



Inhalt: Die Schüler lernen die Kennzeichen des Lebendigen (Wachstum, Entwicklung, Bewegung, Reizbarkeit, Fortpflanzung, Stoffwechsel) kennen und wenden diese Kriterien an, um selbst zu entscheiden, ob es sich bei verschiedenen Tieren und Pflanzen um Lebewesen handelt.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Diese Stunde bietet sich als eine der ersten Biologiestunden überhaupt an, da die Schüler erfahren, dass Biologie die Wissenschaft des Lebendigen ist. Es gilt herauszufinden, wie „lebendig“ überhaupt definiert ist. Für die Schüler bildet das Verständnis von Lebewesen die Basis für die Behandlung aller biologischen Themengebiete. Die gewählten Tiere (Vogel und Käfer) sollten auf jedem Schulgelände einfach zu beobachten sein, was die Motivation der Schüler deutlich erhöht. – Zeitbedarf: 1 Unterrichtsstunde.



Kompetenzen: Fachbegriffe verwenden, einfache Experimente durchführen, Dinge und Lebewesen anhand von Kriterien ordnen, vergleichend beobachten und beschreiben



Benötigte Materialien/Vorbereitung: Kreide, Infotext (► S. 3), Arbeitsblätter 1 und 2 (► S. 4–5) pro Gruppe kopieren, pro Gruppe: 1 Kerze, Streichhölzer

Durchführung/Aufgabenstellungen	Anmerkungen/Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer fragt die Schüler, woran sie ein Lebewesen von etwas Unbelebtem unterscheiden können. Die Schüler zählen Merkmale auf, die auf Lebewesen zutreffen.</p> <p>Der Lehrer schreibt die gesammelten Kennzeichen mit Kreide auf den Boden. Die Überschrift lautet „Kennzeichen des Lebendigen“.</p> <p>Die Schüler werden nicht auf alle Kennzeichen kommen, daher liest der Lehrer eine Geschichte über ein Eichhörnchen vor (Infotext ► S. 3). Die Schüler entnehmen aus der Geschichte die restlichen Kennzeichen eines Lebewesens und ergänzen die Auflistung.</p>	<p>Hier kann auf das Vorwissen der Schüler aus der Grundschule zurückgegriffen werden. Helfen Sie den Schülern bei der Formulierung der Kennzeichen.</p>



<p>Präsentation</p> <p>Der Lehrer ruft einzelne Schüler zu sich, die ihre Ergebnisse für jeweils eines der Tiere/einen der Gegenstände vorstellen. Die Schüler begründen bzw. erklären dabei die Entscheidungen ihrer Gruppe, indem sie erläutern, wie sie darauf kommen, dass z. B. das Kennzeichen „Reizbarkeit“ auf einen Vogel zutrifft.</p>	<p><i>Die Begründung der Entscheidung ist hier entscheidend. Unterstützen Sie die Schüler bei den Formulierungen, wenn nötig. Achten Sie darauf, dass die Schüler die Fachbegriffe verwenden.</i></p>
<p>Sicherung</p> <p>Die Schüler formulieren gemeinsam einen Merksatz über die Kennzeichen von Lebewesen und übernehmen diesen in ihr Arbeitsheft.</p>	



Möglichkeiten der Weiterarbeit:

- thematisieren, ob und warum Pflanzen auch Lebewesen sind, und Versuche dazu durchführen
- Einblicke in die Vielfalt der Lebewesen gewähren

Download zur Ansicht



Fred, das Eichhörnchen



Eines der Lebewesen hier auf unserem Schulgelände ist Fred, das Eichhörnchen. Ihr habt es vielleicht schon einmal gesehen. Es lebt in der großen Tanne hinter dem Schulgebäude (Anmerkung: Ort je nach Gelände abändern).

Aber Fred ist viel unterwegs. Er hüpf und springt von Baum zu Baum und klettert an der Rinde auf und ab. Er ist sehr flink und es macht Spaß, ihm zuzuschauen und seine flinken Bewegungen zu beobachten. Das ist übrigens ein erstes Kennzeichen eines Lebewesens: das selbstständige **Bewegen**.

Wenn man genau hinsieht, kann man sehen, wie Fred mit seiner Nasenspitze wackelt. Das tut er, wenn er etwas riecht. Wie alle Lebewesen kann Fred auf **Reize reagieren**. Neben dem Geruchssinn verfügt Fred aber noch über weitere Sinne. Natürlich kann er auch sehen, tasten und hören. Außerdem flüchtet er blitzschnell, wenn Gefahr droht. Auch das ist eine Form der **Reizbarkeit**.

