

# Lebensgemeinschaft Wald

## Die Etagen des Waldes und deren Bewohner

HOLGER VOIGT



Ort	Jahreszeit	Alter
Baumbestand möglichst mit mehreren Stockwerken	Mai bis September, bei jedem Wetter	10 bis 19 Jahre

### I. Überblick über den Unterrichtsverlauf

	Tätigkeit / Inhalt	Zeitbedarf
1. Einstieg	Gespräch zur Einführung in das Thema.	10 min
2. Vorbereitung	Bildung von drei Arbeitsgruppen <sup>1</sup> : 1. Die Mieter 2. Wachstum in Etagen 3. Die Kellerwesen	5 min
3. Erarbeitung	Erarbeitung der Themen mit Hilfe der Arbeitsblätter.	50 min
4. Auswertung	Präsentation der Ergebnisse der Gruppenarbeit.	20 min
5. Abschluss	Abbau des Etagenmodells.	5 min
		90 min

### II. Material

- 1 Klassensatz Papier
- 1/2 Klassensatz Schreibunterlagen
- 1/2 Klassensatz Stifte
- 60 Wäscheklammern
- 10 offene Schalen (z.B. von Schmierkäse)
- 5 Wäscheleinen (jede etwa 10 m lang)
- 5 Becherlupen
- 3 Leinentaschen
- 3 Ferngläser
- 3 Haarpinsel (Stärke 4 bis 10)
- 3 Esslöffel
- 1 Rolle KreppKlebeband
- 1 Bestimmungsbuch für krautige Pflanzen
- 1 Bestimmungsbuch für Gehölze
- Bildtafeln „Bodentiere“ (3 Sätze)
- Bestimmungsbilder der am Unterrichtsort vorhandenen Bäume und Pflanzen
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Die Mieter“
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Wachstum in Etagen“
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Die Kellerwesen“

### III. Inhaltliche Einführung

Jeder Wald ist mehr als eine Ansammlung von Bäumen. Er ist eine komplexe Lebensgemeinschaft verschiedener

Pflanzen und Tierarten, die in Wechselwirkung mit den Elementen Erde, Wasser, Luft und Feuer (Sonne) stehen. Mit Wald verbinden wir darüber hinaus angenehme Kühle und Ruhe, das Rauschen der Bäume, mystische Geschichten, Robin Hood und das Forsthaus Falkenau. Aber auch Begriffe wie Waldschäden und saurer Regen fallen uns sofort ein.

Für die Unterrichtsdurchführung muss kein großes zusammenhängendes Waldgebiet vorhanden sein; eine kleine Ansammlung von einheimischen Bäumen reicht aus. In der Regel lässt sich auch hier die Lebensgemeinschaft Wald exemplarisch darstellen.

Jeder Wald weist eine typische Schichtung auf. Gewöhnlich wird die Baum-, Strauch-, Kraut- und Mooschicht unterschieden.

Die **Baumschicht** wird weiter unterteilt in die 1. Baumschicht, bestehend aus hochgewachsenen Bäumen, und die 2. Baumschicht, die durch nachwachsende und/oder geringwüchsige Bäume (z.B. Weißdorn, Hainbuche) gekennzeichnet ist. Ein typisches Tier der Baumschicht ist z.B. der Buntspecht, der in seinen Baumhöhlen nistet und Insektenlarven frisst, die er mit seinem Schnabel unter der Borke aufspürt. Verlassene Spechthöhlen werden wiederum von anderen Tieren,

<sup>1</sup>Variante: Nur eines der Themen wird in einer Doppelstunde von drei themengleichen Gruppen erarbeitet.

wie z.B. Fledermäusen, Meisen, Hohltauben oder Kleibern genutzt.

Die **Strauchschicht** (bis etwa 5 m Höhe) setzt sich aus jungen Bäumen und/oder Sträuchern (z.B. Holunder, Hartriegel, Hasel) zusammen. Sehr viele unserer Singvogelarten leben in dieser Schicht. Aber auch Eichhörnchen und Siebenschläfer haben hier ihren Hauptwohnsitz.

In der **Krautschicht** (bis etwa 30 cm Höhe) können neben Kräutern, Gräsern und Farnen auch die Keimlinge und der Jungwuchs von Bäumen und Sträuchern wachsen. In dieser Schicht leben Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Käfer und Wanzen. Fasan, Feldhase, Fuchs, Rot- und Schwarzwild können ebenfalls dieser Schicht zugeordnet werden.

Die **Moosschicht** bilden Moose, Pilze und Flechten. Moose können längere Trockenzeiten gut überstehen, sind in der Regel aber nur in größerer Menge vorhanden, wenn die Wasserversorgung sehr gut ist. Auch weisen diese Böden in der Regel niedrige pH-Werte auf und liegen so im sauren Bereich (siehe Unterrichtsentwurf Boden). In den meisten Fällen ist ein Mosaik aus Steinen, Erde, Falllaub und abgestorbenen Ästen durchsetzt mit Moosen, Pilzen und Flechten vorhanden. Aus diesem Grund wird im Folgenden der Ausdruck **Bodenschicht** statt Moosschicht verwendet.

