

Von Abfallverwertern zu Symbiosepartnern – ein Gruppenpuzzle zu den Pilzen

Ein Beitrag von Wilfried Probst, Oberteuringen
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Ein Leben ohne Pilze? Den Ökosystemen der Erde würde dann etwas Ähnliches passieren wie einer Großstadt, bei der die Müllarbeiter streiken. Aber nicht nur tote organische Stoffe, sondern auch lebende Gewebe und Zellen können von parasitischen Pilzen als Nahrung genutzt werden. Darüber hinaus helfen Pilze als Symbiosepartner anderen Lebewesen, für diese nicht erschließbare Nahrungsquellen zu nutzen.

In diesem Gruppenpuzzle lernen Ihre Schüler an vier Beispielen diese verschiedenen Rollen von Pilzen in Ökosystemen kennen.



Foto: Thinkstock/iStock

Pilze – unscheinbar, aber unentbehrlich für die Ökosysteme der Erde.

Mit einer Anleitung zur Pilzzucht!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 9/10

Dauer: 6 Stunden (Minutenplan: 2)

Kompetenzen: Lernende Schüler...

- erläutern den allgemeinen Aufbau von Pilzen
- definieren die Begriffe Saprobiont, Parasit und Symbiont.
- erläutern die Bedeutung von Saprobionten, Parasiten und Symbionten in Ökosystemen an Beispielen von Pilzen und vergleichen sie miteinander.
- stärken ihre soziale Kompetenz durch selbstständiges kooperatives Arbeiten im Gruppenpuzzle.

Aus dem Inhalt:

- Rolle von Pilzen als Abfallverwerter in Natur und Wirtschaft
- Schülerversuche „So sind Pilze aufgebaut“ und „Wir züchten Pilze“
- Gruppenpuzzle zur ökologischen Bedeutung von Pilzen als Saprobionten, Parasiten und Symbionten
- So kultiviert man Speisepilze
- Selbst-Test: „Was weißt du über Pilze?“

Die Reihe im Überblick

- ⌚ V = Vorbereitung SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführung Fo = Folie LEK = Lernerfolgskontrolle
 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1–2: Aufbau und ökologische Bedeutung von Pilzen

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Welche Bedeutung haben Pilze im Ökosystem Wald? <input type="checkbox"/> evtl. einige Originalobjekte, z. B. Aststück mit Pilzfruchtkörper, Pilzfruchtkörper mit anhängendem Substrat (Laustreu) oder Flechte
M 2 (SV/Ab) ⌚: 5 min ⌚: 10 min	So sind Pilze aufgebaut <input type="checkbox"/> 1 Schimmelrasen auf feuchtem Brot in Petrischale <input type="checkbox"/> 1 Hutpilz <input type="checkbox"/> 1 Lupe (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 1 Mikroskop (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 2 Objektive (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 2 Deckgläser (pro Gruppe)
 (Ab)	Anleitung zur Herstellung eines Fruchtkörperpreparates (Hutpilz)
M 3 (Puzzle)	So sind Pilze aufgebaut – Puzzle
M 4 (SV/Ab) ⌚: 10 min ⌚: 5–10 Tage	Pilze – Abfallverwerter in Natur und Wirtschaft <input type="checkbox"/> Pilzmyzel von Austernpilz (z. B. von Chido's Mushroom®) <input type="checkbox"/> 1 Sprühflasche mit Wasser <input type="checkbox"/> Kaffeersatz <input type="checkbox"/> 1 Karton

Stunden 3–5: Gruppenpuzzle „Abfallfresser, Parasiten und Symbionten“

Material	Thema und Materialbedarf
 (Ab)	Das Gruppenpuzzle – Gruppenarbeit in Etappen
M 5 (Ab)	Hallimaschke – gefährlich, aber essbar
M 6 (Ab)	Zunderschwamm – ein großer Pilz an großen Bäumen
M 7 (Ab)	Maisgulenbrand – Parasit und Leckerbissen
M 8 (Ab)	Mykorrhizale Pflanzen im Netz
M 9 (Ab)	Parasiten – Alge und Pilz in einem

Stunde 6: Pilzzucht, Abschlussstest

Material	Thema und Materialbedarf
M 10 (Ab)	Interviewt man Speisepilze
M 11 (LEK)	Teste dich selbst! – Was weißt du über Pilze?

Minimale Einheit

Bei wenig Zeit können Sie die Einheit auf **zwei Stunden** verkürzen. Lassen Sie hierbei in Stunde 1 **Schülerversuch M 4** weg und behandeln Sie in Stunde 2 nur jeweils ein Beispiel eines Saprobionten (Arbeitsblatt M 5), eines Parasiten (Arbeitsblatt M 6 oder M 7) und eines Symbionten (Arbeitsblatt M 8 oder M 9). **Arbeitsblatt M 10** sowie **Abschlussstest M 11** entfallen.

M 2

So sind Pilze aufgebaut

Es gibt viele verschiedene Pilze, die sich stark voneinander unterscheiden. Trotzdem sagt man zu allen „Pilz“. Also müssen Pilze auch gemeinsame Merkmale haben. Lernt diese hier genauer kennen.

