

0.6

Niedere Pflanzen und Pilze

Pilze und ihre Bedeutung – Lebensweise, Ökologie und Vielfalt experimentell erkunden

Klaus Brauner



© Eva-Katalin/E+/Getty Images

Entdecken Sie mit Ihren Lernenden die vielfältige Welt der Pilze. Die Klasse untersucht den Aufbau eines Ständerpilzes und erarbeitet dessen Lebenszyklus. Anhand von Mykorrhiza, Zersettern und Parasiten erschließen sich die Lernenden die ökologische Bedeutung von Pilzen im Wald. Ein Schülerversuch zu Brotschimmel sowie alltagsnahe Aufgaben zu Lebensmittelkonservierung und Pilzkrankheiten zeigen auch die schädlichen Seiten von Pilzen. Hefepilze bei Brotbacken und alkoholischer Gärung sowie Flechten als Symbiose aus Pilz und Alge erweitern den Blick auf ihre vielfältige Bedeutung. Experimente, Beobachtungsaufgaben, Recherche und ein abschließendes Rätsel fördern dabei selbstständiges naturwissenschaftliches Arbeiten.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	5–6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Erkenntnisgewinnungskompetenz; 2. Sachkompetenz; 3. Bewertungskompetenz; 4. Kommunikationskompetenz
Methoden:	Experiment, Recherche, Textarbeit, Analyse, Bild- betrachtung
Inhalt:	Pilze, Mykorrhiza, Parasiten, Ökosystem Wald, Schimmel- pilze, Lebensmittelkonservierung, Hefepilze, Flechten

Fachliche Hinweise

Was man landläufig als Pilze bezeichnet, sind lediglich die Fruchtkörper, die man im Herbst in feuchten, bemoosten Waldgebieten sammelt und vor deren Giftigkeit man sich hüten muss. Der eigentliche Pilz ist ein feines, oft riesiges und meist unsichtbares Geflecht im Boden oder im Holz. Zu den Pilzen gehören darüber hinaus Unmengen mikroskopisch kleiner Lebewesen, von Hefe- bis zu Schimmelpilzen. Ihre Vielfalt übertrifft die der Pflanzen und Wirbeltiere bei Weitem. Forschende gehen davon aus, dass es (je nach Quelle) 2,2 bis 6 Millionen verschiedener Pilzarten gibt.

Mit den Tieren und damit auch mit uns Menschen sind Pilze näher verwandt als mit den Pflanzen. Im Stammbaum des Lebens bilden sie neben den Tieren und Pflanzen ein eigenes Reich. Weil sie sich nicht wie grüne Pflanzen selbst ernähren können, sind sie auf fremde Biomasse als Nahrungsquelle angewiesen. Sie zersetzen abgestorbene Pflanzenreste und Tierkadaver oder gehen mit lebenden Pflanzen – vor allem mit Bäumen – oder auch mit Tieren eine Partnerschaft ein. Pilze vermehren sich mit staubfeinen Sporen, die vom Wind verweht werden.

Didaktisch-methodische Hinweise

Die Unterrichtseinheit führt die Lernenden ausgehend von bekannten Erscheinungsformen schrittweise an den Bau, die Lebensweise und die ökologische Bedeutung von Pilzen heran. Besonders anschaulich lässt sie sich im Herbst durchführen, da Pilze dann auch in der Natur häufig zu beobachten sind. Die Einheit ist jedoch nicht an diese Jahreszeit gebunden, da für die praktische Untersuchung Champignons aus dem Handel und für den Einstieg Abbildungen verwendet werden können.

M 1 dient als motivierender Einstieg. Die Abbildungen zeigen sehr unterschiedliche Erscheinungsformen von Pilzen und Pilzerkrankungen. Die Bilder können nacheinander präsentiert werden. Die Lernenden äußern Vermutungen zur Gemeinsamkeit und erkennen, dass Pilze weit mehr umfassen als die bekannten Hutpilze aus dem Wald.

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Pilze entdecken und einen Ständerpilz untersuchen

M 1 Die formenreiche Welt der ...?

M 2 Den Aufbau eines Ständerpilzes selbst entdecken

Schülerversuch: Pilz untersuchen



Hinweis Je nach Stundenverteilung und Planung kann der Brotschimmelversuch aus **M 7** bereits am Ende dieser Stunde angesetzt werden und läuft anschließend mehrere Tage parallel zur Unterrichtseinheit.

2. Stunde

Thema: Lebenszyklus und Ernährungsweisen der Pilze

M 3 Der Lebenszyklus von Pilzen

M 4 So ernähren sich Pilze

3. Stunde

Thema: Pilze im Ökosystem Wald

M 5 Die Bedeutung der Pilze für den Lebensraum Wald

M 6 Wer (fr)isst gern Pilze?

4. und 5. Stunde

Thema: Schimmelpilze, Pilzkrankheiten und Hefe

M 7 Pilze als Schädlinge

Schülerversuch: Brotschimmel

Benötigt: ☐ Internet
☐ Digitale Endgeräte

M 8 Nützliche Hefepilze



6. Stunde

Thema: Flechten und Abschluss

M 9 Flechten – eine Lebensgemeinschaft aus Pilz und Alge

M 10 Das Pilze-Rätsel

Minimalplan

Eine Durchführung in fünf Unterrichtsstunden ist möglich, wenn einzelne Arbeitsphasen ausgelagert werden. Insbesondere die Recherche zu den Schutzmaßnahmen im Weinbau aus **M 7** kann als Hausaufgabe oder vorbereitende Partnerrecherche durchgeführt werden. Auch **M 10** kann als Hausaufgabe, freiwillige Zusatzaufgabe oder Aufgabe für schneller arbeitende Lernende eingesetzt werden. Der Brotschimmelversuch läuft unabhängig davon parallel zu den übrigen Stunden.

