Winde verweht“.
- Sodann dürfen die Teilnehmer den Windschutz entfernen und die Pilzhüte vorsichtig nach oben abheben.
- Die Pilzsporen haben sich nun als Pulver auf dem Papier abgelagert.
- Mit Klarlackspray oder auch Haarspray lassen sich die Bilder dauerhaft fixieren. Nach dem Trocknen können die Teilnehmer diese dann mitnehmen.

VARIATION:

Die Sporenbilder können auch (vor Aufsprühen des Lacks!) künstlerisch weitergestaltet werden – z. B. als Bleistiftzeichnung.

HINWEISE:



- Die ästhetisch schönsten Ergebnisse liefern Lamellenpilze. Entsprechend den Lamellen bilden sich sternförmige Muster aus.
- Da sehr viele Pilze „Weißsporer“ sind, eignet sich weißes Papier weniger. Sporenpulver kann weiß, gelblich, schmutzig-rosa, rostbraun, braun und schwarz sein. Hellgrünes oder hellblaues Papier bietet bei all diesen Möglichkeiten einen guten Kontrast.
- Je weniger der Sporenfall von Luftbewegungen gestört wird, desto schärfer und deckender wird das Sporenbild.

ZUSATZINFORMATIONEN:

- Oft lässt sich das Sporenpulver auch am Pilzstandort finden, etwa auf Moos oder bei büscheligem Wuchs auf den tieferliegenden, verdeckten Hüten.
- Die Farbe des Sporenpulvers ist ein hilfreiches Merkmal bei der Bestimmung der Pilzgattungen:
 - :: WEISS bis GELBLICH: Röhrlinge, Milchlinge, Täublinge, Trichterlinge, Schirmlinge, Wulstlinge, Knollenblätterpilze, Scheidenstreiflinge, Rüblinge, Schwindlinge, Helmlinge, Ritterlinge, Saftlinge, Schnecklinge
 - :: Schmutzig ROSA („Mykologenrosa“): Dachpilze, Scheidlinge, Rötlinge, Rötleritterlinge
 - :: ROSTBRAUN: Schleierlinge, Kremplinge
 - :: BRAUN: Risspilze, Ackerlinge, Fälblinge, Schüpplinge, Champignons
 - :: DUNKELBRAUN bis SCHWARZ: Schwefelköpfe, Träuschlinge, Faserlinge
 - :: OLIVBRAUN: Röhrlinge

HEXENRING

INHALT

Ein verbrennendes Papier veranschaulicht die Entstehung eines Hexenrings.

ABSICHT

:: Aufzeigen, dass mehrere Fruchtkörper demselben Pilz angehören

:: Veranschaulichen des Pilzwachstums

ART DER AKTIVITÄT

:: sensitiv, forschend, wissensorientiert

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: Blatt Papier

:: Feuerzeug

VORBEREITUNG

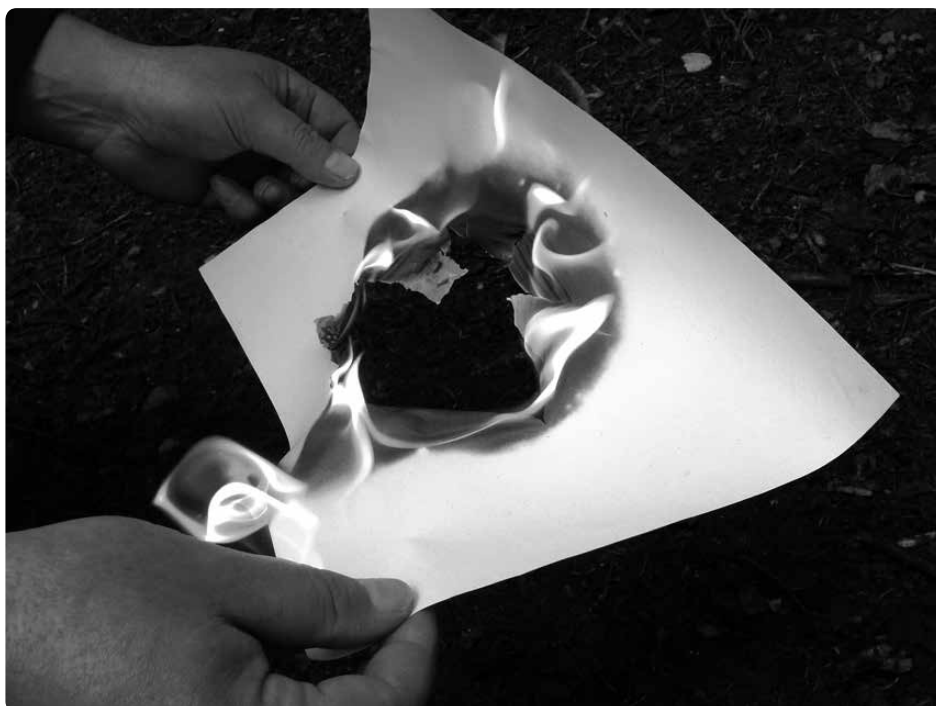
:: Hexenring suchen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst, keine Waldbrandgefahr!

:: kein Regen, windstill





ABLAUF:

- Suchen Sie mit den Teilnehmern einen Hexenring auf.
- Erläutern Sie, dass die Menschen im Mittelalter glaubten, es handle sich hierbei um einen magischen Platz, an dem Hexen tanzten oder sich versammelten. Menschen trauten sich nicht, ihn zu betreten – aus Angst, verhext zu werden.
- Fragen Sie die Teilnehmer, ob es eine Erklärung – ohne Magie – gibt, wie dieser Ring entstanden sein kann. Ggf. helfen Sie den Teilnehmern auf die Lösung: Das Pilzmyzel wächst ringförmig nach außen. Im Außenbereich ist das Myzel am jüngsten und vitalsten und die Nährstoffe sind reichlich vorhanden. Deshalb treibt der Pilz im äußeren Ring seine Fruchtkörper aus dem Boden.
- Zur Veranschaulichung lassen Sie die Teilnehmer ein waagrecht gehaltenes Papier von unten in der Mitte anzünden (bei jüngeren Teilnehmern machen Sie es selbst). Die Erweiterung des Brandfleckes symbolisiert das Pilzwachstum, die Flammen stehen für die Fruchtkörper. Nachdem der Hexenring nun wissenschaftlich erklärt ist, fragen Sie die Teilnehmer, wer sich nun traut, den Ring zu betreten. Vielleicht möchte sogar jemand tanzen.

HINWEISE:



- So wie die Flamme das Papier verbrennt, „verbrennt“ der Pilz das organische Material (Kohlenhydrate).
- Vorsicht beim Umgang mit dem Feuer!

ZUSATZINFORMATIONEN:

- Hexenringe gibt es von 20 cm Durchmesser bis zu mehreren Metern. Es wurde schon ein Hexenring mit 150 m gefunden.
- Über 60 bekannte Pilzarten in Europa können Hexenringe bilden. Die deutlichsten Hexenringe werden im Wald von Streuzersetzern gebildet, z. B. vom Nebelgrauen Röteltrichterling, vom Amiant-Körnchenschirmling oder dem Knospfstieligen Büschelröbling. Aber auch auf anderen Substraten kann man Hexenringe beobachten. Z. B. eine Fäule auf dem Apfel kann als Hexenring mit kleinen Fruchtkörpern (Schimmel) sichtbar werden.
- Vom Durchmesser lässt sich auch auf das Alter des Pilzes schließen. Es kann mehrere hundert Jahre betragen.

DIE SCHWAMMERLHEX

INHALT

Pantomimisches Spiel um Verzauberung und Erlösung im Hexenring

ABSICHT

:: mit Spiel und Spaß das Märchenhafte und
Mystische der Pilzwelt erleben

ART DER AKTIVITÄT

:: lebhaft, meditativ

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 45 Minuten

MATERIAL

:: Hexenkostüm (Nase, Kopftuch, evtl. Umhang)

:: Baum- oder Kartonscheiben (zum Draufstehen;
soviel wie Teilnehmer)

:: Kärtchen mit Pilznamen (Anlage)

VORBEREITUNG

:: Hexenring suchen, Scheiben auslegen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst





ABLAUF:

- Suchen Sie mit den Teilnehmern einen (zuvor ausgekundschafteten) Hexenring auf und erklären Sie sein Entstehen. Erläutern Sie sodann, was die Menschen dachten, als es noch keine wissenschaftliche Erklärung gab. (Siehe Aktivität Pilze 8 „Hexenring“.)
- Nun taucht unvermittelt die Schwammerlhex auf. Hierzu hat sich ein verkleideter Akteur vor Ort versteckt, oder Sie werfen sich selbst schnell ein Kostüm über.
Die Schwammerlhex freut sich diebisch, die Teilnehmer im Wald entdeckt zu haben und will versuchen, den einen oder anderen in einen Schwammerl zu verwandeln. Hierzu führt sie die Teilnehmer an einen nahen Platz, wo bereits Stammscheiben im Kreis (= Hexenring!) ausgelegt sind – eine Scheibe weniger als die Anzahl der Teilnehmer.
- Jedes Mal, wenn nun die Schwammerlhex singt „Ein Schwammerl steht im Walde...“ laufen die Teilnehmer im Kreis außerhalb der Stammscheiben. Sobald die Hex' abrupt verstummt, muss jeder versuchen, sich auf eine Scheibe zu stellen. Wer leer ausgeht, muss in den Hexenring – also in die Mitte treten.
- Die Schwammerlhex zeigt diesem Mitspieler einen Zettel mit einem Pilznamen. In diesen Pilz möchte sie ihn verzaubern. Schafft er es nun, den Pilznamen pantomimisch so darzustellen, dass die Mitspieler ihn erraten, ist er erlöst und die nächste Spielrunde beginnt.
- Falls er nicht erraten wird, muss der Teilnehmer auf eine der Scheiben kauern und so lange aussetzen, bis wieder ein Pilz erraten wird. Das heißt, sobald ein Pilz erraten wird, sind alle Verzauberten wieder erlöst.
- Die Schwammerlhex ärgert sich über jede erfolgreiche Pantomime mit wilden Gesten und Lauten, bis sie schließlich entnervt aufgibt und von dannen zieht.

HINWEISE:

- Als Pilznamen eignen sich solche, die weit bekannt sind und/oder sich pantomimisch gut darstellen lassen. In der Anlage ist eine entsprechende Auswahl zusammengestellt.
- Bei jüngeren Teilnehmern kann es hilfreich sein, den Pantomimen etwas zu unterstützen, also ihm einzuflüstern (z. B. bei der Ziegenlippe: „Spiel erst die eine Hälfte des Begriffes und, wenn die erraten wurde, die andere.“). Genauso sollten die übrigen Teilnehmer aufgefordert werden, drauf los zu raten, selbst wenn sie den jeweiligen Begriff (noch) nicht als Pilznamen kennen.
- Diese unterstützende Funktion sollte nach Möglichkeit von jemand anderem als dem Darsteller der Schwammerlhex übernommen werden.
- Anstatt der Hexe kann auch der Schwammerlkönig (mit Krone!) die Teilnehmer in seinem Reich willkommen heißen und zum Spiel auffordern.

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Aktivität Pilze 7 „Hexenring“ voranstellen oder anschließen.

PFIFFERLING

SATANSPILZ

PANTHERPILZ

ZIEGENLIPPE

ZIEGENBART

FLIEGENPILZ

ZITTERZAHN

STINKMORCHEL

KUHMAUL

SCHOPFTINTLING

TOTENTROMPETE

SCHWEINSOHR

STEINPILZ

BISCHOFSMÜTZE

MYZELJAGD

INHALT

Im Spiel wetteifern „Pilze“ blind um Nahrungsquellen und bilden dabei ihr Myzel aus.

ABSICHT

- :: Das Myzelwachstum veranschaulichen
- :: Unterschiedliche Ernährungstypen thematisieren

ART DER AKTIVITÄT

- :: lebhaft, sensitiv, wissensorientiert

TEILNEHMERZAHL

- :: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

- :: ab 8 Jahre

ZEIT

- :: 30 Minuten

MATERIAL

- :: 4 gleichlange Seile

- :: Augenbinden (1 pro Teilnehmer)

VORBEREITUNG

- :: geeignete Spielfläche suchen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

- :: –



ABLAUF:

- Vier Teilnehmer schlüpfen in die Rolle verschiedener Pilze, z. B. Steinpilz, Fliegenpilz, Parasol und Champignon.
- Jeder „Pilz“ hält das Ende eines Seiles in der Hand. Die Seile stellen Pilzhypen dar. (Das sind die Zellfäden, aus denen das Myzel besteht.)
- Die übrigen Teilnehmer werden je zur Hälfte in „Wurzeln“ und „Humus“ eingeteilt und verteilen sich bunt gemischt so auf der Spielfläche, dass die Abstände untereinander 2 bis 3 Meter betragen.
- Sodann setzen alle Teilnehmer eine Augenbinde auf. Denn das Spielgeschehen findet in der Dunkelheit des Waldbodens statt.
- „Wurzeln“ und „Humus“ dürfen sich nicht von der Stelle bewegen und teilen sich den „Pilzen“ mit, indem sie wiederholt „Wurzel frei!“ bzw. „Humus frei!“ rufen.
- Die „Pilze“ gehen nun mit ihrem Myzel auf die Jagd nach Nahrung: „Steinpilz“ und „Fliegenpilz“ tasten sich als Mykorrhizapilze von „Wurzel“ zu „Wurzel“, „Parasol“ und „Champignon“ als Streuzersetzer von „Humus“ zu „Humus“.
- Dabei rufen sie immer wieder, was für ein Pilz sie sind, um plötzlichen Zusammenstößen vorzubeugen.
- Immer wenn ein „Pilz“ eine Nahrungsquelle erreicht, die seinem Ernährungstyp entspricht und noch nicht von einem Myzel besetzt ist, lässt er diesen Mitspieler das Seil ergreifen.
- Dieser Mitspieler bleibt weiterhin stehen, führt das Seil nach und ruft nun regelmäßig „Wurzel besetzt“ bzw. „Humus besetzt“.
- Das Spiel ist beendet, sobald keine „Wurzel“ oder kein „Humus“ mehr „frei“ ist oder ein Teilnehmer meldet, dass das Seil zu Ende ist („Seil aus!“).
- Nun dürfen alle Teilnehmer die Augenbinden abnehmen. Alle sehen, was für ein Geflecht die „Pilze“ im Boden ausgebildet haben.
- Gewonnen hat der Pilz, der mit seinem Myzel die meisten Nahrungsquellen erschlossen hat.

HINWEISE:



- Erklären Sie vor der Aktivität den Begriff „Myzel“ und dass es sich dabei um den eigentlichen Pilz handelt.
- Erläutern Sie – ebenfalls vor der Aktivität – die Ernährungsweisen von Mykorrhizapilzen und Streuzersetzern.
- Halten Sie die Teilnehmer zu rücksichtsvollem Verhalten an, z. B. vorsichtiges Vorantasten der „Pilze“.
- Bei weniger als 20 Teilnehmern können die Abstände auf 3 bis 4 Meter erweitert werden. Oder es schlüpfen nur 2 Teilnehmer in die Rolle der Pilze.
- Beim Betrachten des entstandenen Seilgeflechtes sollten Sie darauf eingehen, dass reale Myzelien unterschiedlicher Arten genauso miteinander verwoben sind. Dabei konkurrieren manche Arten tatsächlich miteinander um bestimmte Nahrungsquellen, andere nicht so.
- Erläutern Sie auch, dass – anders als im Spiel – eine Wurzel durchaus mit mehreren Pilzarten Partnerschaften eingehen kann.
- Lassen Sie die Teilnehmer ggf. abschließend in der Streu eigenhändig nach Myzelfäden suchen.

SCHNECK SCHLECKT PILZ WEG

INHALT

Die Teilnehmer schlüpfen in die Rolle von Pilzen und Schnecken, wobei letztere erstere zu „fressen“ suchen.

