

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
<b>Einstieg/Motivation</b>	<p><b>Leitfrage</b> Kann man anhand von Fraßspuren erkennen, welche Tiere sie hinterlassen haben?</p> <p><b>Methodenauswahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg: Blätter, Nüsse und Zapfen mit Fraßspuren oder Bilder von Blättern, Nüssen und Zapfen mit Fraßspuren präsentieren.</li> <li>• Sie machen mit den Schülerinnen und Schülern eine Exkursion in den Wald und suchen nach Blättern, Nüssen und Zapfen, die Fraßspuren aufweisen.</li> </ul>
<b>Erarbeitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler untersuchen mitgebrachte Blätter, Nüsse und Zapfen mit Fraßspuren und beschreiben ihre Beobachtungen.</li> <li>• Sie lassen das Arbeitsblatt „Wer war der Täter? – Fraßspuren an Zapfen und Nüssen“ (s. Lehrerband S. 151) bearbeiten.</li> </ul>
<b>Sicherung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festhalten einiger Fraßspuren in Zeichnungen, Bildern oder Textform.</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Lösungen des Arbeitsblatts „Wer war der Täter? – Fraßspuren an Zapfen und Nüssen“, s. Lehrerband S. 151.</li> </ul>
<b>Vertiefung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler führen das Praktikum aus dem Schülerbuch (s. Seite 106/107) durch.</li> <li>• Sie führen mit Ihren Schülerinnen und Schülern eine Spurensuche rund ums Schulgebäude durch.</li> <li>• Sie können weitere Spuren besprechen, die Tiere an Pflanzen hinterlassen (s. auch Zusatzinformation, Lehrerband S. 150).</li> </ul>
<b>Kompetenzerwerb</b>	<p><b>Kompetenzbereich:</b> Der Schwerpunkt liegt auf der <b>Erkenntnisgewinnung</b> im Bereich des Basiskonzepts Struktur und Funktion. Die Schülerinnen und Schüler können Fraßspuren an Blättern, Nüssen und Zapfen auf die besondere Funktion und Anpasstheit der Verursacher zurückführen.</p> <p><b>Basiskonzept: Struktur und Funktion</b></p>

## Lösungen

[zu SB S. 106/107]

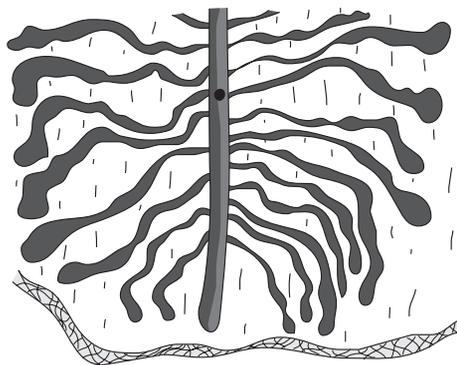
- 1 Lege eine Liste mit deinen Beobachtungen an: Welche Tiere hast du entdeckt? Wie sahen sie aus? Was ist dir aufgefallen?
- 2 Fotografiere die von dir entdeckten Tiere der Streuschicht.
- 3 Sammle Blätter, die einen unterschiedlichen Zersetzungsgrad haben.
- 4 Beschreibe die einzelnen Stadien der Zersetzung eines Laubblattes.
- 5 Klebe die Laubblätter auf schwarzer Pappe fest. Drucke deine Beschreibung aus und klebe sie zu den jeweiligen Zersetzungsstadien.
- 6 Sammle Nüsse und Zapfen mit Fraßspuren für eine Ausstellung im Klassenraum. Bestimme anhand von Abb. 2, von welchem Tier die Fraßspuren stammen.
- 7 Beschreibe so genau wie möglich die Auffälligkeiten an den einzelnen Blättern.
- 8 Ordne die Fotos oder die gesammelten Blätter nach Ähnlichkeiten. Versuche mithilfe von Nachschlagewerken und Bestimmungsbüchern Angaben zu den einzelnen Beobachtungen zu machen.
- 9 Bereite mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern eine Ausstellung zum Thema „Spurensuche im Wald“ vor.  
*individuelle Lösungen*