In dieser Bodenschicht finden wir in einer Handvoll Erde mehr Lebewesen als es Menschen auf der Erde gibt (SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL 1992). Diese Bodenlebewelt, das Edaphon, ist für den Wald sehr wichtig. Hier wird die organische Substanz (tote Pflanzen und Tiere) in ihre anorganischen Grundbaustoffe (z.B. Stickstoff, Phosphor und Kalium) zerlegt. Diese Grundbaustoffe werden von den Pflanzen wiederum für ihr Wachstum benötigt und mit Hilfe der Wurzeln aufgenommen. Zu den Tieren der Bodenschicht, den „Kellerwesen“, gehören u.a. Regenwürmer, Laufkäfer, Springschwänze, Milben, Käfer, Käfer- und Fliegenlarven, Asseln, Enchyträiden, Hundert- und Tausendfüßer. Aber auch Mäuse und Maulwürfe zählen dazu.

Oft ist die Einordnung einer Tierart in eine einzige Schicht nicht möglich und auch nicht sinnvoll. Das Eichhörnchen beispielsweise, das in den Haselsträuchern und auf dem Waldboden nach Nüssen sucht und vor uns Menschen in die obersten Baumwipfel flüchtet, ist in allen Schichten zu Hause. Die Amsel frisst neben Regenwürmern und Schnecken viele Beeren von Sträuchern. Der Buchfink sammelt am Boden und in der Strauchschicht Samen und Früchte. Seine Jungen füttert er mit Insekten, die er in den Baumkronen sucht.

Ebenso sind nicht in jedem Wald alle der oben erwähnten Schichten vorhanden. In manchen Buchenwäldern hat man z.B. das Gefühl in einer Säulenbuchenhalle zu stehen, da Strauchschicht und zweite Baumschicht nicht ausgebildet sind.

Ziel dieses Unterrichtsentwurfes ist keine 100%ige wissenschaftliche Bestandsaufnahme, sondern er soll eine Hilfe geben, die Vielfalt der Tier und Pflanzenwelt in unseren Wäldern kennen zu lernen und einem Gesamtgefüge zuzuordnen.

## IV. Unterrichtsdurchführung

### 1. Einstieg – Gespräch zur Einführung in das Thema Wald

Material:

Dauer: 10 min

Das Gespräch wird mit einem Brainstorming eröffnet:

*Was fällt euch ein, wenn ihr an Wald denkt?*

Jede Schülerin und jeder Schüler sagt kurz etwas dazu. Die vorgetragenen Gedanken, Kenntnisse und Erfahrungen werden nicht diskutiert. Am Ende der Unterrichtseinheit werden sie noch einmal aufgegriffen. Anschließend werden die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Fragen angeregt, intensiver und detaillierter über den Wald nachzudenken.

*Kennt ihr Pflanzen, die im Wald wachsen? Kennt ihr Tiere, die im Wald leben? Habt ihr schon mal Tiere beobachtet?*

Mit Hilfe der Antworten wird der Stockwerkaufbau eines Waldes erklärt. Um die unglaubliche Anzahl von Bodenlebewesen zu verdeutlichen, nimmt die Lehrkraft eine Hand voll Walderde:

*Wie viele Lebewesen halte ich in meiner Hand?*

Weiterführend wird die Bedeutung dieser Kleinstlebewesen für die Lebensgemeinschaft Wald heraus gearbeitet.



## 2. Vorbereitung – Bildung der drei Arbeitsgruppen

1. Gruppe: Die Mieter
2. Gruppe: Wachstum in Etagen
3. Gruppe: Die Kellerwesen

**Material:** Jede Gruppe erhält Papier, Stifte, Schreibunterlagen und eine Tasche mit Materialien (s.u.).

**Dauer:** 5 min

Bildung der Arbeitsgruppen und Verteilung des Materials an folgende Gruppen:

### 1. Gruppe: Die Mieter

- 20 Wäscheklammern
- 5 Wäscheleinen
- 3 Ferngläser
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Die Mieter“

### 2. Gruppe: Wachstum in Etagen

- 20 Wäscheklammern
- 2 Hefter mit Abbildungen der vor Ort wachsenden Pflanzen<sup>2</sup>
- 1 Rolle KreppKlebeband
- 1 Bestimmungsbuch für krautige Pflanzen
- 1 Bestimmungsbuch für Gehölze
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Wachstum in Etagen“

### 3. Gruppe: Die Kellerwesen

- 20 Wäscheklammern
- 10 Schalen
- 5 Becherlupen
- 3 Pinsel
- 3 Löffel
- Bildtafeln „Bodentiere“ (3 Sätze)
- 1/3 Klassensatz Arbeitsblätter „Die Kellerwesen“

#### Variante:

Ein Thema wird von allen Gruppen erarbeitet.

