

Biodiversität

Vielfalt im Wald



Arbeitsdossier

Biodiversität

Vielfalt im Wald



Ideen und Text: Florian Suter, Christa Glauser

Layout: Florian Suter

Lektorat: Christa Glauser, Eva Inderwildi

Biodiversität - Vielfalt im Wald. Arbeitsdossier.

SVS/BirdLife Schweiz 2010 © Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz

Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz: Der Verband der über 60'000 Natur- und Vogelschützerinnen und -schützer in 500 lokalen Sektionen und 19 Kantonalverbänden und Landesorganisationen. Aktiv für die Natur und Vögel in der Schweiz und weltweit.

Die SVS-Kampagne für die Biodiversität: Der SVS/BirdLife Schweiz hat bereits 2006 die nationale Kampagne «*Biodiversität - Vielfalt ist Reichtum*» lanciert. Mit diversen Aktionen und Projekten möchte der SVS der Öffentlichkeit und der Politik den Wert der Biodiversität aufzeigen, um gemeinsam für die Sicherung und Förderung der Biodiversität einzustehen.

Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz
Wiedingstrasse 78, Postfach, 8036 Zürich

Tel 044 457 70 20
svs@birdlife.ch

Fax 044 457 70 30
www.birdlife.ch

**BirdLife**[®]
SVS/BirdLife Schweiz

Inhaltsverzeichnis

Nr.	Kapitel	Seite
	Einleitung	4
1.	Lebensraum Wald	5
1.1	Die Stockwerke des Waldes	6
1.2	Wälder der Schweiz	7
1.3	Nahrungskette	8
1.4	Nahrungskreislauf	9
1.5	Bedeutung des Waldes	10
1.6	Aktivitäten - Lebensraum Wald entdecken	11
2.	Tiere im Wald	12
2.1	Vögel	13
2.2	Säugetiere	17
2.3	Insekten	20
2.4	Bodentiere	24
2.5	Aktivitäten - Tiere im Wald erleben	25
3.	Pflanzen im Wald	28
3.1	Bäume	29
3.2	Laubbäume	30
3.3	Nadelbäume	31
3.4	Sträucher und Kräuter	32
3.5	Aktivitäten - Pflanzen im Wald	33
4.	Totholz lebt	35
4.1	Totholz	36
4.2	Aktivitäten - Totholz lebt	37
5.	Biotopbäume	38
5.1	Biotopbäume	39
5.3	Aktivitäten - Biotopbäume	40
6.	Anhang	43
6.1	Bilder zum Ausschneiden	43
6.2	Baumringe	49
6.3	Bildernachweis	50
6.4	Literaturempfehlung	51
6.5	Lösungen	52

Einleitung

Christa Glauser,
Stv. Geschäftsführerin SVS/BirdLife Schweiz

Das Arbeitsdossier in Kürze...

Das Dossier richtet sich hauptsächlich an **Schülerinnen und Schüler der 4. bis 6. Klasse** sowie der **1. Oberstufe**.

Die Kapitel sind inhaltlich teilweise aufeinander abgestützt. In den meisten Fällen kann die Reihenfolge der Themen jedoch frei gewählt werden.

Mit den themenbezogenen **Arbeitsblättern** lernen die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Biodiversität sowie den Lebensraum Wald näher kennen.

Auf den **mit L gekennzeichneten Seiten** sind Hintergrundinformationen für die Lehrperson, didaktische Hinweise und Vorschläge für Aktivitäten in der Natur zu finden.

Am Schluss des Dossiers sind die **Lösungen, Literatur-Hinweise, Bilder zum Ausschneiden** und wichtige **Kontaktadressen**.

Die Arbeitsblätter für die Schüler können nebst der gedruckten Form auch unter www.birdlife.ch/downloads heruntergeladen werden.

L : Informationen und didaktische
Hinweise für Lehrpersonen

 Aufgabe

  Zusatzaufgabe

 Entdecken

 schreiben
zeichnen

 rechnen

 beobachten

 diskutieren

 lesen

 basteln

 rätseln

L 1. Lebensraum Wald

Der Wald bedeckt rund 30 Prozent (ca. 12 800 Quadratkilometer) der Schweizer Landesfläche. Der Lebensraum Wald hat eine grosse Bedeutung für die Biodiversität. Schätzungsweise leben 40 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten im Wald. Um den Artenreichtum im Wald zu fördern, braucht es lichte und offene Waldbestände, viel totes Holz sowie ungenutzte Wälder mit einer natürlichen Dynamik.

2.1 Die Stockwerke des Waldes

Die Lebensgemeinschaft Wald zeigt eine ausgeprägte dreidimensionale Raumstruktur, in der sich mehrere Vegetationsschichten unterscheiden lassen. Diese Stockwerke werden Bodenschicht, Krautschicht, Strauchschicht und Baumschicht genannt. Zusätzlich zu den vier Stockwerken spielt die Wurzelschicht eine entscheidende Rolle. In ihr leben zahlreiche wirbellose Kleintiere sowie viele Kleinsäuger wie zum Beispiel Waldspitzmäuse, Rötelmäuse, Waldmäuse sowie grössere Säugetiere vom Fuchs bis zum Dachs.

2.2 Wälder der Schweiz

Der Schweizer Wald umfasst viele Waldtypen und Waldgesellschaften, die an den jeweiligen Lebensraum angepasste Pflanzen- und Tierarten beherbergen. Schätzungsweise 20 000 Tierarten leben in unseren Wäldern. Besonders artenreich sind die Auenwälder. Über 1500 der 3000 Pflanzenarten der Schweiz kommen in den Auenwäldern vor.

2.3 Nahrungskreislauf im Wald

Nahrungsketten wie zum Beispiel Eichenblatt - Raupe - Kohlmeise - Sperber stellen die Nahrungsbeziehungen vereinfacht dar. Die meisten Tiere nutzen jedoch mehrere Nahrungsquellen und daher verzweigen sich die Nahrungsketten zu einem komplexen Nahrungsnetz. Als Zusatzaufgabe von Arbeitsblatt 2.3 können die Schüler Nahrungsnetze von Waldbewohnern erstellen.

2.4 Bedeutung des Waldes

Als Einstieg zu Arbeitsblatt 2.4 eignet sich das Zusammentragen des vorhandenen Wissens der SchülerInnen. Die SchülerInnen beantworten die Frage «Wozu brauchen wir den Wald?» stichwortartig an der Wandtafel. Anschliessend werden die Stichwörter ergänzt und besprochen. Nach dieser vorbereitenden Aktivierung des Wissens kann in Einzelarbeit das Arbeitsblatt 2.4 gelöst werden.

2.5 Aktivitäten - Lebensraum Wald entdecken

Um den Lerninhalten von Kapitel 2 gerecht zu werden, sollten die SchülerInnen unbedingt eine Waldexkursion durchführen. Auf dem Lehrerblatt 2.5 wird mit einem Beispiel gezeigt, wie die SchülerInnen den Wald selbständig entdecken können. Die Inhalte der Arbeitsblätter 1.1 bis 1.4 sollten im Wald an konkreten Beispielen nochmals erläutert werden.

1.1 Die Stockwerke des Waldes

Lebensraum Wald



Aufgabe 1: Ein vierstöckiger Lebensraum

Für jede Lücke findest du im Kästchen ein passendes Wort.

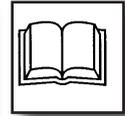
Im Wald gibt es ausser den hohen _____ auch noch verschiedene Sträucher und zahlreiche kleinere Waldpflanzen. Durch die verschiedenen Pflanzengrössen entstehen die sogenannten _____ des Waldes.

Das unterste Stockwerk heisst _____. In ihm gedeihen Pflanzen, die nur wenige _____ hoch werden. Dies sind zum Beispiel Pilze und _____. Das nächsthöhere Stockwerk nennt man _____. Es besteht aus vielen Arten von Gräsern, Kräutern und _____, von denen die meisten nur hand- bis kniehoch werden. Im Sommer lassen die grünen _____ nicht viel Licht durch, weshalb die meisten Bewohner der Krautschicht im _____ blühen. Im _____ sterben die grünen Teile dieser Pflanzen ab. Bis 5 Meter hoch reicht das Stockwerk der _____, zu der beispielsweise Hasel, Schneeball und Pfaffenhütchen gehören. Im Herbst tragen viele Sträucher herrliche Früchte und Samen: _____, Brombeeren, Haselnuss. Darüber folgt schliesslich die bis zu 50 Meter hohe _____. Am unteren Stammende der Sträucher und Bäume ist der Wald noch lange nicht zu Ende, denn die bis zu 1 Meter tiefen _____ gehören ebenfalls zum Wald.

Baumkronen Sommer Wurzeln Zentimeter Strauchschicht Bäumen Himbeeren
Bodenschicht Frühjahr Baumschicht Moose Krautschicht Farnen Stockwerke

1.2 Wälder der Schweiz

Lebensraum Wald



Aufgabe 1

Ordne den Beschreibungen der vier Waldtypen das passende Bild zu.



- Laubwälder** bestehen grösstenteils aus Laubbäumen. Im Herbst verfärben sich ihre Blätter und fallen ab. Je nach dem, welche Baumarten am häufigsten vorkommen, nennt man sie zum Beispiel Buchenwald oder Eichenwald.
- Nadelwälder** sind hauptsächlich aus Nadelbäumen zusammengesetzt. Natürlicherweise kommen Weisstannenwälder, Arven-Lärchenwälder, Bergföhrenwälder und Fichtenwälder in Berggebieten vor. Im Flachland gibt es Fichtenwälder, welche zur wirtschaftlichen Nutzung angepflanzt wurden und natürlicherweise so nicht vorkommen.
- Mischwälder** bestehen aus Laub- und Nadelbäumen. In höheren Lagen kommen die natürlichen Weisstannen-Buchenwälder vor. Die Mischwälder in tieferen Lagen sind oftmals angepflanzt.
- Auenwälder** liegen unmittelbar an Bächen und Seen. Aufgrund von hohen Wasserstandsschwankungen werden sie oftmals überschwemmt. Auenwälder sind sehr artenreich und beherbergen unter anderem Weiden, Eschen, Pappeln und Ahorn.

1.3 Nahrungskette

Lebensraum Wald



Raupen ernähren sich von den Blättern der Pflanzen. Gelegentlich werden aber auch sie gefressen. So könnten sie zum Beispiel von einer Kohlmeise aufgepickt werden. Die Kohlmeise könnte wiederum von einem Greifvogel gefressen werden. Dieses Fressen und Gefressenwerden wird Nahrungskette genannt.

Pflanze - Raupe - Kohlmeise - Greifvogel bilden die oben beschriebene Nahrungskette.

Aufgabe 1

Setzt aus den folgenden Pflanzen und Tieren eine Nahrungskette zusammen:

Buntspecht, Fichte, Sperber (Greifvogel), Borkenkäfer

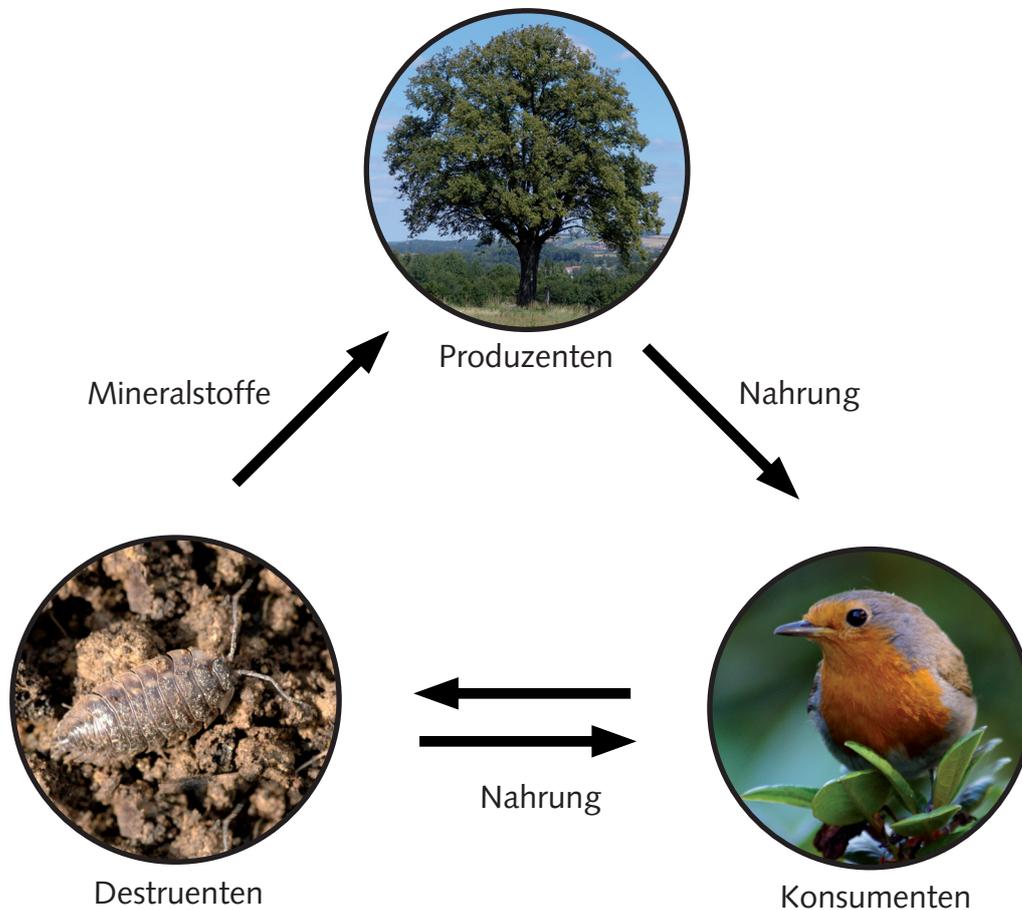
Fuchs, Raupe, Hase, Kräuter

Aufgabe 2

Schneide die Pflanzen- und Tierkarten auf der Seite 43 aus. Suche zwei mögliche Nahrungsketten. Klebe sie in der richtigen Reihenfolge hier auf das Blatt.

1.4 Nahrungskreislauf

Lebensraum Wald



Grüne Pflanzen bauen mit Hilfe von Kohlenstoffdioxid (CO_2 , Gas in der Luft), Wasser und Mineralstoffen pflanzliches Material auf. Sie werden daher **Produzenten** genannt. Ein Teil des pflanzlichen Materials dient den Tieren als Nahrung. Sie sind also die **Konsumenten**. Abgestorbene Pflanzenteile, Kot und tote Tiere bilden die Nahrung für die **Destruenten**. Sie bauen das tierische und pflanzliche Material ab, so dass sie den Pflanzen wieder als Nährstoffe zur Verfügung stehen. Nun beginnt der Kreislauf von vorne.