## Zusatzinformation

**Spuren der Minierfliege:** Die Minierfliegen legen ihre Eier an den Blättern von Kräutern, Sträuchern oder Bäumen ab. Wenn die Larven schlüpfen, bohren sich diese in das Blatt und fressen das innere Gewebe, wobei jedoch die äußeren Schichten des Blattes stehen bleiben. Da diese jedoch dann sehr dünn und lichtdurchlässig sind, sieht man deutlich die Gänge, die die Larven im Blatt hinterlassen haben. Auch die Larven kann man in den Fraßgängen, die als Mine bezeichnet werden, erkennen (s. Schülerbuch S. 107).

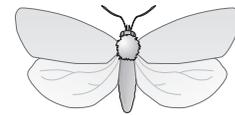
**Spuren der Buchgallmücke:** Auch die Buchgallmückenweibchen legen ihre Eier an Blättern ab, sie stechen ihre Eier in die Mittelrippe von Buchenblättern. Um die Einstichstelle herum wuchert dann eine zwiebelartige rote Galle, in deren Innerem eine Larve heranwächst und sich von dem Gallengewebe ernährt.

**Spuren des Buchdruckers (bzw. Fichtenborkenkäfers):** Spuren des Buchdruckers kann man z. B. an von Windbrüchen betroffenen Fichten und Totholz finden. Der Buchdrucker bohrt zur Eiablage einen Gang in die saftführende Baumrindenschicht. Wenn die Larven schlüpfen, fressen sie senkrecht vom „Muttergang“ wegführende gewundene Gänge in die Rindenschicht. Diese werden mit größerer Entfernung vom „Muttergang“ in Folge der Larvenentwicklung immer breiter, bis sich die Larve verpuppt und sich nach dem Schlüpfen als Käfer durch die Rinde nach außen frisst. Da durch die Bohr- und Fraßaktivität des Käfers die Leitungsbahnen der Bäume unterbrochen werden, führt ein Borkenkäferbefall zum langsamen Absterben eines Baums.

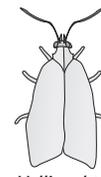


## Der Eichenwickler

Auf einer Eiche haben ca. 1000 Insektenarten eine Existenzmöglichkeit. Eine davon ist der Eichenwickler. Im Herbst legt er seine Eier an Eichenzweigen ab. Von Raupen befallene Blätter erkennt man an Spinnfäden, mit denen diese von der Raupe eingerollt werden. Bei Massenbefall kann die Eiche kahl gefressen werden.



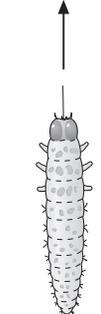
mit ausgebreiteten Flügeln



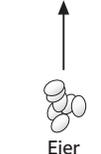
Vollinsekt



Puppe



Raupe



Eier

## Literatur- und Medienhinweise

EISENREICH, W., HANDEL, A., ZIMMER, U.: Der neue BLV Naturführer für unterwegs, BLV, München 2004

## Daten auf DVD →

- **Zusätzliches ARBEITSBLATT** „Spurensuche 1“  
Kapitel 3: Was lebt in meiner Nachbarschaft?; 3.1 Der Wald
- **Zusätzliches ARBEITSBLATT** „Spurensuche 2“  
Kapitel 3: Was lebt in meiner Nachbarschaft?; 3.1 Der Wald

## Wer war der Täter? — Fraßspuren an Zapfen und Nüssen

Das Eichhörnchen, die Maus, der Buntspecht, der Fichtenkreuzschnabel und der Haselnussbohrer — alle fressen gerne Nüsse und Fichtenzapfen, jedoch gelangt jeder anders an die wohlschmeckenden Bestandteile. Erfahrene Eichhörnchen nagen eine Rille längs um die Haselnuss und ein kleines Loch in das flache Ende. Dort stecken sie die Schneidezähne hinein und sprengen die Nuss dann auf. Bei Fichtenzapfen reißen sie die Schuppen mit den Zähnen ab, sodass sie ausgefranst aussehen. Die Maus nagt ein Loch in die Seite der Haselnuss. Man kann sogar die Spuren ihrer Nagezähne am Rand sehen.

