

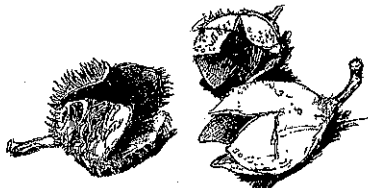
Holzstück liegen, so dass sich die Tiere etwas verstecken können. Jedes Tier erhält nun einen Fantasienamen, der ihm auf Grund der Beobachtung seines Aussehens, seiner Bewegungen oder seines Verhaltens ausgesucht wird. Im Rahmen einer kleinen Ausstellung stellen die Paare der ganzen Gruppe ihre Tiere vor. Zur Vorstellung der Fantasienamen gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Den Namen einfach mitteilen bei der Präsentation der Tiere.
- Bei der Vorstellung beobachten alle während kurzer Zeit das Tier und geben einen Namen. Erst dann gibt die «zuständige» Zweiergruppe ihre Vorschläge bekannt.
- Die Namen werden vor der Vorstellung der Tiere auf ein Plakat geschrieben. Beim Vorstellen versuchen alle herauszufinden, welches Tier damit gemeint sein könnte. So lässt sich eine Art «Wettbewerb» veranstalten: Die Zweiergruppen schreiben sich bei jeder Vorstellung (außer dann, wenn sie selbst dran sind) die Zuordnung des Tieres zu einem Fantasienamen auf. Jede richtige Vermutung gibt einen Punkt. Am Schluss wird die beste «Rateteamgemeinschaft» ermittelt.

Am Schluss werden die Tiere wieder freigelassen (möglichst an der Fundstelle).

Ergänzung

Mit den in den Bechern gesammelten Tieren kann das «Tiertheater» (S. 96) gespielt werden. Auf erlebnishafter Weise erfolgt so ein «Training» der Beobachtungsfähigkeit.



Das Bild zeigt eine Form des Alpenbocks, eines der schönsten Käfer in unseren Wäldern. Seine Flügeldecken tragen eine hellblaue Behaarung und sind von einer blau-schwarzen Zeichnung geprägt. Er lebt in alten Laubmischwäldern, hauptsächlich auf Buchen. Vollerorts ist er bereits ausgestorben und steht unter Naturschutz. Er braucht alte Bäume und diese sind in vielen Wäldern kaum mehr vorhanden.

Die Erhaltung alter oder sogar abgestorbener Bäume als Lebensraum einer Vielzahl von Waldtieren (z. B. auch der Spechte) ist ein wichtiges Anliegen für eine naturnah ausgerichtete Waldbewirtschaftung. Vor einigen Jahren war die Aktion «Spechtbaum» der schweizerischen Naturschutzorganisation pro natura diesem Thema gewidmet. Erkundige dich bei pro natura über die vorhandenen Unterlagen und die Auswirkungen der Aktion (www.pronatura.ch). Versuche auch in «deinem» Wald etwas zur Förderung von Alt- oder Totholz zu tun. Nimm Kontakt mit dem Förster auf, besprich mit ihm dein Vorhaben und lass dich beraten.



Lebensraum Waldboden

Bei den Untersuchungen geht es vor allem darum, die Vielfalt der Tiere zu entdecken. Die Bestimmung der verschiedenen Arten ist erst in zweiter Linie wichtig. Stelle trotzdem für Interessierte Bestimmungunterlagen, z. B. das Falblatt «Leben im Boden» (pro natura), zur Verfügung.

Die Gruppe (2–4 Personen) erhält folgende Aufgaben schriftlich: Untersuche die Tiere der obersten Bodenschicht eines kleinen Stückes Waldboden (Fläche = 50 x 50 cm): Laubstreu und darunter liegende Bodenschicht, aber nicht tiefer als 5 cm graben. Grenze die Untersuchungsstelle mit Schnur oder Grasshalmen ein.

Lege die gefundenen Tiere in die durchsichtigen Plastikbecher (nur die gleichen Tiere zusammen in einen Becher geben!). Lege in jeden Becher ein Blatt, Hölzchen oder ein Rindenstück, damit die Tiere eine Unterschlupfmöglichkeit besitzen. Je nach Bedarf ist der Plastikbecher zu verschließen (mit einem durchlöchertertem Papier usw.).

Ordne die Tiere nach selbstgewählten Anhaltspunkten (z. B. Tiere mit weniger als 6 Beinen, Tiere mit 6 Beinen, Tiere mit mehr als 6 Beinen usw.). Stelle die Becher in Form einer kleinen Ausstellung auf ein Leintuch (im Schatten!) und lege neben die Gruppe der zusammengehörenden Becher ein Kärtchen, auf dem das gemeinsame Merkmal aufgeschrieben ist.