Aufgabe 1

Nebst dem Nahrungskreislauf gibt es auch noch den Sauerstoff- CO_2 Kreislauf im Wald. Die Produzenten wandeln in den Blättern CO_2 zu Sauerstoff um. Die Konsumenten und Destruenten verwandeln den Sauerstoff beim Atmen wieder in CO_2 . Trage diesen Kreislauf in der obigen Skizze mit blauen Pfeilen für Sauerstoff und roten Pfeilen für CO_2 ein.

1.5 Bedeutung des Waldes

Lebensraum Wald



Aufgabe 1: Der Wald leistet viel!

Beschreibe mit Hilfe der Stichwörter, warum der Wald so wichtig ist.

1. Lebensraum - Tiere - Pflanzen

2. Holz - Baustoff - Brennstoff

3. Erholung - wandern - biken

4. Schutz - Lawinen - Erdbeben - Überschwemmung - Wind

5. Filter - Staub - Wasser

6. Produzent - Sauerstoff - CO₂

L 1.6 Aktivitäten - Lebensraum Wald entdecken

Expedition durch den Wald

Lernziel

Den Lebensraum Wald erkunden und seine Vielfalt wahrnehmen und dokumentieren.

Idee

Von einem Ausgangspunkt im Wald machen sich die SchülerInnen in 2er Teams auf, um den Wald zu erforschen. Die Entdeckungen werden fortlaufend mit Skizzen und Stichwörtern dokumentiert. Das Ziel ist es, zu jedem Stichwort auf der Suchliste eine Beobachtung festzuhalten. Anschliessend präsentieren die Teams ihre Fundstücke. Als erweiterte Auswertung können die Gruppen im Schulzimmer ein A3 Plakat gestalten, auf welchem die gemachten Beobachtungen festgehalten werden.

Zeitbedarf

60 Minuten Expedition im Wald
 30 Minuten Auswertung im Wald
 2 Lektionen Gestaltung eines Plakates im Schulzimmer

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Mit den SchülerInnen besprechen, wie man sich im Wald verhält und wie man respektvoll mit Pflanzen und Tieren umgeht.
2. 2er Teams bilden.
3. Auftrag erteilen: «Ihr seid Expeditionsteams in einem fernen und unbekanntem Land. Euer Auftrag lautet, eure Entdeckungen und Beobachtungen möglichst gut mit Skizzen und Stichwörtern zu dokumentieren, um später davon berichten zu können. Findet möglichst alle Objekte, die auf der Suchliste aufgeführt sind.»
4. Die Teams erhalten 60 Minuten Zeit für ihre Expedition.
5. Anschliessend berichtet jede Gruppe von ihren Beobachtungen.
6. Als erweiterte Auswertung kann jede Gruppe im Schulzimmer ein A3 Plakat zu ihrer Expedition erstellen. Funde wie Blätter und Nadeln können aufgeklebt werden.

Material

- Notizzettel, Schreibunterlage, Schreibzeug, Bestimmungshilfen

Suchliste (kann beliebig ergänzt und geändert werden)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. getarntes Insekt | 7. Tierspuren |
| 2. Blätter verschiedener Bäume | 8. 3 verschiedene Vogelarten beschreiben |
| 3. Tannzapfen | 9. Blatt mit Tierspuren |
| 4. verschiedene Samen | 10. Schnecke |
| 5. Zweig eines Dornbusches | 11. Feder |
| 6. Abfallstücke (von Menschen) | 12. Wohnung eines Tieres |

L 2. Tiere im Wald

Die verschiedenen Waldtypen und Waldgesellschaften der Schweiz bieten vielfältige Lebensräume, welche eine Vielzahl an angepassten Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Rund 20 000 Tierarten leben bei uns im Wald. Davon sind die Insekten die artenreichsten Waldbewohner. Unter den Waldtypen sind die Auenwälder besonders artenreich. In einem grossen und gut erhaltenen Auenwald können über 1000 Käferarten und bis zu 500 Schmetterlingsarten gefunden werden.

3.1 Vögel

Rund die Hälfte aller Schweizer Brutvogelarten nistet im Wald oder sucht dort Nahrung. In diesem Kapitel werden 12 Vogelarten vorgestellt, welche auf den Lebensraum Wald angewiesen sind. Um sich vertiefter mit dem Thema Vögel im Wald zu beschäftigen, eignet sich das Lehrmittel «opteryx - Vogelkunde für Jugendliche» des SVS. Unter www.biofotoquiz.ch können die SchülerInnen selbständig die Vogelarten des Waldes lernen und sich mit verschiedenen Quizformen testen. Zudem können die Vogelstimmen und weitere Informationen zu Merkmalen und Verbreitung der Vögel über diese Homepage abgerufen werden.

3.2 Säugetiere

Säugetiere nutzen eine Vielzahl der im Wald vorkommenden Wohnräume, Verstecke und Nahrungsangebote. Sie sind ein gutes Beispiel dafür, dass sich jede Art an eine ökologische Nische angepasst hat und auf diese angewiesen ist. Da Säugetiere sehr attraktiv für Jugendliche sind und zudem sehr gut dokumentiert sind, eignen sie sich für eine Präsentationsreihe in der Klasse.

3.3 Insekten

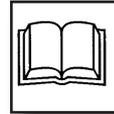
Insekten sind die grösste und wichtigste Gruppe der Gliederfüsser. In der Schweiz kommen über 20 000 Insektenarten vor. Sie sind leicht zu erkennen an ihrem typischen dreigliedrigen Körperbau und an den 6 Beinen. Als vertiefender Einblick in die Welt der Insekten, ist es lohnenswert, die vollständige Verwandlung (z.B. beim Schmetterling) mit den SchülerInnen zu behandeln.

3.4 Bodentiere

Bodentiere leben in den oberen Schichten des Bodens. Durch ihre Nahrungsaufnahme und Verdauung werden pflanzliche Abfälle wieder in Humus umgewandelt. Bodentiere werden in der Fachsprache Destruenten genannt. Um die Arbeit der Regenwürmer zu demonstrieren, kann im Schulzimmer ein Versuch durchgeführt werden. Ein grosser Glasbehälter (z.B. Aquarium) wird abwechselnd mit Sand und Komposterde gefüllt, so dass je etwa 4 Schichten entstehen. Obendrauf wird nun eine Schicht aus Laub und Gras gelegt. Als nächstes können einige Regenwürmer in das Glashauss gelegt werden. Die Erde muss stets feucht gehalten werden und das Haus sollte immer mit einem Tuch abgedeckt sein. Von Zeit zu Zeit sollten frische Blätter verschiedener Pflanzen zugegeben werden. Während ca. 3 Wochen kann nun beobachtet werden, welchen Beitrag die Regenwürmer zum «Recycling» des Bodens leisten.

2.1 Vögel

Tiere im Wald



Der Wald ist einer der wichtigsten Lebensräume für die Vögel der Schweiz. Auf der nächsten Doppelseite werden einige Vögel vorgestellt, die du im Wald antreffen kannst. Löse die folgenden Aufgaben mit Hilfe der Bilder und den Beschreibungen auf Seite 14 und 15.

Aufgabe 1: Welcher Waldvogel bin ich?

1. Wenn ich singe, wiederhole ich alles drei Mal. _____
2. Meine Bruthöhle meissle ich mit dem Schnabel in den Baum. _____
3. Ich überwintere im tropischen Afrika. _____
4. Ich kleistere das Einflugloch auf meine Grösse zu. _____
5. Ich fresse kleine Säugetiere. _____
6. Mit meinem Schnabel kann ich Kirschsteine knacken. _____
7. Ich brauche grosse Baumhöhlen zum Brüten. _____
8. Ich rufe meinen Namen. _____

Aufgabe 2: Erkennst du uns?



9. _____



10. _____



11. _____



12. _____

2.1 Vögel

Tiere im Wald

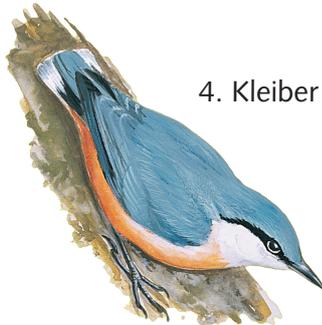


1. Buntspecht

2. Eichelhäher



3. Kernbeisser



4. Kleiber



5. Kohlmeise

6. Mäusebussard



7. Pirol

8. Rotkehlchen



9. Singdrossel



10. Waldkauz



11. Zilpzalp



12. Zaunkönig

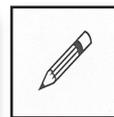
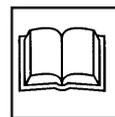
2.1 Vögel



- 1. Buntspecht** Häufigste Spechtart; «kick»-Rufe, trommelt; meisselt Bruthöhle in Bäume, 1 Brut, 4-7 Eier; frisst Käfer, Larven, Samen, usw. Verbreiteter Brutvogel bis zur Baumgrenze, in Wäldern aller Art, Baumgruppen, Baumhecken; überwintert im Brutgebiet.
- 2. Eichelhäher** Haustaubengross; kreischende Rufe; offenes Nest auf Bäumen, 1 Brut, 3-7 Eier; pflanzliche Nahrung, Insekten, Jungvögel. Verbreiteter Brutvogel bis 1400 m ü. M. in Wäldern; überwintert im Brutgebiet, streift im Winter umher.
- 3. Kernbeisser** Kleiner als Star; einfacher Gesang; offenes Nest in Bäumen, 1-2 Bruten, 4-6 Eier; frisst Samen, knackt Kirschsteine. Regelmässiger Brutvogel in Laubwäldern tieferer Lagen (bis ca. 1300 m ü. M.); überwintert bei uns.
- 4. Kleiber** Kohlmeisengross; laute Rufe; Höhlenbrüter, kleistert Flugloch auf seine Grösse zu, 1 Brut, 5-8 Eier; Insekten, Sämereien. Verbreiteter Brutvogel bis zur Baumgrenze in Wäldern, Parks, Obstgärten; bleibt im Winter im Brutgebiet.
- 5. Kohlmeise** Grösste Meisenart; vielfältige Rufe, z.b «judith, judith»; Höhlenbrüter, 1-2 Bruten, 6-12 Eier; frisst Insekten und Sämereien. Verbreiteter Brutvogel bis etwa 1300 m ü. M. in Wäldern, Obstgärten, Siedlungen; überwintert im Brutgebiet.
- 6. Mäusebussard** Häufigster Greifvogel der Schweiz; «hiä»-Ruf; grosser Horst auf Bäumen, 1 Brut, 2-3 Eier; jagt von Ansitz aus Kleinsäuger. Häufiger Brutvogel in Wäldern mit anschliessendem offenem Land; überwintert im Brutgebiet, im Winter Zuzügler aus Norden.
- 7. Pirol** Knapp amselgross; flötender Gesang; baut in Astgabel hängendes Nest in Bäumen, 1 Brut, 3-4 Eier; Insekten, Beeren. Brutvogel in Laubwäldern bis 600 m ü. M., besiedelt vor allem Auenwälder; überwintert im tropischen Afrika.
- 8. Rotkehlchen** Kohlmeisengross; wehmütiger Gesang; offenes Bodennest in Deckung, 2 Bruten, 5-7 Eier; Insekten und Larven, Beeren. Häufiger Brutvogel bis zur Waldgrenze, in Wäldern, Hecken, Parks; unsere ziehen weg, im Winter Zuzügler aus dem Norden.
- 9. Singdrossel** Kleiner als Amsel; lauter Gesang in kurzen Strophen (alles 3 mal wiederholt); offenes Nest in Bäumen; 2 Bruten, 3-5 Eier; Würmer, Beeren. Verbreiteter Brutvogel bis zur Baumgrenze in Wäldern aller Art; überwintert im westlichen Mittelmeerraum.
- 10. Waldkauz** Häufigste Eulenart; Balzruf: «hu-u-u-u»; brütet in Baumhöhlen, Krähenestern usw., 1 Brut, 3-6 Eier; frisst vor allem Mäuse, Amphibien und Vögel. Verbreiteter Brutvogel in Wäldern aller Art bis ca. 1400 m ü. M., auch in Parks; überwintert im Brutgebiet.
- 11. Zilpzalp** Knapp blaumeisengross; singt «zilp-zalp»; oben geschlossenes Nest in Bodennähe, 2 Bruten, 4-7 Eier; frisst Insekten. Verbreiteter Brutvogel bis 1000 m ü. M.; im Winter in Südeuropa.
- 12. Zaunkönig** Drittkleinster Vogel in der Schweiz; schmetternder Gesang, kugeliges Moosnest in Bodennähe, 2 Bruten, 5-7 Eier; Insekten, Spinnen. Brutvogel bis in die Zwergstrauchregion der Alpen, besiedelt Wälder, Gehölze; bleibt im Winter hier, dann auch in Flussnähe.

2.1 Vögel - Der Buntspecht

Tiere im Wald



Der Buntspecht ist unsere häufigste Spechtart. Er kommt in den meisten Wäldern der Schweiz vor. Mit seinem harten Schnabel meisselt er bis zu 30 Zentimeter tiefe Höhlen in den Baum, welche er zum Schlafen und zur Aufzucht der Jungen benutzt. Wenn der Specht seine Höhle verlässt, nutzen sie andere Tiere wie zum Beispiel der Kleiber oder der Siebenschläfer als Unterkunft. Wie auch die anderen Spechte, markiert der Buntspecht sein Revier mit Trommelwirbeln. Beim Trommeln schlägt der Specht sehr schnell hintereinander 10 bis 20 mal auf ein Stück Holz. Das tönt dann etwa so: «trrrrrrrrrrr». Das Bauen einer Höhle klingt ganz anders. Mit einzelnen unregelmässigen Schlägen spaltet der Specht Holzsplitter ab: «Tock, tocktock, tock...». Seine Mahlzeiten sucht der Buntspecht hauptsächlich an Stämmen. Mit dem Schnabel hackt er die Baumrinde auf und angelst sich mit seiner langen Zunge Insektenlarven und Käfer. Die Zungenspitze ist mit Wiederhaken versehen und von einem klebrigen Schleim überzogen, damit er seine Beute aus kleinen Löchern ziehen kann. Im Winter ernährt er sich vor allem von Tannensamen. Dazu richtet sich der Specht eine «Schmiede» ein. Er klemmt den Zapfen in eine Spalte und bearbeitet ihn mit dem Schnabel, bis er die Samen problemlos herausnehmen kann.