### 3. Erarbeitung der Themen mit Hilfe der Arbeitsblätter

**Material:** siehe IV.2.

**Dauer:** 50 min

Die 1. Gruppe hat die Aufgabe, die Bewohner des Waldes den Waldschichten zuzuordnen. Dazu schaut sie sich den Wald an und bestimmt die Anzahl der vorhandenen Schichten. Die Gruppe baut mit Hilfe der Wäscheleinen ein Modell auf, das die Schichten des

Waldes symbolisiert. Hierfür suchen die Gruppenmitglieder zwei Bäume, die nicht weiter als fünf Meter auseinander stehen. Zwischen diesen beiden Bäumen werden bis zu fünf Wäscheleinen (je nach Anzahl der vorgefundenen Schichten) in einem Abstand von etwa 30 bis 40 cm gespannt. Die oberste Wäscheleine wird nur so hoch gespannt, dass alle Schüler und Schülerinnen an sie herankommen. Jede Leine stellt eine Schicht innerhalb des Stockwerkbaues des Waldes dar (verändert nach TROMMER 1991). Der Name jeder Schicht ist auf einem DIN-A4-Blatt zu lesen, das mit einer Wäscheklammer an der entsprechenden Leine befestigt wurde.

Danach werden die Tiere des Waldes beobachtet. Auf jeweils einem DIN-A6-Blatt wird der Name des entdeckten Tieres notiert und/oder eine Zeichnung angefertigt. Dieses Blatt wird mit einer Wäscheklammer an der Leine befestigt, die die Schicht symbolisiert, in der das Tier gesehen wurde. Lebt ein Tier auch in anderen Etagen, wird dort ebenfalls ein Blatt Papier mit dem Namen des Tieres befestigt.

#### Variante:

Wenn nur sehr wenige Tiere gefunden werden, erhalten die Schülerinnen und Schüler verschiedene von der Lehrkraft vorbereitete Abbildungen von Waldbewohnern. Eine kleine Auswahl befindet sich unter Punkt VII. Diese ordnen sie der Schicht zu, in der diese Tiere leben.

Die 2. Gruppe bestimmt mit Hilfe der Abbildungen und der einfachen Bestimmungsliteratur die vorhandenen Kräuter, Sträucher und Bäume. Von jeder bestimmten Pflanze wird ein Blatt mit einer Wäscheklammer an der entsprechenden Leine des Waldschichten-Modells der 1. Gruppe befestigt. Diese symbolisiert die Schicht, in der die Pflanze gefunden wurde. Auf die Wäscheklammer wird ein Krepp-Klebestreifen geklebt, auf den der Name der Pflanze geschrieben wird.

Die 3. Gruppe sucht im und auf dem Boden vorsichtig nach Lebewesen. Äste und Steine werden angehoben und die Rinde der Bäume und des Totholzes vorsichtig an einigen Stellen gelöst. Die Lehrkraft zeigt, wie mit einem Pinsel die Tiere vom Holz gelöst und in eine Becherlupe gegeben werden. Die Schülerinnen und Schüler beobachten die gefundenen Tiere und benennen sie mit Hilfe der Bildtafeln „Bodentiere“ (siehe unter Punkt V.). Der Name jedes Tieres wird auf ein DIN-A6-Blatt geschrieben und/oder eine Zeichnung angefertigt. Dieses Blatt Papier wird mit einer Wäscheklammer an der untersten Leine des gemeinsamen Waldschichten-Modells befestigt. Die Lupen mit den gefangenen Tieren werden darunter aufgestellt.

<sup>2</sup> Bei einer Vorexkursion werden vom Leiter die am Unterrichtsort wachsenden Bäume, Sträucher und Kräuter bestimmt. Aus einem Buch mit Pflanzenzeichnungen, z.B. ROTHMALER (1991) oder VERBAND DEUTSCHER SCHULLANDHEIME (1992) werden die Abbildungen kopiert und zusammengeheftet.

#### 4. Präsentation - Auswertung der Gruppenarbeit

Material: siehe IV.2.

Dauer: 20 min

Die Arbeitsgruppen stellen nacheinander ihre Ergebnisse vor. Die Eindrücke, Erfahrungen und Kenntnisse werden ausgetauscht. Wichtige Punkte, die von den Schülerinnen und Schülern bei der Präsentation nicht angesprochen wurden, werden von der Lehrkraft ergänzt.

Stimmen die Gedanken des Brainstormings mit den neuen Kenntnissen und Erfahrungen überein?

#### 5. Abschluß – Abbau der Stationen, Freilassen der Tiere

Material: siehe IV.2.

Dauer: 5 min

Die Arbeitsmaterialien werden eingesammelt und die Tiere an den Orten wieder freigelassen, an denen sie gefangen wurden.