Beantworte folgende Fragen:

- Welche Tiere kommen in großer Anzahl vor, welche nur vereinzelt?
- Wie viele verschiedene Tiere hast du gefunden?
- Wie viele Tierarten hatten Flügel? Wie viele bestanden aus drei Körperabschnitten?... oder weitere Fragen gemäß nebenstehender Anleitung.
- Welche Schwierigkeiten traten beim Fang der Tiere auf?

Gib den gefundenen Tierarten einen Fantasienamen aufgrund eines typischen Merkmals. Die verschiedenen Ausstellungen werden mit der ganzen Gruppe besucht, von den betreffenden ForscherInnen vorgestellt und gemeinsam besprochen. Nicht beantwortbare Fragen schreibt jemand auf und beschafft sich die Informationen von Fachpersonen oder aus Büchern. Ein passendes Spiel mit den Fantasienamen ist «Alles, was krecht und fleucht» (S. 89) beschrieben. Am Schluss werden die Tiere wieder an der Fundstelle freigelassen.

Tipps

Lass die Gruppen verschiedene Waldareale untersuchen, z. B. eine Fläche im Nadelwald, eine im Laubwald, eine im Schatten, eine auf einer Lichtung usw. Besprecht miteinander die Unterschiede. Führe auch Untersuchungen zu verschiedenen Jahreszeiten durch. Eine interessante Angelegenheit ist weiter das Zusammenstellen von verschiedenen Abbaustadien der Laubstreu (siehe dazu die Abbildung mit entsprechenden Fragestellungen im Kapitel «Lebensraum Wald entdecken», S. 25).

Tieruntersuchung

Betrachte das Tier und beschreibe es:

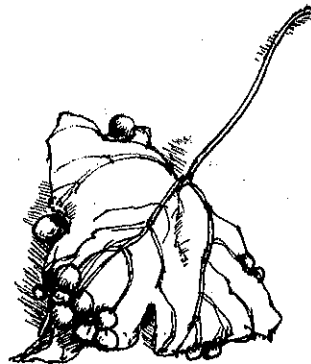
- Größe des Tieres?
- Der Körper besteht aus wie viel Teilen?
- Hat es einen abgegrenzten Kopf und/oder Hinterleib?
- Wie viele Augen?
- Wie viele Flügel?
- Wie viele Beine?
- Wie viele Fühler?
- Wie viele Schwänze?
- Hat es Borsten am Körper?
- Welche Farbe hat es?
- Zeichne die Körperform.
- Wie bewegt sich das Tier fort?
- Was fällt dir am Tier sonst noch auf?

Zur Untersuchung der Bodenstreu eignen sich Kinder-Sand-siebe (etwa 3-mm-Gitter). Das Bodenmaterial wird auf das Sieb gegeben und ein weißes Tuch

darunter gelegt. Durch vorsichtiges Schütteln fallen die kleinsten der Tiere durch das Gitter und sind auf dem Tuch leicht zu erkennen.

Zur Bestimmung Laubstretiere (siehe Seite 92) kannst du mit deinen Gruppenmitgliedern auch selber ein so genanntes «Bestimmungsrad» aus Papier und Karton bauen. Es handelt sich dabei um eine einfache Bestimmungshilfe der wichtigsten Artgruppen anhand folgender Merkmale: Kopf, Brust bzw. Mittelteil, Hinterleib bzw. Hinterende. Durch Beobachten dieser Merkmale und das Drehen der entsprechenden Scheiben ist ein Tier schnell bestimmt. Der Bau dauert etwa 30 Minuten.

Die Vorlagen und die Anleitung zum Bau des Bestimmungsrades findest du im Ordner von Amstad/Jost/Müller/Steiner, «Quattro Stagioni – Wald und Holz» (Hrsg. SILVIVA).



Tiere in der Laubstreu

Der Waldboden ist mit einer Streu aus abgestorbenem Pflanzenmaterial bedeckt: Blätter, Zweige, Ästchen, Rindenstücke usw. Diese Streuschicht wird von Bodenorganismen zersetzt. Für die ersten Schritte sind vor allem kleine Tiere verantwortlich: Springschwänze, Schnecken, Asseln, Ohrwürmer, Moosmilben, Ringelwürmer und andere.

Für die letzten Stufen des Abbaus dagegen sind vorwiegend Bakterien und Pilze verantwortlich. Die weißlichen Fadengeflechte der Pilze sind zum Teil mit bloßem Auge erkennbar.