ABSICHT

:: Die Bedeutung der Pilzfruchtkörper für die Verbreitung der Pilze und als Nahrung für andere Lebewesen erleben lassen

ART DER AKTIVITÄT

:: wissensorientiert, lebhaft

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: 10 bis 20 Augenbinden je nach Gruppengröße

:: Kärtchen mit Bild und Namen verschiedener Pilze mit Informationen zu verschiedenen Kategorien (Anlage)

:: Laub- oder Nadelstreu als Sporen

VORBEREITUNG

:: geeignete Stelle ausfindig machen

:: Material vorbereiten (evtl. Streu sammeln lassen)

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: hindernisfreier Waldboden, Lichtung





ABLAUF:

- Zwei bis drei Teilnehmer bilden eine Schnecke, d.h. sie stellen sich hintereinander und fassen ihren Vordermann an den Schultern. Alle Teilnehmer bis auf den Letzten in der Schnecke bekommen die Augen verbunden, nur der Hinterste kann sehen. Dieser steuert die Laufrichtung der „Schnecke“ mit leichtem Druck auf die Schulter, der jeweils bis an die Spitze weitergegeben wird. Je stärker der Druck, umso kleiner ist der Kurvenradius.
- Die übrigen Teilnehmer stellen die Pilze dar, wobei jeder ein bebildertes Kärtchen (Anlage) mit Pilznamen und Kurzinformationen zu diesem Pilz erhält. Die Pilzdarsteller verteilen sich nun auf einer vorher definierten Fläche (max. 20 m x 20 m, je nach Gruppengröße). Sie gehen in die Hocke und nehmen die am Boden liegende Waldstreu, die später als „Sporenstaub“ dient, in die Hand.
- Die „Schnecken“ werden losgeschickt. Gleichzeitig startet der Spielleiter das Pilzwachstum, indem er z. B. ruft: „Alle giftigen Pilze wachsen“. Dann stehen alle (für den Menschen) giftigen Pilze auf. Die essbaren bleiben in der Hocke.
- Der Schneckenkopf versucht nun, einen Fruchtkörper zu erreichen und zu berühren, also zu „fressen“.
- Die Schnecke hat genauso lange Zeit einen Pilzfruchtkörper zu finden, wie die stehenden Pilze zusammen mit dem Spielleiter gemeinsam und laut von 1 bis 20 zählen. Die Pilze, die in dieser Zeit nicht „gefressen“ werden, können ihre „Sporen“ verteilen, werfen die Waldstreu in die Höhe. Nach dem „Aussporen“ gehen sie zurück in die Hocke.
- Der „gefressene Pilz“ wird von der Schnecke einverleibt, d.h. er bildet nun den Kopf der Schnecke und bekommt die Augen verbunden. Die Schnecke wird dabei um einen Mitspieler länger. Der sehende Steuermann der Schnecke wechselt ebenfalls nach vorne und bekommt nun auch die Augen verbunden. So rückt das ehemals vorletzte Schneckenglied automatisch an die letzte Stelle und übernimmt ohne Augenbinde für den nächsten Durchgang die Steuerung.
- Im nächsten Durchgang wachsen z. B. alle Lamellenpilze, usw. Für den Spielleiter sind die möglichen Kategorien auf dem letzten Kärtchen zusammengefasst.
- Pro Durchgang verspeist eine „Schnecke“ maximal einen „Pilz“.
- Wenn die Schnecke aus sechs Mitspielern besteht, kann sie der Spielleiter in zwei Schnecken teilen.

VARIATION:

- Anstelle des lauten gemeinsamen Zählens können Sie auch eine bestimmte Zeit bis zum „Aussporen“ der Pilzfruchtkörper vorgeben. Dann bleibt diese Aktivität leise.

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Die Aktivität wird aufgewertet, wenn vor Spielbeginn je ein echter Pilz der drei Ernährungsformen gezeigt werden kann und hierbei die verschiedenen Ernährungsweisen der Pilze erklärt werden: Zersetzer, Parasiten und Wurzelpartner.
- Wenn Arten, die auf den Karten dargestellt sind, am Spielort oder in der Nähe vorkommen, bietet es sich an, diese mit den Teilnehmern im Anschluss an das Spiel intensiver zu besprechen.

ZUSATZINFORMATIONEN:

- Schnecken können Chitin, aus dem die Zellwände der Pilze bestehen, aufschließen und verdauen. Dagegen können Menschen beim Verzehr von Pilzgerichten nur durch Kauen und Zerkleinern mit den Zähnen die Zellen des Pilzes knacken und so das Eiweiß und die Nährstoffe im Zellinnern erreichen. Ansonsten gelten Pilze als für Menschen schwer verdaulich.
- Meist können Pilze, die für den Menschen giftig sind, von Schnecken und anderen Tieren problemlos verzehrt werden.
- Beim Fressen von rohen Pilzen durch Tiere bleiben die Sporen erhalten. Durch das Ausscheiden dieser Sporen an anderer Stelle tragen die Tiere zur Verbreitung der Pilze bei. Beim Abkochen vor dem Verzehr durch den Menschen verlieren die Sporen ihre Keimfähigkeit.

Fliegenpilz ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Grünblättriger Schwefelkopf ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig	
Grüner Knollenblätterpilz ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Ziegelroter Risspilz ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig	
Hallimasch ernährt sich als: Parasit bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Lachsreizker ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar	
Spitzgebuckelter Rauhkopf ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Stinkschirmling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig	
Anis-Champignon ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Violetter Rötleritterling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar	
Riesenrötling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Parasol ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar	
Natternstieliger Schneckling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Echter Knoblauch-Schwindling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar	

Glimmerschüppling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Netzstieliger Hexenröhrling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: giftig	
Austernseitling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Satanspilz ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: giftig	
Frauentäubling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Birkenpilz ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: essbar	
Buchenspeitäubling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Heiderotkappe ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: essbar	
Grünspanträuschling ernährt sich als: Zersetzer bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: essbar		Maronenröhrling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: essbar	
Tigerritterling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Lamellen ist für den Menschen: giftig		Gallenröhrling ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: ungenießbar	
Steinpilz ernährt sich als: Wurzelpartner bildet seine Sporen in: Röhren ist für den Menschen: essbar		Für den Spielleiter Folgende Kategorien können aufgerufen werden: ■ Zersetzer ■ Wurzelpartner ■ Parasit ■ Röhrenpilz ■ Lamellenpilz ■ giftig ■ essbar ■ ungenießbar	

SCHNECKENSPURT BEDROHT PILZGEBURT

INHALT

Mannschafts-Wettkampf: Erreicht der Fruchtkörper die Sporenreife, bevor er gefressen wird?

ABSICHT

:: Teilnehmer lernen, dass sich der Pilz über seine Fruchtkörper verbreiten möchte, anstatt nur anderen Lebewesen als Nahrung zu dienen.

ART DER AKTIVITÄT

:: lebhaft

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 30 Minuten

MATERIAL

:: 2 Bretter (ca. 2 m lang und 15 cm breit) mit je 5 Fußschlaufen

:: 5 Baumscheiben (Durchm. 20 cm, 10 cm dick)

:: 1 Baumscheibe (Durchm. 35 cm, 10 cm dick), bei der eine Kante abgerundet wurde (pilzhutförmig!)

:: Pulver (z. B. Sägemehl, Stäublinge)

:: 1 Stecken (Länge 1 m)

VORBEREITUNG

:: feste, ebene Stelle suchen und das Material bereitstellen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: –



ABLAUF:

- Erläutern Sie den Teilnehmern, dass ein Pilz Fruchtkörper bildet, um seine Sporen zu verbreiten und dass es beim folgenden Spiel um einen Wettlauf geht:
Der Fruchtkörper möchte so schnell wie möglich reif werden, um seine Sporen zu entlassen; die Pilzfresser (in diesem Spiel eine Schnecke) freuen sich aber besonders über junge, frische Pilzfruchtkörper.
- Legen Sie den Stecken auf den Boden, 5 Meter davon entfernt die große, oben abgerundete Pilzhutscheibe und daneben die anderen 5 Baumscheiben. Die beiden Bretter mit den Fußschlaufen legen Sie in anderer Richtung 5 Meter vor die Pilzhutscheibe.
- Je 5 Teilnehmer bilden die Mannschaften „Pilz“ und „Schnecke“. Die übrigen Teilnehmer feuern beide Mannschaften an.
- Die Mannschaft „Pilz“ stellt sich hinter dem Stecken auf, die Mannschaft „Schnecke“ schlüpft in die Fußschlaufen auf den Brettern.
- Bei Ihrem Startsignal beginnt die Mannschaft „Pilz“ einen Staffellauf. Ein Mitspieler läuft zu den Baumscheiben, stellt eine davon zur Pilzhutscheibe und setzt die Pilzhutscheibe darauf. Kehrt er hinter den Stecken zurück, darf der nächste Mitspieler lossprinten. So wächst der Pilz jedes Mal ein Stück in die Höhe: Hut ab, neue Stielscheibe auf die bereits gestapelten, Hut wieder drauf.
- Der letzte Läufer bestreut die oberste Stielscheibe mit Pulver, bevor er die Pilzhutscheibe daraufsetzt. Ist er hinter den Stecken zurückgekehrt, darf die gesamte Mannschaft „Pilz“ zum Pilz stürmen, mit dem „Pilzhut“ mehrfach auf dem „Stiel“ aufklopfen, sodass das dort befindliche „Sporenpulver“ davonstäubt. Die „Pilze“ rufen hämisch in Richtung „Pilzfresser“: „Ätschbätsch, gewonnen! Wir verbreiten unsere Sporen!“
- Die „Schnecke“ versucht, ihre Schritte zu koordinieren und sich in Richtung Pilz zu bewegen. Berührt ein Mitspieler den Boden mit einem aus der Schlaufe geschlüpfen Fuß oder einen anderen Körperteil, wird das Spiel unterbrochen und die Mannschaft „Pilz“ darf in aller Ruhe eine Stielscheibe einsetzen.
- Berührt der erste „Schneckenspieler“ den Pilz vor dessen Sporenreife, darf die „Schnecke“ über den „Pilz“ herfallen und ihn umschubsen. In diesem Fall ruft die Mannschaft „Schnecke“ hämisch in Richtung „Pilze“: „Ätschbätsch, lecker! So ein knackiges Pilzilein!“
- In weiteren Spielrunden kommen auch die übrigen Teilnehmer zum Zug, am besten einmal als „Schnecke“ und einmal als „Pilz“.

HINWEISE:



- Sie können die Chancen der beiden Mannschaften beeinflussen, indem Sie die Abstände der Bretter bzw. des Steckens vom Pilz variieren.
- Bei einer direkten Wiederholung wird die Schnecke in der Regel schneller sein als zuvor, weil sich der Bewegungsablauf einspielt.
- Der Ausgang des Geschehens ist für keine Seite essentiell. Der Pilz treibt neue Fruchtkörper und die Schnecke findet auch andere Nahrung. Mit diesem Argument lassen sich die Emotionen (falls nötig) etwas entschärfen.
- Die Fußschlaufen müssen so beschaffen sein (z. B. elastisch), dass sich die Teilnehmer bei einem Sturz nicht am Sprunggelenk verletzen.

VARIATION:

- Die „Pilze“ würfeln (z. B. mit einem großen Schaumstoffwürfel) um „gute Wachstumsbedingungen“. Sie dürfen z. B. nur bei geraden Zahlen je ein Stielelement einsetzen. Dafür wird die Distanz Startlinie – Pilz reduziert.

DAS SPORTLICHE PILZMEMORY

INHALT

Die Teilnehmer sprinten zwischen zwei Stationen hin und her, prägen sich Pilze ein und sollen sie wiedererkennen.

ABSICHT

- :: Bewegung und Spaß
- :: den Blick für die Vielfalt der Pilze schärfen

ART DER AKTIVITÄT

- :: lebhaft, forschend

TEILNEHMERZAHL

- :: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

- :: ab 8 Jahre

ZEIT

- :: 30 Minuten

MATERIAL

- :: je 2 Fruchtkörper von 10 bis 18 Pilzarten
- :: 1 Zettel, Stift und Schreibbrett pro Teilnehmer
- :: Kärtchen mit Zahlen und Buchstaben zur Markierung der Pilze (Anlage)
- :: 2 Biertische oder ähnliches

VORBEREITUNG

- :: Pilze sammeln, Material zusammenstellen
- :: Stationen aufbauen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

- :: Sommer, Herbst



ABLAUF:

- Bereiten Sie die beiden Stationen wie folgt vor:
- Stellen Sie zwei Biertische im Abstand von mindestens 20 Metern auf und legen Sie auf jeden wild gemischt einen identischen Satz von 10 bis 18 Pilzfruchtkörpern verschiedener Arten.
- Beschriften Sie die Pilze auf dem einen Tisch mit Zahlen, auf dem anderen mit Buchstaben.
- Geben Sie jedem Teilnehmer Zettel, Stift und Schreibbrett.
- Die Teilnehmer sollen die identischen Pilze auf beiden Tischen zuordnen, indem sie die richtigen Zahlen-Buchstaben-Kombinationen notieren. Hierzu sollen sie sich je einen Pilz gut einprägen und dann zur anderen Station sprinten, um dort das Gegenstück zu entdecken.
- Das Spiel ist ein Wettbewerb um Zeit und Punkte. Jede richtig notierte Kombination gibt einen Punkt.
- Das Spiel ist beendet, wenn 5 Teilnehmer fertig sind und sich bei Ihnen gemeldet haben. Von diesen erhält der Erste 5 Zusatzpunkte, der Zweite 4 usw.
- Nach der gemeinsamen Auswertung kann bei Bedarf eine weitere Spielrunde angeschlossen werden. Hierzu müssen die Zahlen und Buchstaben neu zugeordnet werden.
- Zum Schluss können Sie an einer der Stationen die Pilze (einen, mehrere oder alle) mit den Teilnehmern besprechen.

HINWEISE:



- Sie können die Pilze selbst im Voraus sammeln oder die Teilnehmer vor der Aktivität auf Pilzsuche schicken – mit dem Auftrag, je zwei Exemplare verschiedener Arten zu sammeln. Einzelexemplar sollen auch mitgenommen werden, denn vielleicht findet ein anderer Teilnehmer auch ein Einzelexemplar des gleichen Pilzes.
- Große Einzelexemplare können auch halbiert werden.
- Die Teilnehmer müssen beim Sprinten und an den Stationen auch im Wettkampfeifer rücksichtsvoll miteinander umgehen. Sie sollen die Tische nicht berühren, denn durch Wackeln können die Pilze verrutschen oder vom Tisch rollen.
- Eine Musterlösung sieht so aus (sollte vor der 1. Spielrunde nicht verraten werden):
Der Teilnehmer schreibt alle Zahlen untereinander. Er merkt sich am Zahlentisch Pilz 1 und schreibt am Buchstabentisch den entsprechenden Buchstaben hinter die 1. Bevor er zum Zahlentisch zurückläuft, merkt er sich einen weiteren Pilz mit Buchstaben, den er dann am Zahlentisch hinter die entsprechende Zahl schreibt. So kann er mit jeder Laufstrecke eine Kombination lösen.
- Wenn Sie zum Schreiben festen Karton bereitstellen, können Sie auf die Schreibbretter verzichten.

VARIATION:

- Falls Sie selbst die Pilze kennen bzw. bestimmt haben, können Sie an der Station mit den Buchstaben diese durch die Pilznamen ersetzen. Das Spiel ist dann „aus Sicht der Pilze“ weniger anonym, bedeutet aber mehr Aufwand für Sie und Vorteile für die Pilzkenner unter den Teilnehmern. Für Teilnehmer im Grundschulalter wird diese Variante nicht empfohlen.

1	2
3	4
5	6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

A	B
C	D
E	F

G	H
I	J
K	L

M	N
O	P
Q	R

DIE BESONDERE PILZSUCHE

INHALT

Die Teilnehmer sammeln Pilzexemplare mit besonderen Eigenschaften.

ABSICHT

:: Vielfalt und Formenreichtum erleben

ART DER AKTIVITÄT

:: forschend, sensitiv

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: mind. 60 Minuten

MATERIAL

:: Anlage 1: eine Karte pro Gruppe

:: Anlage 2: zur Beschriftung des Rasters

:: ein Eimer/Korb pro Gruppe zum Pilzsammeln
(keine Plastiktüten!)