Aufgabe 1

Führt den folgenden Versuch durch.

Schülerversuch	⌚ Vorbereitung: 5 min	⌚ Durchführung: 10 min									
<p>Das benötigt ihr</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 Schimmelrasen in Petrischale</td> <td><input type="checkbox"/> 1 Hutpilz</td> <td><input type="checkbox"/> 2 Objektträger</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 vermodertes Holzstück oder feuchtes, altes Laub</td> <td><input type="checkbox"/> 1 Lupe</td> <td><input type="checkbox"/> 2 Deckgläser</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 1 Mikroskop</td> <td></td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> 1 Schimmelrasen in Petrischale	<input type="checkbox"/> 1 Hutpilz	<input type="checkbox"/> 2 Objektträger	<input type="checkbox"/> 1 vermodertes Holzstück oder feuchtes, altes Laub	<input type="checkbox"/> 1 Lupe	<input type="checkbox"/> 2 Deckgläser		<input type="checkbox"/> 1 Mikroskop	
<input type="checkbox"/> 1 Schimmelrasen in Petrischale	<input type="checkbox"/> 1 Hutpilz	<input type="checkbox"/> 2 Objektträger									
<input type="checkbox"/> 1 vermodertes Holzstück oder feuchtes, altes Laub	<input type="checkbox"/> 1 Lupe	<input type="checkbox"/> 2 Deckgläser									
	<input type="checkbox"/> 1 Mikroskop										
<p>So führt ihr den Versuch durch</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Betrachtet mit der Lupe ein kleines Stück aus dem Schimmelrasen und die weißlichen Fäden an einem vermoderten Holzstück oder in feuchtem, altem Laub. Zeichnet nach, was ihr mit der Lupe erkennen könnt. 2. Stellt von beiden Materialien je ein Frischpräparat her und betrachtet es unter dem Mikroskop. Zeichnet auch hier, was ihr erkennen könnt. 3. Stellt ein Frischpräparat eines dünnen Längsschnitts durch den Stiel eines Hutpilzes her. Betrachtet es unter dem Mikroskop. Vergleicht mit euren bisherigen Untersuchungen und beschreibt. 											

Aufgabe 2

Ihr habt ein wichtiges Baumerkmal der meisten Pilze erkannt. Beschriftet eure Zeichnungen mit den in der folgenden Abbildung vorgegebenen Fachausdrücken.



Aufgabe 3

Legt die Teile des Puzzles „Baue einen Pilz“ zusammen. Sie zeigen schematisch den Bau eines Hutpilzes, der an Waldböden wächst. Ergänzt anschließend die Lücken im Text:

Die meisten Pilze, wie etwa Schimmelpilze und Hutpilze, bilden ein weitverzweigtes _____, das aus vielen _____ besteht. Die _____ setzen sich aus Zellen zusammen, sie stellen Zellfäden dar. An manchen Stellen des _____ bilden sich im Spätsommer oder Herbst die „Fruchtkörper“. Bei vielen Pilzen gliedern sie sich wie bei dem Pilz im Puzzle, in _____ und _____. Die „Fruchtkörper“ enthalten die Sporen. Andere Pilze bilden anders gestaltete „Fruchtkörper“ oder Sporenträger. Der eigentliche Pilz ist also der Teil, der bei fast allen Pilzen vorkommt, das _____. Der „Pilz“, den wir essen können, ist nur ein Teil des Pilzes, ähnlich wie die Birne nur ein Teil des _____ ist.

So sind Pilze aufgebaut – Puzzle



M 3

Hallimasch – gefährlich, aber essbar

M 5

Aufgabe 1

Lies dir den Text durch.

Der Hallimasch – ein beliebter Speisepilz

Die büschelig an Holz wachsenden Fruchtkörper des Hallimaschs können im Herbst massenhaft auftreten. Viele Pilzsammler schätzen vor allem die jungen Fruchtkörper als ergiebige Speisepilze, allerdings enthalten die rohen Pilze Hämolytine (Stoffe, die rote Blutkörperchen auflösen), die jedoch nicht hitzestabil sind. Deshalb sind Hallimasche nach ausreichender Garzeit gut bekömmlich. Andere Inhaltsstoffe des Hallimaschs gelten als blutdrucksenkend und entzündungshemmend, weshalb der Pilz in der chinesischen Medizin eingesetzt wird.

Erst Parasit, dann Saprobiont

Bei Förstern ist der Hallimasch nicht gerne gesehen. Nach Befall eines lebenden Baums tötet der Pilz diesen meist ziemlich schnell ab und kann noch mehrere Jahre von dem toten Holz leben. Die Ernährung mithilfe von totem organischem Material bezeichnet man als saprobiontisch (griechisch *sapros* = faul, verfault).

Der Hallimasch kann auch den Zellstoff Lignin verdauen. Dadurch wird das Holz unter Weißfärbung zersetzt; man spricht von Weißfäule. Schon nach kurzer Zeit kann



Foto: Thinkstock/iStock

Fruchtkörper des Hallimaschs an einem Baum

das Holz allerdings noch als minderwertiges Brennholz genutzt werden. So können vor allem Fichtenforste auf ungünstigen Standorten durch den Hallimasch schnell zum Opfer fallen.