#### V. Arbeitsblätter, Schaubilder und Spielmaterial

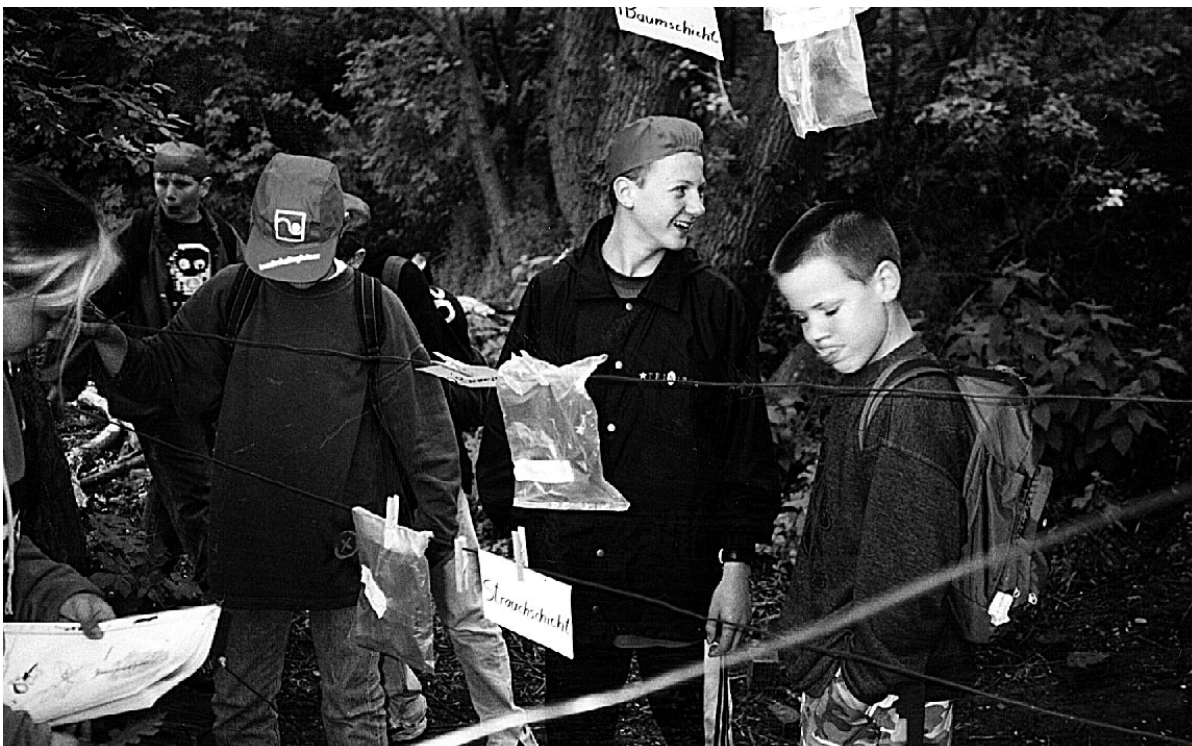
- Arbeitsblatt „Die Mieter“
- Arbeitsblatt „Wachstum in Etagen“
- Arbeitsblatt „Die Kellerwespen“
- 3 Bildtafeln „Bodentiere“
- Abbildungen „Tiere des Waldes“

#### VI. Literatur

ROTHMALER (1991): Exkursionsflora: Atlas der Gefäßpflanzen. Volk und Wissen Verlag GmbH, Berlin.  
SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL (1992). Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.  
TROMMER (1991). Natur wahrnehmen mit der Rucksackschule. Westermann.  
KUH, PROBST, SCHILKE (1986). Biologie im Freien. Schroedel Schulbuchverlag, Hannover.  
VERBAND DEUTSCHER SCHULLANDHEIME (1992). Bäume und Sträucher. Verband Deutscher Schullandheime, Mendelssohnstr. 86, Hamburg.