:: Papierband/Stecken zum Anlegen des Rasters

VORBEREITUNG

:: –

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst



ABLAUF:

- Bilden Sie maximal 6 Gruppen mit jeweils maximal 5 Teilnehmern und geben Sie jeder Gruppe ein Sammelgefäß und eine Karte mit den gesuchten Eigenschaften (siehe Anlage 1).
- Jede Gruppe soll 5 verschiedene Pilze sammeln, zu jeder Eigenschaft einen.
- Geben Sie die Zeit (mindestens 45 Minuten) und das Sammelgebiet (z. B. „keinen Forstweg überqueren“) vor.
- Zeichnen bzw. legen Sie, während die Gruppen mit Sammeln beschäftigt sind, am Treffpunkt folgendes Raster auf den Boden:

	schöne Farbe	fühlt sich besonders an	merkwürdige Form	besonderer Geruch	besonders groß oder klein
Gruppe 1					
Gruppe 2					
Gruppe ...					

- Legen Sie die Eigenschaftsbezeichnungen und die Gruppennummern (Anlage 2) in die entsprechenden Felder.
- Wenn die Gruppen zurück sind, lassen Sie die Teilnehmer einen Kreis um das Raster bilden.
- Jede Gruppe darf nun ihre Fundstücke vorstellen und in die entsprechenden Felder legen. Wenn die Pilze vor dem Ablegen vorsichtig im Kreis durchgereicht werden, hat jeder Teilnehmer Gelegenheit, die Exemplare genauer zu betrachten, bzw. zu befühlen und beschnüffeln.
- Wenn schließlich alle Pilze abgelegt sind, reflektieren Sie die Aktivität mit den Teilnehmern. Diese haben sich einen kleinen Einblick in die Vielfalt und den Formenreichtum der Pilzwelt erarbeitet.

HINWEISE:



- Sie können den Teilnehmern die Pilzsuche etwas erleichtern, wenn Sie einführend erläutern, dass Pilze am intensivsten an der Fruchtschicht riechen – also z. B. an den Lamellen oder Röhren – und wenn Sie den einen oder anderen „atypischen“ Pilz, z. B. Ahornrunzelschorf oder einen Baumschwamm vorzeigen, um den Blick der Teilnehmer zu weiten und zu verdeutlichen, dass ein Pilzfruchtkörper nicht zwingend aus Stiel und Hut bestehen muss.
- Halten Sie die Teilnehmer zu einem schonenden Umgang mit der Natur an: Sie sollen beim Sammeln nie mehr als 5 Pilze im Korb haben. Nur wenn sie auf einen Pilz stoßen, auf den eine gesuchte Eigenschaft noch besser zutrifft als auf den zuvor gefundenen, sollen sie diese beiden austauschen.
- Die Teilnehmer sollen die Fruchtkörper beim Pflücken aus dem Boden bzw. vom Holz lösen, indem sie die Stielbasis vorsichtig drehen.
- Das Reizvolle an dieser Aktivität ist neben der selbständigen Pilzsuche, dass die Teilnehmer die Vielfalt der Pilzwelt erleben, ohne den Namen auch nur eines Pilzes kennen oder lernen zu müssen.

■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein	■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein
■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein	■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein
■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein	■ schöne Farbe ■ fühlt sich besonders an ■ merkwürdige Form ■ besonderer Geruch ■ besonders groß oder klein

schöne Farbe	fühlt sich besonders an
merkwürdige Form	besonderer Geruch
besonders groß oder klein	

1

2

3

4

5

6

PILZSUCHE IM WINTER

INHALT

Die Teilnehmer spüren einem elementaren Naturbaustein zur „Unzeit“ nach.

ABSICHT

:: Allgegenwart der Pilze veranschaulichen

ART DER AKTIVITÄT

:: forschend

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 10 Jahre

ZEIT

:: 1 Stunde

MATERIAL

:: –

VORBEREITUNG

:: Vorerkundung des Waldstücks

:: Anlage einer Sammlung der dort oder in der Nähe gefundenen Pilze

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: keine geschlossene Schneedecke



ABLAUF:

- Die Teilnehmer sollen zunächst selbst auf „Pilzsuche“ gehen und ihre Fundstücke zur gemeinsamen Begutachtung und Diskussion herbeibringen bzw. markieren.
- Zeigen und besprechen Sie nun die darüber hinaus vorhandenen Stücke ihrer Sammlung.
- Die Teilnehmer können mit den neuen Erkenntnissen nochmal selbst das Waldstück nach offensichtlichen und versteckten Pilzen absuchen.

HINWEISE:



- Erläutern Sie, dass das , was gemeinhin als Pilz bezeichnet wird meist nur der saisonale Fruchtkörper desselben ist, während der eigentliche Pilz – das Myzel – ganzjährig im Boden oder Holz lebt.

VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Anlage einer Sammlung der „Winterpilze“, die mit ins Klassenzimmer genommen werden kann

ZUSATZINFORMATIONEN:

Wie lassen sich Pilze im Winter finden:

- Wenige Arten zeigen auch im Winter frische Fruchtkörper (z. B. Samtfußrübling und Frostschnackling)
- Bei manchen Arten bleiben die ausgedienten Fruchtkörper bis ins nächste Jahr erhalten (z. B. Schwärztäubling)
- Stäublinge „stauben“ oft noch im Winter
- Porlinge bilden mehrjährige Fruchtkörper v. a. an Stämmen („Konsolenpilze“)
- Unter der Rinde morscher Stämme verläuft oft ein grobes Myzel (z. B. Hallimasch)
- Myzelgeflecht in der Streuauflage (verfilzt die Nadelstreu; Geruch des Humus!)
- Myzelgeflecht im Totholz (farbliche Veränderungen, schwarze Abgrenzung des jeweiligen Pilzareals), besonders augenscheinlich an Bruchstellen
- „Teerflecken“ auf Ahornlaub (Ahornrunzelschorf)
- Flechten (Dauerhafte Symbiose von Pilz und Alge)

PILZE SIND FAST ÜBERALL

INHALT

Die Teilnehmer erfahren in einem Wissensquiz die Bedeutung der Pilze für den Menschen.

ABSICHT

- :: Verdeutlichung der Allgegenwart der Pilze
- :: Bewertung der Pilze als nützlich oder schädlich, sowie die Erkenntnis, dass diese Einteilung subjektiv aus Sicht des Menschen geschieht

ART DER AKTIVITÄT

- :: lebhaft, wissensorientiert

TEILNEHMERZAHL

- :: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

- :: ab 8 Jahre

ZEIT

- :: 30 Minuten

MATERIAL

- :: Kärtchen (Anlage 2)
- :: Korb mit Zapfen oder Eicheln

VORBEREITUNG

- :: Material bereitstellen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

- :: auch drinnen möglich



ABLAUF:

- Bestimmen Sie 2 Bäume mit ca. 4 Metern Abstand, einen als Anlaufstelle für „Nein, hier kommen keine Pilze vor!“ und einen für „Ja, hier kommen Pilze vor!“ und stellen Sie den Korb mit den Zapfen/Eicheln zwischen diese Bäume.
- Bitten Sie jeweils einen Teilnehmer zu sich und geben sie diesem ein Kärtchen. Der Teilnehmer liest den darauf stehenden Begriff laut vor und stellt sich danach flugs an den nach seiner Meinung darauf zutreffenden Baum. Alle anderen Teilnehmer müssen sich bis ebenfalls unverzüglich positionieren.
- Diejenigen, die am „Ja-Baum“ stehen, entscheiden sich zusätzlich für „Es ist gut, dass hier Pilze vorkommen“ und stellen sich vor den Baum, bzw. für „Es ist schlecht, dass hier Pilze vorkommen“ und stellen sich hinter den Baum.
- Der Teilnehmer, der den Begriff vorgelesen hat, darf nun seine Entscheidung erläutern. Danach dürfen sich die anderen Teilnehmer zu Wort melden. Zuletzt – falls noch nötig – erläutern Sie die Auflösung.
- Jeder Teilnehmer darf sich jedes Mal, wenn er sich richtig aufgestellt hat und die Entscheidung plausibel begründet wird, einen Zapfen/eine Eichel aus dem Korb nehmen. Wer zum Schluss die meisten Zapfen/Eicheln vorweisen kann, ist Sieger.

HINWEISE:



- Anlage 1 dient als Lösungsbeispiel. Sie können auch abweichende Argumente gelten lassen, wenn sie plausibel sind. Z. B. könnte bei Arzneimittel „Ja, schlecht!“ gewählt werden mit der Begründung „Wenn jemand eine Pilzinfektion hat, dann benötigt er Arzneimittel“.
- Machen Sie den Teilnehmern deutlich, dass die Bewertung „gut oder schlecht“ aus der Sicht des Menschen geschieht. Die Natur trifft eine solche Einteilung nicht.
- Sie können die Auflösungen zu den einzelnen Begriffen anschaulicher gestalten, wenn Sie den Teilnehmern Bilder zeigen, z. B. eine mikroskopische Aufnahme von Hefepilzzellen.

LÖSUNGSVORSCHLAG:

Begriff	Nein, hier kommen keine Pilze vor.	Ja, hier kommen Pilze vor. Das ist gut!	Ja, hier kommen Pilze vor. Das ist schlecht!	Erläuterung
abgefallenes Laub		X		Pilze zersetzen das Laub; schließen den Nährstoffkreislauf
Aluminium	X			Pilze finden keine Nahrung
Arzneimittel		X		Antibiotika (Penicillin) werden aus Pilzen gewonnen
Beton	X			Pilze finden keine Nahrung
Bier		X		Hefepilze helfen beim Gärprozess
Brot		X	X	Backhefe hilft bei der Brotherstellung; Schimmelpilze können Brot befallen
Früchte			X	Schimmelpilze können Früchte befallen
Haut			X	Pilze können Haut befallen (Fußpilz)
Käse		X	X	Schimmelpilze können Käse befallen; manche Käsesorten werden mit Edelschimmel veredelt (Gorgonzola)
Pizza		X	X	Speisepilze sind ein Nahrungsmittel; Schimmel kann Pizza befallen
Plastik	X			Pilze finden keine Nahrung
Strom	X			Strom ist nicht gegenständlich
Wein		X		Hefepilze helfen beim Gärprozess
Wohnung			X	Wandschimmel erzeugt gesundheitsschädliche Sporen; der Hausschwamm zerstört die Bausubstanz
Wurzel		X	X	Mykorrhiza ist eine Symbiose zwischen Pilz und Baum; Wurzelparasiten schädigen Bäume

abge- fallenes Laub	Alu- minium	Arznei- mittel
Beton	Bier	Brot
Früchte	Haut	Käse
Pizza	Plastik	Strom
Wein	Wohnung	Wurzel

INHALT

Röhrenpilze sammeln, putzen, kochen, verspeisen

ABSICHT

:: Pilze als Lebensmittel erleben

ART DER AKTIVITÄT

:: sensitiv, meditativ, ruhig

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 2,5 Stunden

MATERIAL

:: Körbe

:: Tische

:: Schüsseln

:: Messer

:: Schneidbretter

:: Butter oder Sauerrahm

:: Zwiebeln

:: Salz, Pfeffer, Suppenwürze

:: Mehl zum Binden

:: Kochgelegenheit (mindestens Feuerstelle und Kessel)

:: Suppenschüsseln oder Teller

:: Löffel

:: Schöpflöffel

:: Brot

:: Servietten

:: Wasser zum Händewaschen

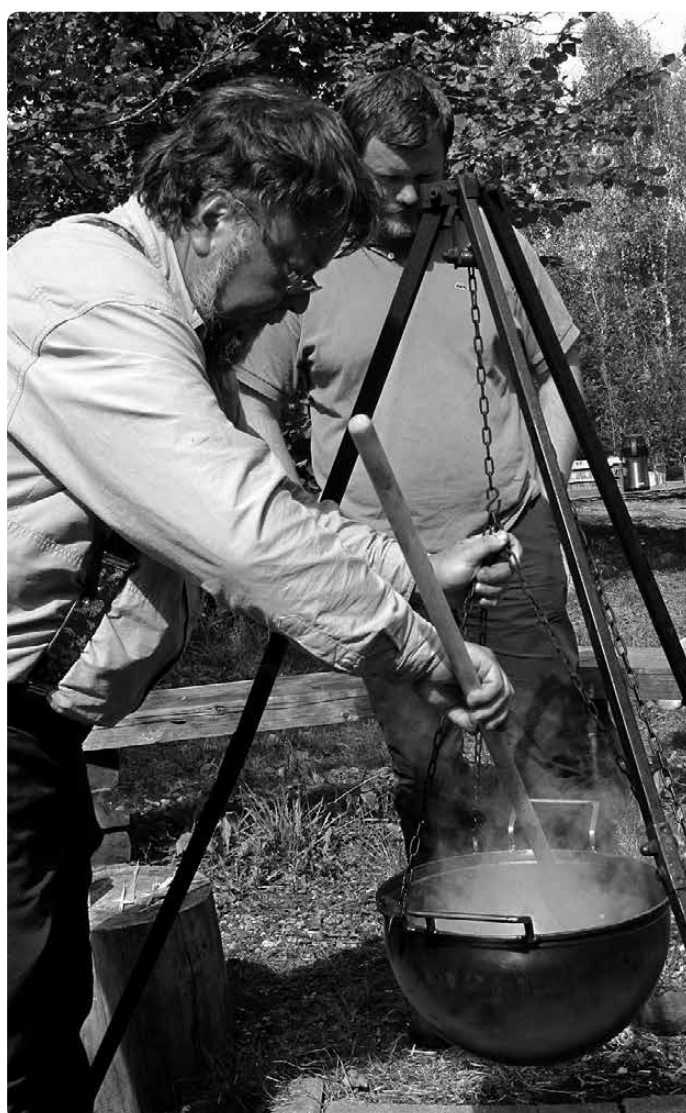
VORBEREITUNG

:: Material vorbereiten

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: Sommer, Herbst

:: nicht zu nass



ABLAUF:

- Die Teilnehmer suchen und sammeln Röhrenpilze (so organisieren, dass kein Teilnehmer verloren geht). Dabei sollen sie ausdrücklich keine Lamellenpilze in ihre Sammelkörbe aufnehmen.
- Sehen Sie alle gesammelten Pilze durch – unbekannte Arten und überalterte Individuen aussortieren.
- Gemeinsames Putzen und Kleinschneiden.
- Zwiebeln anbraten, Pilze zugeben, fertig kochen. Dabei müssen die Pilze mindestens 20 Minuten kochen!
- Guten Appetit!

HINWEISE:

- Als Leiter der Veranstaltung müssen Sie sicherstellen, dass nur Speisepilze zur Verwertung kommen!
- Auch unter den als relativ harmlos geltenden Röhrenpilzen gibt es ungenießbare und sogar giftige Vertreter.
- Wenn Ihnen die nötige Kenntnis fehlt, beteiligen Sie einen Pilzsachverständigen.
- Es empfiehlt sich bei geringen Ertragsaussichten, gekaufte Pilze bereit zu halten, um ggf. die gesammelte Menge aufzustocken.

INHALT

Aus Porlingen wird Papier hergestellt.