Aufgabe 1

Male den Buntspecht farbig aus. Männchen und Weibchen kannst du übrigens sehr einfach unterscheiden. Die Männchen haben am Hinterkopf ein auffälliges rotes Feld, die Weibchen hingegen einen schwarz-weißen Kopf.

Aufgabe 2

Für welche drei Tätigkeiten benutzt der Buntspecht seinen Schnabel?

Aufgabe 3

In der Schweiz leben neben dem Buntspecht noch 8 andere Spechtarten. Finde heraus, wie sie heissen.

2.2 Säugetiere

Tiere im Wald



Aufgabe: Welches Säugetier versteckt sich im Text?

Auf Seite 45 findest du Bilder von Säugetieren, die im Wald leben. Schneide sie aus und klebe sie zum passenden Text auf dieser und auf der nächsten Seite.

Das flinke Tier ist sehr gut an das Leben auf dem Baum angepasst. Es klettert den Baumstamm hinauf und hinab und turnt geschickt in den Ästen umher. Bei grossen Sprüngen benutzt es den Schwanz als Steuer. Das kugelige Nest baut es hoch oben im Baum. Es gehört zu den Nagetieren und frisst Nüsse, Samen, Beeren, Sprosse und manchmal auch Insekten und Vogeleier. Im Winter ernährt es sich von den Vorräten, welche es im Herbst an verschiedenen Orten versteckt hat.



Bei Gefahr rollt er sich zusammen. Dabei schützen ihn ungefähr 15 000 spitzige Stacheln vor dem Angreifer. Er ist nachtaktiv. Das heisst, dass er den Tag schlafend in seinem Versteck verbringt und in der Nacht auf Nahrungssuche geht. Er frisst vor allem Insekten, Würmer und Schnecken, manchmal jedoch auch pflanzliches Material wie Wurzeln und Früchte. Einmal jährlich wirft das Weibchen 3 bis 8 Junge. Diese sind bei der Geburt blind und haben weisse, weiche Stacheln. Im Winter macht er einen Winterschlaf und zehrt vom Fettvorrat, den er sich im Sommer und im Herbst angefressen hat.



Sie sind nebst den Fledermäusen die kleinsten Säugetier des Waldes und meistens in der Dämmerung oder nachts unterwegs. Sie gräbt sich Höhlen in die Erde, in denen sie dreimal im Jahr 3 bis 9 Junge aufzieht. Ihr Schwanz ist gleich gross wie ihr Körper, welcher 10 cm lang wird. Im Wald frisst sie vor allem Samen der Eiche und der Buche.

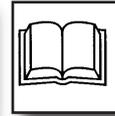


Das hundeartige Raubtier bewohnt verzweigte Höhlen mit verschiedenen Ein- und Ausgängen. Die Höhlen benutzt es jedoch nur bei schlechtem Wetter und zur Aufzucht der Jungen. Ansonsten hält es sich am liebsten im Freien auf, wo es seine Nahrung findet. Es ist ein Allesfresser und frisst am liebsten, was möglichst leicht zu erbeuten ist. Meistens fallen ihm kleine Säugetiere und Vögel zum Opfer. Manchmal gibt es sich jedoch auch mit Obst und Würmern zufrieden. Im April bekommt das Weibchen 4 bis 7 Junge. Diese sind zu Beginn noch blind und haben ein dunkelgraues Fell.



2.2 Säugetiere

Tiere im Wald



Am Abend fliege ich schnell und hoch über die Baumwipfel und jage Kleininsekten, Falter und Käfer. Durch tiefe Echoortungsrufe, welche von Hindernissen reflektiert werden, kann ich trotz der Dunkelheit durch die Nacht fliegen, ohne in etwas hinein zu fliegen. Tagsüber verstecke ich mich in Spechthöhlen und in Höhlenbäumen. Da es zu wenig Höhlenbäume hat, muss ich den Tag manchmal auch in Spalten von hohen Gebäuden verbringen.

Er wird der König der Wälder genannt, da er das grösste Wildtier in den mitteleuropäischen Wäldern ist. Anzutreffen ist er vor allem in Bergwäldern. Mit einer Länge bis zu 2.50 m und einem Gewicht bis zu 220 kg hat er eine eindruckliche Postur. Er trägt ein Geweih, dass je nach Alter und Ernährung sehr gross werden kann. Durch lautes Röhren macht das Männchen das Weibchen auf sich aufmerksam. Oft kommt es zwischen rivalisierenden Männchen zum Kampf, wobei sich deren Geweihe ineinander verhaken.

Wenn es auf Nahrungssuche mit dem Rüssel den Boden durchwühlt, kann man oftmals ein Grunzen hören. Balgen sich zwei Tiere, kommen zum Grunzen noch quiekende Töne hinzu. Es lebt in Laub- und Mischwäldern, die genügend Deckung bieten und sumpfige Stellen aufweisen. Gerne suhlen sich die Tiere im Schlamm, um lästige Plagegeister auf der Haut loszuwerden. Das Männchen nennt man Keiler, das Weibchen ist die Bache und die Jungen werden Frischlinge genannt.

Er hat ein graues Fell und einen schwarz-weiss gestreiften Kopf. Er kann bis zu 90 cm lang und 20 kg schwer werden. Den Tag verbringt er verborgen in einer Höhle, die er manchmal zusammen mit einem Fuchs bewohnt. In der Abenddämmerung gehen die Tiere auf Nahrungssuche. Als Allesfresser verspeisen sie Regenwürmer, Insektenlarven, Frösche, Mäuse, Wurzeln, Knollen, Früchte und noch vieles mehr. Im Februar oder März wirft das Weibchen 3 bis 5 Junge, die nach etwa einem halben Jahr selbständig werden.

2.2 Säugetiere - Trittspuren

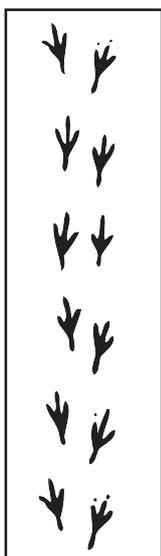
Tiere im Wald



Die meisten Säugetiere des Waldes leben versteckt und sind oft nur nachts aktiv. Aus diesem Grund sieht man im Wald selten ein Säugetier. Dafür entdeckt man bei genauerem Hinschauen viele Spuren, welche die Tiere bei ihren Streifzügen durch den Wald hinterlassen haben.

Aufgabe: Trittspuren

Beschrifte die Bilder mit dem passenden Tiernamen und ordne ihnen eine Trittspur zu.



1



2



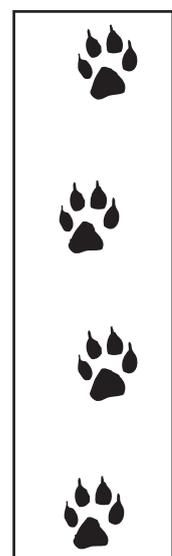
3



4



5



6



2.3 Insekten - Vielfältig und wichtig

Tiere im Wald



Die Artenvielfalt der Insekten ist sehr gross. Eine Million Insekten-Arten wurden schon entdeckt, wobei davon rund 22 000 Arten in der Schweiz vorkommen. Insekten haben ein sehr abwechslungsreiches Aussehen. Manche sind eher unauffällig gefärbt, manche haben farbenfrohe Muster auf dem Körper, manche haben Kiemen und einige haben Flügel.

Aufgabe 1: Insektensuche

Finde die Namen der abgebildeten Insekten im Buchstabensalat. Verbinde anschliessend die Namen mit den Bildern.

Schmetterling



Marienkäfer



Waldameise



Wildbiene

E G S C H M E T T E R L I N G
 O N T L G K N I H I Y G U D I
 R H E U S C H R E C K E Q D I
 A M L L Y H I O X T E P E A G
 S P S Y T O R R E D T O K L M
 H W T D M N S W W C W Y B J A
 T A E X G T C Z G L I N D O R
 H L C V V T H Y A W L M F M I
 N D H X C O K T B W D W F A E
 U A M E X O Ä X R M B E R R N
 H M Ü M S T F F K I I U Y Ü K
 L E C F V W E F L I E G E L Ä
 Q I K K D M R L Y R N T C Y F
 E S E J U L A I Z E E F Z I E
 C E O F V Y O Z M E N I V I R



Fliege



Hirschkäfer



Heuschrecke



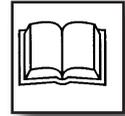
Stechmücke

Aufgabe 2: Der Grösste und der Kleinste

Das grösste Insekt in der Schweiz ist der Hirschkäfer mit knapp 9 cm Körperlänge. Die Gallmücke ist mit 0,2 mm das kleinste einheimische Insekt. Wievielmals grösser ist der Hirschkäfer als die Gallmücke?

2.3 Insekten - Vielfältig und wichtig

Tiere im Wald



Käfer im Totholz



Alpenbock



Ameisenbuntkäfer



Hirschkäfer



Gärberbock

In der Schweiz leben ungefähr 6400 verschiedenen Käferarten. Davon leben rund 1300 im und auf dem Totholz. Holzbewohnende Käfer werden Xylobionten genannt. Etwa die Hälfte aller Xylobionten sind vom Aussterben bedroht und stehen daher auf der Roten Liste. Dass so viele holzbewohnende Käfer bedroht sind, deutet darauf hin, dass ihr Lebensraum gefährdet ist. Typische Käferfamilien im Totholz sind Hirschkäfer, Bockkäfer, Prachtkäfer, Nagekäfer, Werftkäfer, Borkenkäfer, Blatthornkäfer und Rüsselkäfer.

Waldschmetterlinge



Waldbrettspiel



Grosser Schillerfalter



Eichenzipfelfalter



Gelbringfalter

Wer an den Lebensraum der Schmetterlinge denkt, stellt sich meistens eine bunte Sommerwiese mit blühenden Blumen und Sträuchern vor. Kaum jemand weiss jedoch, dass lichte Wälder zu den artenreichsten Schmetterlingslebensräumen gehören. Schmetterlinge können nur fliegen, wenn sie warm genug haben. Aus diesem Grund brauchen sie viel Sonnenlicht und somit lückige, helle Wälder als Lebensraum. Die oben abgebildeten Waldschmetterlinge heissen Waldbrettspiel, Grosser Schillerfalter, Eichen-Zipfelfalter und Gelbringfalter.

Bienen, Wespen und Ameisen



Holzbiene



Rote Waldameise



Wespe

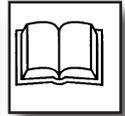


Baumhummel

Bienen, Wespen und Ameisen gehören zur Ordnung der Hautflügler. Diesen Namen erhielten sie aufgrund ihrer dünnen, meist durchsichtigen Flügel. In der Schweiz gibt es über 500 Bienenarten, wobei eine davon die Honigbiene ist. Die übrigen Bienen werden Wildbienen genannt und leisten durch das Bestäuben der Blüten eine wichtige Arbeit in der Natur. 133 Ameisenarten gibt es in der Schweiz. Auf den nächsten Seiten werden wir die Rote Waldameise genauer betrachten.

2.3 Insekten - Waldameisen

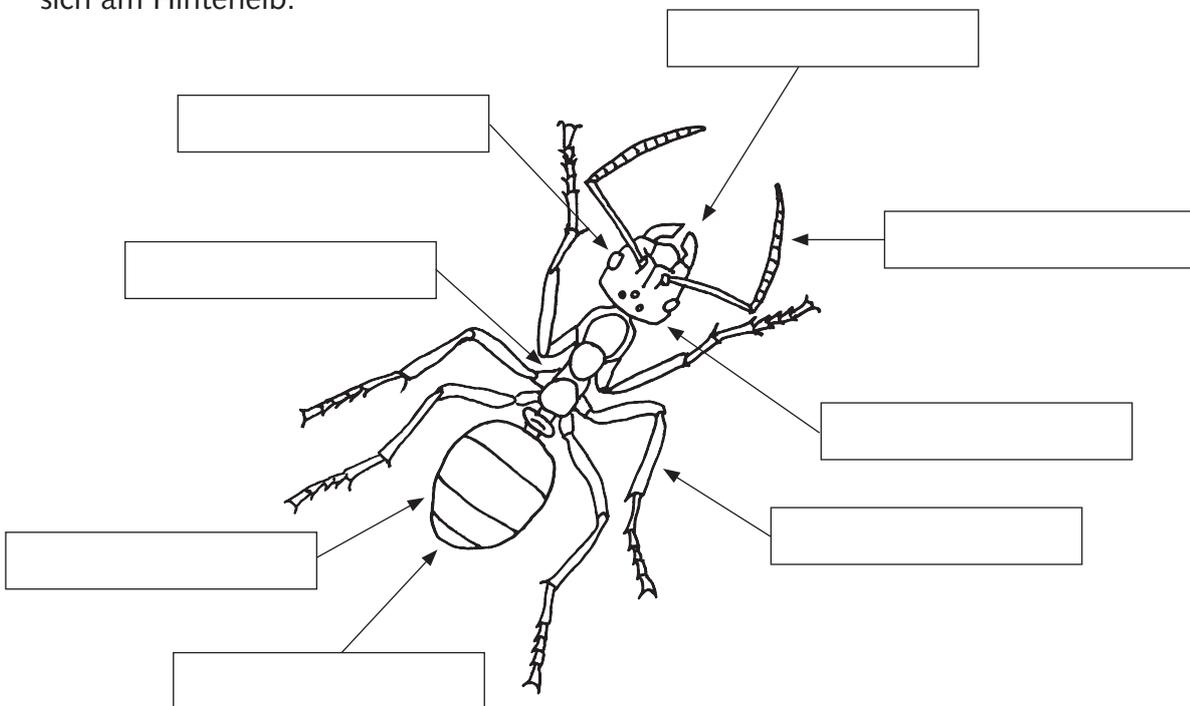
Tiere im Wald



Aufgabe 1: Körperbau der Roten Waldameise

Lies den folgenden Text genau durch und beschrifte die Körperteile der Ameise mit den markierten Begriffen:

Die rote Waldameise ist ungefähr 8 mm lang und ist in die drei Abschnitte **Kopf**, **Brustteil** und **Hinterleib** gegliedert. Am Kopf befinden sich die **Facettenaugen**. Sie bestehen aus vielen kleinen einzelnen Augen. Die **Zangen** dienen als Mundwerkzeuge, mit denen die Ameisen Gegenstände transportieren, Gänge graben und zubeissen. Mit den **Fühlern** kann die Waldameise riechen, sich verständigen und die Umwelt ertasten. Wie alle Insekten hat die Ameise am Brustteil sechs **Beine**. Die Verdauungsorgane und die **Giftdrüse** befinden sich am Hinterleib.