Fred isst am liebsten Nüsse und andere Nüsse. Ohne Nahrung würde er sterben. Die Nahrung wird von Fred in seinem Körper verdaut, wozu er Sauerstoff benötigt. Er atmet und frisst also, um sich am Leben zu halten. Fred durchläuft demnach einen **Stoffwechsel**, was ebenfalls ein Kennzeichen

Download zur Ansicht



Welche Kennzeichen gehören zu welchem Bild? Ordnet zu und schreibt das richtige Kennzeichen unter das passende Bild.

Wachstum und Entwicklung	Fortpflanzung	Stoffwechsel
Reizbarkeit	Bewegung	



1. _____

2. _____



3. _____

Download zur Ansicht



Bitte in ihr überlegt und beobachtet, welche Kennzeichen zutreffen.

Finden Sie in einem Stein und einen Baum findet ihr auf dem Schulgelände. Eine Kerze bekommt ihr von eurem Lehrer oder Gegenstände auf dem Schulhof, die ihr in die leeren Spalten eintragen könnt.

Kerze	Stein	Baum						

Download zur Ansicht



Inhalt: Die Schüler lernen die wichtigsten Standortfaktoren kennen, erfahren, wie man diese misst, und führen eigene Messungen durch.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Indem die Schüler verschiedene Standortfaktoren messen, erfahren sie die Ursache für unterschiedliche Pflanzenvorkommen. Sie erkennen so selbstständig Beispiele für die Anpassbarkeit von Lebewesen. Da es nicht um besonders genaue Messungsergebnisse, sondern um die Erkenntnis von Unterschieden zwischen den Standorten geht, müssen keine teuren Messgeräte vorhanden sein. Die Schüler können alle Messungen selbstständig mit kleinen Hilfsmitteln durchführen.

Die Schüler sollten mit dem Schulgelände als Lebensraum vertraut sein. Zudem sollte das Beobachten und Beschreiben von Tieren bereits eingeübt sein. – Zeitbedarf: 2 Unterrichtsstunden.



Kompetenzen: Messungen durchführen und auswerten, Ergebnisse aus eigenen Erkundungen präsentieren, Fachbegriffe verwenden



Benötigte Materialien/Vorbereitung: 1 Vorlage Anleitung zum Messen (► S. 8) pro Gruppe kopieren, Thermometer, Bodenthermometer, Schere, Reagenzgläser, Filterpapier, Klebeband, Nadeln, Draht, Lineal, Foliestift, Pappröhren, DIN-A6-Blätter, 1 Tabelle (► S. 9) pro Schüler kopieren

Durchführung/Aufgabenstellungen	Anmerkungen/Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer führt die Schüler zu den zu untersuchenden Standorten. Die Schüler beschreiben und benennen die dort vorkommenden Pflanzen und erkennen, dass sich die Vegetation an den verschiedenen Standorten unterscheidet.</p>	<p>Führen Sie die Schüler, falls nötig, anhand von Impulsfragen zu dieser Erkenntnis. Besprechen Sie gemeinsam mit den Schülern die Tatsache, dass an den verschiedenen Standorten unterschiedliche Pflanzen wachsen.</p>
<p>Erarbeitung</p> <p>Der Lehrer teilt die Schüler in Gruppen auf, die jeweils einen Standort untersuchen.</p>	<p>Lassen Sie die Messinstrumente</p>

Download zur Ansicht



Präsentation Die Schüler stellen die Messergebnisse für ihren Standort vor, während die anderen Schüler diese in ihre Tabelle übernehmen.	<i>Der vortragende Schüler sollte laut, deutlich und langsam sprechen.</i>
Sicherung Wenn alle Standortfaktoren eingetragen sind, vergleichen die Schüler die Ergebnisse miteinander und versuchen, Rückschlüsse auf die dort lebenden Pflanzen zu ziehen.	<i>Hier ist vor allem die Anpassung der Pflanzen an ihren Lebensraum wichtig. Die Schüler sollten nun im Stande sein, die Einstiegsfrage zu beantworten.</i>

**Möglichkeiten der Weiterarbeit:**

- Standortfaktoren und Anpassung von Pflanzen in extremen Lebensräumen thematisieren
- Anpassung von Tieren an ihre Umwelt thematisieren

Download
zur Ansicht



So führt ihr die Messungen durch:

1. Temperatur:

Um die **Lufttemperatur** zu messen, muss das Thermometer so angebracht werden, dass es nicht der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt ist. Hierfür könnt ihr es z. B. an einen Ast hängen.

Für die Messung der **Bodentemperatur** müsst ihr ein Loch in die Erde bohren. Das Loch sollte ca. 10 cm tief sein, damit ihr das Bodenthermometer tief genug in den Boden stecken könnt.