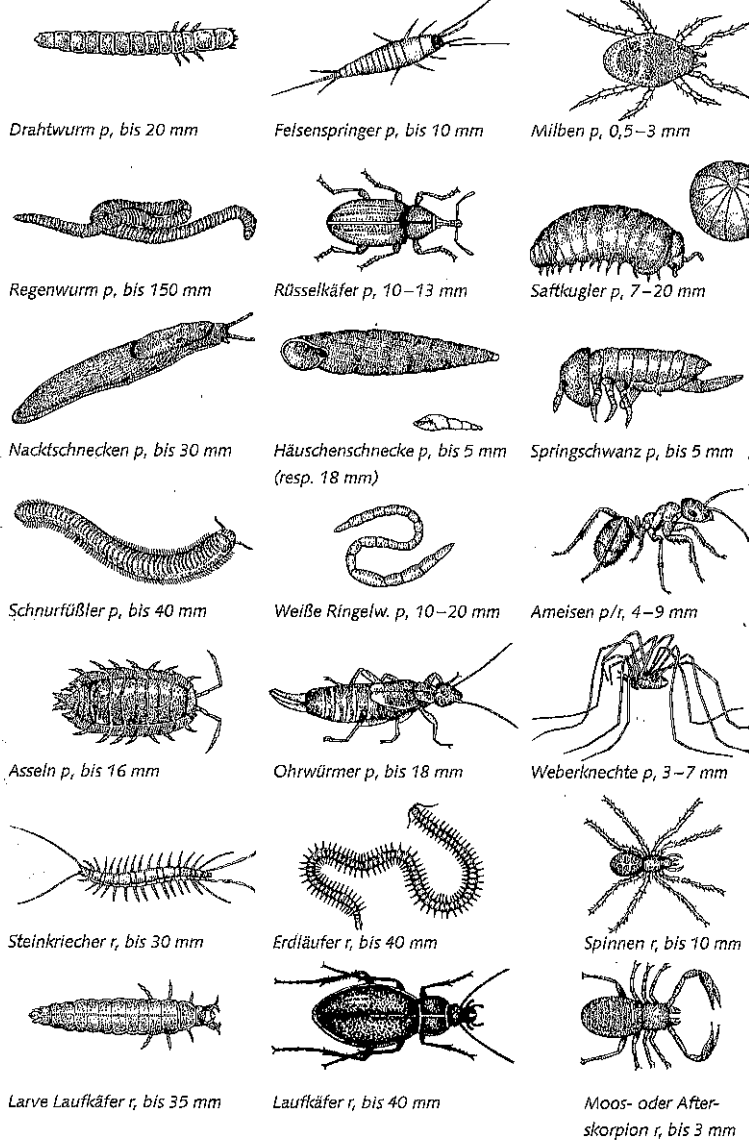
Nicht alle Tiere in der Laubstreu leben von totem Pflanzenmaterial. Es gibt auch räuberische Tiere, wie Spinnen und Hundertfüßer. Die geringe Größe der meisten Bodentiere erlaubt es ihnen, auch kleine Höhlungen und Gänge zwischen den Pflanzenresten zu nutzen. Meist werden sie übersehen, obwohl sie in sehr großer Zahl vorkommen. Je kleiner ein Lebewesen, desto größer im Allgemeinen ihre Anzahl (vgl. Tabelle).

Die abgebildeten Tiere geben nur ein begrenztes Spektrum der Bodentiere wieder. Als umfassendere (aber immer noch einfache) Bestimmungshilfe empfehlen wir dir das Falblatt «Leben im Boden», zu beziehen bei pro natura, Postfach, 4020 Basel.

Die folgende Tabelle zeigt dir, wie viele Lebewesen pro Quadratmeter Boden in einem Buchenwald ungefähr vorkommen (ohne Bakterien, Pilze und Algen):

<i>Amöben</i>	57 bis 113 Mio.
<i>Fadenwürmer</i>	1 093 000
<i>Weißer Ringelwürmer</i>	108 000
<i>Regenwürmer</i>	10

<i>Afterskorpione</i>	107
<i>Weberspinnen</i>	443
<i>Milben</i>	343 890
<i>Hundertfüßer</i>	71
<i>Springschwänze</i>	63 000
<i>Ohrwürmer</i>	16
<i>Laufkäfer</i>	7
<i>Kurzflügler</i>	314
<i>Rüsselkäfer</i>	296
<i>Schnellkäfer</i>	332



p: pflanzliche Ernährung (Falllaub, zerfallende Pflanzenreste, in speziellen Fällen auch Kotreste, zerfallende Tierreste, Algen und Flechten)
 r: räuberische Ernährung (je nach Art verschiedene Gruppen anderer Bodentiere)