ABSICHT

:: Pilze als Werkstoff erleben

ART DER AKTIVITÄT

:: ruhig, gestaltend

TEILNEHMERZAHL

:: bis 15 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 120 Minuten

MATERIAL

:: Fruchtkörper von festen Baumpilzen (Porlingen)

:: Werkzeug und Unterlage zum Zerkleinern der Fruchtkörper

:: Mixer, Strom

:: Wasser

:: Eimer, Schöpflöffel

:: Wanne, Rührstab

:: Papierschöpfersieb DIN A4

:: Filzlappen (etwas größer als DIN A4)

:: Gautschbock (z. B. halbiertes Rundling: konvexe Oberfläche zum Abgautschen des Papiers vom Sieb auf den Filz)

:: Sperrholzplatten (etwas größer als DIN A4)

VORBEREITUNG

:: Material bereitstellen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

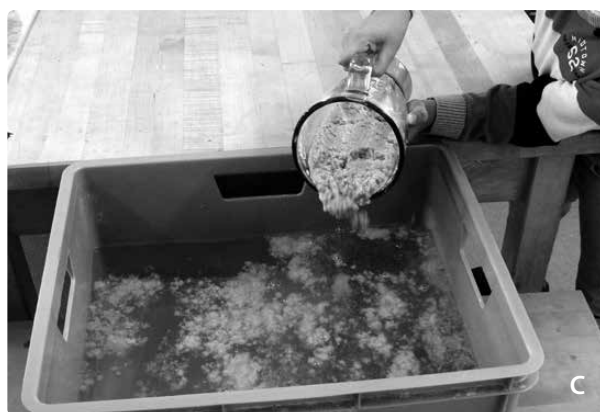
:: trocken, warm

:: Stromanschluss

:: Ideal ist eine Werkstatt oder ähnliches

:: bei frischen Birkenporlingen im Herbst, bei Arten mit mehrjährigen Fruchtkörpern ganzjährig möglich







ABLAUF:

- Verwenden Sie für die Papierherstellung vorwiegend feste Baumpilze (Konsolenpilze).
Am besten eignet sich der Birkenporling. Er liefert weißes, beschreibbares Papier. Außerdem ist er nicht ganz so hart und somit gut zu verarbeiten.
Harte, mehrjährige Konsolen sind nicht so leicht zu zerkleinern, z. B. der häufige Fichtenporling (=Rotrandiger Baumschwamm), oder der v. a. an Buche wachsende Zunderschwamm. Diese liefern ein sehr dekoratives braunes, raues, lederartiges Papier, auf dem sich allerdings schlecht schreiben lässt.
- Zerkleinern Sie zunächst die Fruchtkörper in zentimetergroße Würfel. Beim Birkenporling geht das mit dem Messer, härtere Pilze erfordern z. B. eine Axt. **BILD A**
- Geben Sie die Würfel in den Mixer und füllen Sie diesen mit Wasser auf. Der Mixer wird sehr stark belastet. Am besten benutzen Sie einen alten, ausgedienten. **BILD B**
- Schütten Sie den entstandenen Brei jeweils in den Eimer.
- Füllen Sie nun die Wanne gut zur Hälfte mit Wasser. Geben Sie ein paar Schöpfer des Breis aus dem Eimer in die Wanne und rühren Sie den Inhalt der Wanne durch, sodass sich die Pilzfasern möglichst gleichmäßig verteilen.
BILD C+D
- Führen Sie nun das Schöpfsieb mit aufgesetztem Schöpfrahmen in die Wanne und ziehen Sie es gleichmäßig, langsam und waagrecht vom Wannenboden nach oben. Verharren Sie einige Zeit, wenn Sie den Sog spüren, der entsteht, sobald sich das Papier bereits über der Wasseroberfläche befindet, der Rahmen aber noch ringsum eingetaucht ist. **BILD E+F**
- Wenn das Sieb aus dem Wasser gehoben ist, entfernen Sie den Schöpfrahmen und halten Sie das Schöpfsieb schräg über die Wanne, damit das überschüssige Wasser ablaufen kann. **BILD G+H**
- Nun feuchten Sie den Filz an und legen ihn auf den Gautschbock.
- Gautschen Sie das Papier vom Sieb auf den Filz ab: Setzen Sie das Sieb mit einer Kante am Filzrand an und rollen Sie es über Filz bis zur gegenüberliegenden Kante, ohne zu verrutschen. **BILD I+J+K**
- Legen Sie nun den Filz mit dem Papier nach unten vorsichtig auf eine Sperrholzplatte und entfernen Sie den Filz wieder, indem Sie ihn nach oben in einer Art Rollbewegung langsam abheben, wieder ohne zu verrutschen.
BILD L
- Nun liegt das Papier auf dem Sperrholzbrett, wo es an der Luft trocknen darf. Das kann einen Tag und länger dauern. Denken Sie an die Möglichkeit, den Teilnehmern die Sperrholzbrettchen ggf. mitzugeben.
- Ist das Papier getrocknet, lässt es sich vom Holz lösen. Es ist erstaunlich fest und stabil. Die Unterseite, die am Holz auflag, ist relativ glatt und ggf. beschreibbar, die Oberseite ähnelt einer Raufasertapete. **BILD M+N**

HINWEISE:



- Bevor Sie mit Teilnehmern Pilzpapier schöpfen, sollten Sie die Aktivität in Ruhe ausprobieren. Denn das Schöpfen, das Abgautschen und das Übertragen vom Filz aufs Holz erfordern etwas Übung. Außerdem bekommen Sie so ein Gespür für die benötigten Mengen und Mischungsverhältnisse.
- Mit jedem geschöpften Papier wird die Mischung in der Wanne dünner. Dann und wann müssen Sie wieder etwas Brei dazugeben.

- Es empfiehlt sich, die Wanne vor jedem Schöpfvorgang aufzurühren, da sich sonst der Brei am Boden absetzt.
- Genauso wie beim „herkömmlichen“ Papier aus Zellulosefasern hält das Pilzpapier ohne Klebstoff oder sonstige Zusätze zusammen. Die Ursache liegt in der Mikrostruktur: Die einzelnen Fasern haben untereinander sehr viele Kontaktpunkte, an denen sich Wasserstoffbrückenbindungen bilden. In ihrer Summe verleihen diese dem Papier seine makroskopische Festigkeit.
- Schütten Sie beim Aufräumen die Reste nicht in den Abguss. Abflussrohre können durch den Brei verstopfen oder verschlämmen.
- Getrocknete Fruchtkörper sollten Sie vor dem Mixen mehrere Stunden wässern.
- Pilzpapier lässt sich auch bedrucken oder beschreiben, z. B. mit „Tintlingstinte“. Hierzu stellen Sie Schopftintlinge in ein Gefäß, worin diese in wenigen Stunden zu Tinte zerfließen. Wem die Tinte zu wässrig ist, kann Gummi arabicum zusetzen; wer sie haltbar machen möchte, gibt Nelkenöl dazu.
- Beachten Sie, dass der Schaf-Porling und alle Arten des Semmel-Porlings unter Schutz stehen (vgl. Hintergrundwissen 11. Sammelvorschriften).

INHALT

Die Teilnehmer entwickeln ein Theaterstück und führen es auf.

ABSICHT

:: im Schauspiel kulturelle und mystische
Aspekte der Pilzwelt erschließen

ART DER AKTIVITÄT

:: kreativ

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: mind. 180 Minuten

MATERIAL

:: möglichst vielfältige Requisiten, z. B. Kostüme,
Stoffe, Tonpapier

VORBEREITUNG

:: Material bereitstellen

:: Örtlichkeit wählen

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: auch drinnen möglich



■ Die wehrlosen Helmlinge leiden unter der Willkürherrschaft der Totentrompete.

ABLAUF:

- Die Teilnehmer entwerfen gemeinsam ein Theaterstück, in welchem Pilze agieren, die von den Teilnehmern dargestellt werden. Sie proben das Stück ein und bringen es schließlich zur Aufführung.

HINWEISE:



- Anregungen für die Wahl von Pilznamen (und deren Rollen) können sich die Teilnehmer im Inhaltsverzeichnis von Pilzbüchern suchen (z. B. Kaiserling, Totentrompete, Erdschieber, Bärtiger Ritterling, Gurglmohn) oder auch selbst welche erfinden.
- Die Teilnehmer sollen sich auch Kostüme basteln. Stellen Sie – nach Möglichkeit – entsprechende Utensilien bereit (z. B. wenn ein Trichterling vorkommt, könnte dieser einen Trichter als Kopfbedeckung verwenden...). Ideal sind große Tonpapierbögen zum Basteln sowie verschiedenfarbige Stoffe zum Schneiden.
- Alternativ können die Teilnehmer auch Naturmaterialien verwenden.
- Das Pilztheater ist ein Projekt, das entsprechend viel Zeit, Material und Betreuung beansprucht.
- Sie können das Thema oder den Titel des Theaterstücks vorgeben oder auch frei wählen lassen.
- Pilzkundliche Vorkenntnisse der Teilnehmer sind hilfreich, aber nicht zwingend.

Bei geringen Vorkenntnissen bzw. jüngeren Teilnehmern könnte das Theaterstück z. B. lauten:
„Wie die Ritterlinge den Kaiserling mit einer List aus den Fängen der Herkuleskeule befreien“
oder „Wir pfeifen auf den Pfifferling“ oder „Fliegenpilz, sei nicht so giftig!“ oder...

Bei weiter reichenden Vorkenntnissen bzw. älteren Teilnehmern wäre ein möglicher Titel:
„Konferenz der Pilze – unser Verhältnis zum Mensch“.

INHALT

Die Teilnehmer stellen selbst erfundene Pilze vor.

ABSICHT

:: kreative Auseinandersetzung mit dem Thema
Pilze

:: Reflexion vorhergehender Pilzaktivitäten

ART DER AKTIVITÄT

:: kreativ

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 45 Minuten

MATERIAL

:: –

VORBEREITUNG

:: ggf. Bereitlegen von Pilzfruchtkörpern für die
Gruppeneinteilung

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: –



■ Der Speiserächling wächst holzscheibenartig über beliebten Speisepilzen. Er besitzt den heimtückischen Mechanismus einer Schlagfalle und ernährt sich ausschließlich von Menschenfleisch.

ABLAUF:

- Teilen Sie die Teilnehmer in Kleingruppen von je 3 bis 5 Personen ein. Hierzu können Sie beispielsweise Fruchtkörper verschiedener Pilzarten austeilen, wobei sich die Teilnehmer mit derselben Pilzart zur jeweiligen Kleingruppe zusammenfinden sollen.
- Jede Kleingruppe soll nun einen Pilz erfinden: diesen aus Naturmaterialien bauen, ihm einen passenden Namen geben, sich überlegen, wie er sich ernährt, wo er lebt und welche Besonderheiten es sonst noch über ihn zu berichten gibt. Geben Sie den Teilnehmern hierfür 30 Minuten Zeit.
- Zum Abschluss suchen alle gemeinsam die entstandenen Pilzkunstwerke auf. Die jeweilige Kleingruppe erläutert dabei ihr Geschöpf. Es findet keine Wertung statt. Jeder Pilz wird mit Applaus bedacht.

HINWEISE:



- Diese Aktivität bietet sich vor allem am Ende einer Führung mit dem Schwerpunktthema Pilze an. Beim Kreieren der Fantasiepilze reflektieren die Teilnehmer die Inhalte der vorausgegangenen Führung.
- Zur Anregung der Fantasie können Sie Beispiele für spaßige (echte!) Pilznamen nennen, z. B. Schweinsohr, Ästiger Stachelbart, Unverschämter Ritterling, Zitterzahn, Knopfstieliger Büschelröbling, Blaustiel-Schleimkopf.
- Die Pilzkunstwerke verbleiben im Wald, lassen sich aber auf Fotos – am besten zusammen mit den jeweiligen Künstlerteams – festhalten.

SO EIN TRAMA!

INHALT

Die Teilnehmer bringen Streifen eines Zunderschwammes zum Glimmen.

ABSICHT

:: Erleben von Zunderschwamm als uralten
kulturellen Gebrauchsgegenstand

ART DER AKTIVITÄT

:: sensitiv, wissensorientiert

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: 20 Minuten

MATERIAL

:: 1 gespaltener Zunderschwamm-Fruchtkörper

:: 1 Taschenmesser

:: Feuerzeuge

:: ggf. Brenngläser

VORBEREITUNG

:: Zunderstreifen schneiden und trocknen

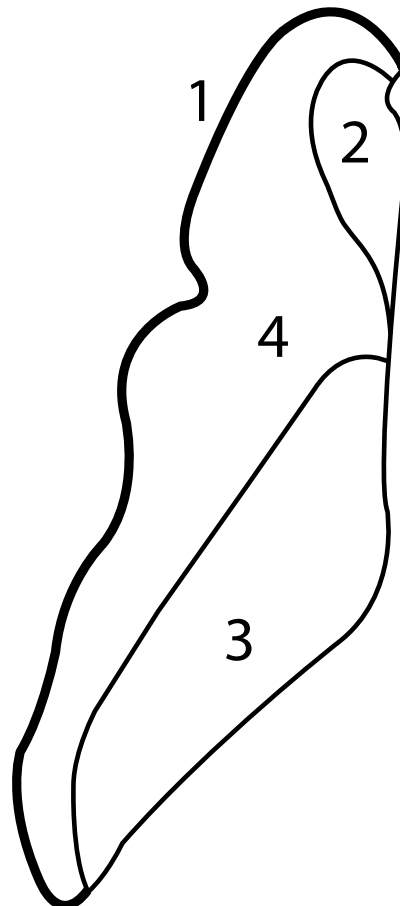
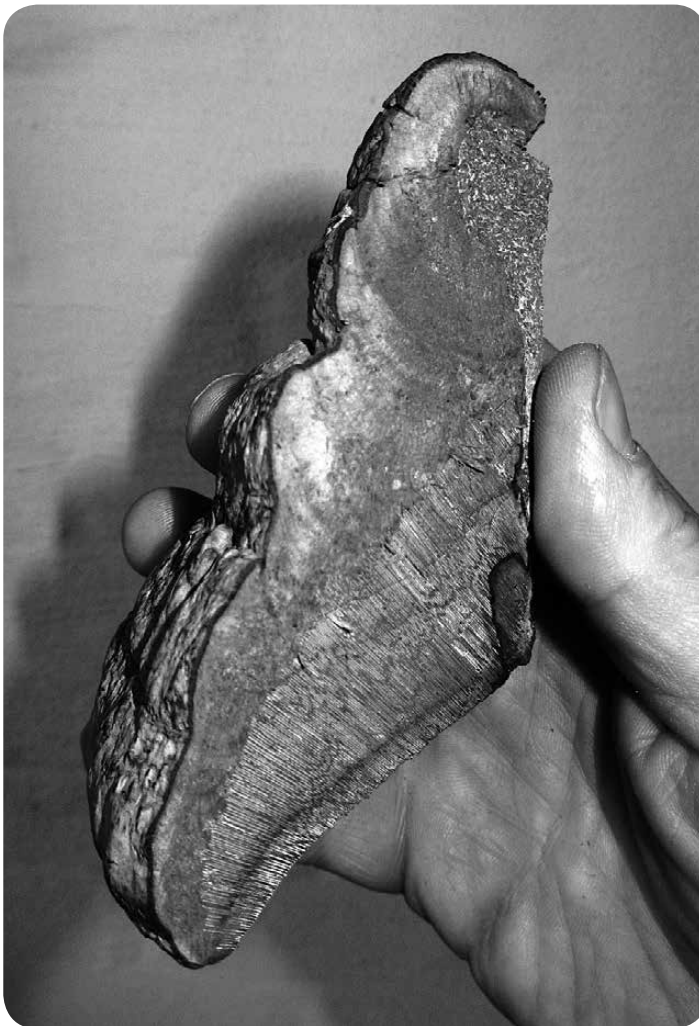
ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: –



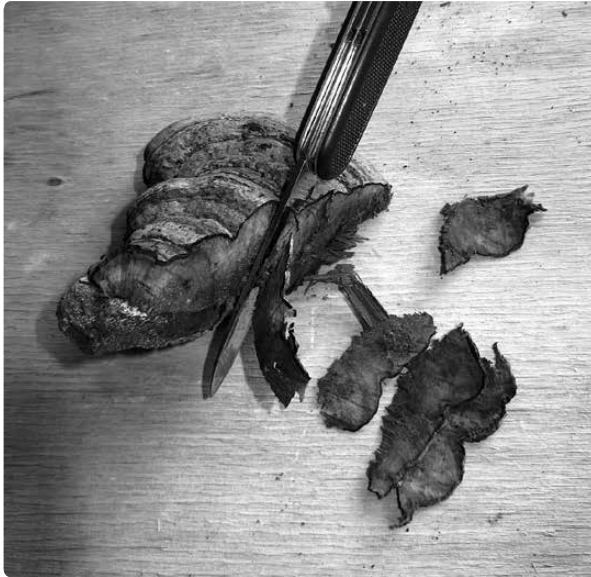
ABLAUF:

- Zeigen Sie den Teilnehmern den Fruchtkörper eines mitgebrachten Zunderschwammes, falls möglich auch einen am Baumstamm angewachsenen.
- Klappen Sie nun den Fruchtkörper auseinander. Am einfachsten ist es, wenn Sie ihn im Vorfeld schon gespalten haben. Sie können ihn aber auch vor den Teilnehmern z. B. mit einer Axt spalten. Erklären Sie den Teilnehmern die nun sichtbaren Bestandteile des Fruchtkörpers:



1. Kruste: Sie ist äußerst hart und schützt das Innere des Fruchtkörpers.
2. Myzelialkern: Mit diesem krümelartigen Gewebe ist der Fruchtkörper am Baumstamm verwachsen.
3. Röhrenchichten: Die jungen Röhren einer neuen Fruchtschicht wachsen unten an die vorherigen an, auch mehrmals jährlich.
4. Trama: Dieses Gewebe, das sich wie weiches Leder anfühlt, wurde bereits von den Menschen der Steinzeit als Hilfsmittel beim Feuermachen entdeckt und verwendet. Gelingt es, das Trama zu entzünden, so verbrennt es nicht zügig mit einer Flamme, sondern es glimmt langsam und beständig vor sich hin. Somit diente es lange als Zunder (daher der Name!), der durch Funken beim Feuerschlagen oder durch die Hitze des Feuerbohrens zum Glühen gebracht wurde, und mit dem dann feinstes Brennmaterial (z. B. Samen von Distel, Pappel oder Rohrkolben) entzündet werden konnte.