#### VII. Weitere Ideen

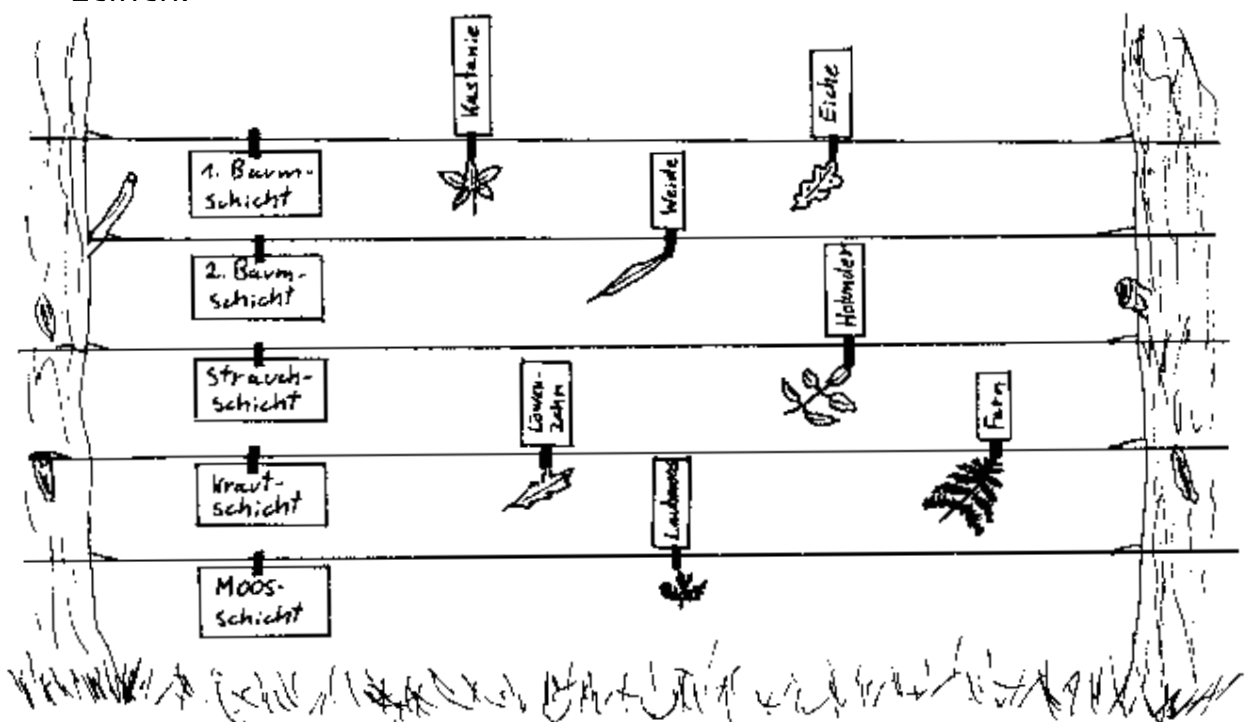
- Der Unterrichtsentwurf „Lebensgemeinschaft Wald“ kann in verschiedenen Baumbeständen/Wäldern (z.B. Park, Friedhof, Buchenwald, Fichtenwald, Mischwald) durchgeführt werden. Unterschiede im Aufbau und Artenreichtum der verschiedenen Waldtypen werden dadurch deutlich.
- Mit Hilfe von Wollschnüren können Nahrungsketten zwischen den Pflanzen und Tieren des Schichtenmodells gespannt werden. Die Wege, die die Nährstoffe in der Lebensgemeinschaft Wald gehen, werden dadurch gezeigt. Es entsteht ein anschauliches Nahrungsnetz des Waldes.



# Arbeitsblatt: „Die Mieter“

Eure Aufgabe ist es, zuerst ein Modell zu bauen, das die Schichten des Waldes symbolisiert und danach die Tiere dieses Waldes zu beobachten, zu bestimmen und in das Modell einzuordnen.

1. Schaut den Wald an und überlegt, welche Schichten es in diesem Wald gibt.
2. Spannt entsprechend der Anzahl der Schichten genau so viele Wäscheleinen zwischen zwei Bäumen. Die Leinen, die nun die Schichten darstellen, sollten einen Abstand von 30 bis 40 cm. haben.
3. Schreibt den Namen jeder Schicht auf ein Blatt Papier und befestigt dieses mit einer Wäscheklammer an der entsprechenden Leine.
4. Sucht mit den Augen und Ohren nach Tieren des Waldes.
5. Schreibt eure Entdeckungen auf.
6. Schreibt den Namen jedes Tieres auf ein DIN-A6-Blatt. Befestigt diese mit einer Wäscheklammer an der Leine, die die Schicht symbolisiert, in der ihr das Tier gefunden habt.
7. Lebt ein Tier auch in mehreren Schichten des Waldes, so befestigt ihr einen Zettel mit dem Namen des Tieres an den entsprechenden Leinen.