2. Verdunstung:

Ein Messgerät zur Bestimmung der Verdunstung könnt ihr selbst herstellen. Dazu benötigt ihr:

- Schere
- 1 kleines Reagenzglas (10 ml)
- Filterpapier
- Klebeband
- Nadel
- Draht
- Lineal und Foliestift (für die Messungen)

Füllt das Reagenzglas mit Wasser, bis es ganz voll ist. Dann müsst ihr es blasenfrei mit einem runden Filterpapier verschließen, indem ihr das Filterpapier mit dem Klebeband befestigt.

In die Mitte des Filterpapiers stecht ihr nun mit der Nadel in eine kleine Öffnung, die nicht größer als ein Stecknadelkopf sein soll. Zum Schluss muss noch der Draht am Reagenzglas befestigt werden, damit ihr das Reagenzglas an der Messstelle, z. B. an einem Ast, aufhängen könnt.

Den Wasserverlust durch die Verdunstung könnt ihr mit einem Lineal messen und mit einem Stift am Reagenzglas markieren. Gebt den Messwert in Millimetern an. Führt die Messung der Verdunstung an einem warmen Tag regelmäßig durch.



TABELLE

Haltet die Messergebnisse eures Standorts in der Tabelle fest. Später könnt ihr die Ergebnisse der anderen Gruppen ergänzen.

Standort	Lufttemperatur (in °C)	Boden- temperatur (in °C)	Verdunstung (in mm)	Lichtstärke (Anzahl der Papierblätter)

**Download
zur Ansicht**

Welche Ausstattungsgegenstände sind für den Standort machen?



Inhalt: Die Schüler lernen Überwinterungsstrategien von Tieren kennen und erfahren, dass Tiere unterschiedlich überwintern.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Naturgemäß ist das Interesse von Kindern an Tieren groß, weshalb die Motivation der Schüler, neue Kenntnisse über Tiere und deren Anpassung an ihre Umwelt zu erlangen, gegeben ist. Da es verschiedene Überwinterungsformen gibt, bietet es sich an, das Thema in arbeitsteiliger Gruppenarbeit zu behandeln.

Die Schüler sollten im Zusammenhang mit Lebensräumen bereits mit verschiedenen Anpassungsstrategien von Tieren und Pflanzen vertraut sein.

Diese Unterrichteinheit sollte im Winter durchgeführt werden. – Zeitbedarf: 2 Unterrichtsstunden.



Kompetenzen: Ergebnisse präsentieren, Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und Merkmalen von Lebewesen erkennen, Fachbegriffe verwenden



Benötigte Materialien/Vorbereitung: 1 Vorlage Gruppenpuzzle (► S. 12) pro Schüler kopieren, 1 Vorlage Überwinterungsstrategien 1 und 2 (► S. 13–14) pro Gruppe kopieren, 1 Vorlage Leitfragen (► S. 12) pro Schüler kopieren, Scheren

Durchführung/Aufgabenstellungen	Anmerkungen/Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer fragt die Schüler, wie sie sich an den Winter anpassen. Die Schüler sammeln Ideen im Plenum. Anschließend leitet der Lehrer mit der Frage, wie sich Tiere an den Winter anpassen, zum Stundenthema über. Die Schüler äußern sich auch hierzu.</p>	<p><i>Diese Form des Einstiegs bietet sich an, da den Schülern die Möglichkeit geboten wird, sich ohne fachspezifisches Vorwissen zu äußern.</i></p>
<p>Erarbeitung</p> <p>Die Erarbeitung der einzelnen Überwinterungsformen erfolgt anhand eines Gruppenpuzzles (► S. 12). Dazu werden Stammgruppen (idealerweise Fünfergruppen) gebildet, je dem Gruppenmitglied wird eine Überwinterungsstrategie...</p>	<p><i>Die Methode erzeugt eine hohe Dynamik und gibt den Schülern die Möglichkeit, anwendungsbezogen zu lernen, da sie nicht nur...</i></p>

Download zur Ansicht



In der letzten Phase kehren die Schüler zurück in den Klassenraum und stellen in der Stammgruppe „ihre“ Überwinterungsstrategie vor. Die anderen Schüler hören zu und machen sich Notizen.

Präsentation und Sicherung

Eine ausgewählte Gruppe führt eine Gesamtpräsentation aller Überwinterungsstrategien vor der Klasse durch. Die Ergebnisse werden besprochen und gesichert.

Dieser Schritt dient nicht nur der fachlichen Sicherung der Ergebnisse, sondern auch der Steigerung der kommunikativen und methodischen Kompetenz der Schüler. Im Anschluss können die Schüler Feedback zur Präsentation geben.

Reflexion

Zum Abschluss erfolgt eine Reflexion über den Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse:

- Was habt ihr über unterschiedliche Überwinterungsmöglichkeiten erfahren?
- Wenn ihr ein Tier wärt, wie würdet ihr am liebsten überwintern? Begründet eure Antwort.
- Welche Überwinterungsform birgt eurer Meinung nach die größten Nachteile?