- Demonstrieren Sie das Glühen des Tramas, indem Sie mit dem Taschenmesser einen Streifen Trama vom Fruchtkörper abschneiden, mit dem Feuerzeug anzünden und durch Anblasen ein größeres Glutnest entstehen lassen.



- Lassen Sie nun jeden Teilnehmer dieses Glimmen selbst ausprobieren. Schneiden Sie hierzu genügend Streifen ab oder verteilen Sie vorbereitete. Geben Sie bei größeren Gruppen mehrere Feuerzeuge aus.

VARIANTEN:

- Bei Sonnenschein lässt sich der Zunder auch mit dem Brennglas entzünden.
- Sie und Ihre Teilnehmer können versuchen, mit dem glimmenden Zunder ein Feuer zu entfachen. Benutzen Sie dabei zunächst feinstes Brennmaterial, wie z. B. Distelsamen.
- Um auf einem Zunderstreifen durch Feuerschlagen oder -bohren ein Glutnest zu erzeugen, benötigen Sie viel Übung und Ausdauer, sowie entsprechende Ausrüstungsgegenstände.
- Zunderstreifen eignen sich auch als Mitgebsel am Ende der Führung.

HINWEISE:



- Vorsicht beim Umgang mit Feuer und Glut!
- Vergewissern Sie sich bei Schulklassen und anderen Kindergruppen im Vorfeld, dass die verantwortliche Begleitperson mit dieser Aktivität, bei der unter Aufsicht gezündelt wird, einverstanden ist.

ZUSATZINFO:

- Wie erkennt man den Zunderschwamm?

Die mehrjährigen konsolenförmigen Fruchtkörper finden sich häufig an abgestorbenen Buchen und Birken. Sie werden bis über 30 cm breit und 20 cm hoch. Ihre Oberfläche ist grau und gezont und erinnert an ein Wespen-nest. Die feinen rundlichen Poren auf der Unterseite sind grau und der Fruchtkörper hat einen „typischen Pilz-geruch“.

- In Rumänien werden aus dem Trama des Zunderschwamms auch Hüte und Taschen hergestellt. Wenn Sie einen derartigen Gegenstand verfügbar haben, können Sie die Teilnehmer die lederartige Haptik des verarbeiteten (v. a. flachgeklopften) Tramas fühlen lassen.

**:: Literatur:**

Hans Schaub: Zunderschwamm – Rohstoff für ein altes Kunsthandwerk in Rumänien; der Tintling; Band 59; 2009; S. 21–32

TRAMETENSCHMETTERLING UND GLÜCKSPILZ

INHALT

Die Teilnehmer erhalten ein Mitnehmsel.

ABSICHT

:: Das Mitnehmsel soll die Teilnehmer wiederholt an die an die Waldführung erinnern

ART DER AKTIVITÄT

:: kreativ, ruhig

TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

TEILNEHMERALTER

:: ab 8 Jahre

ZEIT

:: je nach Variante 5 – 60 Minuten

MATERIAL

:: je nach Variante

VORBEREITUNG

:: je nach Variante

ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: je nach Variante

ABLAUF:

Zum mit nach Hause nehmen als Andenken bzw. zum Basteln eignen sich nur Pilzfruchtkörper, die auch beim Trocknen fest und formstabil bleiben, z. B. verschiedene Porlinge wie die farbenfrohen und z.T. samtartigen Trameten.



GLÜCKSPILZ:

- Der Begriff „Glückspilz“ zeigt, dass Pilzen auch die Eigenschaft von Glücksbringern zugesprochen wird. Ihre Teilnehmer dürfen nun einen solchen Glücksbringer mitnehmen.
- Sie können jeden Teilnehmer einen Pilz aus einer Schachtel geben oder selbst aussuchen lassen, die selbst im Vorfeld gesammelt haben.
- Sie können die Teilnehmer auch selbst ihren Mitnehmsel-Pilz suchen lassen. Mancherorts sind Baumstümpfe regelrecht zugewachsen von Trameten (s. Bild).
- Die Teilnehmer können ihren Glückspilz z. B. als Glückspfennig in den Geldbeutel legen oder in die Jackentasche stecken, wo sie mit der Hand immer wieder einmal auf ihn stoßen und an die Waldführung erinnert werden.
- Als Mitgebsel eignen sich auch Zunderstreifen (siehe Pilze 20 „So ein Trama!“).



TRAMETENSCHMETTERLING:

- Die Schmetterlingstramete ist eine sehr häufige Pilzart, deren Fruchtkörper – ähnlich Schmetterlingsflügeln – je nach Lichteinfall unterschiedlich schillern.
- So lässt sich aus Schmetterlingstrameten ein Trametenschmetterling bauen:
- Die Fruchtkörper müssen trocken/getrocknet sein und werden am besten mit einer Heißklebepistole als Flügel an eine Wäscheklammer geklebt, die den Körper des Falters darstellt. Es empfiehlt sich, die Trameten an der Anklebestelle zuvor ggf. gerade zu schneiden.
- Der Trametenschmetterling kann nun dekorativ an eine beliebige Stelle geklippt werden, auch als Brosche an die Kleidung.



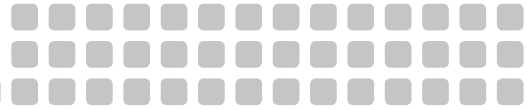
EIGENE IDEEN:

- Es gibt unzählige weitere Möglichkeiten, Schmuck oder anderes zu basteln. Sie können selbst Ideen entwickeln oder Ihre Teilnehmer dazu auffordern.
- Stellen Sie genügend Material zur Verfügung, z. B. Pilzfruchtkörper, Schere, Kleber, Bohrer, Basteldraht, Schnüre.



INHALT

1. Was sind Pilze?	84
2. Evolution	84
3. Anatomie	84
4. Artenvielfalt	84
5. Systematik	85
6. Ernährungstypen	89
7. Fortpflanzung	90
8. Wachstum	91
9. Pilze und Naturschutz	93
10. Pilze und Klimawandel	93
11. Pilze als Nahrungsmittel	94
12. Kulturelle Bedeutung der Pilze	96
13. Gerüche	97
14. Besondere „Gschichtla“	98
15. Literaturhinweise	100
16. Adressen und Links	101



1. WAS SIND PILZE?

Die „höheren Pilze“, zu denen alle uns gängigen Fruchtkörper im Wald zählen, werden heute in der Systematik der Biologie als eigenständiges Reich neben dem der Pflanzen und dem der Tiere betrachtet. Pilze besitzen Merkmale, die wir auch bei den Tieren und Pflanzen finden:

Wie die Pflanzen sind sie an einen festen Ort gebunden. Und analog zu Moosen und Farnen pflanzen sie sich generativ über Sporen fort.

Mit den Tieren – und damit auch uns Menschen – verbindet sie ihre heterotrophe Lebensweise. Denn selbst grüne Pilze besitzen kein Chlorophyll und sind der Fotosynthese nicht mächtig. Sie müssen also die für ihren Stoff- und Energiehaushalt notwendigen Kohlenhydrate aus der Umwelt aufnehmen. Ihre Zellwände bestehen nicht aus Zellulose, sondern aus Chitin, demselben Stoff, der die Panzer der Insekten und Spinnentiere bildet.

2. EVOLUTION

Im Laufe der Evolution haben sich zunächst die Pflanzen abgetrennt. Später erst trennten sich die Pilze und die Tiere. Zusammen mit der Heterotrophie spricht dies für eine engere Verwandtschaft der Pilze mit den Tieren als mit den Pflanzen.

Da Pilze keine Schalen, Skelette oder sonstige harten Bestandteile besitzen, stehen so gut wie keine Fossilien zur Verfügung, die nähere Einblicke in die Entwicklungsgeschichte des Pilzreiches gewähren könnten. Mit der Genforschung eröffnen sich aber neue Möglichkeiten, die Entwicklung der Arten besser zu verstehen.

3. ANATOMIE

Pilze bestehen aus einzelnen Zellfäden (Hyphen), die miteinander das sogenannte Myzel bilden. Dieses Myzel wächst in einem Substrat, in welchem der Pilz seine Nahrung findet. Bei den Pilzen im Wald ist das die Streu, der humose bzw. durchwuzelte Boden oder das – in der Regel abgestorbene – Holz.

Was landläufig als Pilz bezeichnet wird, ist lediglich der Fruchtkörper. Bevorzugt im Sommer und Herbst bilden die Pilze diese Fruchtkörper aus, um sich fort zu pflanzen. Bei den sogenannten Hutpilzen hält ein Stiel einen Hut in die Höhe, auf dessen Unterseite sich die sogenannte Fruchtschicht befindet, die z. B. durch Röhren, Lamellen (Blätter) oder Stacheln eine große Oberfläche bietet. Hier werden die Sporen gebildet, die durch Wind, Niederschlag oder Tiere verbreitet werden wollen.

4. ARTENVIELFALT

Pilze sind äußerst artenreich. Allein die in Deutschland vorkommenden Großpilze, d.h. Pilze, deren Fruchtkörper mit bloßem Auge erkennbar sind, bewegen sich in einer Größenordnung von über 6000 Arten. Mit einiger Erfahrung lässt sich die Gattung eines gefundenen Pilzfruchtkörpers einigermaßen sicher ansprechen. Bei den Arten sind es etwa 300, die sich makroskopisch sicher bestimmen lassen, bei den übrigen bedarf es hierfür eines zusätzlichen Blickes ins Mikroskop.



5. SYSTEMATIK

Die Systematik der Pilze ist sehr komplex. Einen ersten Überblick über die wichtigsten systematischen Einheiten und Formengruppen bietet Ihnen folgende Zusammenstellung:

■ Schleimpilze (Myxomyceten)

Trotz ihres Namens sind die Schleimpilze eigentlich nicht den Pilzen, sondern den Einzellern (Protisten) zuzurechnen. Schleimpilze können sich zu Plasmamassen vereinigen, die viele Zellkerne besitzen. Dabei fehlen die Zellwände im Innern. Schleimpilze können sich amöbenartig über den Untergrund bewegen und verdauen dabei alles Verwertbare, vor allem Bakterien. Schließlich verwandelt sich die Masse bei vielen Arten in unzählige kleine Stielchen, an deren Enden die Sporenträger wie Köpfchen sitzen. Das Individuum stirbt und vermehrt sich dabei. Ein häufiger und auffälliger Vertreter der Schleimpilze in unseren Wäldern ist die Gelbe Lohblüte, die dottergelb leuchtend besonders gern auf moosigem Untergrund, z. B. auf alten Stümpfen anzutreffen ist.

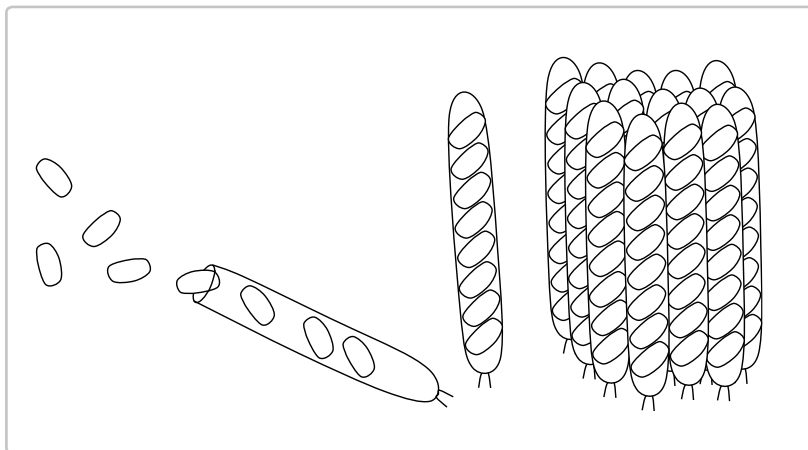
■ Niedere Pilze (Zellulosepilze)

Im Gegensatz zu den „Höheren Pilzen“ wird bei den „Niederer Pilzen“ die Zellwand im Wesentlichen aus Zellulose gebildet. Wahrgenommen werden v. a. die pathogenen Vertreter der Niederen Pilze, wie die Arten der Gattung *Phytophthora*, z. B. die Erreger der Kartoffelkrautfäule aber auch der Erreger der Wurzelhalsfäule bei Erle und Buche.

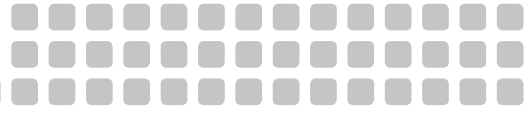
■ Schlauchpilze (Ascomyceten)

Schlauchpilze sind gekennzeichnet durch eine Fruchtschicht aus aneinander liegenden winzigen „Schläuchen“ (Asci), in denen die Sporen heranreifen. Die Länge der Schläuche liegt meistens bei weniger als 1/10 mm. Meist enthalten diese Schläuche je 8 Sporen. Sind die Sporen reif, werden sie mit hohem Druck aus ihren Schläuchen ins Freie geschossen. Dieses Phänomen ist gerade bei größeren Schlauchpilzen immer wieder mit bloßem Auge zu erkennen, wenn sie nach einer Ruhephase bewegt werden.

Zu den Schlauchpilzen zählen z. B. Morcheln, Lorcheln, Becherlinge, Holzkeulen und die Kohlenkrusten.



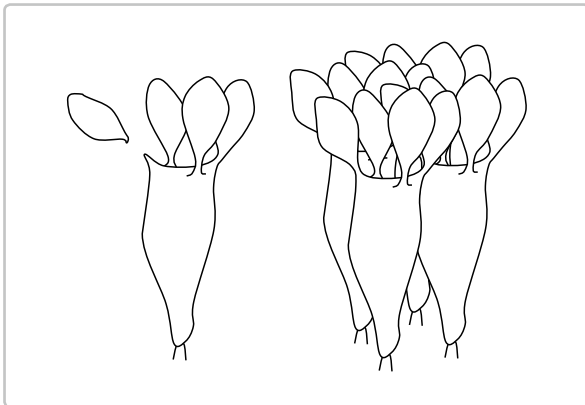
■ Schläuche und Sporen eines Schlauchpilzes



■ Ständerpilze (Basidiomyceten)

Bei diesen besteht die Fruchtschicht aus dicht gelagerten „Ständern“ (Basidien), auf deren Enden meist je 4 Sporen gebildet werden, die von dort abfallen, sobald sie reif sind. Diese Ständer haben meist nur eine Größe von 1/50 mm und die Sporengrößen variieren um 1/100 mm Länge.

Zu den Ständerpilzen gehören die meisten bekannten Pilzarten, die in den folgenden Untergruppen vorgestellt werden:



■ Ständer und Sporen eines Ständerpilzes

□ Hemibasidiomyceten

Die Ständer der Hemibasidiomyceten sind noch durch Querwände in 4 Zellen unterteilt. Beispiele hierfür sind Gallertpilze, Rostpilze und Brandpilze.

□ Bauchpilze

Die Sporen werden im Innern eines Behälters gebildet. Dies geschieht z. B. bei den Stäublingen, Bovisten, Erdsternen und der Stinkmorchel.