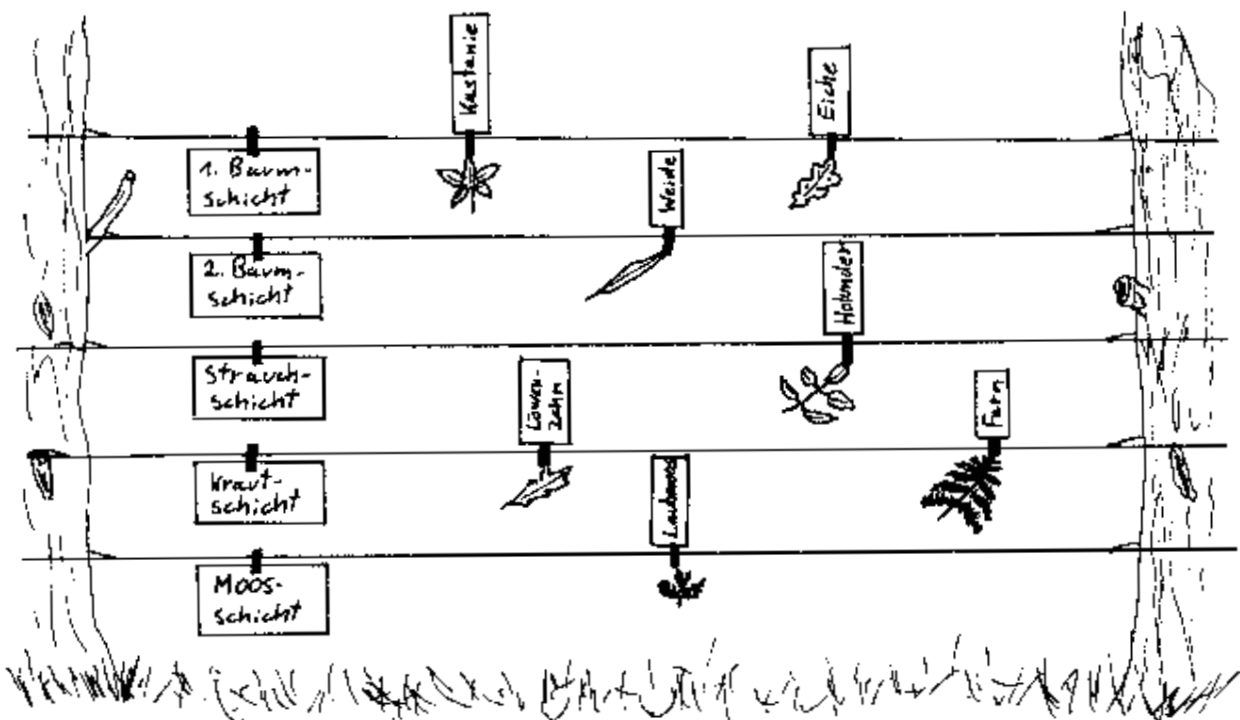


# Arbeitsblatt: „Wachstum in Etagen“

Eure Aufgabe ist es, die Pflanzen des Waldes zu bestimmen und sie den jeweiligen Schichten zuzuordnen.

Seid bei der folgenden Untersuchung vorsichtig. Brecht keine Blüten, Zweige und Äste ab! Reißt keine ganzen Pflanzen aus!

1. Schaut euch die Pflanzen und Bäume des Waldes genau an.
2. Findet die Namen der Pflanzen und Bäume heraus. Wenn ihr nicht weiter wisst, nehmt die Bestimmungsblätter und Bestimmungsbücher zur Hilfe.
3. Sammelt von den bestimmten Bäumen, Sträuchern und Kräutern des Waldes je ein charakteristisches Teil (Blatt, Frucht).
4. Zu welcher Schicht im Wald gehört die gefundene Pflanze?
5. Befestigt jedes Pflanzenteil mit einer Wäscheklammer an der Leine im Modell der ersten Gruppe, die der jeweiligen Schicht entspricht.
6. Klebt einen Streifen Kreppklebeband mit dem Namen der Pflanze auf die Wäscheklammer.



# Arbeitsblatt: „Die Kellerwesen“

Eure Aufgabe ist es, die Tiere der Bodenschicht zu finden.

**Geht bei der nun folgenden Untersuchung vorsichtig und behutsam vor. Tiere und Pflanzen dürfen nicht verletzt oder getötet werden. Arbeitet immer im Schatten!!!**

1. Sucht auf dem Boden, unter der Laubstreu und im Totholz nach Lebewesen.
2. Fangt sie vorsichtig und setzt sie in die Schalen oder Becherlupen. Nicht mehr als zwei Tiere in ein Gefäß geben!
3. Beobachtet die gefangenen Tiere.
4. Bestimmt die Namen der gefundenen Tiere mit Hilfe der Bildtafeln „Bodentiere“.
5. Fertigt von jedem gefundenen Tier eine Zeichnung an, schreibt den Namen des Tieres darunter und befestigt diese Zeichnung mit einer Wäscheklammer an der untersten Leine des Schichtenmodells.
6. Stellt die Schalen und Becherlupen mit den gefangenen Tieren unter die Zeichnungen.
7. Sortiert die gefundenen Lebewesen in folgender Tabelle nach ihrer Ernährungsweise. Hilfen findet ihr bei den Bildtafeln.