Notieren Sie die Reflexionsfragen evtl. an der Tafel, wenn die Reflexion im Klassenzimmer durchgeführt wird.

Möglichkeiten der Weiterarbeit:

- als Hausaufgabe das Überwintern des Menschen bearbeiten lassen
- Speicherorgane untersuchen
- Versuch zur Wärmeisolation von Fell und Federn durchführen
- die Überwinterungsstrategie von Pflanzen thematisieren

Download zur Ansicht



So funktioniert das Gruppenpuzzle:

1. Phase in eurer Stammgruppe:

Schaut euch die verschiedenen Überwinterungsstrategien an und teilt gemeinsam auf, wer welche Überwinterungsstrategie übernimmt. Jedes Gruppenmitglied ist nun verantwortlich dafür, die anderen Mitglieder der Stammgruppe bestmöglich über die entsprechende Überwinterungsstrategie zu informieren.

Arbeitet nun den Text alleine durch und macht euch Notizen zu den Leitfragen.

2. Phase in den Expertengruppen:

Nun treffen sich alle Schüler mit den gleichen Überwinterungsstrategien in einer Gruppe. Es entstehen also fünf neue Gruppen zu den Themen Vogelzug, winteraktive Tiere, Winterschlaf, Winterruhe und Winterstarre. Klärt nun mit euren neuen Gruppenmitgliedern Schwierigkeiten, die ihr mit dem Text hattet, und besprecht gemeinsam, was ihr herausgefunden habt. Bereitet nun zusammen eine Präsentation vor, die jeder von euch in seiner Stammgruppe vortragen wird.

3. Phase zurück in eurer Stammgruppe:

Nun trägt jedes Gruppenmitglied der Reihe nach seine Präsentation zur Überwinterungsstrategie vor. Dabei machen sich alle Notizen, damit jeder die Fragen zu jeder Überwinterungsstrategie beantworten kann. Besprecht, wenn ihr fertig seid, worin die Zusammenhänge und Unterschiede der Überwinterungsstrategien liegen und was für euch besonders wichtig ist.

4. Phase:

Sucht mit eurer Stammgruppe auf dem Schulgelände die Überwinterungsorte/-möglichkeiten auf, die ihr mit eurer Expertengruppe entdeckt habt. Sucht für mehrere Überwinterungsformen Orte auf und beschreibt, wieso sie euch geeignet erscheinen.

Download
zur Ansicht



Vogelzug

Jedes Jahr kannst du von Ende August bis in den September hinein beobachten, wie sich Hunderte von Schwalben auf Leitungsdrähten sammeln. Bald darauf sind sie verschwunden. Rechtzeitig vor Beginn der kalten Jahreszeit suchen sie ihre Winterquartiere auf. Diese liegen in wärmeren südlichen Ländern. Schwalben verbringen also nur den Sommer bei uns. Hier ist ihre Brutheimat. Sie sind Zugvögel, die erst im Frühjahr wieder zurückkehren. Im Sommer ernähren sie sich von Fliegen, Mücken, Zecken und anderen Insekten. Diese gibt es im Winter nicht mehr bei uns, deswegen müssen sie dorthin fliegen, wo sie Nahrung finden können, nämlich in Südeuropa oder Afrika. Man nennt diese Überwinterungsform Vogelzug.

Mehr als die Hälfte unserer heimischen Vogelarten entgehen so der Nahrungsknappheit und der Kälte. Durch den Vogelzug sind diese Vogelarten den sich verändernden Lebensbedingungen angepasst. Störche ziehen sogar bis an die Südspitze Afrikas. Da sie sich von Fröschen und Mäusen ernähren, müssen sie dorthin fliegen, wo sie reichlich Nahrung finden können.



Winteraktive Tiere

Viele Säugetiere sind auch im Winter aktiv und sorgen für die nahrungsarme Zeit im Winter vor. Sie fressen sich im Spätsommer und Herbst ein dickes Fettpolster an, als Nahrungsreserve. Die Fettschicht sorgt im Winter auch dafür, dass die Tiere nicht so viel Wärme verlieren. Sie bekommen im Winter ein dichteres Fell, das hast du vielleicht schon bei einer Katze oder einem Hund beobachten können. Nach Möglichkeit bewegen sie sich auch weniger, dadurch sparen sie Kraft und die Nahrungsreserven werden nicht so schnell aufgebraucht.

Das Wildschwein findet auch im Winter mit seinem Rüssel ausreichend Nahrung, es frisst Eicheln und gräbt Wurzeln von kleineren Pflanzen aus. Der Fuchs erbeutet schwache und kranke Kleintiere wie Mäuse und Vögel. Ist es zu kalt für ihn, zieht er sich in seinen Fuchsbau zurück.

Rehe, Hirsche, Füchse und Wildschweine sind den ganzen Winter über aktiv, deswegen nennt man sie winteraktive Tiere.