□ Keulen- und Korallenpilze

Die Fruchtkörper dieser Pilze sind keulenförmig oder korallenartig verästelt. Beispiele sind die Herkuleskeule und die Kammförmige Koralle.

□ Lederkorallen

Ihre Fruchtkörper sind meist rosettenartig geformt. Ein häufiger Vertreter ist der Erdwarzenpilz.

□ Leistenpilze

Dicke Leisten laufen wenig geordnet auf der Hutunterseite entlang, gabeln und vereinigen sich häufig und ziehen sich bis zum oberen Stielbereich. Beispiele sind der Pfifferling und das Schweinsohr.

□ Porlinge

Diese auch als Baumschwämme bezeichneten Totholzbesiedler bilden teils lederartige oder teils sehr harte und mehrjährige konsolenartige Fruchtkörper aus.



Ihr Wachstum geschieht langsam vom Rand aus. Zelle für Zelle wird an dem Fruchtkörper gebildet. Dabei können Gegenstände (z. B. Grashalme oder liegende Äste) einwachsen.

Bekannt sind vor allem der Zunderschwamm und der Birkenporling.

□ Schicht- und Rindenpilze (auf Holz)

Ihre Fruchtschicht ist flach und nicht durch besondere Strukturen vergrößert.

Ein Vertreter ist beispielsweise der Zottige Schichtpilz.

□ Stachelpilze

Die Oberfläche der Fruchtschicht wird durch eine stachelförmige Struktur vergrößert.

Bekannt sind v. a. Habichtspilz, Semmelstoppelpilz und Stachelbart.

□ Hutpilze im weiteren Sinne (Agaricales)

Diese Pilze sind klassisch in Stiel und Hut gegliedert und tragen auf der Hutunterseite eine Fruchtschicht, deren Oberfläche durch Röhren oder Lamellen vergrößert ist.

:: Röhrlinge

Die Fruchtschicht besteht aus Röhren, im Volksmund auch als „Schwamm“ bezeichnet.

Klassische Vertreter sind Steinpilz, Maronenröhrling und Birkenpilz.

:: Lamellenpilze

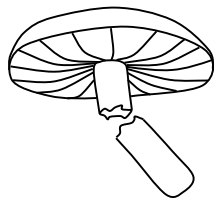
Die Fruchtschicht besteht aus Lamellen, im Volksmund auch als Blätter bezeichnet.

Typische Vertreter sind die Knollenblätterpilze wie der Fliegenpilz, die Champions aber auch Vertreter mit verkürzten Stielen wie der Austernseitling.

Auf der folgenden Seite sind Merkmale aufgeführt, die Ihnen das Bestimmen zumindest der häufigsten Lamellenpilz-Gattungen erleichtern. Diese Aufzählung ist weder vollständig, noch berücksichtigt sie zahlreiche Ausnahmen.

TÄUBLINGE:

Stiel lässt sich
apfelartig brechen,
ohne längs aufzufasern;
„milcht“ nicht



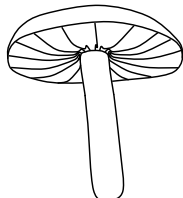
MILCHLINGE:

Stiel lässt sich
apfelartig brechen,
ohne längs aufzufasern;
„milcht“ aus Verletzungen



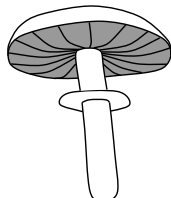
RITTERLINGE:

Lamellen haben eine
kleine Ausbuchtung, kurz
bevor sie den kräftigen Stiel
erreichen.



CHAMPIGNONS:

Stiel mit Ring,
Lamellen rosa
bis braun



TINTLINGE:

Lamellen oder ganzer Hut
zerfließen schwarz



RISSPILZE:

Glockenförmiger Hut,
reißt radial ein



HELMLINGE:

klein, dünn,
zerbrechlich



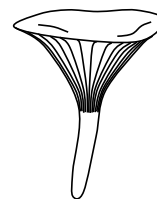
RÜBLINGE:

Stiel sehr elastisch, ohne
Zerbrechen verdrehbar



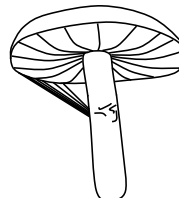
TRICHTERLINGE:

Ältere Hüte trichterförmig
hochgewölbt,
Lamellen laufen etwas am
Stiel herab.



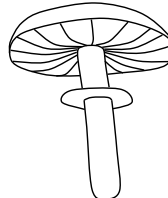
SCHLEIERLINGE:

ein spinnwebartiger
Schleier spannt sich vom Hut-
rand zum Stiel und zerreißt
beim Aufspannen des Hutes.
In seinen Fäden verfängt sich
rostbraunes Sporenpulver.



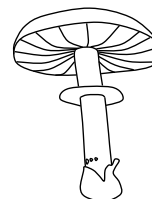
SCHIRMLINGE:

Stiel mit Ring,
Lamellen weiß,
Stielfuß ohne Hautreste



WULSTLINGE UND KNOLLENBLÄTTERPILZE:

Stiel mit Ring,
Lamellen weiß,
Stielfuß mit Hautresten



SCHWINDLINGE:

meist klein, Stiel zäh,
oft sehr dünn und
schwarz





6. ERNÄHRUNGSTYPEN

Da Pilze heterotroph leben und selbst keine Fotosynthese betreiben, sind sie darauf angewiesen, sich anderweitig Kohlenhydrate (Zucker!) zu beschaffen. Drei Ernährungstypen lassen sich unterscheiden:

■ Saprotrie (,,Zersetzer“)

Die Pilze zersetzen abgestorbenes organisches Material – im Wald vor allem Totholz, Streu und Humus. Sie mineralisieren das organische Material und schließen somit den Nährstoffkreislauf im Wald. Das Myzel gibt durch die Zellwände Verdauungsenzyme ab und nimmt dann durch dieselben die Nahrungslösung wieder auf.

Zu den saprotrophen Pilzen zählen z. B. Trichterlinge, Champignons, Riesenschirmlinge, Stäublinge, Träuschlinge, Tintlinge und Konsolenpilze.

■ Symbiose

„Mykorrhiza“ ist ein Begriff aus dem Griechischen und bedeutet „Pilzwurzel“. Tatsächlich ummanteln die Mykorrhiza-Pilze mit ihrem Myzel die Wurzelspitzen, um einen Stoffaustausch zu beiderseitigem Vorteil durchzuführen:

Die viel feineren Pilzhypen dienen als erweitertes Wurzelsystem und versorgen den Baum mit zusätzlichem Wasser und Nährelementen. Im Gegenzug erhält der Pilz Assimilate (Kohlenhydrate, v. a. Zucker!), die er selbst nicht herstellen kann.

In Versuchen wurde nachgewiesen, dass Bäume mit Mykorrhiza eine höhere Wachstumsleistung besitzen als ohne und dass in unseren Wäldern praktisch alle Bäume bereits nach kurzer Zeit mykorrhiziert sind. Mykorrhiza bilden z. B. Röhrenpilze, Täublinge, Milchlinge, Knollenblätterpilze und Wulstlinge (Fliegenpilz!) sowie Schleierlinge oder der Kartoffelbovist.

Bei den Flechten leben Algen innerhalb des Pilzgeflechtes – ebenfalls zum Zweck der gegenseitigen Versorgung.

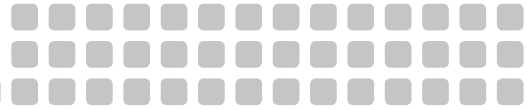
■ Parasitismus

Parasitische Pilze befallen ihren Wirt und entziehen ihm die benötigten Nährstoffe. Dabei wird der Wirt mehr oder weniger stark geschädigt.

Beispiele für Parasiten sind Eichenmehltau, Ahornrunzelschorf (Teerfleckenkrankheit), Rostpilze wie der Tannennadelrost und oftmals der Hallimasch.

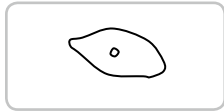
Auch der menschliche Körper kann unter Pilzbefall leiden, z. B. unter Fußpilz.

Viele Pilzarten können nicht streng einem der genannten Typen zugeordnet werden und beherrschen mehrere Ernährungsvarianten. So tritt etwa der Hallimasch in der Regel als Totholzzersetzer auf, kann jedoch auch als Parasit lebende Bäume befallen und zum Absterben bringen.



7. FORTPFLANZUNG

- Pilze pflanzen sich geschlechtlich über Sporen fort. Diese werden zu Millionen auf der Fruchtschicht eines Pilzfruchtkörpers gebildet, sind etwa 1/100 mm groß und damit so leicht, dass der Wind sie mühelos und über weite Strecken verbreiten kann.

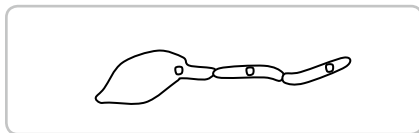


■ Spore mit Zellkern

Messungen ergaben, dass sich in einem Kubikmeter Luft mehrere tausend Pilzsporen befinden. Bei längerem Verweilen in der Atmosphäre können die Sporen vom UV-Licht geschädigt werden.

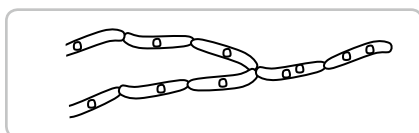
Es gibt auch noch weitere Verbreitungsstrategien. So befinden sich die Sporen der Stinkmorchel in einem nach Aas riechendem Schleim und werden von angelockten Aasfliegen vertragen. Die unterirdisch wachsenden Trüffel werden von Wildtieren ausgegraben und gefressen. Im Kot, der an anderer Stelle abgesetzt wird, befinden sich dann auch die Trüffelsporen, die den Darmdurchgang wegen ihrer stabilen Zellwand aus Chitin meist ohne Schaden überstehen.

- Fällt eine Spore auf ein passendes Substrat, so entscheiden Feuchtigkeit, Temperatur und Nährstoffangebot über die Keimchancen. Nur die allerwenigsten Sporen sind hierbei erfolgreich. Aus der Spore wächst eine erste Hyphe. Durch Zellteilung an der Hyphenspitze wächst der Pilz und verzweigt sich hier und da. Die Zellen des so entstehenden Myzels besitzen je einen Kern mit einfachem Chromosomensatz.



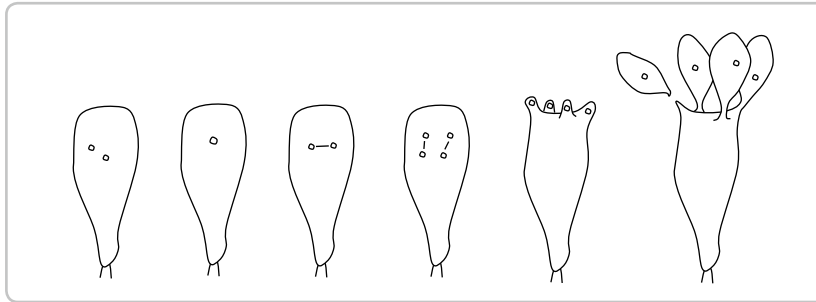
■ Keimung, Zellteilung, Hyphenwachstum

- Um Fruchtkörper und Sporen bilden zu können, muss das Myzel im einfachsten Fall (bei der Fortpflanzung der Pilze gibt es auch höchst komplizierte Varianten!) auf ein andersgeschlechtliches Myzel der gleichen Art treffen und mit ihm verwachsen. Die Geschlechter werden nicht als männlich und weiblich, sondern mit „+“ und „-“ bezeichnet. Die Zellen des gemeinsamen Myzels besitzen nun je zwei Zellkerne mit je einem einfachen Chromosomensatz.



■ Zusammengewachsene Hyphen

- Erst in den Fruchtkörpern findet in den Zellen der Fruchtschicht die Verschmelzung der beiden Kerne statt. Es resultiert ein Zellkern mit doppeltem Chromosomensatz. Als bald teilt sich dieser Kern wieder. Bei einem Ständerpilz mit 4 Sporen pro Ständerzelle (Basidie) entstehen dabei aus dem Kern durch zwei aufeinander folgende Teilungen (Meiose und Mitose) insgesamt vier Kerne mit einfachem Chromosomensatz, die jeweils als Erbgut in eine Spore eingespeist werden.



■ Ständerzelle mit Kernverschmelzung, Kernteilungen und Sporenbildung

- Neben dieser geschlechtlichen gibt es – v. a. bei Schlauchpilzen – noch eine ungeschlechtliche Fortpflanzung über sogenannte Nebenfruchtformen. Dabei entstehen durch Knospung sogenannte Mitosporen (auch Konidien genannt) mit identischem Erbgut.
Arten, die sich ausschließlich über die Nebenfruchtform fortpflanzen bzw. von denen keine Hauptfruchtform bekannt ist, werden als „Imperfekte Pilze“ bezeichnet.
Wir kennen diese Nebenfruchtkörper vor allem als Schimmelrasen auf dem Brot, der Marmelade oder an der feuchten Wand.

8. WACHSTUM

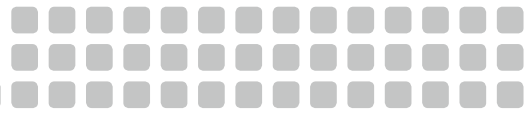
■ Holzpilze

Als solche werden Pilze bezeichnet, deren Myzel lebendes oder totes Holz durchzieht und dieses (parasitisch oder saprotroph) zersetzt und so als Nahrungsquelle nutzt.

Man unterscheidet Braunfäulepilze, die die Zellulose und Hemizellulose zersetzen und das braune Lignin übrig lassen und Weißfäulepilze, die verstärkt das Lignin zersetzen und im Anschluss daran auch noch die weiße, weiche und faserige Zellulose. Die Braunfäule ist meistens als würfelartige Struktur oder schließlich schnupftabakartiger Rest zu erkennen und wird z. B. durch den Birkenporling und den Rotrandigen Baumschwamm erzeugt, die Weißfäule z. B. durch den Zunderschwamm und den Hallimasch.

Die Fruchtkörper der Baumpilze können für wenige Tage, wie beim Hallimasch, Wochen oder Monate, wie bei den Trameten, gebildet werden, oder mehrjährig, wie beim Zunderschwamm. Mehrjährige Fruchtkörper besitzen zusätzlich besonders stark chitinierte Hyphen, die ihnen Härte und Stabilität verleihen. Außerdem besitzen sie eine Wachstumszone, die den Fruchtkörper Jahr um Jahr auf der Unterseite weiter wachsen lässt und jeweils neue Fruchtschichten anfügt.

Ist ein Stück Holz von verschiedenen Pilzen besiedelt, so grenzt jeder davon seinen Bereich gegen die anderen Arten ab. Diese Abgrenzungen sind im Anschnitt als schwarze Linien erkennbar.

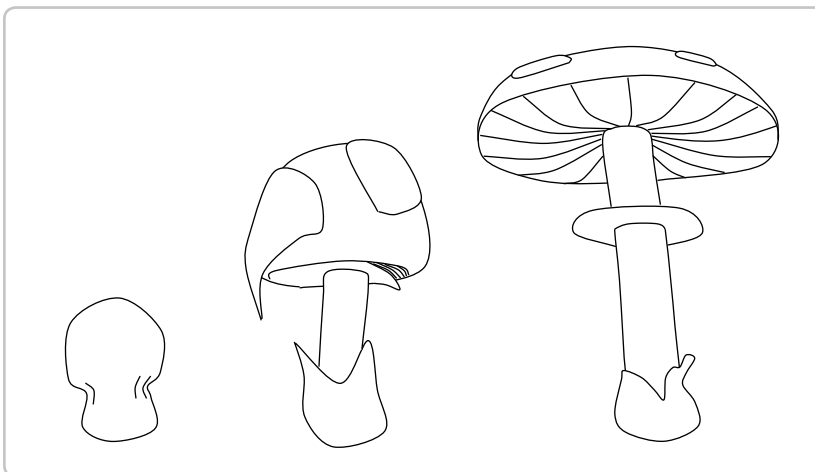


■ **Bodenpilze**

Pilze, die im Boden wachsen, bilden Mykorrhiza oder leben saprotroph von der Streu. Das Myzel wächst im Idealfall kreisförmig nach außen weiter. Bei ca. 60 in Europa vorkommenden Arten kommt es zur regelmäßigen Ausbildung sogenannter Hexenringe: Da der Pilz im Zentrum das Nährstoffangebot weitgehend aufgebraucht hat und das Myzel dort bereits abgestorben ist, am äußeren Rand jedoch jung und kräftig, bringt der Pilz hier in Form eines – mehr oder weniger – geschlossenen Kreises seine Fruchtkörper hervor. Es wurden Hexenringe bis zu 150m Durchmesser nachgewiesen. Unter Berücksichtigung von Klima- und Bodenverhältnissen lässt der Durchmesser eines Hexenringes Rückschlüsse auf das Alter des Myzels zu. Dieses kann mehrere hundert Jahre betragen. Typische Hexenringbildner sind vor allem in Buchenwäldern der Nebelgraue Trichterling und in Fichtenwäldern der Amiant-Körnchenschirmling.