Pflanzenfresser	Aasfresser	Räuber

# 1. Bildtafel „Bodentiere“

## Tiere ohne Beine

**Nacktschnecke**  
frisst Pflanzen



**Gehäuseschnecke**  
frisst Pflanzen



**Regenwurm**  
frisst Pflanzen



**Wenigborster**  
frisst Pflanzen



**Fliegenlarve**  
frisst Pflanzen



## 2. Bildtafel „Bodentiere“

### Tiere mit 6 Beinen – Insekten

**Laufkäfer**  
frisst Tiere



**Schnellkäfer**  
frisst Pflanzen



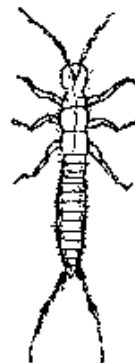
**Ohrwurm**  
frisst Tiere



**Kurzdeckenflügler**  
frisst Pflanzen  
und tote Tiere



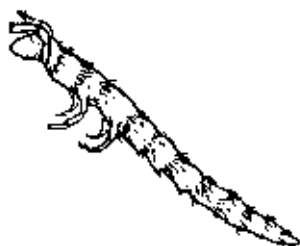
**Doppelschwanz**  
frisst Tiere



**Spring-  
schwanz**  
frisst Pflanzen



**Beintastler**  
frisst Tiere



**Larve eines  
Laufkäfers**  
frisst Tiere



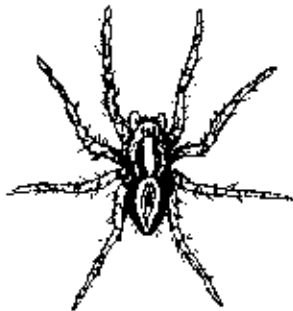
**Larve eines  
Mistkäfers**  
frisst Wurzeln