Zwei weitere Besonderheiten machen den Baumparasiten gefährlich:

1. Er bildet dicke weiße Myzelschichten (Rhizomorphen) und besonders gut gegen Trockenheit geschützte, schwarz ummantelte Myzelstränge, sogenannte Rhizomorphen, mit denen er unter der Baumrinde lange überdauern und auch Reservestoffe speichern kann.
2. Er kann von einem Befallsherd aus rasch andere Bäume infizieren.



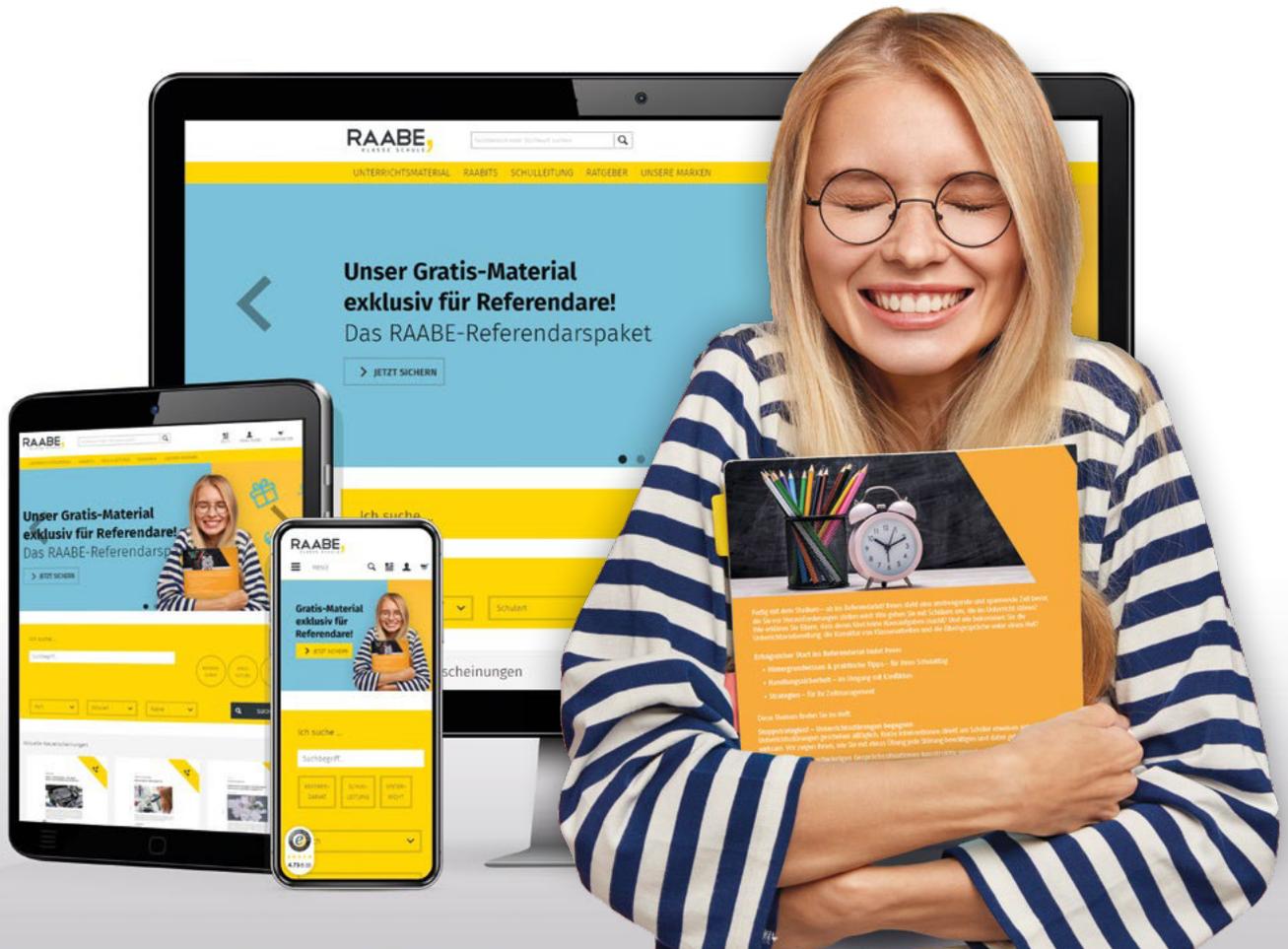
Der Hallimasch breitet sich mithilfe seiner unterirdischen Rhizomorphen aus. Diese können lebende Bäume infizieren.

Aufgabe 2

- Was passiert, wenn ein Baum mit dem Hallimasch infiziert wurde? Beschreibe unter Verwendung der Begriffe „saprobiontisch“, „Lignin“ und „Weißfäule“.
- Erläutere, was den Hallimasch besonders gefährlich macht.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de