Aufgabe 2: Entwicklung der Waldameise

Die Entwicklung vom Ei zur ausgewachsenen Waldameise ist durcheinander geraten. Verbinde die Kästchen mit Pfeilen in der richtigen Reihenfolge.

Nach 2 bis 3 Wochen schlüpft eine Junge Ameise aus dem Kokon. Erst nach einigen Tagen bekommt sie ihre rotbraune Farbe und die Festigkeit.

Nach 10 Tagen schlüpft aus dem Ei eine kleine Larve. Sie hat noch keine Augen, Fühler und Beine.

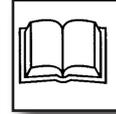
Die Puppe braucht für die weitere Entwicklung viel Wärme und wird darum von den Arbeiterinnen in ein oberes Stockwerk im Ameisenbau getragen.

Die Ameisenkönigin legt mehrere 100 Eier pro Tag, welche von den Arbeiterinnen ins Eilager getragen werden.

Wenn die Larve genügend gefressen hat, verpuppt sie sich und bildet einen Kokon.

2.3 Insekten - Waldameisen

Tiere im Wald



Aufgabe 3: Stadt im Untergrund



Fülle die Lücken mit den passenden Wörtern:

Der _____ ist die Wohn- und Brutstätte der Roten Waldameise. Die oberste _____ bauen sie aus _____, _____ und _____. Der eigentlich Ameisenbau liegt unterirdisch und reicht fast zwei Meter tief in den Boden. Im Inneren des Baus legen die Ameisen lange _____ und _____ an. Hier werden die Eier und _____ gepflegt. Die _____ leben in den unteren Kammern, wo sie auch ihre Eier legen.

Königinnen Laub Schutzschicht Gänge Nadeln
Ameisenbau Zweigen Kammern Puppen

Aufgabe 4: Ein Volk mit Arbeitsteilung

In einem Ameisenhaufen leben mehrere Hunderttausend Arbeiterinnen und Hunderte von Königinnen. Im Ameisenstaat herrscht eine strikte Arbeitsteilung. Informiere dich im Internet oder in Büchern über die Aufgaben der Arbeiterin, der Königin und der Drohne.

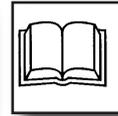
Arbeiterin: _____

Königin: _____

Drohne: _____

2.4 Bodentiere

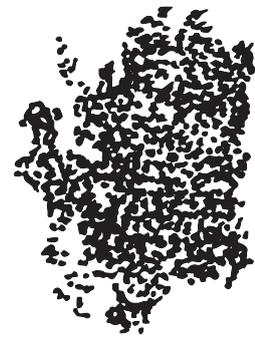
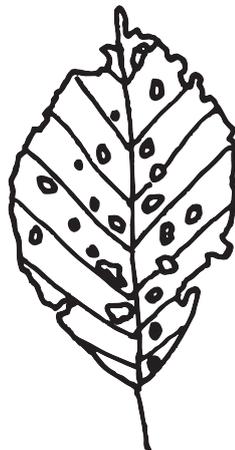
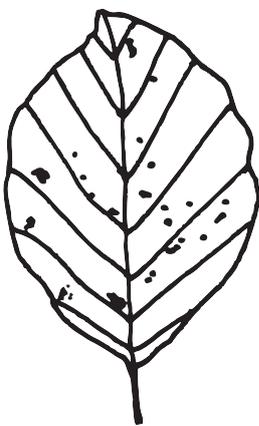
Tiere im Wald



Im Herbst ist der Waldboden voll vom Laub der Bäume. Wer räumt eigentlich dieses Laub wieder fort? Es ist die Arbeit der vielen Bodentiere, welche auch Destruenten genannt werden. Schrittweise bauen sie das Laub ab, bis es wieder zu Humus (Erde) wird. Die Bodentiere wandeln nicht nur das Laub wieder zu Humus um, sie sind zum Beispiel auch im Komposthaufen, in toten Baumstümpfen und im Garten am Werk.

Aufgabe 1

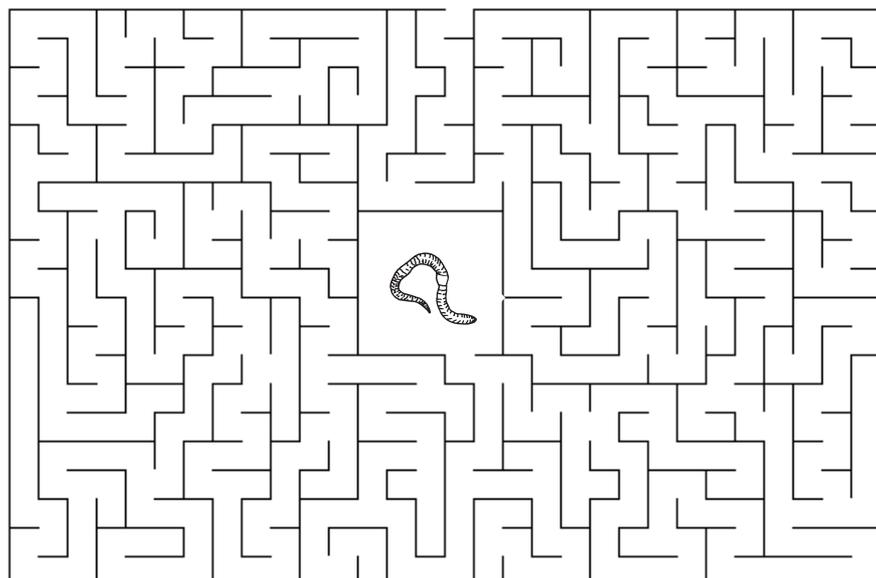
Laub wird in vier Schritten zu Humus umgewandelt. Schneide die vier Texte auf Seite 43 aus und klebe sie zum passenden Bild.



--	--	--	--

Aufgabe 2

Wenn es regnet kommen Regenwürmer an die Erdoberfläche. Zeige diesem Wurm, wie er nach oben kommt.



1. Wer zwitschert im Wald?

Lernziel

Vögel im Wald anhand des Aussehens und der Vogelstimmen bestimmen können.

Idee

Als Vorbereitung für die Exkursion lernen die SchülerInnen die Vögel im Wald kennen und prägen sich deren Aussehen und einige Stimmen ein. Mit einem Vogelexperten aus dem lokalen Vogelschutzverein geht die Klasse anschliessend in den Wald, um verschiedene Vogelarten zu bestimmen und mehr über den Lebensraum und die Vielfalt der Vögel im Wald zu erfahren.

Zeitbedarf

4 Lektionen Vorbereitung im Klassenzimmer
1/2 Tag Exkursion im Wald

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Als erstes kontaktiert die Lehrperson den lokalen Vogelschutzverein um abzuklären, ob eine Exkursion in Begleitung eines Experten möglich ist. Eine Liste mit den Sektionen des Schweizer Vogelschutzes findet man unter www.birdlife.ch - Verband - Sektionen.
2. Als Vorbereitung für die Exkursion sollten die SchülerInnen mindestens die 12 Vögel auf der Seite 14 sowie einige Stimmen kennen. Unter www.biofotoquiz.ch können die SchülerInnen selbständig die Vögel des Waldes lernen. Es ist auch denkbar, dass die Vorbereitung zum Thema Vögel im Wald tiefgründiger gestaltet wird. Dazu eignet sich das Lehrmittel «opteryx - Vogelkunde für Jugendliche» des SVS. In diesem Lehrmittel widmet sich ein Kapitel den Vögeln im Wald.
3. Im Wald können in einem ersten Schritt die verschiedenen Arten gemeinsam bestimmt werden. Es ist sicherlich empfehlenswert, ein Bestimmungsbuch für Vögel oder mindestens den Feldführer «Vögel der Schweiz» des SVS mitzunehmen.
4. Als zweiter Schritt sollen sich die SchülerInnen auf die Vogelstimmen konzentrieren. Die hörbaren Vogelstimmen sollen nachgemacht, beschrieben und verglichen werden. Wenn möglich sollte herausgefunden werden, zu welchem Vogel die Stimme gehört.
5. In einem abschliessenden gemeinsamen Streifzug durch den Wald zeigt der Exkursionsleiter bestimmte Orte, an welchen er noch nicht gesehene Arten vermutet.

Material

- CD mit Vogelstimmen oder Vogelstimmen online: www.biofotoquiz.ch
- «Vögel der Schweiz», SVS/BirdLife Schweiz
- «opteryx - Vogelkunde für Jugendliche», SVS/BirdLife Schweiz

L 2.5 Aktivitäten - Tiere im Wald erleben

2. Auf Spurensuche

Lernziel

Spuren von Tieren wahrnehmen und einer Art zuordnen.

Idee

Nur selten sind Säugetiere im Wald zu sehen, denn sie flüchten oft bei der geringsten Störung. Ihre Anwesenheit kann jedoch durch ihre Frass-, Kot- und Fussspuren nachgewiesen werden. Im Wald sammeln die SchülerInnen Pflanzenteile mit Frassspuren, Federn und weitere Spuren, welche die Tiere hinterlassen haben und versuchen, diese den Tieren zuzuordnen. Fussspuren können festgehalten werden, indem sie auf einer Klarsichtfolie nachgezeichnet werden oder indem ein Gipsabguss gemacht wird.

Zeitbedarf

1-2 Lektionen im Wald
2 Lektionen im Schulzimmer

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Die Exkursion ist im Winter wie auch im übrigen Jahr durchführbar. Im Winter sind Fussabdrücke der Waldtiere (Trittsiegel) sehr einfach im Schnee zu beobachten. Während den anderen Jahreszeiten können die Trittsiegel im feuchten oder leicht lehmigen Boden gefunden werden.
2. Der erste Auftrag im Wald lautet, in 3er Gruppen möglichst viele Spuren von Tieren zu sammeln. Dabei kann es sich auch um angefressene Blätter, Tannzapfen, Nüsse, Federn usw. handeln.
3. Nun präsentieren die Gruppen die gefundenen Objekte und die Klasse diskutiert, um welches Tier es sich gehandelt haben könnte. Zum Beispiel hinterlassen die Waldmaus, das Eichhörnchen und der Specht ganz unterschiedliche Spuren beim Fressen eines Fichtenzapfens.
4. Als nächstes sollen die Schüler nach Tritts Spuren suchen. Die Tritts Spuren können mit einer Klarsichtfolie abgezeichnet werden. Als Alternative kann von den Tritts Spuren ein Gipsabguss angefertigt werden. Dazu wird der Abdruck als erstes gesäubert. Anschliessend wird ein Kartonstreifen rund um den Abdruck gelegt und mit einer Büroklammer zusammengeheftet. Dann wird das Gipspulver mit Wasser angerührt und über den Abdruck gegossen. Nach ca. einer halben Stunde kann der Kartonstreifen entfernt und der Abguss abgenommen werden.
5. Im Schulzimmer werden mit Hilfe der Seite 19 oder eines Fährtenbuches die Erzeuger der Spuren bestimmt.

Material

- Kartonschachtel zur Aufbewahrung der Tierspuren
- Folienschreiber, Klarsichtfolien
- Karton, Büroklammer, Gipspulver, Wasser, Gefäss zum Anrühren der Gipsmasse

L 2.5 Aktivitäten - Tiere im Wald erleben

3. Klein aber fein

Lernziel

Die Vielfalt an verschiedenen Insekten erleben und dokumentieren.

Idee

Wer genau hinschaut, kann unter Blättern, Steinen, Gräsern und in der Humusschicht eine Vielzahl an Lebewesen entdecken. In Zweierteams suchen die SchülerInnen nach Insekten und sammeln diese in Plastikbechern. Nun erfinden sie passende Namen für die Tiere und stellen diese der Klasse vor. In einem nächsten Schritt wird nach Tieren im Waldboden gesucht. Die gefundenen Tiere werden nach eigenen Kriterien geordnet und anschliessend gezeichnet und dokumentiert.

Zeitbedarf

2 Lektionen im Wald

2 Lektionen im Klassenzimmer

Ablauf / Methodische Hinweise

1. In Zweierteams sollen in 20 Minuten fünf verschiedene Insekten gesucht werden. Diese werden vorsichtig mit einem Blatt in je einen Becher gelegt. Der Becher wird mit feingelöchertem Papier und einem Gummiband verschlossen.
2. Die SchülerInnen überlegen sich für jedes Tier einen passenden Namen und notieren diesen auf einem A3 Papier. Nun werden die Tiere der ganzen Klasse vorgestellt und die Klasse sollte erraten, zu welchem Tier der erfundene Namen passt. Jetzt können die Tiere wieder freigelassen werden.
3. In 4er Gruppen wird ein kleines Stück Waldboden (50 x 50 cm) mit der Laubstreu und der darunterliegenden Bodenschicht (maximal 5 cm tief graben) nach Lebewesen durchforstet. Die Untersuchungsstelle wird mit kleinen Ästen abgegrenzt. Gefundene Tiere werden in die Plastikbecher gelegt, wobei nur gleiche Tiere zusammen in einen Becher gelegt werden.
4. Die Tiere sollen nun nach selbst gewählten Kriterien (z. B. Anzahl Beine) geordnet werden.
5. Danach werden die Tiere abgezeichnet und möglichst genau beschrieben. Die dokumentierten Tiere können wieder freigelassen werden.
6. Im Klassenzimmer wählt jeder Schüler ein gefundenes Tier aus und erstellt eine Rezeichnung sowie eine genaue Beschreibung auf je einem A4 Blatt. Der Namen des Tieres soll mit einem Buch bestimmt werden. Die Dokumentationen aller SchülerInnen werden einige Wochen im Klassenzimmer aufgehängt.