- Das **Wachstum eines Fruchtkörpers** beginnt bei den meisten Pilzen mit der Anlage eines kleinen, harten kompakten Zellhaufens (Primordium), bei dem alle Teile des fertigen Fruchtkörpers bereits vorgegeben sind. Wenn Temperatur und Feuchtigkeit es zulassen, wächst das Primordium zum fertigen Fruchtkörper heran, indem das Myzel dem Fruchtkörper Wasser zuführt und die Zellen sich relativ rasch ausdehnen und strecken. Bei dieser Art des Wachstums versucht der Fruchtkörper Hindernisse wegzudrücken und kann nicht etwa einen Grashalm umwachsen (vgl. 5. Systematik „Porlinge“). Einige Arten sind dabei sogar in der Lage, eine Teerdecke zu durchbrechen. So wächst ein stattlicher Fruchtkörper in nur 2-3 Tagen heran, bei einigen Gattungen auch innerhalb weniger Stunden.

Einige Hutpilze befinden sich zunächst geschützt in einer sogenannten Gesamthülle, die beim Wachstum aufplatzt und als Scheide an der Stielbasis und/oder in Flocken oder Flecken auf der Huthaut zurückbleibt. Und einige Pilze besitzen eine sogenannte Teilhülle, die als Haut vom Stiel zum Hutrand gespannt ist und so die noch unreife Fruchtschicht schützt. Spannt sich der Hut auf und reift die Fruchtschicht, so reißt die Teilhülle am Hutrand ab und bleibt als Ring am Stiel zurück.



■ Wachstum eines Fruchtkörpers mit Gesamthülle

Beispiele für Pilzarten bzw. -gattungen mit

- :: Gesamthülle: Knollenblätterpilze, Wulstlinge (Fliegenpilz)
- :: nur Gesamthülle: Scheidlinge, Scheidenstreiflinge
- :: nur Teilhülle: Champignons, Parasol
- :: ohne Hülle: Täublinge, Tintlinge

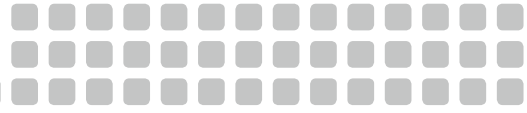
- Manche Pilze bilden Überdauerungsorgane, sogenannte Sklerotien, mit deren Hilfe sie besonders kalte und trockene Phasen überstehen, selbst wenn das übrige Myzel abstirbt. Die Sklerotien sind kompakte, geschützte Myzelmassen und dienen in diesem Fall als neue Wachstumskerne, sobald die äußeren Bedingungen wieder günstig sind. Ein sehr bekanntes Beispiel für ein Sklerotium ist das Mutterkorn.

9. PILZE UND NATURSCHUTZ

- Je höher die Vielfalt eines Ökosystems ist, desto mehr Pilzarten haben die Möglichkeit, dort zu siedeln. Denn ihre Ansprüche bezüglich bestimmter Wirte, Symbionten oder abiotischer Faktoren, wie dem pH-Wert des Bodens, sind äußerst vielfältig und oft sehr spezifisch. Am besten gedeiht ein artenreiches Pilzleben in strukturreichen Wäldern mit vielen verschiedenen Baumarten und hohem Anteil an Totholz mit unterschiedlichen Dimensionen und Zersetzungsgraden.
- Gefährdet werden Pilze nicht durch Entnahme der Fruchtkörper, sondern durch Veränderung ihrer Biotop. Das kann z. B. durch intensive Bewirtschaftungsformen geschehen (Monokulturen, kurze Umtriebszeiten, Entnahme jeglichen Totholzes, flächiges Befahren, ...) oder Stoffeinträge, die unmittelbar auf die Pilzmyzelien wirken (Stickstoff, Säuren, Dünger, ...).
- In Deutschland wurden 68 Holzpilzarten als Naturnähezeiger deklariert, die als Indikatoren für eine naturnahe Waldbewirtschaftung dienen können. Sie erfüllen folgende Kriterien:
 - :: kommen schwerpunktmäßig in naturnahen Waldbeständen vor
 - :: insbesondere in der Alters- und Zerfallsphase von Bäumen und Beständen
 - :: stellen hohe Ansprüche an Totholzqualität und -menge
 Als Beispiele seien der Mosaikschichtpilz, der Kiefern-Feuerschwamm und der Bergporling genannt.
- Die Kartierung von Pilzen wird dadurch erschwert, dass diese sich meist nur durch Aufspüren ihrer Fruchtkörper nachweisen lassen, die z. T. sehr vergänglich sind und sich nicht zwingend jedes Jahr zeigen.

10. PILZE UND KLIMAWANDEL

- Pilze besitzen in der Regel große Areale und sind oft sogar Kosmopoliten. Die Verbreitung über Sporen gewährleistet eine weitreichende Allgegenwärtigkeit. Und der Hauptorganismus der Pilze lebt versteckt im Boden oder Holz, was ihn gegenüber den äußeren Witterungsbedingungen schützt und ihm eine große ökologische Amplitude verleiht.
- Pilze können aufgrund ihrer Verbreitung über Sporen schneller auf Klimaänderungen reagieren als Samenpflanzen und neue geeignete Areale unverzüglich besiedeln. Sind sie jedoch an spezielle Symbionten oder Wirte gebunden, so bindet sie das auch an deren Wandergeschwindigkeit.
- Es ist zu erwarten, dass mediterrane Pilze zukünftig vermehrt auch nördlich der Alpen zu finden sein werden, etwa der in Deutschland bisher äußerst seltene und geschützte Kaiserling oder der heimtückisch giftige Parfümierte Trichterling.
- Voraussichtlich werden sich die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Arten verschieben, Verdrängungsprozesse stattfinden und zu einer neuen Zusammensetzung der jeweiligen Pilzgesellschaft führen.



11. PILZE ALS NAHRUNGSMITTEL

■ Nährwert

Pilze sind eine beliebte Bereicherung des Speiseplanes. Allerdings ist ihr Nährwert äußerst gering. Sie bestehen zu gut 90% aus Wasser. Um an die weniger als 10% Nährstoffe zu gelangen, muss das Verdauungssystem die aus Chitin bestehenden Zellwände des Pilzes öffnen. Da die menschlichen Verdauungsenzyme – im Gegensatz zu denen von Schnecken – dies nicht leisten können, werden alle Zellen, die nicht durch gründliches Kauen ihren Inhalt preisgeben, unverdaut wieder ausgeschieden. Wegen der schweren Verdaulichkeit von Pilzen kann allein übermäßiger Genuss bereits Übelkeit verursachen.

■ Radioaktivität

Viele Pilze sind durch die natürliche Strahlung im Boden und insbesondere auch durch den Reaktorunfall von Tschernobyl stark radioaktiv belastet, v. a. mit Cäsium-137, das eine Halbwertszeit von 30 Jahren besitzt. Die Belastung ist dabei abhängig von der Region (Fallout durch Regen in den Tagen nach dem Unfall) und der Pilzart (spezifische Neigung, Cäsium in den Stoffwechsel zu integrieren und im Fruchtkörper anzureichern). Speisepilze, die immer noch hohe Werte zeigen, sind v. a. der Maronenröhrling und der Trompetenpfifferling. Extremwerte, die 2006 vom Umweltinstitut München an Maronenröhrlingen gemessen wurden, lagen zwischen 1000 und 1600 Bq/kg. Der EU-Import-Grenzwert beträgt 600 Bq/kg.

Noch weit höhere Belastungen wurden an Hirschtrüffeln gemessen. Diese sind für den Menschen zwar ungenießbar, gelten jedoch als Leibspeise von Wildschweinen und sorgen immer noch regelmäßig dafür, dass deren Wildbret den Grenzwert übersteigt und somit nicht in Verkehr gebracht werden darf.

■ Sammeln

Für das Myzel im Boden bzw. Holz ist es unerheblich, ob die Fruchtkörper abgeschnitten oder gepflückt werden, vergleichbar mit einem Apfelbaum, dessen Äpfel abgeschnitten oder gepflückt werden.

Beim Sammeln bekannter Speisepilze können diese im Wald abgeschnitten werden. Wer sie vor Ort auch gleich putzt, hält so seinen Korb sauber und vermeidet, dass im Fruchtkörper befindliche Maden diesen weiter beschädigen. Ein Korb ist als Sammelgefäß ideal, da das Sammelgut luftig lagert und nicht gequetscht wird. Die Pilze sollen innerhalb von 24 Stunden zubereitet werden. Es versteht sich von selbst, dass man nur sicher bestimmte, frische Fruchtkörper verwertet.

Beim Sammeln unbekannter Pilze – etwa für die spätere Bestimmung Zuhause – muss die Stielbasis vorsichtig herausgedreht werden, da sich dort oft wichtige Bestimmungsmerkmale befinden, die ansonsten verloren gehen. Zudem empfiehlt es sich, jeweils eine Kollektion von vier bis fünf Stück zu sammeln die mindestens einen jungen und einen älteren Fruchtkörper enthält, da manche Merkmale nur in einer bestimmten Altersstufe zu erkennen sind.

Wer bekannte Pilze zu Speisezwecken und zugleich unbekannte Pilze sammelt, sollte getrennte Behälter verwenden, um zu verhindern, dass auch nur Bruchstücke von Giftpilzen zu den Speisepilzen gelangen.



Sammelvorschriften Bayern

- :: Laut Bundesnaturschutzgesetz gelten auch Pilze als Pflanzen. Folglich sind alle dort für Pflanzen geltenden Regelungen auch auf Pilze anzuwenden.
- :: Nach den aktuellen einschlägigen Rechtsvorschriften (s.u.) dürfen in kleinen Mengen, z. B. für den Eigenverzehr, fast alle Pilzarten gesammelt werden. Ausgenommen sind nur:
- :: Schaf-Porling, Semmel-Porlinge, Kaiserling, Weißer Bronze-Röhrling, Gelber Bronze-Röhrling, Sommer-Röhrling, Echter Königs-Röhrling, Blauer Königs-Röhrling, Erlen-Grübling, Saftlinge, März-Schneckling, Grünling und Trüffel.
- :: Alles, was darüber hinausgeht, z. B. das Sammeln für gewerbliche Zwecke, bedarf einer besonderen Genehmigung.
- :: Zusätzlich muss beachtet werden, dass es nach dem Betäubungsmittelgesetz verboten ist, sich Pilze anzueignen, die Psilocybin enthalten. In Mitteleuropa findet sich dieses Rauschgift vor allem im Spitzkegeligen Kahlkopf.
- :: Rechtsgrundlagen:
 - Bundesnaturschutzgesetz § 47 (2) Nr. 2, § 39 (3) und (4), § 44 (1) Nr. 4,
 - Bundesartenschutzverordnung § 2 (1) und Anlage 1
 - Bayerische Verfassung Art. 141 (3)
 - Betäubungsmittelgesetz § 1 (1), § 29 (1) 1. und Anlage I

Sammelvorschriften andere Länder/Bundesländer

Wer außerhalb Bayerns Pilze sammeln möchte, sollte sich zuvor über die dort aktuell geltenden Sammelvorschriften informieren. Die Bestimmungen sind sehr verschieden.

■ Pilzvergiftungen

Beim Sammeln, Zubereiten und Verzehren von Pilzen gilt es einiges zu beachten, damit der Genuss nicht zu Magenverstimmung oder noch schlimmeren, bis hin zu lebensbedrohlichen Folgen führt:

:: Schlechte Verdaulichkeit

Aufgrund ihrer chitinhaltigen Zellwände sind Pilze für den Menschen schlecht verdaulich und sollten deshalb nur in geringen Mengen verzehrt werden. Auch bei hervorragenden Speisepilzen kann übermäßiger Genuss zu Verstimmungen des Magen-Darm-Traktes führen.

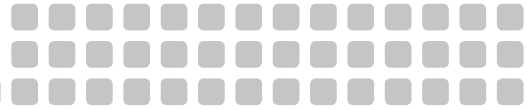
:: Verdorbene Pilze

Beim Sammeln von Pilzen sollten nur frische, einwandfreie Fruchtkörper den Weg in den Korb finden. Das Sammelgut soll innerhalb von 24 Stunden verzehrt werden. Überalterte Fruchtkörper, die bereits weich und matschig werden oder sogar vom Schimmel befallen sind, befinden sich bereits in einem Abbauprozess, bei dem Giftstoffe entstehen. Dadurch wird selbst ein Speisepilz zum Giftpilz.

Ein erneutes Aufwärmen eines Pilzgerichtes ist hingegen unbedenklich, wenn dieses gekühlt und nicht zu lange aufbewahrt wurde.

:: Rohe Pilze

Grundsätzlich soll jedes Pilzgericht mindestens 20 Minuten bei 100 °C gegart werden. Auch Speisepilze enthalten Giftstoffe. Diese sind jedoch nicht hitzebeständig und werden beim Kochen zerstört.



:: Alkohol

Manche Pilze, die als Speisepilze gelten, können in Verbindung mit Alkohol zu Vergiftungserscheinungen führen. Ein Paradebeispiel hierfür ist der Faltentintling.

:: „Eingebildete“ Pilzvergiftung

Personen, die sich einreden, giftige Pilze gegessen zu haben, können tatsächlich entsprechende Symptome wie Angstzustände, Herzklopfen und Bauchschmerzen entwickeln.

:: Allergien

Manche Personen können eine Allergie auf in Pilzen vorhandene Eiweißverbindungen erwerben. Die möglichen Reaktionen reichen dann vom Juckreiz über Atemnot bis zum Kreislaufkollaps.

:: Individuelle Unverträglichkeiten

Es gibt Personen mit Unverträglichkeiten gegenüber Pilzen, die von anderen problemlos verzehrt werden. Dabei handelt es sich um angeborene individuelle Intoleranzen gegenüber bestimmten Inhaltsstoffen.

:: Schwermetalle

Pilze sollen nicht in der Nähe von Industriegebieten und entlang stark frequentierter Verkehrswege gesammelt werden, da sich in ihnen Schwermetalle und andere toxische Stoffe ansammeln können.

:: Echte Pilzvergiftungen

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen „unechten“ Vergiftungen, handelt es sich bei den „echten“ um solche, bei denen im Pilz erzeugte Substanzen, die auch durch Erhitzen nicht zerstört werden, schädigend auf Organe des menschlichen Körpers wirken.

Die Symptome reichen vom vorübergehenden Brechdurchfall (mehrtägig mit Krankenhausaufenthalt) bis zum Tod durch Organversagen. So etwa zerstört der Grüne Knollenblätterpilz, der bei Pilzvergiftungen für die meisten Todesfälle verantwortlich ist, die Leber.

Je schneller die Symptome bei einer Pilzvergiftung auftreten, desto harmloser ist diese in der Regel. Und je schneller der Patient in ärztliche Behandlung gelangt, desto größer sind seine Chancen auf Genesung. Wer Putzreste der Pilze vorweisen kann, erleichtert die Bestimmung der Pilzarten und damit der Gifte, sodass die angezeigten Maßnahmen schnellstmöglich eingeleitet werden können.

Die bayerische **Giftnotrufzentrale** ist unter der **Telefonnummer 089-19240** erreichbar.

Es sollte sich von selbst verstehen, dass man nur solche Pilze sammelt und zubereitet, die man selbst eindeutig als Speisepilze erkennt oder sich von einem Experten, z. B. einem Pilzsachverständigen, bestätigen lässt.