Fichtenzapfen nagt sie vollständig ab, sodass sie ganz glatt aussehen. Der Buntspecht spaltet die Schale der Haselnüsse in zwei Hälften. Fichtenzapfen klemmt er in Astgabeln fest und hackt sie dann schrittweise auf, um die Samen mit der Zunge herauszunehmen. Der Zapfen sieht daher etwas zerzaust aus. Der Fichtenkreuzschnabel reißt die Schuppen der Fichtenzapfen in der Mitte auf und holt so die Samen heraus. Der Haselnussbohrer macht seinem Namen alle Ehre und bohrt mit seinem Rüssel ein kleines Loch in die Haselnuss.

Haselnüsse:

a



b



c



d



Fichtenzapfen:

e



f



g



h



1 Ordne die angefressenen Zapfen und Nüsse den im Text genannten fünf verschiedenen Tierarten zu. Schreibe ihre Namen unter die Abbildungen

2 Begründe deine Zuordnung mit der passenden Textstelle.

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_
- f) \_\_\_\_\_
- g) \_\_\_\_\_
- h) \_\_\_\_\_

## Wer war der Täter? — Fraßspuren an Zapfen und Nüssen

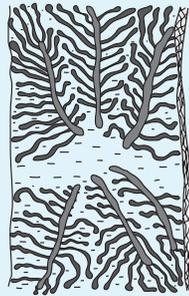
### Lösungen

1 und 2

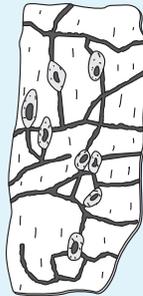
Zuordnung	Textstelle
a) Haselnussbohrer	bohrt mit seinem Rüssel ein kleines Loch in die Haselnuss.
b) Maus	nagt ein Loch in die Seite der Haselnuss. Man kann sogar die Spuren ihrer Nagezähne am Rand sehen.
c) Eichhörnchen	nagen eine Rille längs um die Haselnuss und ein kleines Loch in das flache Ende. Dort stecken sie die Schneidezähne hinein und sprengen die Nuss auf.
d) Buntspecht	spaltet die Schale der Haselnüsse in zwei Hälften.
e) Eichhörnchen	Bei Fichtenzapfen reißen sie die Schuppen mit den Zähnen ab, sodass sie ausgefranst aussehen.
f) Maus	Fichtenzapfen nagt die Maus vollständig ab, sodass sie ganz glatt aussehen.
g) Buntspecht	hackt sie schrittweise auf, um die Samen mit der Zunge herauszunehmen. Der Zapfen sieht daher etwas zerzaust aus.
h) Fichtenkreuzschnabel	reißt die Schuppen der Fichtenzapfen in der Mitte auf und holt so die Samen heraus.

### Zusatzinformation

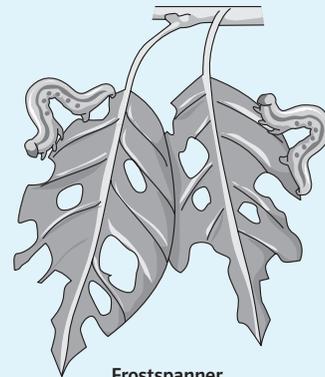
#### Weitere Fraßspuren



**Kupferstecher**  
3 bis 6 strahlenförmige  
Hauptgänge (Fichte)



**Rüsselkäfer**  
unregelmäßig gewundene Gänge,  
kein Hauptgang (Fichte, Kiefer)



**Frostspanner**  
(Lochfraß bis Kahlfraß)

### Kompetenzerwerb

**Kompetenzbereich „Schwerpunkt Erkenntnisgewinnung“:** Zuordnung einiger Fraßspuren zu den Tieren, die diese verursacht haben.

**Basiskonzept „Struktur und Funktion“:** Die Schülerinnen und Schüler begründen die Fraßspuren der Tiere mit deren besonderen Eigenschaften.