Material

- durchsichtige Plastikbecher, Gummiband, A4 & A3 Papier
- kleine Schaufeln, Schreibzeug, Bestimmungsbuch

L 3. Pflanzen im Wald

Wäre die Schweiz unbewohnt, wäre abgesehen von den felsigen Bergen und den Gewässern alles mit Wald bedeckt. Durch Rodung wurde die Waldfläche reduziert und nimmt jetzt noch rund 30 Prozent der Landesfläche ein. Die Pflanzen im Wald sind für viele Tiere die Lebensgrundlage. Sie werden von den Tieren als Nahrung, als Versteck sowie als Wohnraum verwendet. Besonders artenreich sind Auenwälder und Wälder mit verschiedenen Strukturen.

Bäume

In der Schweiz gibt es eine Vielzahl an einheimischen Bäumen. Die zehn häufigsten Baumarten werden in diesem Kapitel beschrieben. Um die Bäume und Sträucher kennen zu lernen, eignet sich das Erstellen eines Herbariums. Dazu werden gesammelte Blätter zwischen Zeitungspapier oder Löschpapier gelegt und mit einer Pflanzenpresse oder mit Hilfe von schweren Büchern gepresst. Die Zwischenlagen sollten mehrmals gewechselt werden, damit die Blätter nicht schimmeln. Anschliessend werden die getrockneten Blätter aufgeklebt und mit ihren Namen beschriftet. Laubbäume können an der Wuchsform, den Blättern, Blüten, Früchten und der Rinde bestimmt werden. Nebst dem Bestimmen der Bäume anhand der Blätter, sollten die SchülerInnen auch versuchen, die Bäume an den anderen Merkmalen zu erkennen. Laubbäume ziehen vor allem im Herbst die Aufmerksamkeit auf sich, da sie dann ihre Blätter verlieren.

Sträucher und Kräuter

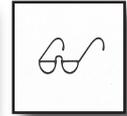
Mit dem Memory können die wichtigsten Sträucher des Waldes spielerisch kennen gelernt werden. Auch hier ist es sinnvoll, dass die Lehrperson Beispiexemplare im Freien oder im Schulzimmer zeigt. Bei den Kräutern könnte als Vertiefung die heilende Wirkung gewisser Arten besprochen werden.

Aktivitäten - Pflanzen im Wald

Als zusätzliche Aktivität zum Thema Pflanzen im Wald, könnte der dickste Baum gesucht werden. Der dickste Baum der Schweiz ist die Linde von Linn mit einem Stamumfang von 10,4 Meter.

3.1 Bäume

Pflanzen im Wald



Die Bäume prägen den Wald. Je nach dem, welche Baumart am häufigsten vorkommt, wird der Wald dementsprechend benannt (siehe Seite 7). Bei den Bäumen unterscheidet man zwischen Laub- und Nadelbäumen. Laubbäume werfen im Winter ihre Blätter ab, wohingegen alle Nadelbäume ausser der Lärche, die Nadeln das ganze Jahr tragen.

Aufgabe 1: Früchterätsel

Bäume pflanzen sich durch Samen fort, welche in ihren Früchten (Zapfen, Nüsse usw.) enthalten sind. Die Samen werden durch den Wind, durch Tiere, die Vorräte anlegen, durch den Tierkot, durch Ameisen und weitere Tiere im Wald verbreitet. An geeigneten Standorten können die Samen spriessen und sich zu einem Baum entwickeln.

Versuche herauszufinden, zu welchen Bäumen die dargestellten Früchte gehören. Löse das Kreuzworträtsel mit Hilfe der Texte auf Seite 30 und Seite 31.



1



2



3



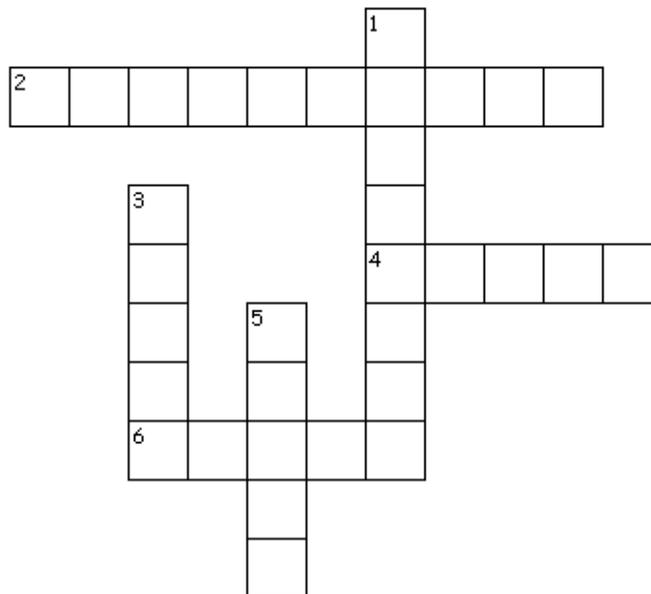
4



5



6



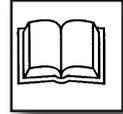
Aufgabe 2: Bis ins hohe Alter

Bestimme anhanden der Jahresringe das ungefähre Alter des Baumes auf Seite 49:

Wieso sind die Abstände zwischen den Jahresringen nicht immer gleich gross?

3.2 Laubbäume

Pflanzen im Wald



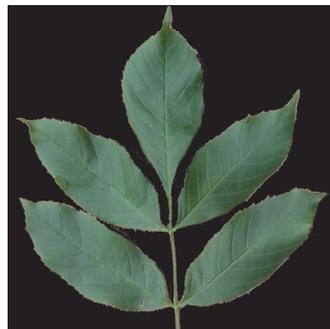
Buche

Die Buche ist der häufigste Laubbaum der Schweiz. Verbreitet sind die Rot- und die Hagebuche. Ihren Namen hat die Rotbuche aufgrund ihres rötlichen Holzes. Die Blätter sind eiförmig, zugespitzt und am Rand leicht gewellt.



Ahorn

In der Schweiz kommen Berg-, Spitz- und Feldahorn vor. Der Bergahorn ist der weitaus häufigste von ihnen. Er kommt bis auf 1700 m.ü.M. vor. Die Blätter sind durch ihre fünf grossen Zacken sehr einfach zu erkennen. Die Flugfrüchte haben zwei Flügel.



Esche

Die Esche ist an Orten mit feuchtem Boden zu finden. Vor dem Laubausbruch, ist sie an den grossen roten Knospen zu erkennen. Die Blätter sind gefiedert (kleine Zacken). Die Nüsse haben lange Flügel, mit welchen sie bis zu 100 Meter segeln.



Eiche

Bei uns gibt es Stiel-, Trauben- und Flaumeichen. Stieleichen können bis zu 1000 Jahre alt werden. Die Blätter erkennt man an den 5 bis 6 runden Buchten und dem kurzen Stiel. Die Eicheln sind die Früchte der Eiche und dienen vielen Tieren als Nahrung.



Kastanie

Die Kastanie kommt in der Schweiz hauptsächlich im Tessin vor. Die Früchte sind von einem stacheligen Fruchtkelch umgeben und werden bei uns Marroni genannt. Die Blätter haben eine ovale Form und der Blattrand ist gezähnt.

3.3 Nadelbäume



Fichte

Der häufigste Baum der Schweiz ist die Fichte. Sie wird auch Rottanne genannt. Früher kam sie nur im Berggebiet vor. Da sie rasch und beinahe überall wächst, hat man sie auch im Mittelland angepflanzt. Die Nadeln wachsen im Gegensatz zur Weisstanne rund um den Zweig.



Weisstanne

Die Weisstanne ist der zweithäufigste Nadelbaum bei uns. Sie unterscheidet sich von der Fichte durch die weissgraue Rinde. Zudem wachsen die Nadeln auf verholzten Höckern, wohingegen die Fichtennadeln direkt aus dem Zweig wachsen.



Föhre

Die Föhre wird auch Kiefer genannt. In der Schweiz kommen Wald-, Berg- und Schwarzföhren vor. Die Nadeln sind dünn und spitz und es wachsen immer zwei Nadeln gemeinsam aus dem Zweig.



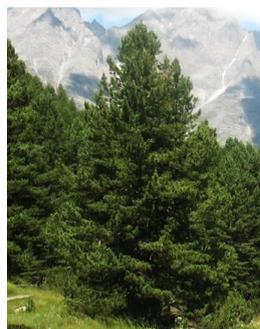
Lärche

Im Gegensatz zu den anderen hier vorgestellten Nadelbäumen, wirft die Lärche ihre Nadeln im Herbst ab. 15 bis 30 Nadeln wachsen gebüschelt an einem Trieb. Die eiförmigen Zapfen sind meistens kleiner als 1 cm.



Arve

Die Arve kommt hauptsächlich in den Alpen vor. Ihre Triebe tragen viele Nadelbüschel mit jeweils 5 Nadeln. Die Nadeln sind dünn und lang. Die Arve wird bis zu 25 Meter hoch und kann bis zu 1000 Jahre alt werden.



3.4 Sträucher und Kräuter

Pflanzen im Wald



Was ist der Unterschied zwischen Bäumen, Sträuchern und Kräutern? Bäume und Sträucher haben einen holzigen Stängel oder Stamm, wohingegen die Kräuter einen grünen, saftigen und nicht holzigen Stängel haben. Ausgewachsene Bäume haben einen kräftigen Stamm. Die Sträucher haben hingegen dünnere «Stämme».

Aufgabe 1: Sträucher-Memory

Schneide die Seite 47 aus dem Heft aus und klebe sie auf einen Karton. Nachdem der Leim getrocknet ist, kannst du die Memory-Kärtchen ausschneiden.

Um das Memory zu spielen, legst du die Kärtchen mit dem Bild nach unten auf den Tisch und mischst sie. Nun kannst du zwei Kärtchen ziehen. Wenn sie zusammen gehören, kannst du sie zu dir nehmen und nochmals zwei ziehen. Wenn sie nicht zusammen passen, werden die Kärtchen mit dem Bild nach unten wieder hingelegt und dein Spielpartner kommt zum Zug. Sieger ist derjenige, der am Schluss mehr Kärtchen hat.

Aufgabe 2: Kräuter im Wald

Schreibe in die Lücken das jeweils passende Kraut.



Bärlauch



Wald-veilchen



Sauerklee



Einbeere



Wald-Segge



Waldmeister



Wald-Ziest



Vielblütige Weisswurz

Die Blätter des _____ haben einen würzigen Geschmack und werden deshalb als Gewürz verwendet. Aus dem Fruchtknoten der _____ entsteht eine giftige schwarze Beere. Die purpurfarbenen Lippenblüten des _____ öffnen sich erst im Sommer. Die _____ gehört zu den Sauergräsern. Die weissen Blüten und die Blätter vom _____ können für Beruhigungstee verwendet werden.

L 3.5 Aktivitäten - Pflanzen im Wald

1. Baumportrait

Lernziel

Die Eigenschaften von verschiedenen Bäumen kennen.

Idee

In 2er Gruppen wird ein Baum und seine Merkmale genauer betrachtet. Die SchülerInnen erstellen gemäss dem Auftrag ein Portrait zu ihrem Baum. Der Steckbrief beinhaltet neben Blättern, Nadeln, Früchten, Samen auch eine Zeichnung des Baumes, sowie eigene Beobachtungen und Schätzungen. Der Baum wird anschliessend der Klasse vorgestellt.

Zeitbedarf

2 Lektionen im Wald

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Die SchülerInnen bilden 2er Gruppen und wählen einen Baum aus. Die Lehrperson sollte darauf schauen, dass möglichst viele verschiedene Bäume dokumentiert werden.
2. Jede Gruppe erstellt nun ein A3 Baumportrait gemäss dem untenstehenden Auftrag.
3. Zum Schluss stellen alle Gruppen ihren Baum mit Hilfe ihres Portraits vor.

Material

- Schreibzeug, A4 & A3 Papier, Neocolor, Klebestreifen
- Auftrag: Baumportrait, Bestimmungsbuch

Auftrag: Baumportrait

1. Schreibe den Namen deines Baumes als Titel auf das A3 Blatt.
2. Zeichne den Baum in die Mitte vom Blatt.
3. Klebe die Blätter oder Nadeln, Früchte und Samen auf.
4. Beschreibe die Zweige (Beschaffenheit, Farbe, evtl. Knospen).
5. Stelle einen Rindenabrieb her. Dazu befestigst du ein A4 Papier mit Klebestreifen auf der Baumrinde und reibst mit einer Neocolor Kreide langsam über das Papier, bis die Struktur der Rinde deutlich sichtbar wird.
6. Klebe den Rindenabrieb auf das A3 Papier und beschreibe das Aussehen der Rinde.
7. Beschreibe den Charakter des Baumes: Wie ist er gewachsen, welche Form hat er, welche Stimmung drückt er aus usw.
8. Welche besonderen Merkmale hat der Baum?
9. Bestimme den Baum.
10. Schätze die Höhe, den Umfang und das Alter des Baumes.
11. Wie viele Bäume der gleichen Art stehen im Umkreis von 100 Schritten?

L 3.5 Aktivitäten - Pflanzen im Wald

2. Waldinventar

Lernziel

Die Vielfalt und die Anzahl der Pflanzen im Wald erleben.

Idee

Auf einer kleinen Fläche (4x4 m) soll ein Inventar der vorkommenden Pflanzen erstellt werden. Jede gefundene Art wird auf einem A4 Papier aufgeklebt und mit der entsprechenden Anzahl beschriftet. Geschützte und seltene Arten dürfen nicht ausgerissen werden. Um sicherzustellen, dass keine geschützte Pflanzen ausgerissen werden, sollten die Pflanzen vor dem Ausreissen bestimmt werden. Von den geschützten erstellen die SchülerInnen eine Skizze.

Zeitbedarf

2 Lektionen im Wald

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Als erstes werden 3er Gruppen gebildet. Anschliessend erklärt die Lehrperson das Vorhaben eines Waldinventars. Es muss unbedingt darauf hingewiesen werden, dass geschützte Arten nicht ausgerissen werden dürfen. Am Besten zeigt die Lehrperson den SchülerInnen die geschützten Arten, welche in diesem Gebiet vorkommen.
2. Die 3er Gruppen suchen sich artenreiche Flächen aus, und Markieren die 4x4 m mit Waldmaterial oder Markierband.
3. Nun wird jeweils ein Exemplar einer Art auf ein A3 Papier geklebt (geschützte Arten nicht ausreissen!). Anschliessend wird die Anzahl der vorkommenden Pflanzen dieser Art gezählt und neben dem aufgeklebten Blatt notiert. Wenn alle Pflanzen gezählt worden sind, soll auch noch das Total der vorkommenden Pflanzen berechnet werden.
4. Als nächstes sollen die SchülerInnen möglichst viele Arten bestimmen und deren Namen auf dem A3 Papier notieren.
5. Nun tauschen je zwei Gruppen ihre Plätze aus und erstellen ein Inventar für die Fläche der anderen Gruppe.
6. Nun vergleichen die beiden Gruppen ihre Inventarlisten und diskutieren Abweichungen, welche hoch ausgefallen sind.