Winterruhe

Das Eichhörnchen ist der wohl bekannteste Winterruher. Im Herbst kann man es oft fleißig bei der Arbeit beobachten, es legt rechtzeitig Nahrungsvorräte an. In zahlreichen Verstecken vergräbt es Nüsse, Eicheln, Bucheckern und Zapfen von Fichten und Kiefern. Einen Teil der Vorräte versteckt es in alten Nestern und Astlöchern. Den Winter verbringt das Eichhörnchen in seinem warmen und gut ausgepolsterten kugelförmigen Nest, dem Kobel. Das Eichhörnchen muss den Kobel ab und an verlassen, um Nahrung aufzunehmen, da es keine dicke Fettschicht hat, von der es zehren könnte. Diese Art, den Winter zu überstehen, bezeichnet man als Winterruhe. Der Herzschlag und die Atmung werden verlangsamt, um Energie zu sparen.

Der Maulwurf schützt sich ebenfalls vor der Kälte. Er verlegt im Winter seine Höhlen und Gänge in tiefere Erdschichten. Den Nahrungsmangel überbrückt er mit Vorräten, die er im Herbst angelegt hat. Sie bestehen aus lebenden Regenwürmern, die er durch einen Biss bewegungsunfähig gemacht hat. Er ruht nicht so wie das Eichhörnchen, der Maulwurf geht seinem geregelten Tagesablauf nach. Er bereitet sich trotzdem auf den Winter vor, da das Nahrungsangebot nämlich knapper ist als sonst.

Winterstarre

Hast du dir schon einmal überlegt, warum man im Winter viele Tiere wie Frösche, Eidechsen, Molche oder Ringelnattern nicht zu Gesicht bekommt? Sie haben sich verkrochen und überleben an frostsicheren Orten. Anders als bei den gleichwarmen Säugetieren und Vögeln passt sich ihre Körpertemperatur der Umgebung an. Es sind wechselwarme Tiere: Im Sommer sind sie durch die Sonne aufgewärmt, im Winter sehr kalt. Die wechselwarmen Tiere besitzen kein Fell und keine Federn, ihr Körper kann keine eigene Wärme erzeugen. Sie würden also im Winter erfrieren, deshalb müssen sie ein frostsicheres Versteck finden. Diese Tiere ernähren sich in wärmeren Jahreszeiten überwiegend von Insekten, die allerdings im Winter kaum vorhanden sind. So graben sich Frösche und einige Fische im Bodenschlamm der Teiche ein. Eidechsen und Schlangen überwintern in tiefen Erdhöhlen. Molche und Kröten suchen unter Laub, Moos oder Baumstümpfen Schutz. Dort ruhen sie bewegungslos, steif und starr und sind so vor Frost geschützt. Da sich ihre Körpertemperatur der Umgebungstemperatur anpasst, sind die Atmung und die Herzaktivität sehr stark herabgesetzt. Diesen todesähnlichen Ruhezustand bezeichnet man als Winterstarre oder Kältestarre. Die wechselwarmen Tiere erwachen wieder, wenn es im Frühjahr wärmer wird.

Download zur Ansicht





Inhalt: Die Schüler stellen die einzelnen Organismen und deren Nahrungsbeziehungen im Wald als Nahrungsnetz dar und erkennen die Zusammenhänge und Bedeutung eines Nahrungsnetzes.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Durch das Rollenspiel erkennen die Schüler spielerisch, dass Wechselwirkungen in einem Ökosystem nicht strikt nach Nahrungsketten funktionieren. Die Vernetzung der einzelnen Schüler im Spiel visualisiert diesen Sachverhalt. Außerdem kann so sehr gut die Auswirkung für ein Ökosystem verdeutlicht werden, wenn nur ein einziges Glied herausgenommen wird. Durch die handlungsorientierte Verknüpfung des Lerngegenstandes mit Bewegung und Spaß am Spiel wird das Wissen nachhaltiger gesichert.

Die Schüler sollten mit den Tieren des Waldes und dem Begriff Nahrungskette vertraut sein, bestenfalls sind die Begriffe Produzent, Konsument und Destruent bereits bekannt und werden in der zweiten Stunde dieser Einheit lediglich wiederholt. – Zeitbedarf: 2 x 1 Unterrichtsstunde.