Lebensraum Baumstrunk



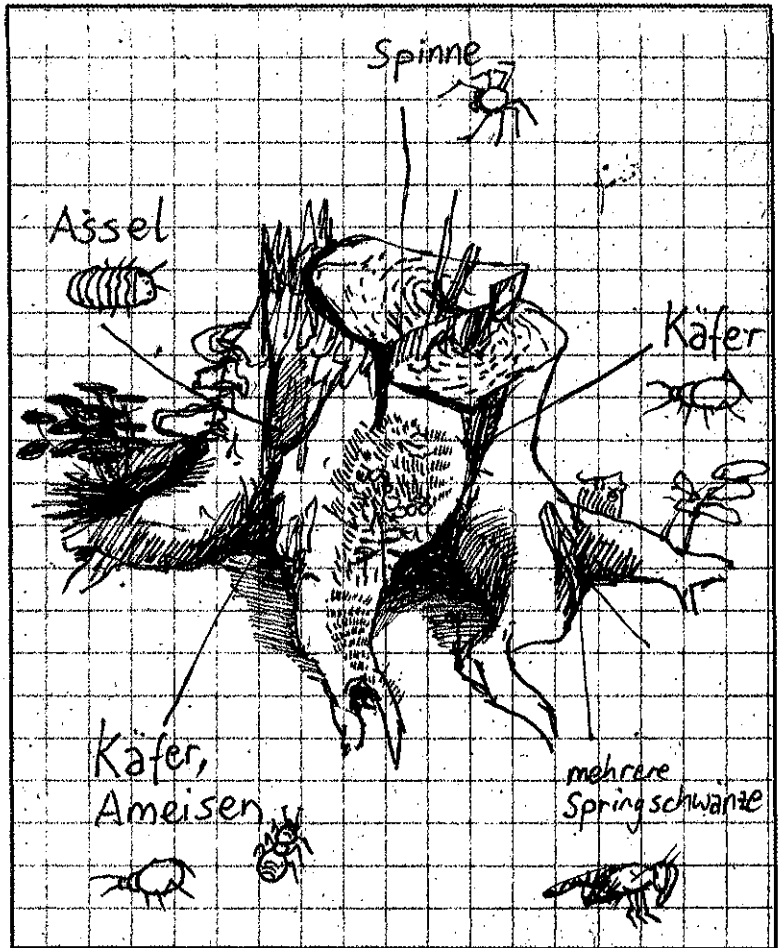
Abgestorbenes Holz ist ein vielfältiger Lebensraum für eine ganze Reihe von spezialisierten Tieren.

Die Gruppen (2–4 Personen) erhalten dazu folgenden schriftlichen Auftrag:

Suche Tiere, die auf oder im Baumstrunk leben. (Falls kein Baumstrunk zu finden ist, wird ein am Boden liegender Baum oder ein größeres Holzstück untersucht.) Suche den Strunk sorgfältig von innen nach außen ab. Entferne morsche Holzstücke und lege die Tiere in Plastikbecher. Betrachte auch die abgetrennten Holzstücke selbst (auf Löcher und Gänge achten). Zerteile diese Stücke, bis du sicher bist, dass sich kein Tier darin aufhält. Bei noch nicht stark zersetztem Holz nimmst du das Taschenmesser zu Hilfe.

Die weiteren Schritte und auch die Angaben zur Behandlung der Tiere sind dem Abschnitt «Tiere in der Laubstreu» (Seite 92) zu entnehmen.

Interessant ist der jahreszeitliche Vergleich, da viele Kleintiere im Baumstrunk überwintern, in den warmen Jahreszeiten jedoch nicht dort leben. Der Vergleich von jungen und alten Baumstrünken zeigt, wie diese Lebensräume je nach ihrem Alter besiedelt werden.



Die Zahl und Vielfalt der in einem Baumstrunk entdeckten Tiere hängen stark von der Beobachtungsgabe und der Ausdauer der «ForscherInnen ab». Eine Möglichkeit der Darstellung von Ergebnissen zeigt das Bild unten. Vom Baumstrunk wird eine Skizze gemacht und die Lage der Fundstellen eingezeichnet.

Die ersten Tiere an einem abgeschnittenen Strunk sind Borken- und Bockkäfer. Ihnen folgen die Pilze, die wiederum Pilzfresser wie Mücken- und Käferlarven anziehen. Sie alle tragen dazu bei, dass sich die Rinde lockert.

Als Nächstes folgen die verschiedensten Insekten, Milben, Springschwänze, kleine Regenwürmer, Käfer und Ameisen. Nach und nach wird das Holz durchlöchert. Auch Pflanzen siedeln sich nun an: Algen, Moose, Flechten und oft auch junge Bäume. Das Holz zerfällt zu Mulm und nach zehn bis zwanzig Jahren ist der Baum verschwunden. Manchmal ist ein halb zersetzter Ast innen weiß. Pilze haben in diesem Fall den Holzbestandteil Lignin zersetzt und die weiße Zellulose stehen lassen. Wenn umgekehrt Bakterien die Zellulose abbauen und Lignin zurückbleibt, ist der Ast innen rot.