M 2 Den Aufbau eines Ständerpilzes selbst entdecken

Aufgabe

Beschrifte die Grafik mit den korrekten Begriffen.

Der Aufbau eines Pilzes

Ein Pilz besteht aus verschiedenen Teilen, die jeweils eine bestimmte Aufgabe haben. Der Teil, den wir über der Erde sehen, heißt **Fruchtkörper**. Er dient dazu, **Sporen** zu bilden und zu verbreiten. Aus diesen Sporen können neue Pilze entstehen. Auf der Unterseite des Hutes befinden sich die **Lamellen**. Dort werden die Sporen gebildet. Sind sie reif, werden sie vom Wind fortgetragen. Der **Stiel** trägt den **Hut** und sorgt dafür, dass die Sporen leichter verbreitet werden können. Bei einigen Pilzarten befindet sich am oberen Teil des Stiels eine **Manschette** und am unteren Teil eine **Knolle**. Sie sind beide Überreste der schützenden Hülle, die den jungen Pilz während seines Wachstums umgeben hat.

Der größte Teil des Pilzes befindet sich jedoch unter der Erde. Er heißt **Myzel** und besteht aus vielen feinen Pilzfäden. Das Myzel nimmt Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und versorgt damit den Pilz. Außerdem kann aus dem Myzel immer wieder ein neuer Fruchtkörper wachsen. Der sichtbare Pilz ist also nur ein kleiner Teil des gesamten Pilzes.



© blueringmedia/iStock/Getty Images Plus; verändert

M 7 Pilze als Schädlinge

Neben den großen, auffälligen Hutzpilzen und ähnlichen Formen, den schmackhaften essbaren, den ungenießbaren und den giftigen Pilzen, gibt es noch die fast unüberschaubare Welt der Kleinpilze. Sie können schädlich, aber auch nützlich sein. Zu ihnen zählen Hefen und Schimmelpilze. Viele von ihnen sind unter einer Lupe, die meisten aber erst mithilfe eines Mikroskops zu erkennen.



Schülerversuch: Brotschimmel

Chemikalien

- ☐ Brot
- ☐ etwas Wasser

Geräte

- ☐ Dose mit Deckel

Entsorgung: im Hausmüll/Restmüll

Versuchsdurchführung

1. Lege eine halbe Scheibe angefeuchtetes Brot in eine Dose, verschließe sie mit dem Deckel und lasse sie bei Zimmertemperatur einige Tage liegen.
2. Prüfe täglich, ob sich auf dem Brot Veränderungen zeigen.

Beobachtung: Schreibe auf, was du nach einigen Tagen beobachten konntest.

M 9 Flechten – eine Lebensgemeinschaft aus Pilz und Alge

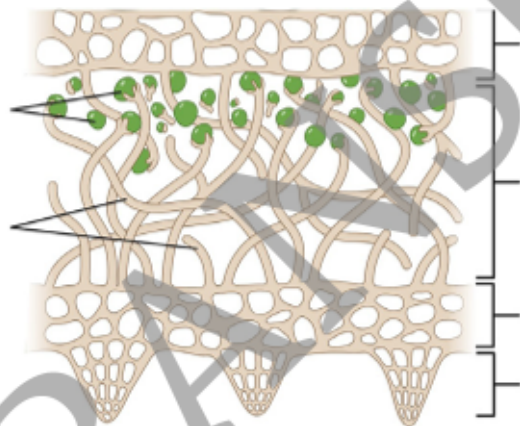
Eine Flechte besteht aus einem Pilz und einer Alge, die eng zusammenleben. Man nennt diese Lebensgemeinschaft eine Symbiose, weil beide Partner davon profitieren.

Die obere Rindenschicht der Flechte besteht aus dicht miteinander verbundenen Pilzfäden. Sie schützt die Flechte vor starker Sonneneinstrahlung, Hitze und Austrocknung. Wasser und gelöste Mineralstoffe nimmt die Flechte über ihre gesamte Oberfläche auf, zum Beispiel aus Regen, Tau oder feuchter Luft.

Unter der oberen Schicht liegt die Algenschicht. Dort befinden sich viele einzellige Grünalgen zwischen den Pilzfäden. Die Algen betreiben Fotosynthese und stellen dabei Zucker her. Einen Teil dieses Zuckers geben sie an den Pilz ab.

Im Inneren der Flechte liegt die Markschrift. Sie besteht aus locker angeordneten Pilzfäden und kann Wasser speichern. An der Unterseite befinden sich feine Pilzfäden, mit denen sich die Flechte an Steinen, Baumrinden oder anderen Unterlagen festhält.

Der Pilz bietet der Alge Schutz sowie Wasser und Mineralstoffe. Die Alge versorgt den Pilz dafür mit Zucker.



Flechte im Querschnitt

© RAABE; erstellt mit <https://BioRender.com>

Finden sich grüne bis gelbgrüne und graue Flecken an der „Wetterseite“ von Baumstämmen oder Felsen, handelt es sich in der Regel nicht um Moose, sondern um Flechten. Sie besiedeln Baumstämmen ebenso wie Mauern, nackte Pflastersteine und den Erdboden. Nach ihrer Wuchsform unterscheidet man drei Typen:

- **Krustenflechten** bilden dünne, leuchtend farbige oder graue Überzüge auf Baumrinden, Gestein, Kopfsteinpflaster und dem Erdboden.
- **Blatt- oder Laubflechten** siedeln sich bevorzugt an Baumrinden an.
- **Strauchflechten** ragen strauchartig verzweigt in die Höhe oder hängen bartförmig von Ästen herab. Sie sind vorwiegend in Kiefernwäldern anzutreffen.