Kompetenzen: dynamische Prozesse in Ökosystemen darstellen und erklären



Benötigte Materialien/Vorbereitung: Karten für das Rollenspiel (► S. 17) je 1 Mal auf DIN-A4-Größe und in normaler Größe pro Gruppe kopieren, Garn, 1 Schaubild (► S. 18) pro Schüler kopieren, 1 Arbeitsblatt (► S. 19) pro Gruppe kopieren, evtl. Fotoapparate

Durchführung/Aufgabenstellungen	Anmerkungen/Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer verteilt Karten mit den Namen verschiedener Waldbewohner auf dem Boden (► S. 17). Die Schüler sollen mögliche Kombinationen von Nahrungsketten legen und erkennen dabei, dass verschiedene Konstellationen möglich sind.</p>	<p><i>Hier wird das Vorwissen der Schüler reaktiviert und vertieft.</i></p>
<p>Erarbeitung 1</p> <p>Die Schüler bilden Gruppen zu 5-6 Personen. Sie sollen...</p>	<p><i>Hier werden die Schüler...</i></p>

Download zur Ansicht



Sicherung 1

Die Ergebnisse, wer mit wem in direkter Beziehung steht, werden im Plenum wiederholt (z. B.: Die Eule frisst die Maus.) und jeder Schüler notiert diese im Schaubild (► S. 18).

Zum Abschluss stellt der Lehrer die Frage, was geschieht, wenn ein Organismus aus dem Ökosystem verschwindet, und gibt einzelnen Schülern das Kommando, das Garn loszulassen. Das kann mehrmals wiederholt werden. Zum Schluss bekommt die Eiche das Kommando, das Garn loszulassen. Die Schüler sollen sich hierzu äußern.

Es sind nur einzelne Begriffe einzutragen.

Dabei sollen die Schüler auf jeden Fall in ihrem Nahrungsnetz stehen bleiben.

Erarbeitung 2

Die Schüler werden in Kleingruppen aufgeteilt und erhalten das Arbeitsblatt (► S. 19). Jede Kleingruppe sucht sich einen Baum und beschreibt, welche Bestandteile, Spuren oder tatsächlichen Aspekte der Nahrungskette sie finden. Ggf. können zur Konkretisierung oder bei Unsicherheiten Spuren fotografiert werden. Grundlegende Begriffe werden geklärt/wiederholt.

Entscheiden Sie, ob Sie mit den fachsprachlichen Begriffen Produzent, Konsument und Destruent oder den deutschen Synonymen Erzeuger, Verbraucher und Zersetzer arbeiten wollen.

Die Schüler werden erwartungsgemäß keine konkreten Zersetzer finden, die sie beschreiben oder fotografieren können. Helfen Sie, indem Sie auf die Produkte einer Zersetzung hinweisen.

Präsentation und Reflexion 2

Die Kleingruppen präsentieren im Plenum ihre Ergebnisse und begründen ihre Zusammenhänge.

Mögliche Reflexionsfragen:

• Was ist die wichtigste Beobachtung?

Notieren Sie die Reflexionsfragen evtl. an der Tafel, wenn die Reflexion im Klassenzimmer durchgeführt wird.

Download zur Ansicht



Eiche
(Blätter/Eicheln)