12. KULTURELLE BEDEUTUNG DER PILZE

Pilze dienen dem Menschen nicht nur unmittelbar als Lebensmittel, sondern sind auch anderweitig Bestandteil seiner Kultur.

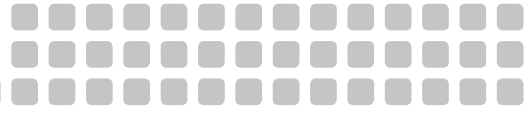
- Pilze werden als Hilfsstoffe in der Lebensmittelproduktion eingesetzt. Sie ermöglichen z. B. die Herstellung von Brot, Bier, Kefir und Schimmelkäse.
- Schimmelpilze können auf der anderen Seite Lebensmittel vernichten.
- Auch Gebäude können von Schimmel oder auch dem Hausschwamm befallen werden, was sowohl der Gebäudesubstanz als auch der Gesundheit der Bewohner schadet.
- Es gibt Pilzkrankheiten, sogenannte Mykosen, die den menschlichen Körper befallen und behandelt werden müssen. Der Fußpilz ist wohl der bekannteste Vertreter.

- Doch Pilze haben auch einen immensen medizinischen Nutzen. Antibiotika, die für die Bekämpfung bakterieller Infektionen oft lebenswichtig sind, werden u. a. mithilfe von Pilzen gewonnen.
- Als es dem Menschen in der Altsteinzeit gelang, das Feuer zu beherrschen, nutzte er auch die Eigenheit des Zunderschwammes, sich von glühenden Funken entzünden zu lassen und dann langsam vor sich hin zu glimmen, ohne zu erlöschen. So konnte der Mensch ihn als Anzündhilfe beim Feuermachen verwenden sowie zum Transport von Glut auch über längere Strecken. Vgl. Pilze 19 „So ein Trama!“
- Aus dem Trama des Zunderschwammes werden v. a. in Rumänien Hüte, Mützen, Taschen und andere lederartige Gegenstände gefertigt. Vgl. Pilze 19 „So ein Trama!“
- Wegen der berauschenden und halluzinogenen Wirkung mancher Pilze wurden und werden diese weltweit von Schamanen für verschiedene Rituale gesucht und verwendet.
- Pilze sind auch in unserem Kulturkreis aus der Mystik nicht wegzudenken. Das Paradebeispiel ist der giftige, berauschende, ästhetische und geheimnisvolle Fliegenpilz. Wohl aufgrund des Spannungsfeldes seiner Eigenschaften gilt er auch als Bote des Glücks. Und kaum ein Illustrator verzichtet auf ihn, wenn er eine Geschichte, die im Wald spielt, bebildern soll.
- Manche Pilze eignen sich auch als Färbemittel z. B. für Textilien.

13. GERÜCHE

Wer sich eingehender mit Pilzen und deren Bestimmung beschäftigt, wird verblüfft und fasziniert sein, welche Vielfalt von Düften und Gerüchen verschiedenen Pilzarten zu Eigen sind. Besonders intensiv riecht dabei die jeweilige Fruchtschicht. Hier eine kleine Auswahl:

Dieser Pilz:	riecht wie:
Grüner Knollenblätterpilz	Kunsthonig
Gelber Knollenblätterpilz	Kartoffelkeller
Schwefelritterling	Leuchtgas
Seifenritterling	Waschkeller
Elfenbein-Schneckling	Weidenbohrerraupe
Grüner Anistrichterling	Anis
Gurkenschnitzling	Salatgurke
Knoblauch-Schwindling	Knoblauch
Rettich-Helmling	Rettich
Nitrat-Helmling	Hallenbad
Braungrüner Rötling	verbranntes Horn
Duftender Gürtelfuß	Geranien
Erdblättriger Risspilz	Sperma
Bruchreizker	Maggi
Kokosflockenmilchling	Kokos
Heringstäubling	Fischlake
Fenchel-Porling	Fenchel
Stinkmorchel	Aas
Wurzelfälbling	Bittermandel



14. BESONDERE „GSCHICHTLA“

Zu einigen Pilzen lassen sich interessante und verblüffende Besonderheiten erzählen. Diese eignen sich hervorragend zur Bereicherung von Pilzfürungen. Deshalb hier ein paar „Gschichtla“ zu häufig zu findenden Pilzarten:

■ Fliegenpilz

- :: Der Name des Fliegenpilzes leitet sich wohl aus seiner Verwendung als Insektizid ab. Klein geschnitten und in gezuckerte Milch eingelegt sorgt er dafür, dass angelockte Fliegen, die von dieser Milch trinken, alsbald eingehen.
- :: Der Fliegenpilz enthält nicht nur giftige, sondern auch berauschende Stoffe. Seit jeher findet er deshalb auch Verwendung im Schamanismus.

Aus Sibirien ist bekannt, dass dort die Lehnsherren ihre Untergebenen Fliegenpilze verspeisen ließen und dann deren Urin tranken. Denn während die giftigen Stoffe im Körper abgebaut werden, werden die Halluzinogene unversehrt mit dem Urin ausgeschieden. Guten Appetit!

■ Schopftintling

- :: Jung und weiß gilt der Schopftintling als beliebter Speisepilz. Doch schon bald beginnt er, sich vom Hutrand her in eine schwarze, tintenartige Flüssigkeit aufzulösen, mit der er seine Sporen verbreitet. Diese Flüssigkeit fand früher unter der Zugabe von Nelkenöl gelegentlich als dokumentenechte Tinte Verwendung.
- :: Der saprotroph lebende Pilz wertet seinen Speiseplan mit Fadenwürmern (Nematoden) auf, die er mit giftabsondernden Fangorganen seines Myzels lähmt und dann besiedelt und verdaut. Er kann somit als fleischfressender Pilz bezeichnet werden.

■ Hallimasch

- :: Die Pilze der Gattung Hallimasch (es gibt mehrere Arten) gelten als Speisepilze, wobei nur junge Hüte zu verwenden sind. Allerdings verträgt etwa jeder Zwanzigste den Hallimasch nicht. Beim ersten Verzehren sollte man sich deshalb mit einer kleinen Portion begnügen.
- :: Da der Pilz bei unzureichender Erhitzung stark abführend wirkt, vermutet man den Ursprung des Namens „Hallimasch“ in der Bezeichnung „Höll im Arsch“.
- :: Der Hallimasch gehört zu den bioluminiszierenden Pilzen. Bei Dunkelheit kann man mit etwas Glück vom Hallimasch besiedeltes Holz leuchten sehen, nicht besonders hell, aber wahrnehmbar.
- :: Ein Hallimasch im US-Bundesstaat Oregon gilt als das größte bekannte Lebewesen der Welt. Sein Myzel misst 9 km² und wird auf 600 t geschätzt. Aus Genanalysen an pilzbefallenen Wurzeln folgerten die Forscher, dass es sich um einen riesigen, zusammenhängenden Organismus handelt. Sein Alter wird auf 2400 Jahre geschätzt.

■ Stinkmorchel

- :: Die Stinkmorchel vertraut ihre Sporen nicht dem Wind an, sondern nutzt Aasfliegen als Vehikel. Diese werden von einem nach Aas stinkenden, sporenhaltigen Schleim angelockt, den sie aufnehmen. Die Sporen werden dann an den Beinen der Fliegen haftend sowie über deren Kot verbreitet.
- :: Der Fruchtkörper befindet sich zunächst in einem sogenannten Hexenei, das etwa zu einem Drittel aus dem Erdboden herausragt. Er ist in all seinen Bestandteilen fertig angelegt, von einer gallertartigen Schleimschicht und einer festen Außenhaut geschützt und kann so längere Zeit verharren. Zur fertigen Ausbildung muss sich der Fruchtkörper dann nur noch (innerhalb weniger Stunden) strecken, ohne dass das Myzel dabei – wie anderen Pilzar-





ten nötig – Wasser zuführen muss, sondern die Zellzwischenräume mit Gas füllt. So lässt sich erklären, dass man in trockenen Zeiten im Wald kaum Pilze findet, Stinkmorcheln trotzdem oft reichlich.

- :: Der gestreckte Stiel ist ein Muster für eine natürliche Leichtbauweise. Wer ihn durchbricht, entdeckt seine styroporartige Konsistenz und sein hohles Inneres.
- :: Solange das Hexenei geschlossen ist, lässt sich sein Inneres nach Entfernen der gallertartigen Schleimschicht für Speisewecke verwenden. Der ekelerregende Aasgeruch entsteht erst nach Aufgehen des Hexeneis durch Oxidationsvorgänge an der olivbraunen Fruchtschicht.
- :: Wegen ihrer Form trägt die Stinkmorchel den wissenschaftlichen Namen *Phallus impudicus* (schamloser Phallus). Es heißt, dass Henrietta Darwin, die Tochter von Charles Darwin, regelmäßig im Wald alle Stinkmorcheln vernichtete, die sie finden konnte, damit kein Mädchen beim Spazieren gehen deren Anblick erleiden sollte.

■ Nadel-Stinkschwindling

- :: Dieser Pilz wächst oft massenhaft auf Nadelstreu, ist wegen seiner Winzigkeit aber unscheinbar. Beim vorsichtigen Zerpflücken der Nadelstreu zeigt sich, dass die Fruchtkörper auf einzelnen Nadeln sitzen. Der Pilz lebt in und von der Nadel, wobei diese zersetzt wird. Auf jeder Nadel sitzt maximal ein Fruchtkörper, der diese größtmäßig weit überragt.
- :: Zerreibt man den Hut des Pilzes zwischen Daumen und Zeigefinger, entsteht ein intensiver Gestank nach fauligem Kohl.

■ Klebriger Hörnling

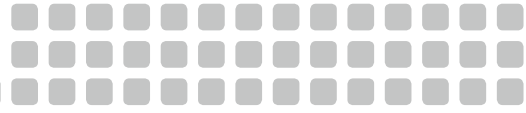
- :: Der leuchtend gelb-orange, auf morschem Nadelholz wachsende Pilz wird vom Volksmund gemeinsam mit den oft giftigen Korallenpilzen als Ziegenbart bezeichnet. Er unterscheidet sich von den brüchigen Korallen vor allem durch seine äußerst elastische und klebrige Konsistenz.
- :: Er ist nicht giftig, besitzt jedoch keinen Speisewert. Wegen seiner besonders dicken, chitinösen Zellwände durchläuft er den menschlichen Körper so gut wie unverdaut. Ein Schelm wird behaupten, man kann diesen Pilz öfter essen – nicht nur den gleichen, sondern sogar denselben.

■ Zitterzahn

- :: Dieser weiß- bis bräunliche, an Totholz wachsende, gallertartige Pilz trägt auf der Unterseite eine Fruchtschicht aus weichen Stacheln. Er besteht zu 98 % aus Wasser.
- :: Er ist einer der wenigen Pilze, die auch roh verzehrt werden dürfen. Wegen seines Aussehens und seiner Konsistenz ist dieser Verzehr für viele eher eine Mutprobe als ein Genuss. Der Zitterzahn schmeckt erfrischend und pilzig.

■ Wurzelfälbling

- :: Er ist in der Gattung der Fälblinge der einzige mit einem Ring. Wer an den Lamellen des Pilzes riecht, wird einen intensiven Marzipangeruch feststellen. Leider ist nur der Geruch angenehm, der Pilz selbst ist giftig.
- :: Beim vorsichtigen Pflücken des Fruchtkörpers lässt sich mit der Stielbasis eine wurzelartige Verlängerung aus dem Boden ziehen, die meist länger ist als der oberirdische Teil des Stiels. Diese „Wurzel“ entspringt stets einem Mäuse-nest, wo der Pilz die im Mäuseurin enthaltenen Stickstoffverbindungen nutzt, um den Fruchtkörper auszubilden.
- :: Dem Betrachter der beiden genannten Phänomene kann dieser Pilz als ein magisches Wesen erscheinen, das ekelhaften Mäuseurin in wohlriechenden Marzipanduft verwandelt.



15. LITERATURHINWEISE

zum allgemeinen Verständnis über Pilze:

- Schmid, H. & Helfer, W.; Pilze – Wissenswerte aus Ökologie, Geschichte und Mythos; IHW-Verlag; 1995

zum Einstieg für erste Bestimmungsübungen:

- Lüder R.; Grundkurs Pilzbestimmung; 3. Auflage; Quelle & Meyer; 2012
- Amann G.; Pilze des Waldes; Neumann-Neudamm-Verlag; 2004
- Pätzold, W. & Laux, H. E.; 1 mal 1 des Pilzesammelns; 2. Auflage; KosmosNaturführer; 2013

umfangreiche, aber handliche Bestimmungsbücher, die sich zur Mitnahme ins Gelände eignen:

- Gerhardt E.; Der große BLV Pilzführer für unterwegs; BLV-Verlag; 2013
- Bon M.; Pareys Buch der Pilze; Verlag Paul Parey; 2012
- Laux H. E.; Der große Kosmos Pilzführer; Kosmos-Verlag; 2010

für Fortgeschrittene, auch zur Bestimmung mit dem Mikroskop:

- Breitenbach J. & Kränzlin F.; Pilze der Schweiz; Verlag Mycologia; 1981-2005 (6 Bände)
- Krieglsteiner, G. J.; Die Großpilze Baden-Württembergs; Ulmer Verlag; 2000-2010 (5 Bände)

über die kulturelle Bedeutung der Pilze:

- Rätsch C.; Pilze und Menschen; AT Verlag; 2010

mit vielen Anregungen für den Waldpädagogen, informativ und liebevoll gestaltet

- Lüder R.; Pilze zum Genießen; Kreativpinsel Verlag; 2013

ästhetisch aufbereitete Einblicke in die Ökologie der Pilze:

- Holzer H.; Fadenwesen; Verlag: Edition Lichtland; 2011

Informationen über Pilze in bayerischen Naturwaldreservaten

- Blaschke M., Hahn C. & Helfer W. (2004): Die Pilzflora der Bayerischen Naturwaldreservate, LWF-Wissen; Band 43; S. 5-30





16. ADRESSEN UND LINKS

■ Giftnotruf

Bayerische Giftnotrufzentrale, Telefon 089 19240

Wenn Sie Ihre Pilzführung gemeinsam mit einem Experten gestalten möchten, wenden Sie sich an einen Pilzsachverständigen oder an einen Pilzverein in Ihrer Umgebung:

■ Pilzsachverständige

www.dgfm-ev.de

■ Pilzvereine

:: Bayerische Mykologische Gesellschaft e. V.

Erzweg 8b

91257 Pegnitz

www.pilze-bayern.de

:: Deutsche Gesellschaft für Mykologie e. V.

Grottenstr. 17

82291 Mammendorf

www.dgfm-ev.de

E-Mail: oeffentlichkeit@dgfm-ev.de

:: Pilzverein Augsburg Königsbrunn e. V.

Günther Groß

Füssener Straße 5

86343 Königsbrunn

www.pilze-augsburg.de

:: Verein für Pilzkunde München e. V.

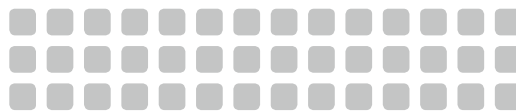
Peter Karasch

Taubenhüller Weg 2a

82131 Gauting

www.pilze-muenchen.de

E-Mail: peter.karasch@pilze-muenchen.de



:: **Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e. V.**

Abteilung für Pilz- und Kräuterkunde

Naturhistorisches Museum

Marientorgraben 8 (Norishalle)

90402 Nürnberg

www.nhg-nuernberg.de/main.php?section=Pilze

E-Mail: puk@nhg-nuernberg.de

:: **Pilzfreunde Mainfranken**

Rudi Markones

Am Rathaus 1

97270 Kist

www.pilzseite.de

E-Mail: rudi@pilzseite.de

:: **Arbeitsgemeinschaft-Mykologie-Inn-Salzach (AMIS)**

Till R. Lohmeyer

Telefon 08686 244 oder 08687 985970

www.pilze-insa.de

E-Mail: ukuenkele@gmx.de

:: **Pilzfreunde Altusried e. V.**

www.pilzfreunde-altusried.de

E-Mail: zeltpei@aol.com

■ **Eine weitere empfehlenswerte Internetseite finden Sie unter:**

www.pilzepilze.de