### 3. Bildtafel „Bodentiere“

#### Tiere mit 8 Beinen – Spinnen

**Bodenspinne**  
frisst Tiere



**Hornmilbe**  
frisst Pflanzen



#### Tiere mit vielen Beinen

**Hundertfüßer**  
frisst Tiere



**Tausendfüßer**  
frisst Pflanzen



**Erdläufer**  
frisst Tiere



**Assel**  
frisst Pflanzen



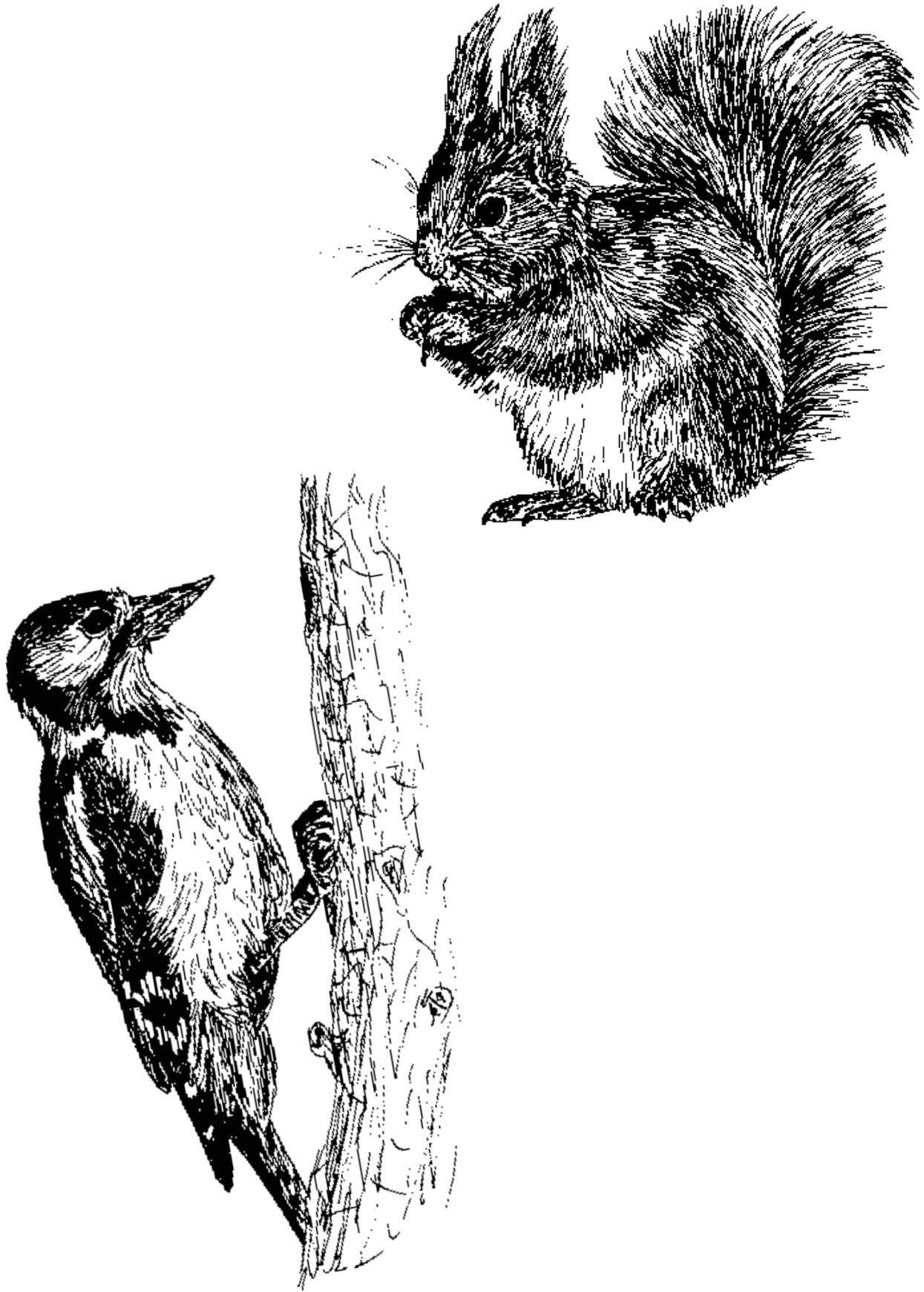
# Schaubilder: Tiere des Waldes



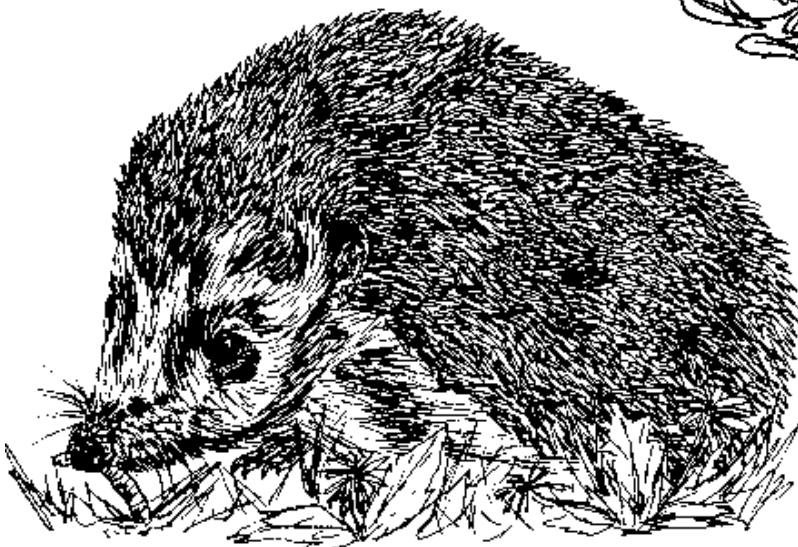
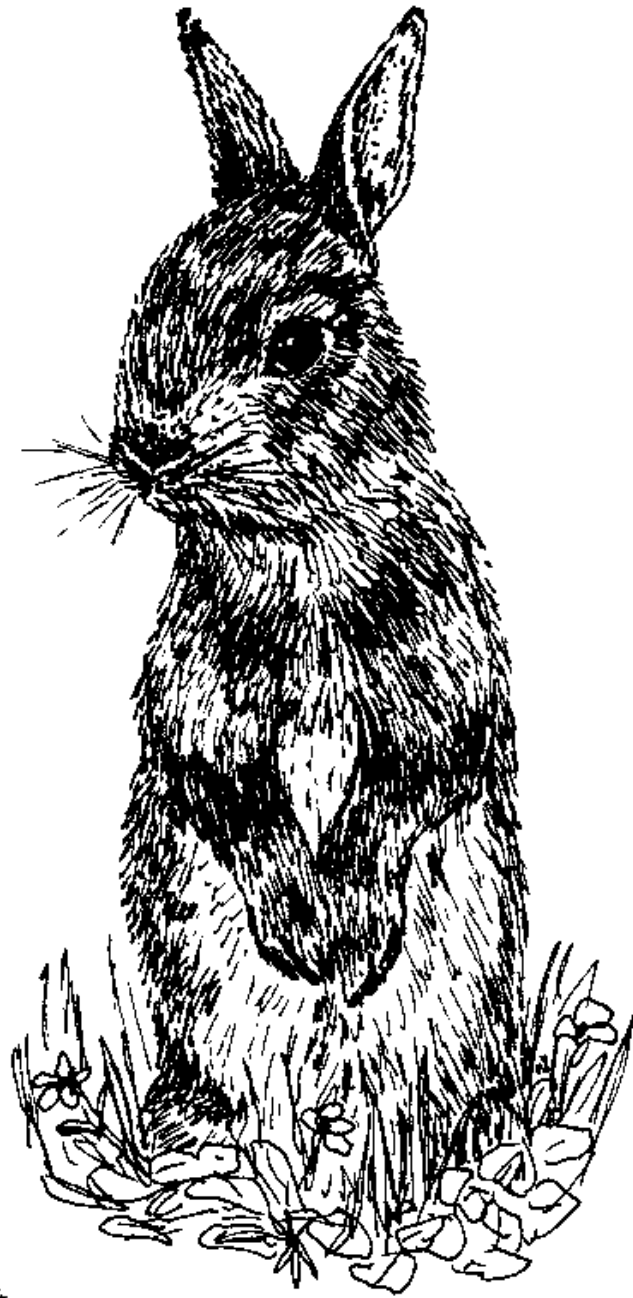
# Schaubilder: Tiere des Waldes



# Schaubilder: Tiere des Waldes



# Schaubilder: Tiere des Waldes



# Schaubilder: Tiere des Waldes



# Schaubilder: Tiere des Waldes