Eichhörnchen

Baumratter

Hirschkäfer

Waldmaus

Fuchs

Uhu

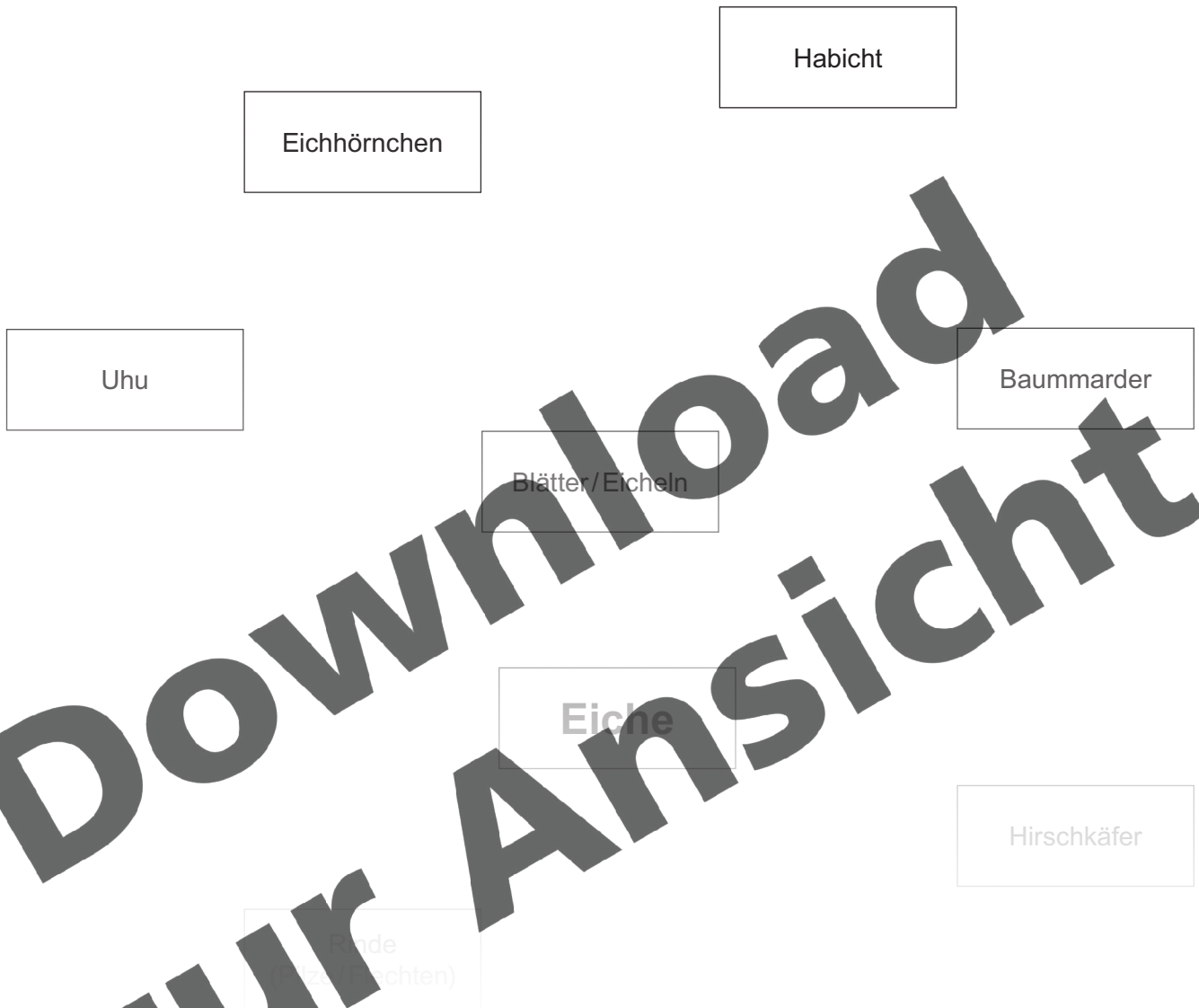
Uhu

Download zur Ansicht



Nahrungsnetz Wald

Zeichne die Nahrungsbeziehungen anhand von Pfeilen in das Schaubild.





Nahrungsketten in der Natur erforschen

1. Wählt gemeinsam einen Baum auf dem Schulgelände aus, den ihr untersuchen wollt.
2. Beschreibt, an welchen Stellen ihr Elemente oder Spuren der Nahrungskette findet. Versucht dabei alle drei Bestandteile der Nahrungskette zu identifizieren.

a) Produzenten (Erzeuger):

Welche Produzenten erkennt ihr an eurem Baum? Beschreibt und/oder fotografiert sie und begründet, wieso ihr sie als Produzenten einstuft.

b) Konsumenten (Verbraucher):

Welche Konsumenten entdeckt ihr an eurem Baum? Vielleicht findet ihr auch Spuren, die die Konsumenten bei der Nahrungsaufnahme hinterlassen haben. Beschreibt und/oder fotografiert sie und begründet, wieso ihr sie als Konsumenten bzw. als deren Spuren einstuft.

c) Destruenten (Zersetzer):

Welche Spuren der Zersetzung erkennt ihr an oder bei eurem Baum? Beschreibt und/oder fotografiert sie, von denen ein dritter Schritt der Nahrungskette erkennen kann.

Download zur Ansicht



Inhalt: Die Schüler erstellen einen Plan des Schulgeländes, auf dem die Fundorte von Tieren und Pflanzen genau eintragen werden.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Die Schüler erkennen durch das Kartieren des Schulgeländes, dass auch Orte Lebensräume für Tiere darstellen, von denen man es nicht sofort denken würde. Sie bekommen außerdem die Möglichkeit, Tiere und Pflanzen, die sie bereits kennengelernt haben, auf dem Schulgelände wiederzufinden und sich so genauer mit der Natur in ihrer alltäglichen Umgebung zu beschäftigen.

Die Schüler sollten mit den Tiere und Pflanzen ihrer Umgebung vertraut sein und Möglichkeiten kennen, Kleintiere zu fangen und zu bestimmen, ohne ihnen Schaden zuzufügen. Diese Sequenz bietet zudem die Möglichkeit, die Sensibilität für andere Lebewesen zu vertiefen und zu diesem Thema eine Haltung zu festigen. – Zeitbedarf: 2 Unterrichtsstunden.