Material

- A3 Papier
- Schreibzeug
- Klebestreifen
- Bestimmungsbuch

L 4. Totholz lebt

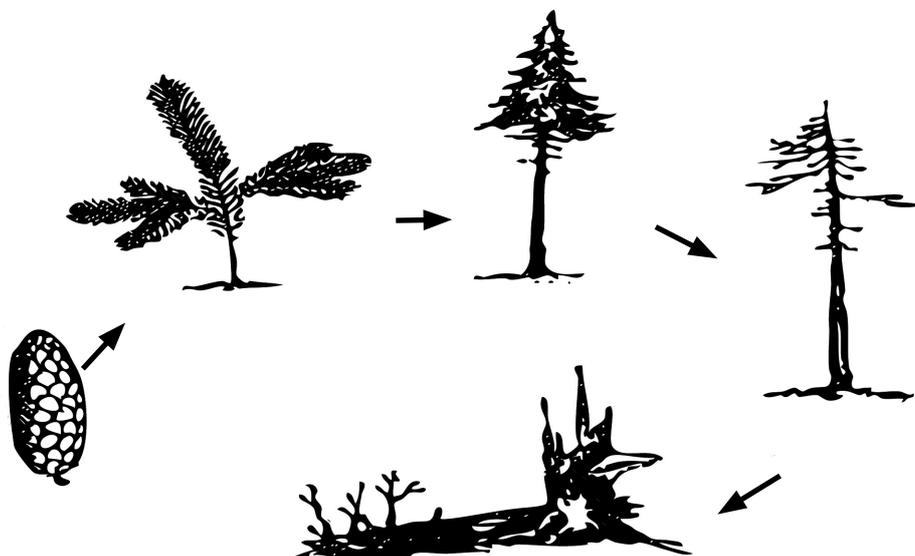
Totholz ist ein wichtiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere im Wald. Rund 20 % der Waldarten sind auf Totholz angewiesen. Säugetiere wie der Siebenschläfer, in Höhlen brütende Vögel und wärmeliebende Reptilien könnten ohne das Totholz im Wald nicht überleben. Zahlreiche Pilze und Insekten spielen bei der natürlichen Zersetzung des Totholzes eine wichtige Rolle und sind an diesen Lebensraum optimal angepasst. Totholz ist nicht nur Lebensraum. Es trägt zudem zur Naturverjüngung bei und kann Schutz gegen Steinschlag, Lawinen und Erdbeben bieten.

Definiton von Totholz

Als Totholz werden abgestorbene Bäume und Baumteile bezeichnet. Man unterscheidet zwischen stehendem und liegendem Totholz. Totholz entsteht durch alters- oder Krankheitsbedingtes Absterben, durch Windwurf, Blitzschlag, Brand und durch weitere biologische oder physische Ereignisse.

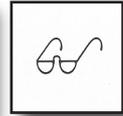
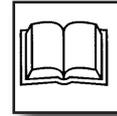
Lebenszyklus eines Baumes

Die SchülerInnen sollen erkennen, dass Totholz ein Teil eines geschlossenen Kreislaufes ist. Ausgehend von einem Samen folgt ein kleiner Sprössling, welcher sich je nach Standort und Konkurrenz zu einem ausgewachsenen Baum entwickeln kann. Die SchülerInnen sollten darauf hingewiesen werden, dass zwischen den Pflanzen ein stetiger Konkurrenzkampf um Licht, Wasser und Raum besteht und daher nur ein Bruchteil der Samen und Sprösslinge zu ausgewachsenen Bäumen werden können. Durch das Sterben des Baumes wird der Baum zu Totholz. Der Abbauprozess des Totholzes wird durch Insekten, Pilze und Mikroorganismen vorgenommen, so dass aus dem Holz nach einiger Zeit Humus wird. Der Humus bildet wiederum die Grundlage für die Entwicklung junger Pflanzen.



4.1 Totholz lebt

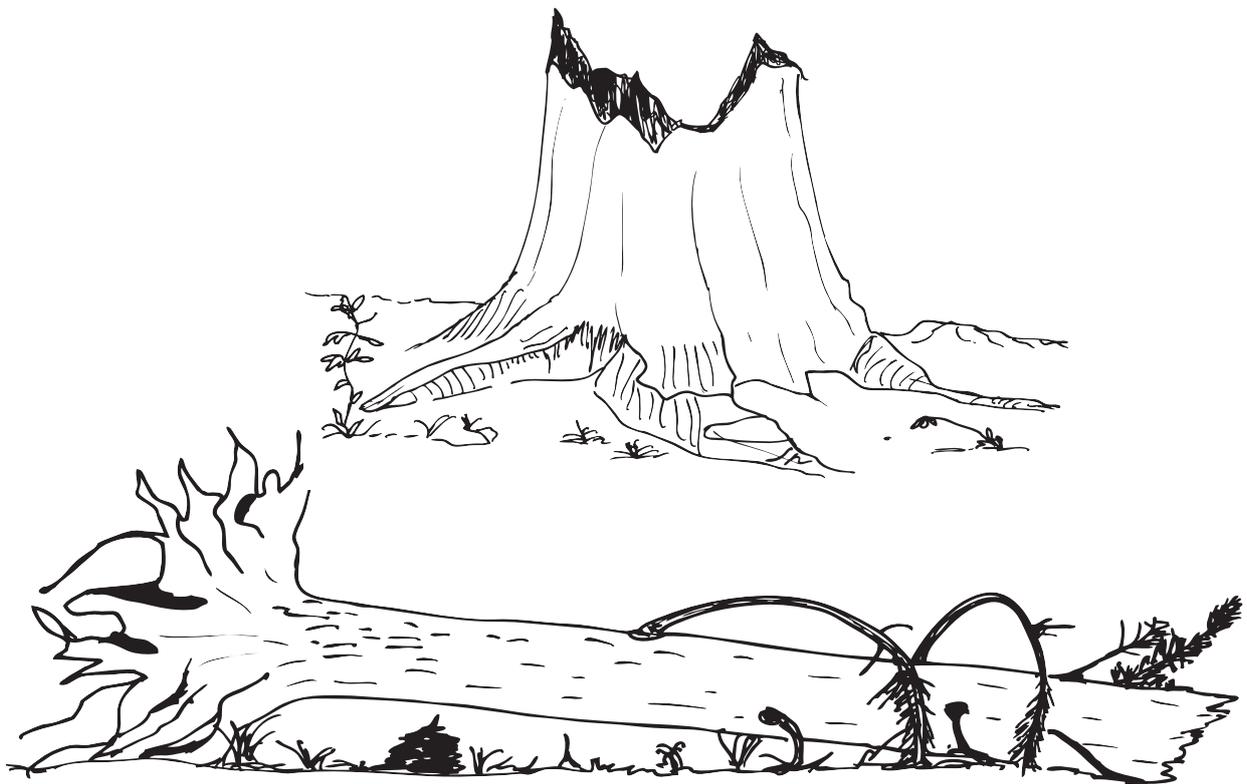
Totholz lebt



Aufgabe: Lebensgemeinschaft Totholz

Unter Totholz versteht man abgestorbene Bäume und Baumteile, die im Wald durch natürliche Prozesse entstanden sind. Viele Pflanzen und Tiere sind auf das Totholz als Lebensraum angewiesen.

Lese den untenstehenden Text über die Totholzbewohner und belebe anschliessend das abgebildete Totholz mit Zeichnungen der Pflanzen und Tiere.



Insekten sind die artenreichsten Totholzbewohner. Jeder dritte Käfer im Wald lebt im Totholz. Auch viele Pilze, Flechten und Moose sind auf Totholz angewiesen. Der Specht nutzt tote Bäume, um seine Höhle in das Holz zu meisseln. Zudem besteht ein Grossteil seiner Nahrung aus den Insekten im Totholz. Andere Vögel, aber auch Säugetiere wie die Fledermaus nutzen alte Spechthöhlen oder natürlich entstandene Höhlen im Totholz als ihren Lebensraum. Auch Amphibien und Reptilien wie zum Beispiel der Salamander sind auf Totholz angewiesen, um zu überwintern oder sich zu verstecken.

1. Die Totholz Bewohner

Lernziel

Erkennen, dass Totholz ein wichtiger Lebensraum für die Tiere und Pflanzen des Waldes ist.

Idee

Viele Menschen stellen sich einen gesunden Wald sehr aufgeräumt vor und tote Bäume und totes Baummaterial sollte in ihren Augen weggeräumt werden. Dieses Totholz gehört jedoch in den natürlichen Zyklus eines gesunden Waldes und viele Pflanzen und Tiere sind darauf angewiesen. In dieser Waldexkursion sollen die SchülerInnen die Bewohner des Totholzes kennen lernen. In einem ersten Schritt werden im Wald verschiedene Standorte von Totholz gesucht und deren mögliche Entstehungsgeschichte besprochen. Danach untersuchen die SchülerInnen in Gruppen das Totholz und erstellen eine Skizze der Fund-stelle sowie der Pflanzen und Tiere, die das Totholz als Lebensraum nutzen.

Zeitbedarf

2 Lektionen im Wald

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Die Lehrperson sucht vorgängig einen Standort im Wald, der möglichst naturbelassen ist und ein grosses Totholzvorkommen aufweist.
2. Die SchülerInnen bilden 3er Gruppen, in welchen sie im Wald nach Totholz suchen. In Frage kommen tote stehende und liegende Bäume, Baumstümpfe und Äste.
3. Das Totholz wird als erstes nach Bewohnern abgesucht. Die vorgefundenen Lebewesen werden wenn möglich bestimmt. Vom Totholz wird eine Skizze erstellt, in welcher alle entdeckten Lebewesen eingezeichnet werden.
4. Als nächstes untersuchen die SchülerInnen das Totholz nach folgenden Punkten: Festigkeit, Farbe, Spuren (Frass, Bearbeitung, Bewuchs), Geruch.
5. Die SchülerInnen sollen sich überlegen, wieso der Baum oder die Baumteile abgestorben sind und was in den nächsten Jahren mit ihnen passieren könnte.
6. Zum Schluss stellen die verschiedenen Gruppen ihren Totholz-Lebensraum den anderen vor.

Material

- Schreibzeug, A4 Papier
- Bestimmungsbücher

L 5. Biotopbäume - Wohnungsnot im Wald

Biotopbäume sind für zahlreiche Tiere und Pflanzen des Waldes ein unersetzlicher Lebensraum. Zu den Biotopbäumen gehören Bäume mit Natur- und Spechthöhlen (Höhlenbäume), Bäume mit Horsten baumbrütender Vogelarten (Horstbäume), Bäume mit grösseren Stammverletzungen, Stammfäulen, Pilzbefall und Kronentotholz und uralte Bäume (Methusalems). Es ist wichtig, dass in den Wäldern immer eine Anzahl dieser Bäume stehengelassen wird.

Wohnungsnot im Wald

Das Angebot an Naturhöhlen wird in unseren Wirtschaftswäldern immer kleiner. Höhlenbewohnende Tiere haben es deshalb schwer, Brut- und Versteckplätze zu finden. Risse und Spalten entstehen bevorzugt in alten Bäumen. Diese werden jedoch in der Regel bereits lange vor dem Erreichen ihrer natürlichen Altersgrenze geerntet. Eine Eiche könnte beispielsweise 700 Jahre alt werden, wird jedoch schon mit 200 Jahren abgehauen. Aus diesem Grund entstehen nicht mehr sehr viele Naturhöhlen in unseren Wäldern. Die Höhlenbewohner müssen sich also eine Ersatzbleibe suchen und weichen auf die Bauten der Familie Specht aus. Die Spechte ihrerseits haben jedoch auch Mühe, geeignete Bäume zum Zimmern ihrer Höhle zu finden. Sie bevorzugen geschwächte Stämme oder dicke alte Bäume, welche beide in unseren Wäldern nicht oft zu finden sind.

Höhlenbauer und Höhlenbewohner

Die Aufgabe zwei auf der nächsten Seite wird am besten in Partnerarbeit gelöst. Falls die ganze Klasse diesen Auftrag löst, würde es Sinn machen, wenn die verschiedenen Höhlenbauer und Höhlenbewohner unter den Gruppen aufgeteilt werden. So erstellt jedes Team ein Plakat zu einem bestimmten Tier und es können insgesamt mehr Informationen zusammengetragen werden. Das Heft «Höhlenbewohner» enthält Informationen zu den heimischen Spechtarten, den Vorgang des Höhlenbaus sowie Informationen über die Höhlenbewohner. Wenn pro Gruppe nur ein Tier porträtiert wird, müssen noch weitere Informationsquellen (Bücher, Internet) hinzugezogen werden.

Zu den Höhlenbauern gehören folgende Tiere:

- Buntspecht
- Mittelspecht (Rote Liste)
- Grünspecht (Rote Liste)
- Grauspecht (Rote Liste)
- Kleinspecht
- Dreizehenspecht (Rote Liste)
- Schwarzspecht

5.1 Biotopbäume

Biotopbäume



Aufgabe 1: Wohnungsnot im Wald

Als _____ werden Bäume bezeichnet, welche einen Lebensraum mit besonderer Bedeutung für Tiere und Pflanzen bieten. Zu den Biotopbäumen gehören Höhlenbäume, Horstbäume und uralte Bäume.

Die Höhlen in den _____ entstehen entweder durch Fäulnis bei Stammverletzungen und abgebrochenen Ästen, oder werden durch den Specht gezimmert. Eine Vielzahl von Tierarten vom Käfer bis zur Eule nutzen solche Höhlen für die Jungen, als Tages- und _____ oder als Nahrungsdepot. _____ haben ein Nest von grösseren Vogelarten wie dem _____ oder dem Mäusebussard in der Baumkrone. Ein Baum muss verschiedene Eigenschaften wie eine kräftige _____, eine gute Anflugschneise und Schutz vor Wettereinflüssen bieten, damit ihn ein Vogel zum Bau eines Horstnestes auswählt. Nicht viele Bäume besitzen diese Eigenschaften und müssen daher möglichst erhalten werden. Uralte Bäume werden auch _____ genannt. Zum Beispiel eine Eiche kann bei uns bis zu 1000 Jahre alt werden und wird je älter sie ist, immer belebter durch Pflanzen und Tiere. Viele unserer Wälder sind jedoch _____ und die meisten Bäume werden schon lange vor ihrem natürlichen Tod gefällt.

Horstbäume	Nachtversteck	Methusalems	Biotopbäume
Wirtschaftswälder	Krone	Höhlenbäumen	Habicht

Aufgabe 2: Höhlenbauer und Höhlenbewohner

Unsere Spechte sind die einzigen unabhängigen Höhlenbewohner. Sie zimmern sich ihre Wohnung selbst und schaffen nebenbei Wohnraum für viele andere Tiere, die ihre Höhle nicht selber bauen können.

Erstelle ein Plakat, auf welchem du die verschiedenen Höhlenbauer (Spechtarten) und die Höhlenbewohner (z.B. Waldkauz, Kleiber, Siebenschläfer, Wildbienen) vorstellst.

L 5.2 Aktivitäten - Wohnungsnot im Wald

1. Aktion Spechtbaum

Lernziel

Durch einen aktiven Beitrag zum Schutz der Höhlenbäume einen Bezug zu Höhlenbrütern und zu Naturschutz im Allgemeinen bekommen.

Idee

Obwohl heute der Wald vielerorts naturnaher bewirtschaftet wird als noch vor wenigen Jahrzehnten, werden Höhlenbäume immer wieder versehentlich gefällt. Höhlenbäume sind nicht einfach zu finden und die Förster haben nicht immer die Zeit, «ihren» Wald nach ihnen abzusuchen. Die SchülerInnen können den Förster beim Suchen der Höhlenbäume unterstützen und dadurch einen Beitrag zur Erhaltung des Lebensraumes für Höhlenbrüter leisten.

Zeitbedarf

2 Lektionen Vorbereitung im Klassenzimmer
2 Lektionen im Wald

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Höhlenbäume werden am besten im Winter gesucht, da die Bäume laubfrei sind und im Winter die Waldbewohner am wenigsten gestört werden. Der erste Schritt für die Lehrperson ist die Kontaktaufnahme mit dem Förster. Es muss abgeklärt werden, ob er eine Zusammenarbeit begrüssen würde und wie die Aktion im Detail durchgeführt werden soll (welches Waldstück?, wie werden die Bäume markiert?).
2. Es ist empfehlenswert, vor der Aktion das Thema Höhlenbäume, Höhlenbauer und Höhlenbewohner im Unterricht aufzugreifen. Dazu eignet sich das Arbeitsblatt auf Seite 39.
3. Zu Beginn der Suche, müssen die Schüler genau informiert werden, wie die gesuchten Bäume aussehen. Gesucht werden in erster Linie alle Höhlenbäume. Als Höhlen gelten Löcher, welche hinter der Öffnung deutlich grösser werden, so dass ein Tier darin nisten kann. Die Höhlen liegen in der Regel 2 bis 20 Meter über dem Boden. Am besten wird im Wald als Beispiel ein Höhlenbaum gezeigt.
4. Für die Suche stellt sich die Klasse am besten in einer Reihe mit einem Abstand von 5 bis 10 Meter auf. Die SchülerInnen gehen nun gleichzeitig los und suchen Baum für Baum von allen Seiten ab.
5. Wird ein Höhlenbaum gefunden, wird er markiert. Die Art der Markierung wird mit dem Förster abgesprochen. Als provisorische Markierung eignet sich ein farbiges Plastikband, das in Gesichtshöhe um den Stamm gebunden wird. Definitive Markierungen erfolgen mit einer speziellen Baumfarbe durch den Förster.

Material

- Plastikband oder Baumfarbe für die Markierung
- SVS Merkblätter: «Höhlenbewohner», «Höhlenbäume suchen und sichern»

L 5.2 Aktivitäten - Wohnungsnot im Wald

2. Nistkästen für Höhlenbrüter

Lernziel

Die SchülerInnen sollen erkennen, dass der Wohnraum für Höhlenbrüter im Wald knapp ist.

Idee

Durch den Bau von Nistkästen können die SchülerInnen einen aktiven Beitrag zum Schutz der Höhlenbrüter leisten. Es muss jedoch klar kommuniziert werden, dass die wichtigste Massnahme zum nachhaltigen Schutz der Höhlenbrüter die Förderung von Biotopbäumen oder das Stehenlassen von Höhlenbäumen ist.

Zeitbedarf

6 Lektionen zum Bau der Nistkästen

2 Lektionen Nistkästen im Wald aufhängen

Ablauf / Methodische Hinweise

1. Als erstes sollte die Lehrperson mit dem lokalen Förster und dem lokalen Vogelschutzverein absprechen, an welchen Standorten das Anbringen von Nistkästen Sinn macht und wie viele Nistkästen in welchen Grössen gebaut werden sollen.
2. Nun können die SchülerInnen die Nistkästen in verschiedenen grössen gemäss der Bauanleitung herstellen.
3. In einem nächsten Schritt werden die Nistkästen im Wald an geeigneten Standorten platziert. Die Idealhöhe zur Befestigung der Nistkästen liegt zwischen 1,8 und 3 Metern. Die Einfluglöcher sollten gegen Osten oder Südosten gerichtet sein und nicht über längere Zeit der prallen Sonne ausgesetzt sein. Aufgehängt werden die Kästen am besten mit Drahtbügel oder Plastikkordeln an Ästen oder Aststummeln.
4. Jährlich zwischen September und Ende Februar müssen die Kästen gereinigt werden. Die Kästen werden dabei mit einem Spachtel von Nistmaterial und Kot befreit.

Bauanleitung

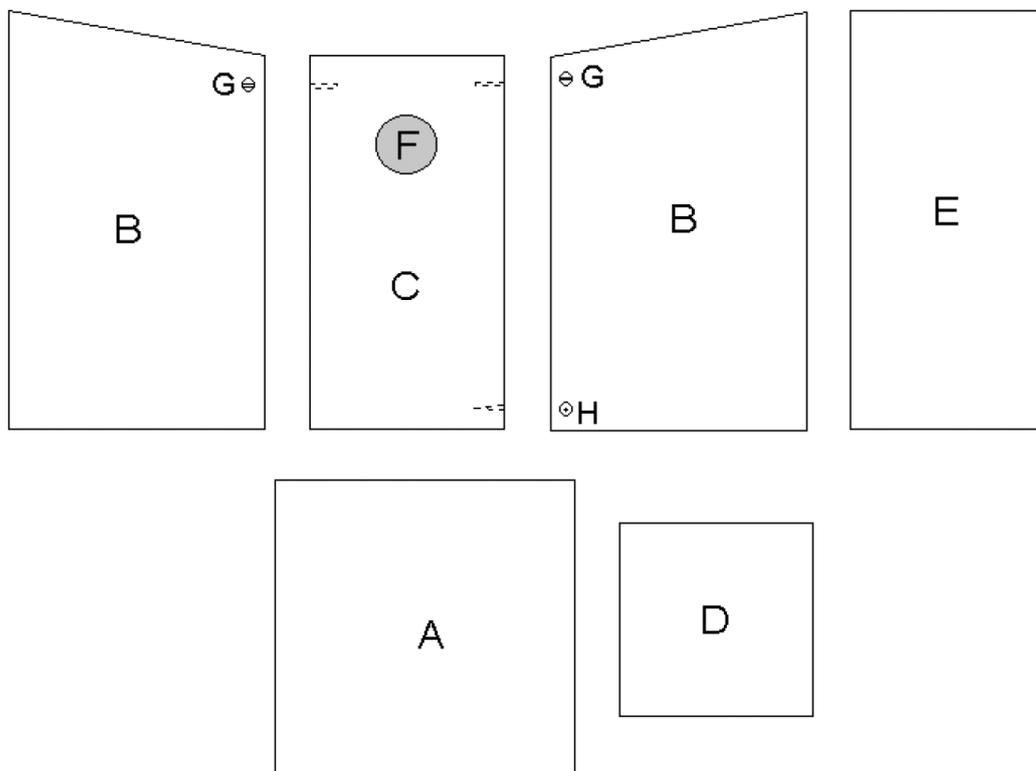
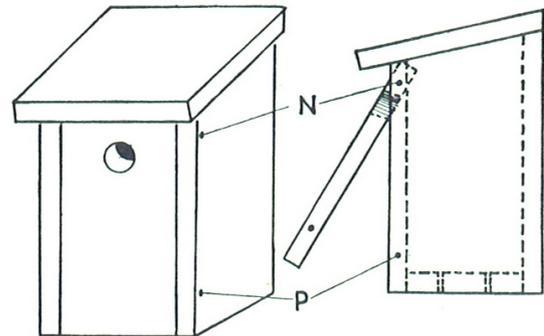
1. Nistkastenteile aus dem Holz aussägen. Flächen nicht schleifen.
2. Flugloch bohren oder sägen.
3. Teile zusammenschrauben. Die Vorderwand sollte aufklappbar sein, damit der Kasten einfach gereinigt werden kann. Dazu wird er oben (N) mit zwei Schrauben befestigt und unten (P) wird als Arretierung ein Loch gebohrt und ein Nagel oder ein Metallstift hineingesteckt.
4. Zwei Ösen in das Dach schrauben, wo der Draht zum Aufhängen befestigt werden kann.
5. Nistkasten mit Öl imprägnieren.

L 5.2 Aktivitäten - Wohnungsnot im Wald

Biotopbäume

Material

- Ungehobeltes Fichten- oder Tannenholz (dicke 20 mm)
- Schrauben, verschraubbare Ösen
- Draht zur Befestigung am Baum
- Biologisches Imprägnierungsmittel (z.B. Leinöl)



Masse für Nistkästen des Modells 1 (Angaben in cm, Holzstärke 2 cm):

Vogelart	Dach A	Seitenwand B	Front C	Boden D	Rückwand E	Flugloch F
Blau-, Sumpf-, Hauben- und Tannenmeise	20x20	25x17x28	25x13	13x13	28x13	26–28 mm
Kohlmeise, Trauerschnäpper, Feldsperling, Wendehals	22x22	25x18x28	25x14	14x14	28x14	30–32 mm
Kleiber, Gartenrotschwanz	22x22	25x18x28	25x14	14x14	28x14	32–47 mm
Star	24x24	30x20x34	30x16	16x16	34x16	45–50 mm
Hohltaube, Dohle	27x27	35x22x40	35x18	18x18	40x18	85 mm
Waldkauz	35x35	44x29x50	44x25	25x25	50x25	120 mm

Nahrungsketten zum Ausschneiden



Waldmaus



Raupe



Habicht



Waldkauz



Kohlmeise



Eichel

Texte Bodentiere zum Ausschneiden

Hundertfüsser, Tausendfüsser und Moosmilben nagen das Blatt bis auf das Blattgerippe ab.

Laubschnecken, Springschwänze und Rindläuse fressen kleine Löcher in die Blätter.

Bodenwürmer, Insektenlarven und Milben zerlegen die Blattreste in kleinste Teile. Aus dem Laub ist Humus geworden.

Asseln, Saftkugler und Fadenwürmer erweitern die Löcher zu grösseren Fenstern.

6.1 Bilder zum Ausschneiden

Anhang

Säugetiere zum Ausschneiden

Fuchs



Fledermaus



Dachs



Wildschwein



Eichhörnchen



Igel



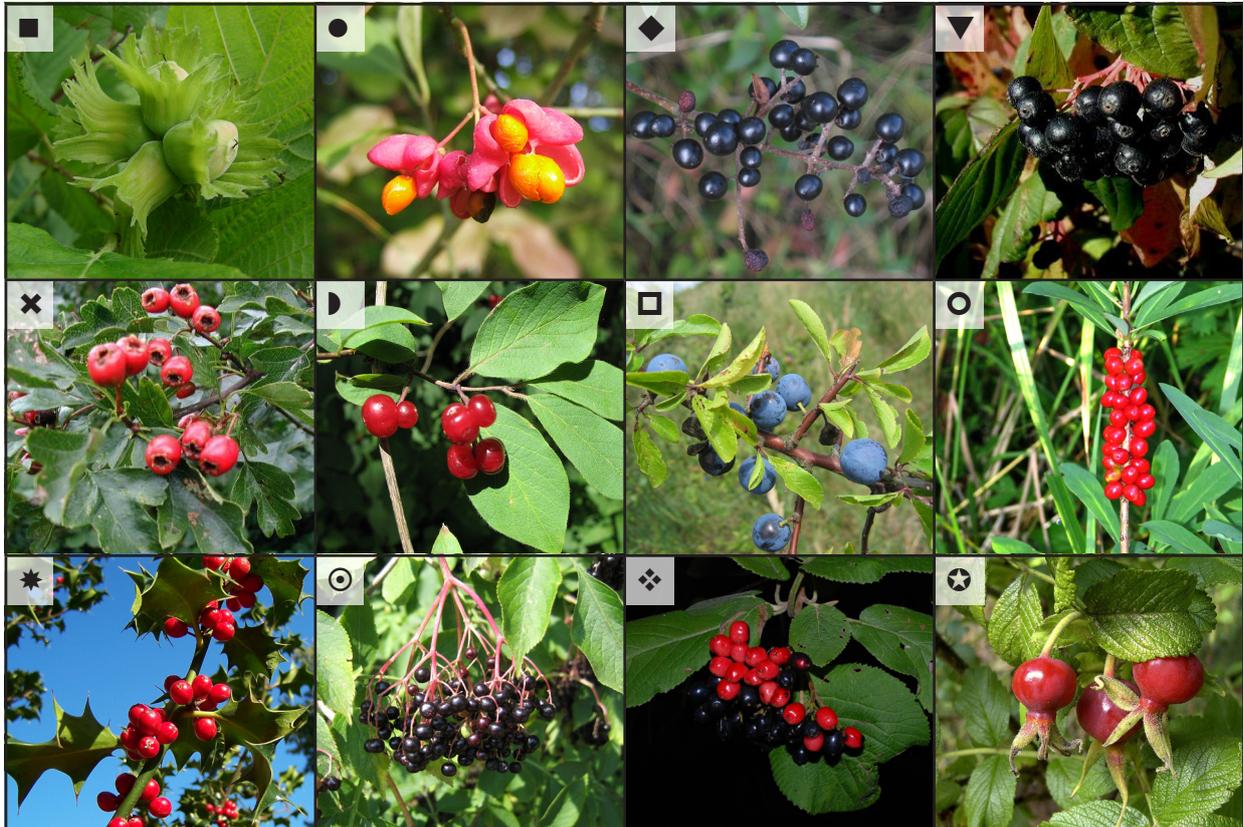
Waldmaus



Rothirsch



Sträucher-Memory



<p>■</p> <p>Haselnussstrauch essbar</p>	<p>●</p> <p>Pfaffenhütchen giftig</p>	<p>◆</p> <p>Liguster giftig</p>	<p>▼</p> <p>Blutroter Hartriegel ungeniessbar</p>
<p>✕</p> <p>Weissdorn mittel giftig</p>	<p>◐</p> <p>Rote Heckenkirsche schwach giftig</p>	<p>◻</p> <p>Schlehe essbar</p>	<p>○</p> <p>Seidelbast tödlich giftig</p>
<p>★</p> <p>Stechpalme tödlich giftig</p>	<p>◎</p> <p>Holunder essbar</p>	<p>❖</p> <p>Wolliger Schneeball schwach giftig</p>	<p>☆</p> <p>Hagebutte essbar</p>

6.2 Baumringe

Anhang

Bestimme das Alter dieses Baumes.



6.3 Bildernachweis

- S. 1 Steinkauz, Hans Glader
 S. 21 Alpenbock, Peter Krimbacher¹
 S. 21 Grosser Schillerfalter, Walter Rosenzweig¹
 S. 2 Waldkauz, Bart Bloom³
 S. 6 Stockwerke des Waldes, Elke Freese
 S. 7 Auenwald, Albert Krebs
 S. 7 Nadelwald, Rainer Sturm⁴
 S. 7 Laubwald, Markus Bolliger
 S. 7 Mischwald, Hans Glader
 S. 9 Eiche, btr¹
 S. 9 Rotkehlchen, Dwagener¹
 S. 9 Assel, James Lindsey¹
 S. 13 Kohlmeise, Tbird¹
 S. 13 Zaunkönig, Robert Lorch¹
 S. 13 Rotkehlchen, David Firel³
 S. 13 Feder Eichelhäher, Monika Korzeniec¹
 S. 14 Illustrationen Vögel, Zbigniew Sroga¹
 S. 19 Fuchs, W. Schmid
 S. 19 Waldmaus, Dieter Haugk⁴
 S. 19 Eichhörnchen, Ray Eye³
 S. 19 Hase, Bdk
 S. 19 Reh, Marek Szczepanek¹
 S. 19 Singdrossel, Tony Wills¹
 S. 20 Schmetterling, Sannse¹
 S. 20 Marienkäfer, Dominik Stodulski¹
 S. 20 Waldameise, Adam Opiola¹
 S. 20 Fliege, Pavel Krok¹
 S. 20 Stechmücke, Alves Gaspar¹
 S. 20 Heuschrecke, Masaki Ideda
 S. 20 Hirschkäfer, F. Gaffard¹
 S. 20 Wildbiene, André Karwath³
 S. 21 Alpenbock, Peter Krimbacher¹
 S. 21 Ameisenbuntkäfer, Johannes Ebersold¹
 S. 21 Hirschkäfer, H. Rothacher¹
 S. 21 Gärberbock, R. Altenkamp¹
 S. 21 Waldbrettspiel, H. Rothacher¹
 S. 21 Grosser Schillerfalter, Walter Rosenzweig¹
 S. 21 Eichen-Zipfelfalter, Svdmolen¹
 S. 21 Gelbringfalter, Tocekas¹
 S. 21 Holzbiene, Hugues Mouret¹
 S. 21 Waldameise, Richard Bartz¹
 S. 21 Wespe, Alfred Söbe¹
 S. 21 Baumhummel, Rasbak¹
 S. 29 Kastanie, Fir¹
 S. 29 Tannenzapfen, Thomas Dreger¹
 S. 29 Buche, Frank Vincentz¹
 S. 29 Ahorn, Frank Vincentz¹
 S. 29 Esche, Pleple¹
 S. 29 Eichel, Drakone¹
 S. 30 Buche, Sven Rauhut
 S. 30 Buchenblatt, Willow¹
 S. 30 Ahorn, Willow¹
 S. 30 Ahornblatt, Frank Vincentz¹
 S. 30 Esche, Willow¹
 S. 30 Eschenblatt, Sten Porse¹
 S. 30 Eiche, Andrzej Barabas¹
 S. 30 Eichenblatt, Franz Xaver¹
 S. 30 Kastanie, Drakone¹
 S. 30 Kastanienblatt, Vassil¹
 S. 31 Fichte, Prazak¹
 S. 31 Fichtenzweig, Speifensender¹
 S. 31 Weisstanne, Thomas Dreger¹
 S. 31 Weisstannenzweig, Vassil
 S. 31 Föhre, Bruce¹
 S. 31 Föhrenzweig, Andrew Stevens
 S. 31 Lärche, Antony Sorrento¹
 S. 31 Lärchenzweig, Vassil
 S. 31 Arve, Terra¹
 S. 31 Arvenzweig, Steven Porse¹
 S. 32 Bärlauch, Thomas Pusch¹
 S. 32 Wald-Veilchen, Jörg Hempel³
 S. 32 Sauerklee, Jörg Hempel¹
 S. 32 Einbeere, Michael Gasperl¹
 S. 32 Wald-Segge, Franz Xaver¹
 S. 32 Waldmeister, Johannes Otto Först¹
 S. 32 Wald-Ziest, Franz Xaver¹
 S. 32 Vielblütige Weisswurz, Franz Xaver¹
 S. 36 Hirschkäfer, F. Gaffard¹
 S. 36 Flechte, Gunnar Ries¹
 S. 36 Buntspecht, Marek Szczepanek¹
 S. 36 Fledermaus, Peter Hamann¹
 S. 36 Feuersalamander, Przykuta¹
 S. 39 Schwarzspecht, Franz Xaver¹
 S. 39 Habicht, Rainer Altenkamp¹
 S. 39 Baumhöhlen, Godromil¹
 S. 43 Waldmaus, Rasabak¹
 S. 43 Raupe, Harald Süpfle²
 S. 43 Habicht, Alnus¹
 S. 43 Waldkauz, Chrumps¹
 S. 43 Kohlmeise, Sławomir Staszczuk¹
 S. 43 Eichel, Drakone²
 S. 45 Fuchs, Nostromo
 S. 45 Fledermaus, Przykuta¹
 S. 45 Dachs, Templermeister⁴
 S. 45 Wildschwein, Thomas Schlink¹
 S. 45 Eichhörnchen, Marek Rykiel¹
 S. 45 Igel, Jörg Hempel³
 S. 45 Waldmaus, Dieter Haugk⁴
 S. 45 Rothirsch, Templermeister⁴
 S. 47 Haselnussstrauch, Vassil
 S. 47 Pfaffenhütchen, Wildfeuer¹
 S. 47 Liguster, Nino Barbieri¹
 S. 47 Blutroter Hartriegel, Sten Porse¹
 S. 47 Weissdorn, Sten Porse¹
 S. 47 Rote Heckenkirsche, Sten Porse¹
 S. 47 Schlehe, Kristian Peters¹
 S. 47 Seidelbast, Veli Pohjonen¹
 S. 47 Stechpalme, Jürgen Howaldt¹
 S. 47 Holunder, Nova¹
 S. 47 Wolliger Schneeball, Opiola Jerzy¹
 S. 47 Hagebutte, Uwe Friese¹
 S. 49 Baumstrunk, Arnoldius²
 S. 50 Wald, CG

¹ Creative Commons ShareAlike 3.0² Creative Commons ShareAlike 2.5³ Creative Commons ShareAlike 2.0⁴ Pixelio

6.4 Literaturempfehlung

Literatur über Biodiversität

- Biodiversität - Vielfalt ist Reichtum (2010), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Prof. Bruno Baur et al (2004). Biodiversität in der Schweiz: Zustand, Erhaltung, Perspektiven, Forum Biodiversität Schweiz

Bestimmungsbücher allg.:

- Svensson L. et al (1999). Der neue Kosmos Vogelführer, Kosmos Verlag-GmbH Stuttgart

Feldführer des Schweizer Vogelschutzes SVS: *

- Müller W. et al. (2003). Vögel der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Dusej G. et al. (2000). Reptilien der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Cigler H. et al. (2002). Die Amphibien der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Bachmann S. et al. (2009). Die Fische der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich
- Cigler H. et al. (2004). Heuschrecken der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- B. Wartmann H. et al. (2002). Orchideen der Schweiz, SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.

Arbeitsdossiers für SchülerInnen

- Biodiversität - Vielfalt ist Reichtum, Arbeitsdossier (2010), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Biodiversität - Vielfalt im Bach, Arbeitsdossier (2010), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Eisvogel - Juwel der Gewässer (2008), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- Schwalben und Segler - Unsere Frühlingsboten (2003), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.
- opteryx - Vogelkunde für Jugendliche (1997), SVS/BirdLife Schweiz, Zürich.

* **Bestellung und Verkauf:** Homepage SVS-Shop www.birdlife.ch/shop oder in den beiden SVS-Naturschutzzentren La Sauge und Neeracherried

6.5 Lösungen

S. 6 Aufgabe 1: Ein vierstöckiger Lebensraum

Bäumen, Stockwerke, Bodenschicht, Zentimeter, Moose, Krautschicht, Farnen, Baumkronen, Frühjahr, Sommer, Strauchschicht, Himbeeren, Baumschicht, Wurzeln

S. 7 Aufgabe 1

3 Laubwälder, 2 Nadelwälder, 4 Mischwälder, 1 Auenwälder

S. 8 Aufgabe 1

Fichte - Borkenkäfer - Buntspecht - Sperber, Kräuter - Raupe - Hase - Fuchs

S. 8 Aufgabe 2

Raupe - Kohlmeise - Habicht, Eichel - Waldmaus - Waldkauz

S. 9 Aufgabe 1

Pfeil Sauerstoff (blau) von Produzenten zu Destruenten und von Produzenten zu Konsumenten.
Pfeil CO₂ (rot) von Destruenten zu Produzenten und von Konsumenten zu Produzenten.

S. 10 Aufgabe 1: Der Wald leistet viel!

1. Der Wald ist ein wichtiger Lebensraum für viele verschiedene Tiere und Pflanzen.
2. Der Wald liefert uns Holz, welches wir als Baustoff und Brennstoff verwenden können.
3. Wald ist ein Erholungsraum für den Menschen. Im Wald kann man zum Beispiel biken oder wandern.
4. Der Wald schützt vor Lawinen, Erdbeben, Überschwemmungen und vor starkem Wind.
5. Der Wald filtert Staub aus der Luft und reinigt Wasser.
6. Grüne Pflanzen werden Produzenten genannt. Sie wandeln CO₂ in Sauerstoff um.

S. 13 Aufgabe 1

1. Singdrossel, 2. Buntspecht, 3. Pirol, 4. Kleiber, 5. Mäusebussard, 6. Kernbeisser, 7. Waldkauz, 8. Zilpzap, 9. Kohlmeise, 10. Zaunkönig, 11. Rotkehlchen, 12. Eichelhäher

S. 16 Aufgabe 2

Bau von Höhlen, Trommelwirbel zur Markierung des Revieres, Bearbeitung von Tannenzapfen

S. 16 Aufgabe 3

Grünspecht, Grauspecht, Kleinspecht, Mittelspecht, Dreizehenspecht, Schwarzspecht, Weissrückenspecht, Wendehals

S. 17 Aufgabe: Welches Säugetier versteckt sich im Text

1. Eichhörnchen, 2. Igel, 3. Waldmaus, 4. Fuchs, 5. Reh, 6. Rothirsch, 7. Wildschwein, 8. Dachs

S. 19 Aufgabe: Trittspuren

Fuchs 6, Waldmaus 2, Eichhörnchen 5, Hase 4, Reh 3, Vogel (Singdrossel) 1

S. 20 Aufgabe 2: Der Grösste und der Kleinste

Der Hirschkäfer ist 450 mal grösser als die Gallmücke.

S. 22 Aufgabe 1: Körperbau der Roten Waldameise

Im Uhrzeigersinn: Zangen, Fühler, Kopf, Beine, Giftdrüse, Hinterleib, Brustteil, Facettenaugen

S. 22 Aufgabe 2: Entwicklung der Waldameisen

1. Die Ameisenkönigin... 2. Nach 10 Tagen... 3. Wenn die Larve... 4. Die Puppe... 5. Nach 2 bis 3 Wochen

6.5 Lösungen

S. 23 Aufgabe 3: Stadt im Untergrund

Ameisenbau, Schutzschicht, Nadeln, Zweigen, Laub, Gänge, Kammern, Puppen, Königin

S. 23 Aufgabe 4: Ein Volk mit Arbeitsteilung

Arbeiterin: Die Arbeiterinnen sind für Nahrungssuche, Brutpflege, Nestbau, Verteidigung und Versorgung der Königin zuständig.

Königin: Die Königin gründet den Ameisenstaat und legt anschliessend Eier, damit neue Arbeiterinnen nachwachsen.

Drohne: Drohnen werden die männlichen Ameisen genannt. Sie begatten auf dem Hochzeitsflug die Jungköniginnen.

S. 24 Aufgabe 1

1. Laubschnecken..., 2. Asseln..., 3. Hundertfüsser, 4. Bodenwürmer..

S. 29 Aufgabe 1

1. Kastanie, 2. Weisstanne, 3. Buche, 4. Ahorn, 5. Esche, 6. Eiche

S. 29 Aufgabe 2

38 Jahre. In einem guten Jahr (genügend Wasser, Wärme und Licht) wächst der Baum mehr als in einem schlechten Jahr.

S. 32 Aufgabe 2: Kräuter im Wald

Bärlauch, Einbeere, Wald-Ziest, Wald-Segge, Waldmeister

S. 39 Aufgabe 1: Wohnungsnot im Wald

Biotopbäume, Höhlenbäumen, Nachtversteck, Horstbäume, Habicht, Krone, Methusalems, Wirtschaftswälder



SVS-Naturschutzzentrum Neeracherried
8173 Neerach
Tel 044 858 13 00
Fax 044 858 15 20
www.birdlife.ch/neeracherried
neeracherried@birdlife.ch



SVS-Naturschutzzentrum La Sauge
1588 Cudrefin
Tel 026 677 03 77
Fax 026 677 03 87
www.birdlife.ch/lasauge
lasauge@birdlife.ch