Kompetenzen: beobachten und dokumentieren, Ergebnisse aus eigenen Erkundungen präsentieren, Fachbegriffe verwenden



Benötigte Materialien/Vorbereitung: 1 Anleitung (► S. 22) pro Gruppe kopieren, Bleistifte, kariertes Papier, Buntstifte, Lupen, Petrischalen, Bestimmungsbücher, 1 Reflexionsblatt (► S. 23) pro Gruppe kopieren

Durchführung/Aufgabenstellungen	Anmerkungen/Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Die Schüler überlegen, ob ihr Schulgelände einen Lebensraum für bestimmte Tiere darstellt, und notieren ggf. bereits Vermutungen, um welche Tiere es sich handeln könnte.</p>	<p>Die Schüler haben hier die Möglichkeit, auf ihr Vorwissen zurückzugreifen und es einzubringen.</p>
<p>Erarbeitung</p> <p>Die Schüler fertigen in Kleingruppen mit Bleistiften und auf kariertem Papier einen Gesamtplan des Schulgeländes nach Anleitung (► S. 22) an.</p> <p>Anschließend findet eine Plenumsprache im Plenum statt, so dass die Schüler sich gegenseitig überlegen</p>	<p>Je nachdem, wie vertraut Ihre Schüler mit solchen Arbeitsformen sind, ist es sinnvoll, die Anleitung gemeinsam zu besprechen und eventuelle Fragen zu klären.</p>

Download zur Ansicht



Präsentation Nach Fertigstellung der Kartierungen stellen die Gruppen ihre Planzeichnungen mit den Tiervorkommen vor.	<i>Lassen Sie die Schüler dazu nach vorne treten und den Plan hochhalten, sodass alle den Plan sehen und mit ihrem vergleichen können.</i>
Sicherung und Reflexion Die Schüler vergleichen ihre Ergebnisse, diskutieren eventuelle Abweichungen oder Unterschiede der Funde und besprechen die Auffälligkeiten der Orte, an denen sie Tiere gefunden haben. Außerdem reflektieren sie den Arbeitsprozess mithilfe des Reflexionsblatts (► S. 23).	<i>Falls die Schüler Schwierigkeiten mit der Diskussion von Arbeitsergebnissen haben, stellen Sie Impulsfragen, um ihnen zu helfen. Gehen Sie auch auf die zu Beginn geäußerten Vermutungen ein. Lassen Sie den Schülern im Anschluss ein paar Minuten Zeit, um sich in ihrer Gruppe zu besprechen und Stichpunkte für die Reflexion zu notieren.</i>

**Möglichkeiten der Weiterarbeit:**

- als Hausaufgabe ein weiteres Gelände, z. B. den eigenen Garten, kartieren
- Standortfaktoren erkennen
- Nahrungsbeziehungen der kartierten Lebewesen auf dem Schulgelände besprechen

Download
zur Ansicht



Anleitung für das Kartieren eines Geländes

Um anzugeben, welche Tiere und Pflanzen wo auf eurem Schulgelände leben, müsst ihr einen Plan erstellen, in den ihr eure Funde genau eintragen könnt.

So könnt ihr euer Schulgelände **kartieren**:

Schritt 1: Zeichnet einen Plan eures Schulgeländes. Verwendet hierzu zunächst Bleistifte, später könnt ihr euren Plan farblich ausmalen.

Alle Bereiche des Schulgeländes sollen in Größe und Lage in etwa stimmen:

- Beginnt mit den Gebäuden.
- Zeichnet nun Zäune, Mauern und Spielgeräte (Tischtennisplatte, Basketballkorb usw.) ein.
- Nun könnt ihr Bäume und Sträucher markieren.
- Zuletzt zeichnet ihr noch die Rasenflächen ein.
- Sucht euch nun jeweils eine Farbe für die Rasenfläche, die Gebäude und betonierte Flächen aus und färbt diese ein.

Schritt 2: Erstellt eine Legende.

- Überlegt euch für jedes Detail eurer Zeichnung einen Buchstaben oder ein Symbol und tragt es in die Zeichnung ein.
- Stellt eine Liste der Symbole oder Buchstaben zusammen und erklärt diese, z. B. LB = Laubbaum, TT = Tischtennisplatte usw.
- Eine Legende gehört immer zu einem Plan, daher solltet ihr eure Legende entweder auf eurem Plan notieren oder sie stets zusammen mit dem Plan aufbewahren.

Schritt 3: Besprecht und vergleicht euren Plan mit dem Plan der anderen Gruppen.

- Gibt es Unterschiede?
- Muss etwas geändert werden?



1. Seid ihr mit eurem Arbeitsergebnis zufrieden?

2. Was ist euch gut gelungen?

3. Womit hattet ihr noch Probleme? Was könnt ihr verbessern?

4. Gab es Konflikte? Wie seid ihr damit umgegangen?

5. Hat euch die Arbeitsmethode gefallen?



Download zur Ansicht



Kennzeichen von Lebewesen (S. 4)

Bild 1 = Bewegung

Bild 3 = Wachstum und Entwicklung

Bild 5 = Fortpflanzung

Bild 2 = Stoffwechsel

Bild 4 = Reizbarkeit

Nahrungsnetze im Wald (S. 18)

Mögliche Lösung:

