Fach und Sprache Biologie

Unterrichtsmaterialien und didaktisches Konzept

Lehr-Lern-Werkstatt: Fach*Sprache*Migration
Fach und Sprache: Geografie
www.lehrlernwerkstatt.uni-bremen.de

Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung
FB 12: Erziehungs- und Bildungswissenschaften
Universität Bremen

Impressum

© 2019

Konzept und pädagogische Leitung: Katja Baginski

Projektleitung: Prof. Dr. Yasemin Karakaşoğlu

Autor*innen

Das Modul wurde von Dr. Dörte Ostersehlt (Fachdidaktik Biologie), Katja Baginski (Lehrlernwerkstatt Fach* Sprache* Migration) und den Studierenden Sosin Ahmad, Dörthe Jordan, Alexandra Poplavska, Bouthaina Boumezbar, Daria Klaus, Hassan Kuchani, Ismail Badran, Jan Sigmund, Jannik Wilmink, Julia Averbeck und Rudolf Reichel entwickelt.

Zitierhinweis: Ostersehlt, Dörte/ Baginski Katja et al. (2019): Fach + Sprache Biologie. Erarbeitet in der Lehr-Lern-Werkstatt: Fach * Sprache * Migration im Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung der Universität Bremen. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Bei Angabe der Quelle dürfen sie für den Unterricht genutzt werden.

Inhalt

1. Was ist „Fach und Sprache“?

2. Einleitung

3. Unterrichtsmaterialien und didaktisches Konzept

3.1 Erste Lektion: Das Blatt

3.2 Zweite Lektion: Die Fotosynthese

3.3 Dritte Lektion: Der Wald

3.4 Vierte Lektion: Tiere des Waldes ordnen

3.5 Lektion fünf: Nahrungsbeziehungen

3.6 Sechste Lektion: Säugetiere im Winter

3.7 Siebte Lektion: Experiment: Kaninchen im Winter

3.8 Achte Lektion: Ein Tier präsentieren (ca. 3 Doppelstunden)

3.9 Neunte Lektion: Der Waldboden

1. Was ist „Fach und Sprache“?

„Fach + Sprach" ist ein Angebot der *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* der Universität Bremen (Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung, Leitung Prof. Yasemin Karakaşoğlu). Die *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* verfolgt drei Ziele:

Studierende werden theoretisch und praktisch auf die Unterrichtstätigkeit in sprachlich und kulturell heterogenen Klassen vorbereitet (1). Gleichzeitig erhalten Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund, zumeist mit Fluchterfahrungen, kostenlosen Förderunterricht in Kleingruppen in der Universität (2). Außerdem werden Unterrichtskonzepte und Unterrichtsmaterialien in Kooperation mit Fachdidaktiker*innen und Studierenden der Universität Bremen zu verschiedenen Schulfächern entwickelt und auf der Homepage der Lehrlernwerkstatt[1] veröffentlicht, damit sie ggf. auch außerhalb des Kontextes der *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* diskutiert, modifiziert und genutzt werden können. (3)

Das Angebot „Fach + Sprache“ wurde in der *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* für Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe 1 mit Grundkenntnissen in Deutsch entwickelt. Es richtet sich an Schüler*innen, die im Übergang von Vorbereitungsklassen in den Fachunterricht der Regelklassen sind. In Modulen von jeweils 12 Doppelstunden erhalten sie Einblicke in Arbeitsweisen und Fragestellungen in eins der Fächer Geografie, Geschichte, Biologie oder Chemie. Die vier Module können in der *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* unabhängig voneinander von den Schüler*innen besucht werden.

Ziel des Angebotes „Fach + Sprache“ ist es, zu einer gelingenden Partizipation im Fachunterricht beizutragen. Diese setzt Kenntnisse der Unterrichtssprache voraus. Aber auch Unterrichtsinhalte, Arbeitsformen und Rollenerwartungen sind den Schüler*innen möglicherweise nicht aus ihren Herkunftsschulen vertraut, wenn ein Fach dort entweder gar nicht oder aber ganz anders unterrichtet wurde. Der Unterricht war individuell möglicherweise stärker oder weniger handlungsorientiert, analytisch, reproduktiv oder digital gestützt als in der aufnehmenden Schule in Deutschland.

Das Angebot „Fach + Sprache“ greift Prinzipien des jeweiligen Faches auf, wie es in der Sekundarstufe I in Deutschland vermittelt wird. Im Vordergrund der Unterrichtsmodule „Fach + Sprache“ steht die Vermittlung und Erprobung fachtypischer Arbeitsweisen. Die

[1] Die Homepage der Lehrlernwerkstatt Fach* Sprache* Migration ist abrufbar unter www.lehrlernwerkstatt.uni-bremen.de

fachinhaltliche Vertiefung zu einem Thema erfolgt nicht in der gleichen Intensität wie im Regel-Fachunterricht.

Sprachförderung erfolgt gezielt an den Stellen, an denen der Fachunterricht sie erfordert, sie erfolgt aber nicht in der gleichen Intensität wie im Deutschunterricht. In den Kopiervorlagen enthalten sind Wörterlisten, Präsentation grammatischer Strukturen sowie Angebote, auch andere Sprachen als Deutsch zu nutzen.

Die vier Module „Fach + Sprache“ haben einen ähnlichen Aufbau.

Elemente, die in jedem Modul „Fach + Sprache“ verankert sind:

- **Begründung der Themenauswahl des jeweiligen Moduls**
  Für jedes Modul werden in einem kurzen Vorwort und in den didaktischen Kommentaren Bezüge zum Curriculum hergestellt. Sie dienen der Orientierung fachfremd unterrichtender Lehrkräfte.
- **Kopiervorlagen für den Unterricht**
  Das Material ist für 12 Doppelstunden konzipiert. Je nach Vorkenntnissen der Schüler*innen kann die Bearbeitungszeit variieren.
- **Wörterlisten**
  Zu jeder thematischen Einheit, zumeist zu jeder Doppelstunde, gibt es Wörterlisten, in denen die Schüler*innen Übersetzungen oder Beispiele eintragen können. Die Wörterlisten können von den Lehrenden vorgelesen und von den Lernenden nachgesprochen werden.
- **Didaktische Kommentare zu den Kopiervorlagen**
  Die Materialien werden durch didaktische Kommentare ergänzt. Sie befinden sich jeweils vor den Kopiervorlagen einer Doppelstunde.
- **Einführung und Erprobung der Lesestrategie „Mit Texthilfen arbeiten“**
  In jedem Modul wird eine Lehrbuchseite mithilfe der Lesestrategie „Mit Texthilfen arbeiten“ bearbeitet. Als „Texthilfen“ bezeichnen wir Bilder, Überschriften, hervorgehobene Wörter sowie diskontinuierliche Texte (Tabellen, Schaubilder). Die Schüler*innen werden dazu angeregt, Recherchen zur Thematik der Seite auch in

anderen Sprachen als Deutsch vorzunehmen. Ziel ist es, die Schüler*innen zu ermutigen, einen Text zu lesen, auch wenn er sowohl fachlich als auch sprachlich eine Herausforderung darstellt.

- **Hinführungen zur Gestaltung, Durchführung und Reflexion kleiner Präsentationen**
  In jedem Modul trainieren die Schüler*innen kleine Präsentationen vor der Lerngruppe zu halten, um Selbstvertrauen zu gewinnen. Außerdem werden Kriterien zur Reflexion von Präsentationen vermittelt und erprobt.
- **Konzeptionelle Integration mehrsprachiger Kompetenzen**
  Die Materialien sind so gestaltet, dass auch vor der Migration erworbene sprachliche und fachliche Kompetenzen sowohl zum Deutsch- als auch zum Erwerb fachlicher Kompetenzen genutzt werden können. Dies erleichtert einerseits Kognitionsprozesse, erleichtert die selbstbewusste Nutzung des gesamtsprachigen Repertoires in der gesamten Lerngruppe und berücksichtigt die potentiell transnationale Lebensperspektive der Schüler*innen. Zu den mehrsprachigkeitsintegrierenden Aufgaben gehören

    - Recherche
    - Angebote, für individuelle und kollektive Kognitionsprozesse mehrsprachige Kompetenzen zu nutzen
    - Angebote, Aufgaben zunächst in anderen Sprachen zu lösen, um Kommunikationsbarrieren abzubauen und/oder präzisere Aussagen treffen zu können

Die Module „Fach + Sprache“ werden kontinuierlich von studentischen Förderlehrkräften in der *Lehrlernwerkstatt Fach*Sprache*Migration* durchgeführt. In wöchentlichen Werkstatt-treffen bereiten sie sich begleitet auf den Unterricht vor. Die Unterrichtsmaterialien werden kontinuierlich diskutiert und modifiziert. Für Anregungen und Kritik sind wir dankbar.

Das Angebot „Fach + Sprache“ baut auf den ebenfalls in der *Lehrlernwerkstatt Fach* Sprache* Migration* entwickelten Materialien „Schuldeutsch“ auf, die ebenfalls auf der Homepage der Lehrlernwerkstatt zu finden sind.

Das Angebot „Fach + Sprache“ wurde ermöglicht durch die ideelle und finanzielle Unterstützung der **Deutschen Kindergeldstiftung Bremen** und der **Freudenbergstiftung**, denen wir an dieser Stelle noch einmal herzlich für ihr Vertrauen danken.

Publikationen zur *Lehrlernwerkstatt Fach* Sprache* Migration*

Baginski, Katja (2016): Magnet. Ich verstehe. Ich hatte im Irak. Erfahrungen aus den Herkunftsschulen erkennen und nutzen. In: Fremdsprache Deutsch Sonderheft 2016: Deutschunterricht für Lernende mit Migrationshintergrund. Zeitschrift für die Praxis des Deutschunterrichts, Online.

Funck, Barbara J. (2017): Migrationssensible Lehrkräfteausbildung durch Praxiselemente an der Universität Bremen. Eine vergleichende Studie zu langfristigen Effekten auf das pädagogische Können von Lehrkräften. Fachbereich 12. Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung. AbIB-Arbeitspapier 1/2017

Haberzettl, Stefanie/ Karakaşoğlu, Yasemin (Hrsg.) (2011): Interkulturelle Schülerförderung auf dem Campus. Erziehungs- und sprachwissenschaftliche Zugänge zu den Effekten eines Förderprojektes für Schüler und Schülerinnen mit Migrationshintergrund an der Universität Bremen. Stuttgart: Ibidem.

Rüschenpöhler, Lilith (2017): Mit Fach + Sprache vom Vorkurs in den Regelunterricht - eine interne Evaluation des Projekts Fach + Sprache. Fachbereich 12. Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung. AbIB-Arbeitspapier 2/2017

Vogel, Dita (2016): Lehrkräfte ausbilden – neu zugewanderte Jugendliche fördern. Ergebnisse einer internen Projektevaluation. Fachbereich 12. Arbeitsbereich Interkulturelle Bildung. AbIB-Arbeitspapier 1/2016

2. Einleitung

Mit der Unterrichtseinheit „Lebensraum Wald“ werden erste Einblicke in das Fach Biologie gegeben. Damit es keine inhaltlichen Dopplungen mit dem regulären Unterricht im Land Bremen gibt, wurde bewusst ein Thema gewählt, das nicht im Bildungsplan aufgeführt ist. Dennoch lassen sich die Anforderungen des Bremer Bildungsplans als auch die anderer Bundesländer realisieren. Das wird im Folgenden erläutert.

In den letzten Jahrzehnten ist aufgrund intensiver Forschungen das biologische Wissen enorm angestiegen. Da es unmöglich ist, dieses Detailwissen in die Curricula aufzunehmen, wurde postuliert, **Zusammenhangswissen** in der Schule zu vermitteln. Der Grundgedanke ist, das biologische Wissen im Unterricht der Sekundarstufe I auf seinen „Kern“ zu reduzieren (KMK 2005). In diesem Sinne wurden drei Basiskonzepte für das Fachwissen empfohlen: 1. System, 2. Struktur und Funktion und 3. Entwicklung. Mit der Unterrichtseinheit „Lebensraum Wald“ können diese Basiskonzepte mit konkreten biologischen Konzepten verbunden und somit grundlegende biologische Prinzipen erarbeitet werden.

Das Basiskonzept „System“ umfasst die Erkenntnis, dass Organismen als auch Organismengruppen Systeme sind. Die intraspezifische (innerhalb einer Art) als auch interspezifische (zwischen unterschiedlichen Arten) Wechselwirkungen zwischen Individuen oder Populationen im Ökosystem Wald werden in der Unterrichtseinheit durch Nahrungsbeziehungen oder durch den Abbau der Laubstreu exemplarisch erarbeitet. Auch die Wechselwirkung zwischen lebenden Organismen und unbelebter Materie (Temperatur, Licht, Boden) wird in vielfältiger Weise in der Unterrichtseinheit vermittelt. Zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“ werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Organismen und Organismengruppen unterrichtet. Dazu gehört auch das Benennen einzelner Tier- und Pflanzenarten. Fokus in der Unterrichtseinheit ist diesbezüglich die Stoff- und Energieumwandlung am Beispiel der Fotosynthese. Zum Basiskonzept „Entwicklung“ werden die zeitlichen Veränderungen im Ökosystem „Wald“ betrachtet ebenso wie die stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen des Waldes (Ordnen der Tiere).

Im Kompetenzbereich der Erkenntnisgewinnung werden fachtypische Denk- und Arbeitsweisen vermittelt. Dazu gehört das Bestimmen und Vergleichen von Organismen (Pflanzen/Tiere des Waldes). Außerdem werden Schritte des experimentellen Weges zur

Erkenntnisgewinnung angewendet. Die Lernenden entwickeln Forschungsfragen, stellen Prognosen (Hypothesen) auf, planen ein Experiment, führen es durch und werten es aus. Dabei wird die für die Naturwissenschaften übliche Protokolltechnik eingeführt. Mit Hilfe von Modellen werden Wechselwirkungen von der unbelebten Materie (Temperatur) auf Organismen untersucht.

Die fachliche Kommunikation wird durch die Recherche von fachlichen Quellen und deren Auswertung gefördert. Des Weiteren wird das Darstellen von biologischen Sachverhalten (z.B. Skizzen) und das Dokumentieren von Versuchsergebnissen in Tabellen eingeführt. Das Referieren von biologischen Sachverhalten wird geübt.

Im Zusammenhang mit der Bewertungskompetenz wird ein Erkennen von Umweltsituationen und das Entwickeln von tragfähigen Handlungsoptionen exemplarisch am Beispiel Schutz der Biodiversität angebahnt. Zudem werden durch das Erleben von Tieren und Pflanzen an außerschulischen Lernorten wie dem Wald ökologische Zusammenhänge verdeutlicht und eine Naturverbundenheit gefördert.

Dörte Ostersehlt

Universität Bremen, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

3. Unterrichtsmaterialien und didaktisches Konzept

3.1 Erste Lektion: Das Blatt

Kompetenzen der 1. Lektion:

Fachwissen

- Benennen und beschreiben der verschiedener Blattstrukturen (Blattrand, Blattadern etc.)

Erkenntnisgewinnung

- Beschreiben und darstellen von Blattstrukturen. Nutzen der Darstellungsform Skizze

Kommunikationskompetenz:

- Beschreiben der Originale mit Zeichnungen in Form einer Skizze. Diese Kompetenz fördert u.a. das Lesen schematischer Darstellungen

Sprachliche Kompetenzen:

- Verstehen und Anwenden des Operators "Skizzieren"
- Nennen von Fachbegriffen in Singular und Plural zum Thema Blattaufbau
- Bilden von Komposita

Arbeitsblätter:

- AB 1: Das Blatt. Eine Skizze anfertigen
- AB 2: Zusammengesetzte Nomen
- Wörterliste 1: Das Blatt

Materialien:

- Laubblätter (frisch oder getrocknet) zum Skizzieren
- Wörterbücher: Deutsch als Fremdsprache

Didaktische Hinweise:

Im Verlauf der Unterrichtseinheit sollten die Schüler*innen den Aufbau eines Blattes kennenlernen. Um fachgemäße Arbeitsweisen der Biologie zu vermitteln, thematisierten wir in der ersten Stunde das Anfertigen schematischer Skizzen.

AB 1: Das Rosenblatt und die Blattfarbe. Zusammengesetzte Nomen

Komposita sind eine besondere Herausforderung für Deutschlernende. Allein durch ihre Länge sind Komposita schwer zu lesen. Außerdem sind sie in Wörterbüchern schwer auffindbar. Sie sind entweder gar nicht, in Verbindung mit einer Tilde (~) oder als Schlagwort aufgenommen. Digitale Nachschlagwerke oder einsprachige Wörterbücher sind bei der Suche nach Komposita oft hilfreicher

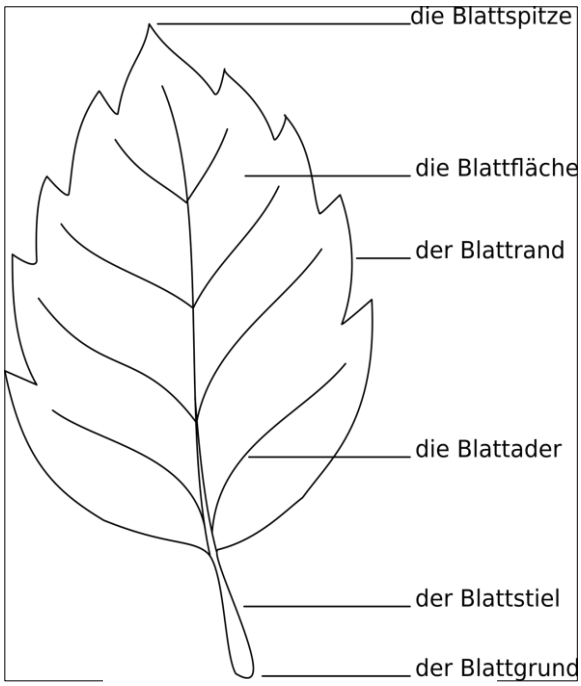
als einfache zweisprachige Wörterbücher. Komposita kommen im Fachunterricht häufig vor. Das Arbeitsblatt sensibilisiert die Schüler*innen für Komposita und bereitet sie auf: AB 3: „Das Blatt“ vor.

AB 2: Das Blatt. Eine Skizze anfertigen

Anhand der kurzen Definition auf dem Arbeitsblatt besprachen wir die Aufgabenstellung „Eine Skizze anfertigen“. Danach betrachteten die Schüler*innen exemplarisch Laubblättern aus der unmittelbaren Umgebung und skizzierten diese.

Aufgabe 1

Die Schüler*innen bekamen durch den Arbeitsauftrag, eine eigene Skizze des Blattes anzufertigen, einen Einblick in den Aufbau eines Blattes. Dazu bekamen die Schüler*innen jeweils ein Laubblatt und sollten dieses eingehend betrachten, um die Einzelheiten des Blattes wahrzunehmen – wie zum Beispiel der Rand des Blattes aufgebaut ist (gezackt oder gerade) oder wie die Blattadern verlaufen. Beim Skizzieren des Blattes sollte den Schüler*innen genügend Zeit gegeben werden und sie sollten durch entsprechende Fragen bzw. Hilfestellungen auf Details hingewiesen werden (Beispielfrage: „Beschreibe den Blattrand. Ist er zackig, gewellt oder glatt?“). Nachdem die Schüler*innen ihre Schemazeichnungen fertiggestellt hatten, hat eine Schüler*in die eigene Skizze auf die Tafel übertragen und das Ergebnis wurde im Plenum besprochen.



Beispiel-Skizze für ein Laubblatt

Wörterliste 1: Das Blatt

Zum Ende der Lektion bekamen die Schüler*innen eine Wörterliste mit wichtigen Begriffen ausgehändigt. Diese Begriffe sollten sie in eigenen Worten, gegebenenfalls in Unterrichtssprachen ihrer Herkunftsschulen, definieren oder übersetzen, sodass sie später wieder darauf zurückgreifen können. Bei eventuell weiteren neuen Begriffen kann die Liste durch die Schüler*innen erweitert werden. Zu jeder Lektion erhielten die Schüler*innen eine neue Wörterliste mit zentralen Begriffen.

Name: Datum:

AB 1: Das Rosenblatt und die Blattfarbe. Zusammengesetzte Nomen

Aufgabe 1:

Welches Wort bestimmt den Artikel von zusammengesetzten Nomen?

Die Biologie + das Buch = das Biologiebuch

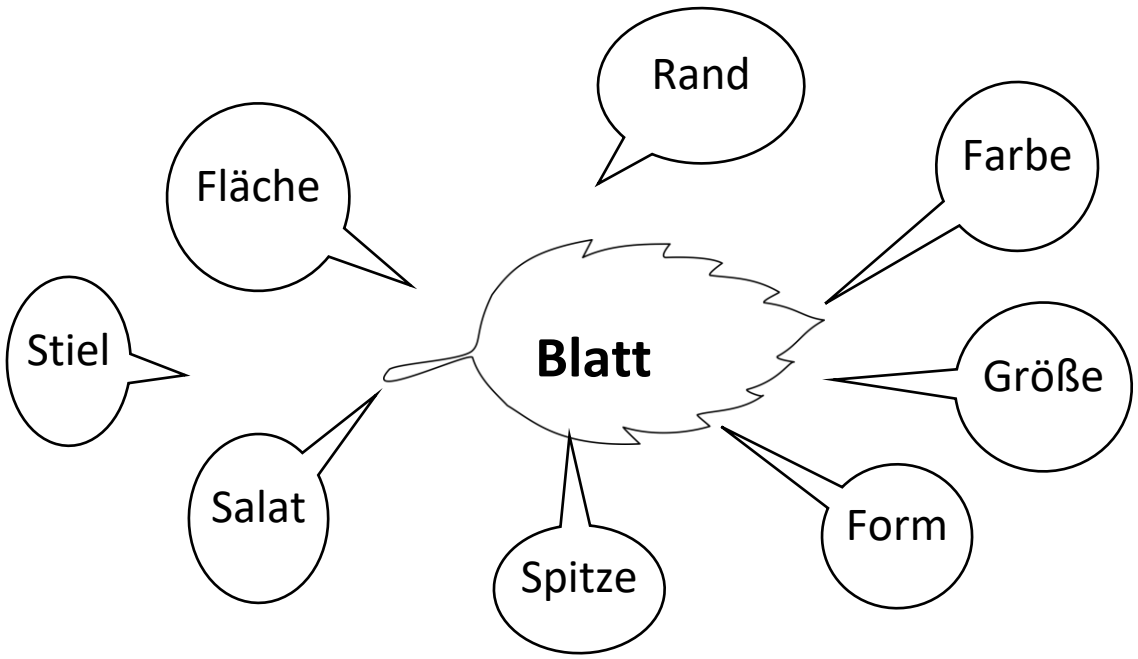
Die Biologie + der Unterricht = der Biologieunterricht

Ergänze: Das _____ Wort bestimmt den Artikel. (erste / letzte)

Aufgabe 2:

Welche zusammengesetzten Nomen findest du? Welchen Artikel haben sie?

Schreibe sie mit Artikel ins Heft. Notiere die Bedeutung in anderen Sprachen.



Name: Datum:

AB 2: Das Blatt. Eine Skizze anfertigen

Aufgabe 1:

Betrachte das Laubblatt von allen Seiten. Fertige eine Skizze an, in der Strukturen sichtbar werden. Beschrifte die Skizze mit folgenden Begriffen:
der Blattrand; **der Blattstiel**; **die Blattfläche**; **die Blattadern**; **die Blattspitze**; **der Blattgrund**

Das Blatt

Name: Datum:

Wörterliste 1: Das Blatt

Info: Zusammengesetzte Nomen

Wörter sind in der deutschen Sprache manchmal sehr lang.

Das Wort „Biologieunterrichtsstunde“ besteht aus drei Nomen:

die Biologie + der Unterricht + die Stunde = die Biologieunterrichtsstunde.

Das letzte Nomen bestimmt den Artikel. Das Blatt + die Ader = _____ Blattader.

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
die Blattader, -n	
die Blattfläche, -n	
der Blattrand, “er	
die Blattspitze, -n	
der Blattstiel, -e	
Verben	
skizzieren	
zuordnen	

3.2 Zweite Lektion: Die Fotosynthese

Kompetenzen der 2. Lektion:

Fachwissen:

- Benennen die Fotosynthese als chemischen Prozess
- Beschreiben die Strukturen der an der Fotosynthese beteiligten Pflanzenorgane
- Erklären die grundlegende Funktion der Fotosynthese
- Benennen die Edukte und Produkte der Fotosynthese und können dies als Reaktionsgleichung aufschreiben

Kommunikationskompetenz:

- Erschließen sich relevante Informationen aus dem Text und überführen sie in die Form einer chemischen Reaktionsgleichung

Sprachliche Kompetenzen:

- Zwischenüberschriften entsprechenden Textabschnitten zuordnen
- Erkennen, dass Kommunikation über Fachwissen auch ohne perfekte Sprachkenntnisse möglich ist

Arbeitsblätter:

- AB 3: Welche Funktion haben Blätter für die Pflanze?
- AB 4: Die Fotosynthese
- Wörterliste 2: Die Fotosynthese

Materialien:

Es werden keine weiteren Materialien benötigt.

Didaktische Hinweise:

Zum Einstieg wiederholten wir den typischen Aufbau eines Laubblattes, damit alle Schüler*innen auf dem gleichen Stand und wieder beim Thema waren.

AB 3: Welche Funktion haben Blätter für die Pflanzen?

Aufgabe 1

Ausgehend von der vorherigen Lerneinheit zum Aufbau des Blattes soll nun die Funktion dieser Pflanzenorgane erschlossen werden. Möglicherweise ist den Schüler*innen die Fotosynthese bereits aus dem Unterricht in den Herkunftsschulen oder in Deutschland bekannt. In Aufgabe 1

wird das Vorwissen der Schüler*innen eruiert. Es kann mit Bezug auf das Schaubild auch in anderen Sprachen als Deutsch geäußert werden.

Nach diesem Einstieg wurde ein Ausschnitt aus dem Lehrfilm des Binogi-Verlags zur Fotosynthese gezeigt (Informationen unter: https://www.binogi.de/). Diese Lehrfilme ermöglichen es, Erklärungen in verschiedenen Sprachen zu hören oder als Untertitel zu lesen.

Aufgabe 2

Durch die Zuordnung in Aufgabe 2 können die Schüler*innen ihre Beobachtungen fachsprachlich auf Deutsch äußern. Die Abläufe der Fotosynthese wurden zunächst im Plenum rekapituliert, bevor die Aussagen in das Schaubild eingetragen wurden.

AB 4: Welche Funktion haben Blätter für die Pflanzen?

Aufgabe 1

Der Fachtext zur Fotosynthese ist fachlich und sprachlich sehr anspruchsvoll. Ziel der Zuordnung der Zwischenüberschriften ist das Globalverständnis des Textes. Erst nach diesem wurden Fragen zu einzelnen Sätzen geklärt. Es können als Gruppenarbeit W-Fragen zu einem Abschnitt gestellt werden, die dann im Plenum oder von einer anderen Gruppe beantwortet werden. Der Text wird von den Lehrenden laut vorgelesen, um den Schüler*innen das Klangbild der neuen Begriffe vorzustellen.

Wörterliste 2: Die Fotosynthese

Die Fachwörter zu Fotosynthese sind schwer zu erlesen und auszusprechen. Die Lehrenden haben sie zunächst laut vorgelesen und die Schüler*innen habe sie im Chor nachgesprochen

Name: Datum:

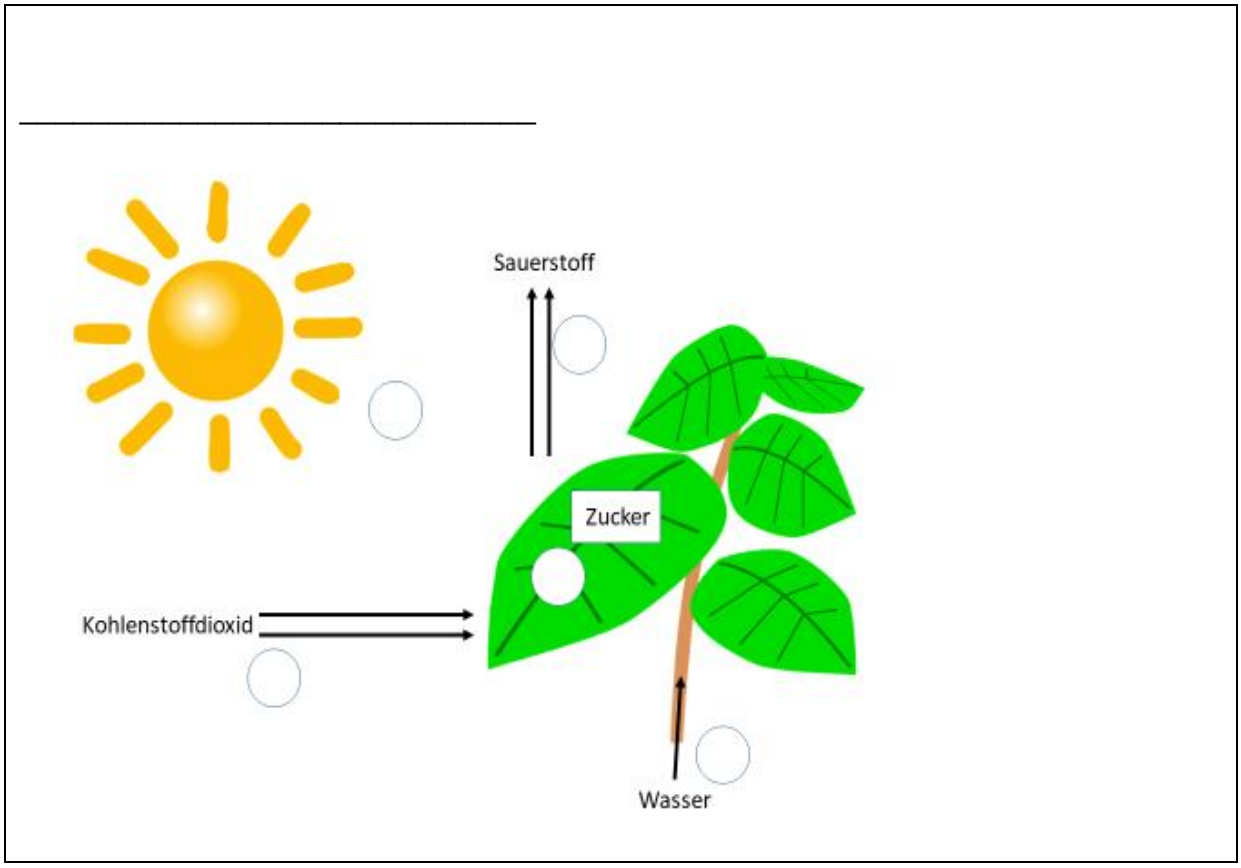
AB 3: Welche Funktion haben Blätter für die Pflanzen?

Aufgabe 1

Sieh dir das Schaubild „Die Fotosynthese“ an. Was ist das Thema?

_____

_____



Aufgabe 2:

Trage die Satznummern in die Kreise im Schaubild ein.

(1) Die Sonne strahlt Licht auf das Blatt.

(2) Aus der Luft nehmen die Pflanzen Kohlenstoffdioxid auf.

(3) Über die Wurzeln nehmen die Pflanzen Wasser auf.

(4) Die Blätter geben Sauerstoff ab.

(5) In den Blättern entsteht Zucker.

Name: Datum:

AB 4: Die Fotosynthese

Aufgabe 1:
Lies den Text. Welche Zwischenüberschrift gehört zu welchem Absatz?
Schreibe die passende Überschrift über den richtigen Absatz.

Überschriften:
- **Was entsteht bei der Fotosynthese?**
- **Was ist die Fotosynthese?**
- **Was brauchen Pflanzen für den chemischen Prozess?**

Die Fotosynthese

_____ (Zwischenüberschrift)

Die Fotosynthese ist ein chemischer Prozess.
Die Fotosynthese findet in den grünen Blattern der Pflanzen statt.
In den Blattern befinden sich die grünen Chloroplaste.
In den Chloroplasten erfolgt die Fotosynthese.
Mit der Fotosynthese können Pflanzen Zucker aufbauen.
Pflanzen brauchen Zucker zum Leben und zum Wachsen.

_____ (Zwischenüberschrift)

Für die Fotosynthese brauchen die Pflanzen Licht, Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Wasser (H_2O).
Die Sonne strahlt auf die Blatter der Pflanzen.
So bekommen die Pflanzen Licht.
Das Licht startet den Prozess der Fotosynthese.
Kohlenstoffdioxid nehmen die Pflanzen aus der Luft auf.
Wasser nehmen die Pflanzen über die Wurzeln auf.
Das Wasser wird in die Blatter transportiert.

_____ (Zwischenüberschrift)

Bei der Fotosynthese reagiert Kohlenstoffdioxid (CO_2) mit Wasser (H_2O) unter Lichteinwirkung.
Bei der Fotosynthese entstehen Sauerstoff (O_2) und Zucker (Glukose, $C_6H_{12}O_6$).
Die Pflanzen geben den Sauerstoff über die Blatter an die Umgebung ab.
Menschen und Tiere brauchen den Sauerstoff (O_2) zum Atmen.

Name: Datum:

Wörterliste 2

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
der Chloroplast, -en	In den Chloroplasten erfolgt die Foto-synthese.
die Fotosynthese	
das Kohlenstoffdioxid	
das Licht	
die Umgebung, -en	
die Glukose	Glukose ist eine Form von Zucker.
Verben	
abgeben, gibt ab	Die Pflanze gibt Sauerstoff und Wasser ab.
atmen	
aufnehmen	Pflanzen nehmen Wasser über die Wurzeln auf

3.3 Dritte Lektion: Der Wald

Kompetenzen der 3. Lektion:

Fachwissen:

- Erklären Organismengruppen im Wald als System
- Beschreiben die strukturelle Organisation (Stockwerke) im Ökosystem Wald

Erkenntnisgewinnung:

- Beschreiben und skizzieren die Morphologie unterschiedlicher Pflanzen im Wald

Kommunikationskompetenz:

- Beschreiben und erklären die Stockwerke des Waldes in Form von Skizzen. Diese Kompetenz fördert u.a. das Lesen schematischer Darstellungen

Sprachliche Kompetenzen:

- Erklären und anwenden des Operators "Skizzieren"
- Anwenden von Fachbegriffen zum Thema Stockwerke des Waldes

Arbeitsblätter:

- AB 5: Der Wald – Eine Skizze anfertigen
- Wörterliste 3: Die Schichten des Waldes

Didaktische Hinweise:

Im Verlauf der Unterrichtseinheit sollen die Schüler*innen an das „Denken in Systemen“ herangeführt werden und das Ökosystem Wald in seiner Komplexität verstehen. Dazu stiegen wir mit der vertikalen Strukturierung der Vegetation des Waldes ein. Um fachgemäße Arbeitsweisen der Biologie zu vermitteln, thematisierten wir bereits in der ersten Stunde das Anfertigen schematischer Skizzen. Diese Aufgabe wird nun wiederholt.

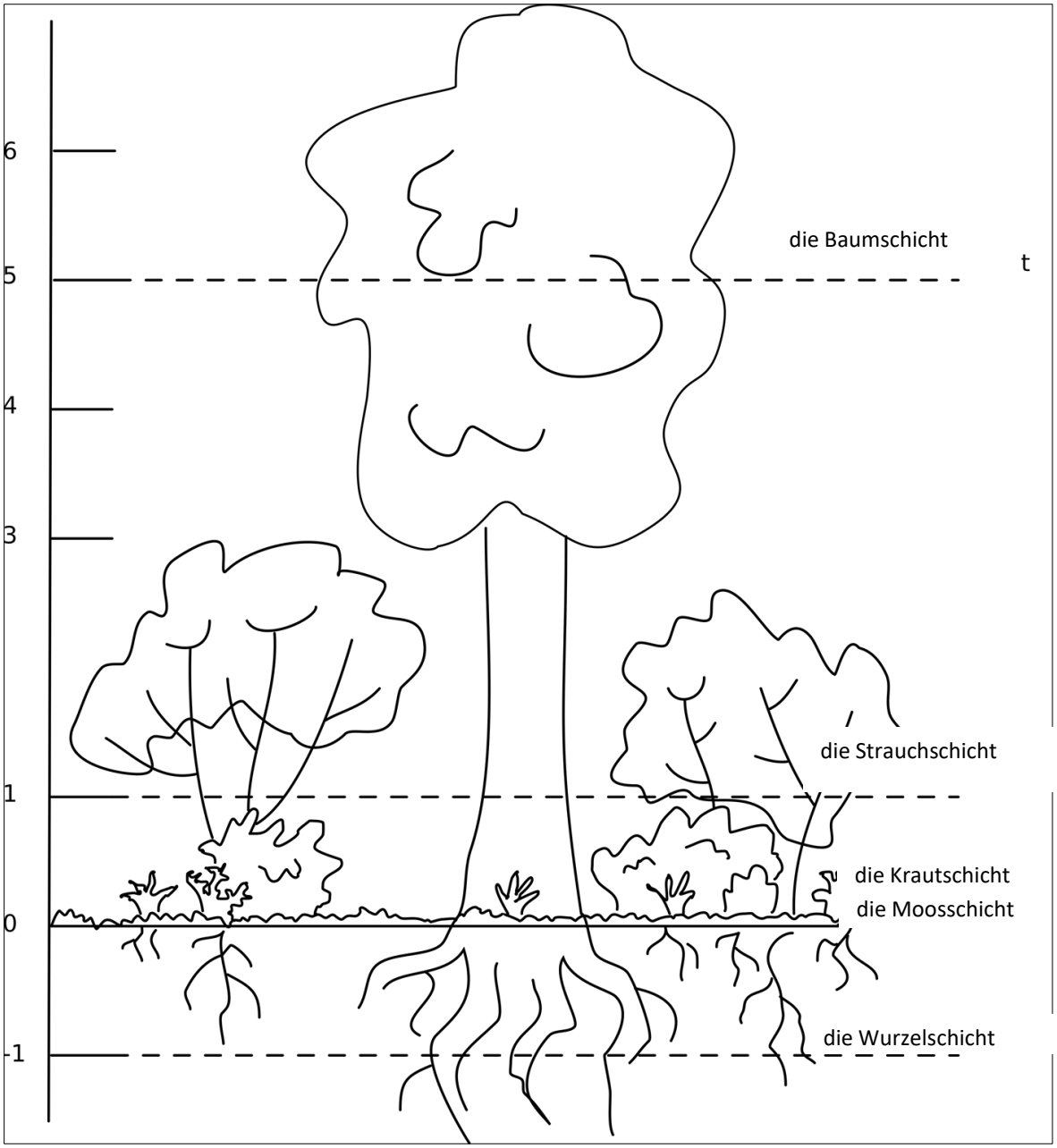
AB 5: Der Wald. Eine Skizze anfertigen

Zunächst wiederholten wir die Charakteristika einer Skizze. Danach gingen die Schüler*innen nach draußen und untersuchten die „Stockwerke des Waldes“ an einer entsprechenden Grünstelle.

Aufgabe 1

Die Schüler*innen bekamen durch den Arbeitsauftrag, eine eigene Skizze der verschiedenen Waldebenen anzufertigen, einen Einblick in die Strukturierung des Ökosystems Wald. Es ist

zu beachten, dass die Schüler*innen die Größenverhältnisse der Schichten berücksichtigen. Hierfür ist in dem vorgefertigten Kasten ein Hinweis mit der Einheit in Metern angegeben. Nachdem die Schüler*innen ihre Schemazeichnungen untereinander verglichen hatten, wurde im Plenum das Ergebnis mit Hilfe eines zuvor erstellten Plakats zu den „Stockwerken des Waldes“ besprochen.



Lösungsvorschlag

Beispiel-Skizze der Stockwerke des Waldes

Name: Datum:

AB 5: Der Wald – Eine Skizze anfertigen

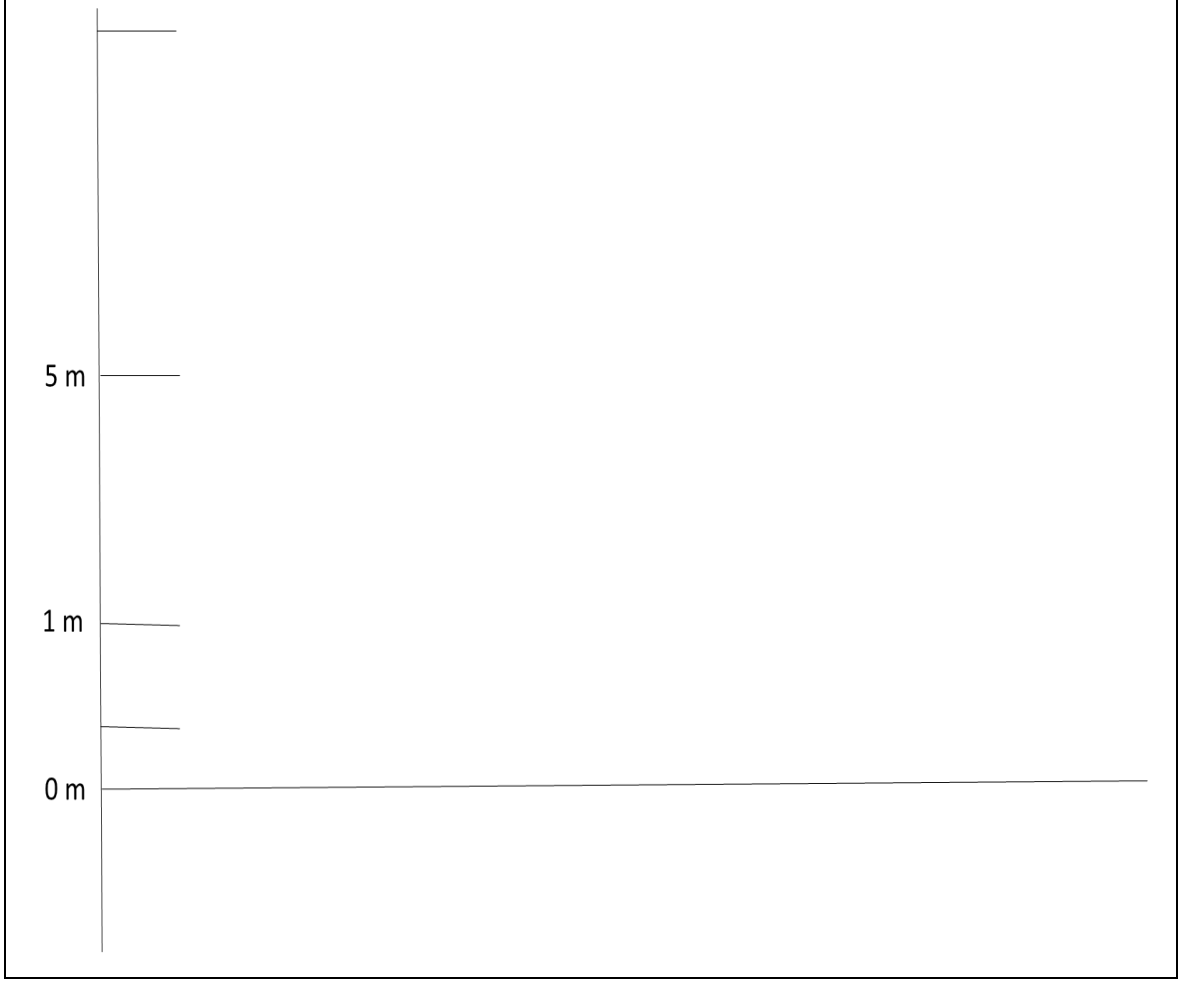
„**Eine Skizze anfertigen**“ heißt auch „**skizzieren**“. Das sollst du tun:
Nur das Wichtigste zeichnen.

Aufgabe 1:

Betrachte den Wald um dich herum gründlich und skizziere die fünf Schichten der Pflanzen im Wald:

- **Die Baumschicht:** Die Schicht ab 5m.
- **Die Strauchschicht:** Die Schicht bis zu 5m.
- **Die: Krautschicht**: Die Schicht bis zu 1m.
- **Die Moosschicht**: Die Schicht am Boden
- **Die Wurzelschicht**: Die Schicht in der Erde.

Die Schichten im Wald



Name: Datum:

Wörterliste 3: Die Schichten des Waldes

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
der Baum, -“e, die Baumschicht	
Das Kraut, -	
das Moos, -e die Moosschicht	
der Strauch, -“er die Strauchschicht	
der Wald, -“er	
die Wurzel, -n die Wurzelschicht	
Verben	
skizzieren	
zuordnen, ich ordne zu	

3.4 Vierte Lektion: Tiere des Waldes ordnen

Kompetenzen der 4. Lektion:

Fachwissen:

- Benennen von verschiedenen Tierarten des Waldes
- Benennen verschiedener Ausdrücke zur Nahrungsaufnahme

Erkenntnisgewinnung:

- Vergleichen der Tiergruppen
- Ordnen nach Kriterien

Kommunikationskompetenz:

- Darstellen der Tiere in Kategorien und erklären der selbstausgewählten Kategorien
- Begründen der Zuteilung der Tiere in Kategorien

Sprachliche Kompetenzen:

- Ausgewählte Waldtiere benennen
- Kontextgebundenheit von Homonymen erkennen
- Homonyme im Wörterbuch finden

Arbeitsblätter:

- AB 6: Ein Wort – viele Bedeutungen

Materialien:

- Bildkarten der Tiere (Anhang)

Didaktische Hinweise:

In dieser Stunde erlernen die Schüler*innen Tierarten und das kriteriengeleitete Ordnen von Tieren.

Benennen der Tiere

Zu Beginn der Stunde bekamen die Schüler*innen Bildkarten und entsprechende Wortkarten von Tieren (Material s. Anhang). Wort- und Bildkarten wurden in der Gruppe gemeinsam zugeordnet. Die Begriffe und deren Artikel wurden mithilfe der Karten trainiert. Die Karten wurden verdeckt auf den Tisch gelegt und die Schüler*innen nahmen sich nacheinander eine Karte und benannten das abgebildete Tier mit Artikel. Das Benennen der Tiere fiel den Schüler*innen leicht, die Artikel waren jedoch nicht vertraut.

Ordnen der Tierkarten nach Kriterien

Die Schüler*innen sollten die Tiere nach zwei selbstgewählten Kriterien ordnen. Die Schüler*innen sollten sich zunächst gemeinsam auf Merkmale einigen, nach denen sie die Tiere ordnen. Unsere Schüler*innen haben sie nach den Kriterien Fortbewegung (Fliegen, Laufen, Krabbeln) und Schwangerschaft („Eier legen“, „Kind ist im Bauch“) geordnet.

Danach wurden den Schüler*innen die Ernährungstypen Alles-, Fleisch- und Pflanzenfresser als auch der Lebensraum der Tiere im Wald (Baumschicht etc.) als Kriterien zum Ordnen vorgegeben. Der letzte Aspekt diente auch zur Wiederholung der Schichten des Waldes.

AB 6: Ein Wort – viele Bedeutungen

Dieses Arbeitsblatt soll die Schüler*innen mit der Mehrfachbedeutung von Begriffen vertraut machen.

Aufgabe 1

Diese Übung thematisiert die Kontextgebundenheit von Begriffen. Wir haben unsere Schüler*innen darauf hingewiesen, dass es bei der Wörterbucharbeit zu überprüfen ist, ob ein Begriff mehrere Bedeutungen hat.

Aufgabe 2

Bei dieser Aufgabe haben die Schüler*innen die abgebildeten Begriffe in einem einsprachigen Wörterbuch gesucht.

Name: Datum:

AB 6: Ein Wort – viele Bedeutungen

Ein Wort kann im Deutschen viele Bedeutungen haben.
Die Situation entscheidet die Bedeutung.

Aufgabe 1:

Lies die Sätze eins bis sechs. Zu welcher Situation passen die Sätze?
Ordne die Sätze den Situationen in der Tabelle zu.

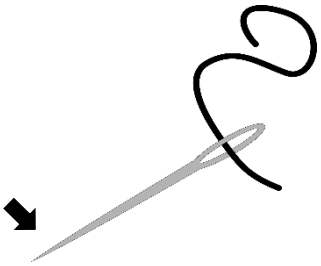
1. Am Montag in der ersten Stunde hat die **Klasse** 8b Physik.
2. Hunde gehören zur **Klasse** der Säugetiere.
3. Die Arbeiter**klasse** kämpfte für einen 8-Stunden Tag.
4. Deine Schuhe sehen **klasse** aus.
5. Rechne: Eine Fahrt in der zweiten **Klasse** der Bahn kostet 42 Euro. Eine Fahrt in der ersten Klasse der Bahn ist 15% teurer. Wie viel kostet eine Fahrt in der ersten Klasse der Bahn?
6. Ich habe die **Klassen** 1 bis 6 in Syrien besucht.

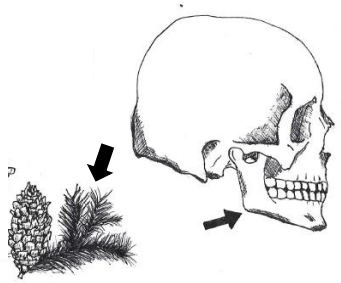
Situation	**Satz**	**Situation**	**Satz**
Biologieunterricht		Pause	
Matheunterricht		Politikunterricht	
Anmeldung		Stundenplan lesen	

Wörter mit verschiedenen Bedeutungen heißen „**Homonyme**“. Das ist Griechisch und bedeutet „**gleiche Namen**“. Kennst du Homonyme in anderen Sprachen?

Aufgabe 2:

Suche die Wörter Kiefer, Schlange und Nadel im **einsprachigen Wörterbuch** und ergänze die Bildunterschriften. Welche anderen Bedeutungen können diese Wörter haben?





So heißt auch ein Baum: _____

Name: Datum:

Wörterliste 4: Ein Wort, viele Bedeutungen

Nomen	Was bedeutet das Wort?
die Nadel, -n	
der Kiefer, - die Kiefer	……..
die Schlange, -n	

3.5 Lektion fünf: Nahrungsbeziehungen

Kompetenzen der 5. Lektion:

Fachwissen:

- Erläutern der Begriffe Nahrungskette und Nahrungsnetz
- Benennen verschiedener Ausdrücke zur Nahrungsaufnahme
- Benennen der Konsumentenordnungen anhand deren Nahrungsquellen

Erkenntnisgewinnung:

- Das Modell eines Nahrungsnetzes erstellen

Kommunikationskompetenz:

- Darstellen der Beziehungen der Tiere im Nahrungsnetz und erklären der selbstausgewählten Reihenfolge

Sprachliche Kompetenzen:

- Nahrungsbeziehungen aktiv und passiv ausdrücken („fressen“ und „gefressen werden“)
- Aktiv- und Passivsätze erkennen und bilden

Arbeitsblätter:

- AB 7: Nahrungsbeziehungen im Wald
- AB 8: Fressen und gefressen werden
- AB 9: Ein Nahrungsnetz im Wald
- Wörterliste 5: Nahrungsbeziehungen

Materialien: ---

Didaktische Hinweise:

In dieser Stunde lernen die Schüler*innen die Komplexität eines Nahrungsnetzes in komprimierter Form kennen.

AB 7: Nahrungsbeziehungen im Wald

Aufgabe 1

Der Wortschatz zum Thema „Nahrungsbeziehungen im Wald“ wird durch die Textarbeit vorbereitet. Beim ersten Lesen haben die Schüler*innen die Aufgabe, Pflanzen, Pflanzenfresser und Fleischfresser zu notieren.

Aufgabe 2

Name: Datum:

In dieser Aufgabe werden die Schüler*innen dafür sensibilisiert, dass auch in Fachtexten Begriffe synonym verwendet werden. Es wurde thematisiert, dass das Verb fressen nur im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme der Tiere genannt wird und das Verb essen die Nahrungsaufnahme der Menschen beschreibt.

AB 8: Fressen und gefressen werden

Um Nahrungsbeziehungen im Nahrungsnetz ausdrücken zu können, sind Passivkonstruktionen hilfreich. Diese werden in den Aufgaben von AB 7 eingeübt.

Aufgabe 1

In Aufgabe 1 vergleichen die Schüler*innen die Konstruktion von Aktiv- und Passivsätzen.

Aufgabe 2

In dieser Aufgabe analysieren die Schüler*innen Satzkonstruktionen.

Aufgabe 3

In der letzten Aufgabe formen die Schüler*innen Sätze in Aktiv- bzw. Passivkonstruktionen um.

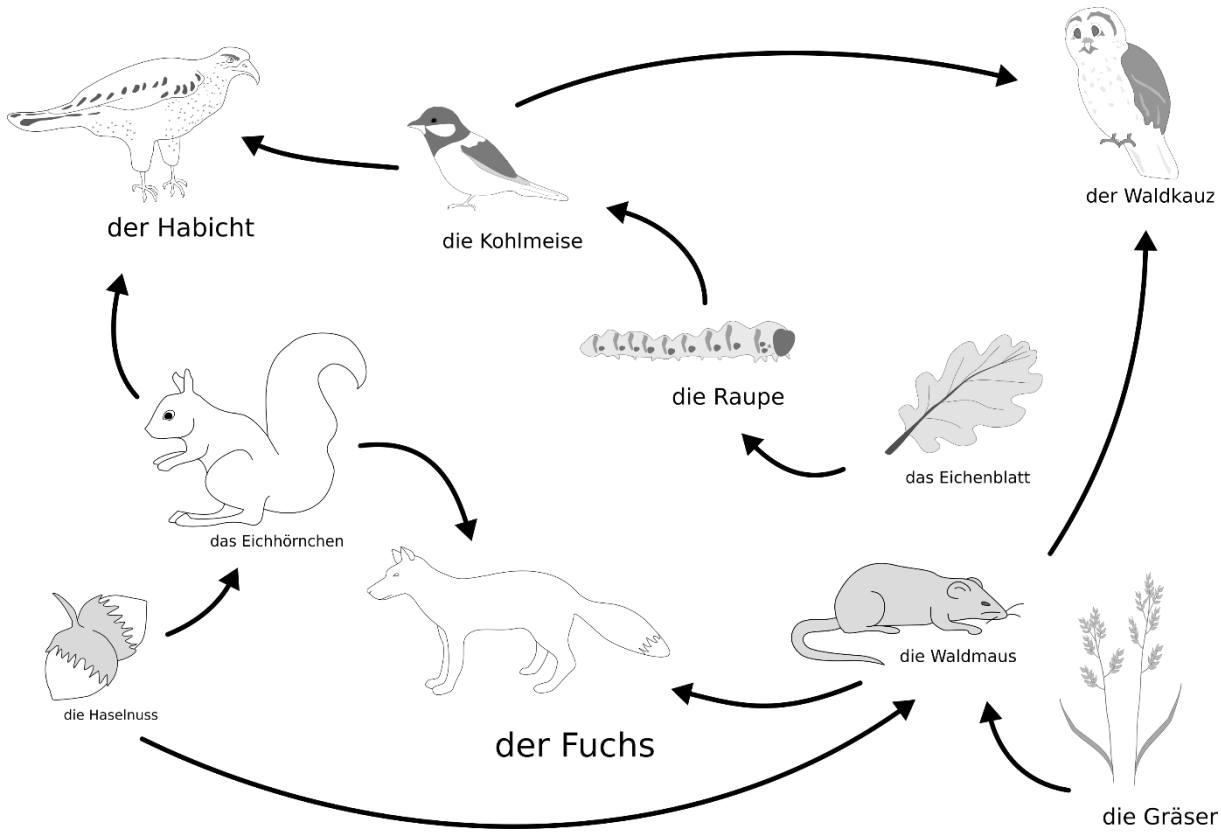
AB 9: Ein Nahrungsnetz im Wald (2 Seiten)

Aufgabe 1

Die Schüler*innen markieren zunächst Nahrungsbeziehungen und erstellen so ein Schaubild (nächste Seite).

Name: Datum:

Lösungsbeispiel



Aufgabe 2

Mithilfe der Satzbaukästen beschreiben die Schüler*innen ihre Lösungsvorschläge aus Aufgabe 1. Diese Aufgabe ist als mündliche Partnerarbeit geeignet.

Wörterliste 5: Nahrungsbeziehungen im Wald

Die Wörterliste wird entsprechend der vorangegangenen Listen bearbeitet.

Name: Datum:

AB7: Nahrungsbeziehungen im Wald

Aufgabe 1:

Lies den Text „Nahrungsbeziehungen im Wald“ und ordne alle Lebewesen aus dem Text in die Tabelle ein.

Pflanzen	Pflanzenfresser	Fleischfresser

Nahrungsbeziehungen im Wald

Die Tiere im Wald ernähren sich auf unterschiedliche Weise. Beispielsweise fressen Waldmäuse Gräser und Früchte, Eichhörnchen nehmen Haselnüsse und Eicheln als Nahrung auf. Bestimmte Raupen ernähren sich von Eichenblättern. Bei diesen Tieren besteht die Nahrung aus Pflanzen. Deshalb nennt man sie auch **Pflanzenfresser**.

Es gibt auch Tiere, die sich von anderen Tieren ernähren. Sie sind **Fleischfresser**. Die Kohlmeise versorgt sich mit Insekten, z.B. Raupen oder Läuse. Waldkäuze und Füchse erbeuten Waldmäuse. Habichte fressen kleinere Vögel wie die Kohlmeise.

Eine **Nahrungskette** bezeichnet eine Reihe von Lebewesen, die fressen und gefressen werden. Zum Beispiel wird die Haselnuss vom Eichhörnchen verspeist. Das Eichhörnchen wird wiederum vom Fuchs gefressen. Die Lebewesen stehen also über die Nahrung miteinander in Verbindung. Pflanzen- und Fleischfresser haben unterschiedliche Nahrungsangebote. Es handelt sich bei der Lebensgemeinschaft im Wald um viele Nahrungsketten, die zusammen ein großes **Nahrungsnetz** ergeben. Nahrungsnetze kommen in allen Lebensräumen vor.

Aufgabe 2:

Lies den Text nochmal und markiere Ausdrücke der Nahrungsaufnahme (z.B. „fressen“). Tipp: Es sind sechs verschiedene Wörter.

Name: Datum:

AB 8: Fressen und gefressen werden

Du kennst verschiedene Wörter für die Nahrungsaufnahme. Auch die Grammatik bietet verschiedene Möglichkeiten über die Nahrungsaufnahme zu sprechen:

Die Katze frisst den Vogel.	Der Vogel wird von der Katze gefressen.

Aufgabe 1:

Schreibe die beiden Sätze in die richtige Tabelle

AKTIV		
Wer oder was? (Subjekt)	Verb mit Personalendung	Wen oder was? (Akkusativobjekt)

PASSIV			
Wer oder was? (Subjekt)	„werden“ mit Personalendung	Von wem? (Dativobjekt)	Partizip II (wie beim Perfekt)

Aufgabe 2:

Aktiv oder passiv? Kreuze an.

	Aktiv	Passiv
Die Maus wird von der Katze erbeutet.		
Die jungen Katzen werden von der Mutter mit Milch versorgt.		
Eichhörnchen verspeisen gern Haselnüsse		

Aufgabe 3:

Wie heißen die Sätze aus Aufgabe 2 im Aktiv und Passiv? Schreibe sie ins Heft.

Name: Datum:

AB9: Ein Nahrungsnetz im Wald (2 Seiten)

Aufgabe 1:

Sieh dir das Schaubild „Ein Nahrungsbild im Wald“ an. Wer frisst wen? Verbinde die Abbildungen auf der nächsten Seite mit Pfeilen und erstelle ein **Nahrungsnetz**.

Aufgabe 2:

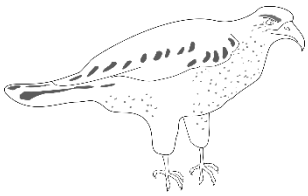
Beschreibe dein Nahrungsnetz. Die Satzbaukästen helfen dir.

Satzbaukasten 1: Aktiv			
Subjekt	**Verb mit Personalendung**	**Akkusativobjekt**	
Das Eichhörnchen	frisst	den	Fuchs Habicht Waldkauz
Der Fuchs			
Die Gräser (Plural)		die	Haselnuss Kohlmeise Raupe Waldmaus
Der Habicht			
Die Haselnuss			
Die Kohlmeise			
Die Raupe		das	Eichblatt Eichhörnchen
Der Waldkauz			
Die Waldmaus		die (Plural)	Gräser

Satzbaukasten2: Passiv				
Subjekt	**„werden“ mit Personalendung**	**Dativobjekt**		**Partizip II**
Das Eichenblatt	wird/ werden	vom/ von dem	Fuchs Habicht Waldkauz	gefressen
Das Eichhörnchen				
Der Fuchs				
Die Gräser (Plural)		von der	Haselnuss Kohlmeise Raupe Waldmaus	
Der Habicht				
Die Haselnuss				
Die Kohlmeise				
Die Raupe		vom/ von dem	Eichhörnchen	
Der Waldkauz				
Die Waldmaus				

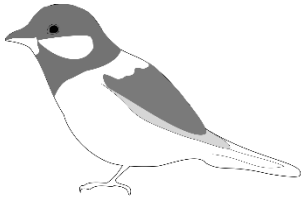
Name: Datum:

Schaubild: Ein Nahrungsnetz im Wald



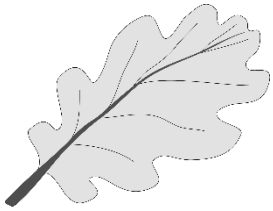
der Habicht

der Waldkauz

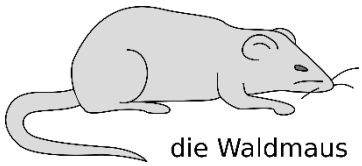


die Kohlmeise

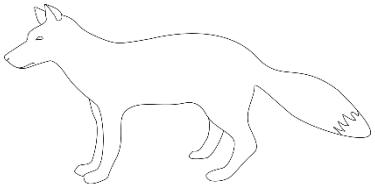
die Raupe



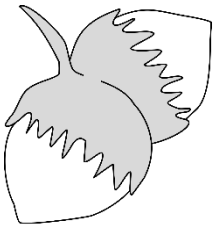
das Eichenblatt



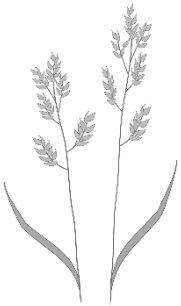
die Waldmaus



der Fuchs

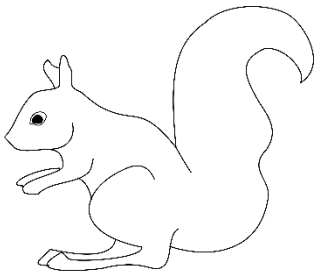


die Haselnuss



die Gräser

Wörterliste 5: Nahrungsbeziehungen



das Eichhörnchen

Name: Datum:

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
die Waldmaus, "-e	
das Eichhörnchen, -	
die Raupe, -n	
der Pflanzenfresser, -	
der Fleischfresser, -	
die Kohlmeise, -n	
der Fuchs, "-e	
der Waldkauz, "-e	
der Habicht, -e	
die Nahrung	
die Nahrungskette, -n	
das Nahrungsnetz, -e	
die Lebensgemeinschaft, -en	
der Lebensraum, "-e	
eine Reihe von...	
Verben	**Was bedeutet das Wort?**
fressen, fraß, hat gefressen	

3.6 Sechste Lektion: Säugetiere im Winter

Kompetenzen der 6. Lektion:

Fachwissen:

- Erklären die Angepasstheit verschiedener Lebewesen an die Jahreszeit Winter
- Erklären mögliche Strategien von Tieren sich aktiv an die Jahreszeit Winter anzupassen

Erkenntnisgewinnung:

- Vergleichen der Wirbeltiergruppen
- Erstellen eines Modells von einem Nahrungsnetz

Kommunikationskompetenz:

- Informationen aus einem Sachtext extrahieren.

Sprachliche Kompetenzen:

- Arbeiten mit der Lesestrategie: Mit Texthilfen arbeiten

Arbeitsblätter:

- AB 10: Lesestrategie: Mit Texthilfen arbeiten
- Wörterliste 6: Säugetiere im Winter

Materialien:

Für diese Einheit wird eine Schulbuchseite zum Thema „Säugetiere im Winter“ benötigt, die zuvor verändert werden muss, wenn die hier vorgeschlagene Lesestrategie mit den Schüler*innen trainiert soll (s. unten Punkt „Schulbuchseite).

Didaktische Hinweise:

In dieser Einheit erproben die Schüler*innen die Lesestrategie „Mit Texthilfen arbeiten“. Diese Strategie einzuführen ist sowohl in der Vorbereitung aufwendig als auch in der Umsetzung. Da diese Strategie jedoch zu einem effizienten Handwerkszeug für die Schüler*innen werden kann, lohnt sich unserer Meinung nach der anfängliche Aufwand.

Als „Texthilfen“ bezeichnen wir spracharme Informationsträger wie Bilder, Überschriften, Hervorhebungen, diskontinuierliche Texte (Schaubilder, Tabellen). Aus diesen können oft schon eine Menge Informationen gewonnen werden, die auf das Thema hinweisen und beim Verstehen des Haupttextes helfen können.

Wir haben zunächst den Haupttext von einer Schulbuchseite entfernt, um so den Fokus auf die „Texthilfen“ zu legen. Wenn die Schüler*innen mithilfe der Texthilfen einen Einstieg ins Thema der Schulbuchseite gefunden haben, aktivieren sie ihr Vorwissen und recherchieren auch in den Sprachen,

die sie zu dem Zeitpunkt besser beherrschen als Deutsch oder die sie aus anderen Gründen bevorzugen.

Schulbuchseite

Diese Seite muss von Ihnen ausgewählt und verarbeitet werden, da wir sie aus urheberrechtlichen Gründen nicht zur Verfügung stellen können.

Wir haben einen Lehrbuchtext verwendet. Aus urheberrechtlichen Gründen können wir die Seite nicht zur Verfügung stellen.

Die Seite wurde eingescannt und so bearbeitet, dass der Haupttext gelöscht war und nur die Abbildungen, Über- und Unterschriften, Tabellen, Tabellen, Diagramme und Text in hervorgehobener Schrift (Texthilfen) zu sehen waren.

Die Lesestrategie „Mit Texthilfen arbeiten“ wird in den Materialien „Schuldeutsch“ der Lehrlernwerkstatt Fach, Sprache, Migration“ vorgestellt. Sie finden sie zu einem anderen Thema unter folgendem Link in Lektion (6.5 bis 6.7): https://www.lehrlernwerkstatt.uni-bremen.de/download/sd_formatiert8.8.17_edit.pdf

AB 10: Lesestrategie: Mit Texthilfen arbeiten

Dieses Arbeitsblatt muss der verwendeten Schulbuchseite angepasst werden.

Die Schüler*innen erhielten zunächst die bearbeitete Schulbuchseite sowie AB 10, die Einführung in die Lesestrategie. Ziel der Strategie ist es, durch zielgerichtetes bzw. „suchendes“ Lesen Lösungen für eine konkrete Aufgabe zum Inhalt der Seite zu finden. In unserem Fall war auf der Schulbuchseite bereits eine geeignete Aufgabe gestellt, es kann aber auch eine eigene Frage formuliert werden.

Die kleinschrittige Vorgehensweise, die auf dem Arbeitsblatt beschrieben wird, brachte die Schüler*innen dazu, sich wirklich ausgiebig mit den zur Verfügung stehenden Informationen auseinanderzusetzen.

Aufgabe 1 (Suchendes Lesen)

In Aufgabe 1 wird eine bestimmte Aufgabe auf der Schulbuchseite gesucht (Suchendes Lesen). Mit Hilfe eines Chatverlaufs wurde „Texthilfen“ als mögliche Hilfe bei der Bewältigung von schwierigen Schulbuchtexten eingeführt.

Schritte 1 bis 6

Die Schüler*innen werden Schritt für Schritt in die Lesestrategie „Arbeiten mit Texthilfen“ eingeführt.

Schritt 1 (Überfliegendes Lesen)

In Schritt 1 gewinnen die Schüler*innen durch die Texthilfen einen ersten Zugang zu den Inhalten der Schulbuchseite und eruieren das Thema der Seite. Die Informationen aus den einzelnen Texthilfen werden noch nicht systematisch erarbeitet, der, tiefere Einstieg erfolgt in Schritt 3. Ziel ist es, durch den ersten Überblick alle folgenden Informationen leichter zu verstehen.

Schritt 2

Auch das Vorwissen zu einem Thema zu aktivieren kann beim Textverstehen helfen. In dieser Phase haben sich die Schüler*innen untereinander in den Sprachen ihrer Wahl zum Thema ausgetauscht. Sie haben in der Sprache ihrer Wahl im Internet zum Thema recherchiert. Je nach Kenntnisstand der Schüler*innen kann eine PowerPoint-Präsentation zur Internetrecherche hilfreich sein, die im Rahmen der Entwicklung der Materialien „Schuldeutsch“ entstanden ist und abrufbar ist unter: https://www.lehrlernwerkstatt.uni-bremen.de/Schuldeutsch_Unterrichtsmaterial.html.

Schritt 3 (Genaues Lesen)

In Schritt 3 ist es das Ziel, den Texthilfen möglichst viele Informationen zu entnehmen. Diese Aufgabe ist den Schüler*innen zumeist nicht vertraut. Deshalb sollte dieser Schritt ausführlich besprochen und gemeinsam erarbeitet werden. Es fiel unseren Schüler*innen anfangs schwer, Informationen zu erkennen. Diese auf Deutsch auszudrücken ist eine weitere Hürde, deshalb konnten sie zunächst auch in anderen Sprachen als Deutsch notieren werden. An der Tafel wurden die Informationen dann gemeinsam auf Deutsch festgehalten.

Schritt 4

In Schritt 4 wird noch immer ohne den Haupttext gearbeitet. Die konkrete Aufgabe der Schulbuchseite wird vorläufig gelöst. Die Schüler*innen diskutieren zunächst, welche Informationen aus den Texthilfen für das Lösen der Aufgabe relevant sind.

Schritt 5

Nach der intensiven Vorarbeit erhalten die Schüler*innen nun die vollständige Schulbuchseite. Durchsuchendes Lesen sollen zunächst die für die Aufgabe relevanten Textstellen erkannt und dann markiert werden. Diese Stellen werden nun genau gelesen. Die in Schritt 4 notierten Informationen können ggf. ergänzt werden.

Die Herangehensweise hat definitiv eine anfängliche Irritation bei den Schüler*innen hervorgerufen. Es sollte also deutlich geklärt werden, dass es sich hierbei um eine Lesestrategie handelt, die anfangs sehr mühsam, aber effizient ist und sich nach einem regelmäßigen Training automatisiert.

Schritt 6:

Abschließend lesen die Schüler*innen den kompletten Text und konzentrieren sich auf das, was sie bereits verstehen. Wenn der Text von den Lehrkräften vorgelesen wird, hören die Schüler*innen, die Aussprache der neuen Begriffe. Abschließend können Unklarheiten im Text oder Fragen zum Thema besprochen werden.

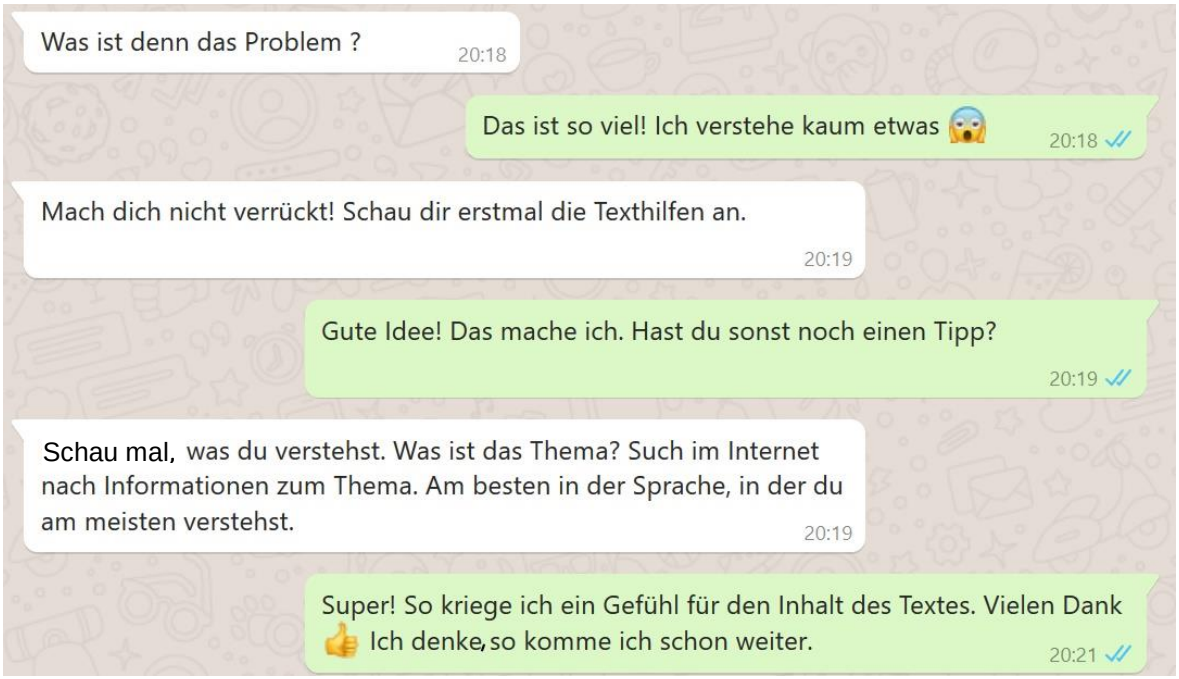
Wörterliste 6: Säugetiere im Winter

Diese Wörterliste muss ggf. an den von Ihnen gewählten Schulbuchtext angepasst werden.

Name: Datum:

AB10: Lesestrategie – Texthilfen (2 Seiten)

Marco und Fetiye sollen in Biologie einen Text lesen und Aufgabe 1 beantworten. Das ist schwer! Sie schicken sich Nachrichten und geben sich Tipps:



Wir haben eine Schulbuchseite verändert. Auf dieser Schulbuchseite siehst du jetzt nur **Texthilfen.** Der Haupttext fehlt.

Texthilfen sind:

Überschriften, Bilder, Diagramme, Tabellen oder *Wörter in besonderer* ***Schrift***.

Texthilfen geben Informationen zum Thema der Seite. Mit Texthilfen kann man den Haupttext oft besser verstehen.

Aufgabe 1:

Du wirst jetzt in vier Schritten eine Aufgabe von dieser Seite bearbeiten. Die Texthilfen helfen dir dabei.

Suche „Aufgabe 1“ auf der Schulbuchseite und markiere sie.
Bearbeite „Aufgabe 1“ in vier Schritten:

Schritt 1: Die Texthilfen ansehen: Was ist vielleicht das Thema?

Schritt 2: Was weißt du zu diesem Thema? Welche Informationen findest du im Internet auch in anderen Sprachen als Deutsch zum Thema?

Schreibe dein Vorwissen auf Deutsch oder in einer anderen Sprache in dein Heft.

Schritt 3: Welche Informationen geben die Texthilfen?

Ergänze die Tabelle Zeile für Zeile. Markiere zuerst immer die Texthilfe in der Schulbuchseite.

Texthilfen	**Welche Informationen findest du?**
Bilder oben	*Auf den Bildern sieht man Schneehasen im Winter und im Sommer. Der Schneehase im Sommer hat ein dunkles Fell. Der Schneehase im Winter hat ein weißes Fell.* *Es gibt auch zwei Bilder, die die Struktur des Felles zeigen. Es gibt ein Sommerfell und ein Winterfell. Im Sommer sind die Haare gerade, im Winter sind die Haare gekringelt.*
Überschrift	
Bilder in der Mitte	
Wörter in besonderer Schrift	
Kapitelüberschrift	
Aufgabe 1	

Schritt 4: Die Aufgabe lösen.

Lies noch einmal Aufgabe 1 auf der Schulbuchseite. Welche Texthilfen brauchst du für die Lösung? Markiere sie in der Tabelle aus Schritt 2.

<u>Du kannst die Aufgabe nicht vollständig ohne den Haupttext lösen</u>.

Schritt 5: Den Text lesen und Textstellen zu Aufgabe 1 finden.

Jetzt arbeitest du mit der originalen Schulbuchseite.

- Wo im Text findest du Informationen für die „Aufgabe 1“? Lies den Text und markiere die wichtigen Textstellen.
- Lies erneut die markierten Textstellen.
- Löse „Aufgabe 1“:

Schritt 6: Den ganzen Text lesen.

Lies nun den ganzen Text und markiere alles, was du verstehst.
Welche neuen Informationen hast du jetzt?

Welche Fragen hast du jetzt?

Notiere die neuen Informationen und die Fragen. Vergleicht eure Ergebnisse.

Name: Datum:

Wörterliste 6: Säugetiere im Winter

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
das Sommerfell, -e	
das Winterfell, -e	
der Frost, -“e	
der Nahrungsmangel,_“ die Nahrungsnot; -“e	
der Winterschlaf	
die Winterruhe	
der Vorrat, "-e	
das Fettpolster,-	
die Umweltbedingung, -en	
die Körpertemperatur, -en	
der Gefrierpunkt, -e	
Verben	**Was bedeutet das Wort?**
abkühlen, kühlt ab	
bedrohen	
isolieren	
Adjektive	**Was bedeutet das Wort?**
winteraktiv	

3.7 Siebte Lektion: Experiment: Kaninchen im Winter

Kompetenzen der 7. Lektion:

Fachwissen:

- Erklären von aktiven Anpassungsstrategien von Säugern und Vögeln in kalten Umgebungen, z.B. Kaninchen oder Pinguine

Erkenntnisgewinnung:

- Planen, durchführen und auswerten eines Modellversuchs für den Energie- bzw. Wärmeerhalt von Säugertieren und Vögeln
- Wenden Schritte der experimentellen Erkenntnisgewinnung an (Forschungsfrage, Hypothese, Durchführung, Ergebnissicherung, Ergebnisdeutung)
- Erörtern Tragweite und Grenzen des experimentellen Modellversuchs und dessen Ergebnisse
- Erklären anhand des Modells, auf welche Weise Säugetiere und Vögel ihren Wärme- und Energieverlust minimieren.

Kommunikationskompetenz:

- Stellen Ergebnisse graphisch oder tabellarisch dar und argumentieren damit (Übertragen von Modellergebnissen auf reale Situationen)

Sprachliche Kompetenzen:

- Diskutieren der ermittelten Ergebnisse der jeweiligen Temperaturen in den Reagenzgläsern

Arbeitsblätter

- AB 11: Regeln beim Experimentieren
- AB 12: Experiment: Warum kuscheln die Kaninchen im Winter?
- Wörterliste 7: Kaninchen im Winter

Materialien

- 8 Reagenzgläser, Becherglas, 3 Thermometer, Reagenzglasstopfen, warmes Wasser, Gummiringe (um die Reagenzgläser damit zu verbinden), Trichter

<u>Didaktische Hinweise:</u>

Die Schüler*innen sollen anhand eines Modellversuchs nachvollziehen, dass Tiere ihre Körpertemperatur im Winter besser halten können, wenn sie sich eng aneinander kuscheln.

Aus Sicherheitsgründen wurden die Schüler*innen mithilfe von Arbeitsblatt 11 mit Regeln beim Experimentieren vertraut gemacht.

AB 11: Regeln beim Experimentieren

Schüler*innen sind Gefahren beim Experimentieren oft nicht bewusst. In AB 11 werden sie mit Sicherheitsregeln und deren Begründung vertraut gemacht.

AB 12: Experiment: Warum schlafen Kaninchen im Winter eng beieinander?

Das wärmehaltende Verhalten von Kaninchen wird in einem Einführungstext skizziert.

Nach dem Lesen stellen die Schüler*innen eine „Forscherfrage“ bzw. äußern ihre Vermutungen über das Verhalten der Tiere.

Aufbau, Durchführung und Deutung des Experiments

Die Anordnung der Reagenzgläser wurde zum besseren Verständnis von der Lehrkraft an die Tafel gezeichnet. Die Schüler*innen sollten auf Grundlage der Textinformationen beschreiben, welches Reagenzglas den älteren bzw. jüngeren Tieren entspricht (die Jungtiere schlafen in der Mitte, ältere Tiere und solche ohne Jungtiere schlafen außen).

Bei der Befüllung der Reagenzgläser mit warmen Wasser (max. 45 ° C) sollte darauf geachtet werden, dass die Schüler*innen sich nicht verbrennen (heiße Reagenzgläser nicht anfassen, Trichter benutzen) und die Reagenzgläser nur gut zur Hälfte gefüllt werden sollen. Es wird empfohlen, 45°Grad warmes Wasser in einer Thermoskanne bereit zu stellen.

Der Aufbau einer Tabelle, in die ermittelten Ergebnisse eingetragen werden, war nicht allen Schüler*innen vertraut. In der Wartezeit zwischen den Messungen wurde mit der Wörterliste gearbeitet.

Bei der Deutung der Ergebnisse war es hilfreich noch einmal zu thematisieren, welche Reagenzgläser Jungtiere bzw. Elterntiere repräsentieren.

Name: Datum:

AB 11: Regeln beim Experimentieren

Aufgabe:
Schau dir die Bilder an, welcher Satz passt? Ergänze die Zahlen in der Tabelle.

	…weil die Brandgefahr hoch ist und so der Tisch Feuer fangen könnte.
	…weil wir uns sonst daran schneiden und durch Chemikalienreste uns vergiften könnten.
	…weil Chemikalien herausschießen könnten.
	…weil sie sonst Feuer fangen oder in Chemikalien geraten könnten.
	…weil wir sonst Materialien verschwenden und das der Umwelt schadet.
	…weil sonst unsere Sachen mit Chemikalien in Berührung geraten könnten und wir uns vergiften. Außerdem brauchen wir Platz zum Experimentieren.
	…weil sonst Chemikalien damit in Berührung geraten könnten und wir uns vergiften.
	…weil wir so einen besseren Überblick haben und Unfälle vermeiden.
	…weil wir uns sonst daran schneiden und uns durch Chemikalienreste vergiften könnten.

1. Lange Haare

2. Nicht essen, trinken und kein Kaugummi kauen

3. Tisch frei räumen

4. Gebrochenes Glas nicht anfassen, Bescheid sagen

5. Keine Geschmacksprobe, keine Geruchsprobe

6. Chemikalien sparsam verwenden

7. Abstand zum Experiment halten

8. Nur mit Alufolie auf dem Tisch ausgebreitet mit Feuer arbeiten

9. Reagenzgläser nicht auf Personen richten

Name: Datum:

AB 12: Versuch: Warum schlafen im Winter die Kaninchen eng beieinander?

Es ist Winter. Die Kaninchen schlafen unter der Erde. In der Mitte schlafen die Jungtiere und die Mütter. Ältere Tiere und andere Tiere ohne Kinder schlafen am Rand.

Warum ist das so? Biologinnen und Biologen stellen Forscherfragen. Sie machen Experimente, um die Fragen beantworten zu können. Sie forschen in sieben Schritten.

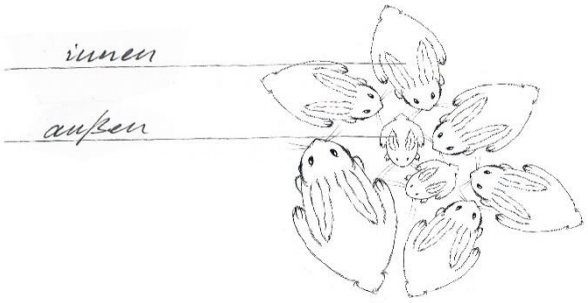


Abbildung 1: Kaninchen

Schritt 1: Eine Forschungsfrage stellen

Unsere Forschungsfrage lautet: *Warum schlafen die Jungtiere in der Mitte?*

Schritt 2: Eine Vermutung aufstellen

Aufgabe 1:
Ergänze den Satz:
Ich vermute, die Jungtiere schlafen in der Mitte, weil

_____

Schritt 3: Das Material zusammenstellen

Material:

- 8 Reagenzgläser (das Reagenzglas) als Modelle für Kaninchen
- 1 Becherglas (das)
- 3 Thermometer (das)
- 8 Reagenzglasstopfen (der)
- Warmes Wasser (das)
- Gummis (das)
- Reagenzglasständer (der)
- Trichter (der)

Aufgabe 2:

Ergänze die Beschriftung der Abbildung 2.

Name: Datum:

Schritt 4: Der Versuchsaufbau

Im vierten Schritt wird das Experiment aufgebaut. Ein Experiment heißt auch „Versuch“.

Aufgabe 3:
Baue das Experiment wie in Abbildung 2 auf.

Abbildung 2: Der Versuchsaufbau

Schritt 4: Die Durchführung

Jetzt ist das Experiment sorgfältig vorbereitet. Das Experiment wird nun durchgeführt.

Aufgabe 4:
Führe das Experiment durch. Die Anleitung „Durchführung in 5 Schritten“ hilft dir. Markiere die Schritte, die du schon erledigt hast.

Durchführung in fünf Schritten:

☐ 1. Binde sieben Reagenzgläser mit Gummis zusammen. So entsteht ein Reagenzglasbündel. Stelle das Reagenzglasbündel ins Becherglas.
☐ 2. Stelle das einzelne Reagenzglas in den Reagenzglashalter.
☐ 3. Benutze den Trichter und befülle die 8 Reagenzgläser mit warmen Wasser. Verschließe alle Reagenzgläser mit Reagenzglasstopfen.
☐ 4. Miss die Temperatur an drei Stellen:
- Stelle ein Thermometer in das einzelne Reagenzglas.
- Stelle ein Thermometer in das mittlere Reagenzglas des Bündels
- Stelle ein Thermometer in ein äußeres Reagenzglas des Bündels

☐ 5. Lies alle 5 Minuten an allen Thermometern die Temperatur ab und ergänze die Tabelle.

Name: Datum:

Schritt 6: Beobachtung

Aufgabe 5:
Welche Veränderungen beobachtest du? Ergänze die Tabelle

Ergebnisse:

Zeit (in Minuten)	Temperatur im einzelnen Reagenzglas	Temperatur im Reagenzglasbündel innen	Temperatur im Reagenzglasbündel außen
0			

Schritt 7: Das Ergebnis deuten

Aufgabe 6:
Beantworte mit Hilfe der Messergebnisse die Forschungsfrage.

Die Jungtiere schlafen in der Mitte, weil _____

_____

_____

Aufgabe 7:
Kreuze an:

Meine Vermutung □ wurde bestätigt □ wurde nicht bestätigt

Name: Datum:

Wörterliste 7: Kaninchen im Winter

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
das Becherglas, “-er	
die Deutung, -en	
die Durchführung, -en	
das Experiment, -e	
das Jungtier, -e	
das Material, -ein	
das Messergebnis, -se	
das Reagenzglas, "-er	
das Thermometer, -	
die Vermutung, -en	
der Versuch, -e	
Verben	**Was bedeutet das Wort?**
sich verhalten (verhält sich), verhielt sich, hat verhalten	
bestätigen	
Adjektive	**Was bedeutet das Wort?**
innen	
außen	
eng	

3.8 Achte Lektion: Ein Tier präsentieren (ca. 3 Doppelstunden)

Kompetenzen der 8. Lektion:

Fachwissen:

- Beschreiben und erklären Struktur und Funktion eines selbstgewählten Tieres
- Beschreiben und erklären die Wechselwirkungen des selbstgewählten Tieres mit anderen Organismen im Ökosystem Wald

Erkenntnisgewinnung: ---

Kommunikationskompetenz:

- Recherche von verschiedenen Merkmalen des selbstgewählten Tieres im Internet
- Beschreiben und erklären Originale mit idealtypischen Bildern und Fotos
- Präsentieren und referieren über ein selbstgewähltes Tier
- Feedback zu Präsentationen geben

Arbeitsblätter:

- AB 12: Checkliste zur Vorbereitung einer Präsentation + Feedbackbogen für Präsentationen
- AB 13: Wie erstelle ich ein Plakat?

Materialien:

- PowerPoint Präsentation über das Thema „Wie recherchiere ich?“
- Tablets
- Plakatpappen

Didaktische Hinweise:

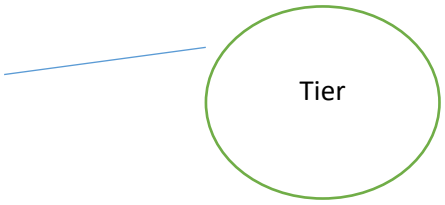
Die Schüler*innen sollen anhand eines selbstgewählten Tieres eine Präsentation in Partnerarbeit planen, vorbereiten und vorstellen. Eine Präsentation in einer fremden Sprache ist eine große Herausforderung und wegen Unsicherheiten in der deutschen Sprache bei den Schüler*innen oft mit Scham besetzt. Um eine größtmögliche Sicherheit zu geben, haben wir mit allen Schüler*innen Kriterien sowohl für die Vorbereitung von Präsentationen als auch für die Bewertung erarbeitet. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Vermittlung von Suchkriterien bei der Internetrecherche.

Arbeitsblatt 13: Checkliste zur Vorbereitung einer Präsentation

Zunächst haben alle Schüler*innen ein Tier für die Präsentation ausgewählt. In der Gruppe wurden Stichpunkte zum möglichen Inhalt der Präsentation gesammelt,

Name: Datum:

Was frisst das Tier?



Anschließend wurden die Fragen des Arbeitsblatts von den Lehrenden vorgelesen und deren Bedeutung den Schüler*innen besprochen. Die Schüler*innen haben sich darüber ausgetauscht, wie sie an die jeweiligen Informationen gelangen (Vorwissen einbringen, Internet, Bibliothek, Eltern fragen, …). Exemplarisch haben wir eine Internetrecherche vorgestellt, bevor die Schüler*innen eigenständig recherchierten.

Internetrecherche am Beispiel des Begriffs „Kröte“, abrufbar unter https://www.lehrlernwerkstatt.uni-bremen.de/FachundSprache_Unterrichtsmaterial.html

Das Internet ermöglicht es den Schüler*innen Informationen zu Schulthemen auch in anderen Sprachen als Deutsch zu finden. Der Erfolg der Recherche wird jedoch von diversen Bedingungen beeinflusst, wie z.B. Qualität der Geräte und Netzverbindungen, Vorkenntnisse im Umgang mit der technischen Bedienung digitaler Medien, Vorkenntnisse über die Qualitätsbestimmung digital erworbener Informationen, Verfügbarkeit von Informationen in einer vertrauten Sprache.

Die Präsentation fasst Aspekte zusammen, die die Recherche erleichtern können.

Folie 1: Die Fragen von Folie 1 werden in der Präsentation konkretisiert.

Folie 2: Das Thema zu spezifizieren erleichtert die Suche.

Folie 3: Die Recherche ist oft intensiver, wenn sie in der Sprache erfolgt, in der die Vorkenntnisse zum Thema erworben wurden. Da die Präsentation selbst jedoch auf Deutsch ist, sollten auch deutschsprachige Seiten besucht werden. Auf dieser Folie ist nur eine kleine Auswahl von Suchmaschinen. Vielleicht nutzen Ihre Schüler*innen andere Informationsquellen.

Folie 4: Mehrfachbedeutungen von Suchwörtern können zu Irritationen führen.

Folie 5: Anhand dieser Folie kann thematisiert werden, dass nicht alle Einträge von gleicher Relevanz und Qualität sind.

Folie 6: Durch die Ergänzung „Leicht + Sprache“ erhalten die Lernenden Grundinformationen in vereinfachter Sprache. Es sind allerdings nicht zu allen Begriffen Einträge in vereinfachter Sprache.

Name: Datum:

Folie 7: Auch Bilder enthalten Informationen, jedoch können sie nicht immer von den Schüler*innen dekodiert werden.

Folie 8: Erklärung? Definition? Video? Durch entsprechende Ergänzungen können die Schüler*innen ihre Suche präzisieren.

Folie 10: Die letzte Folie regt dazu an, die gefundenen Informationen zusammenzufassen.

Arbeitsblatt 13: Wie erstelle ich ein Plakat?

Die Schüler*innen haben zunächst eine Skizze ihres Plakats erstellt. Diese wurden in der Gruppe besprochen und ggf. verändert. Mithilfe der Skizze haben die Schüler*innen ein Plakat für ihren Vortrag gestaltet. Anschließend erfolgte die Präsentation der Plakate, die mithilfe der Feedback-Bögen von Schüler*innen und Lehrkräften kommentiert wurden. Für viele Schüler*innen war es sehr aufregend auf Deutsch vor einer Gruppe zu präsentieren. Manchen hat es geholfen, zu Beginn ein paar Sätze in einer vertrauteren Sprache zum Thema zu sagen.

AB 12: Checkliste zur Vorbereitung einer Präsentation

Aufgabe 1:

Wähle ein Tier für deine Präsentation und suche Informationen zu den Fragen.

Fragen	**Antworten**
Warum interessiert mich das Tier?	
Wo lebt es im Wald? - *In welcher Schicht lebt es?*	
Was frisst es? - *Ist es ein Fleischfresser, Pflanzenfresser, Allesfresser?*	
Welche Fressfeinde hat das Tier?	
Welche Konkurrenten hat das Tier um Nahrung und Lebensraum?	
Welche äußeren Merkmale gibt es bei dem Tier? Gibt es Geschlechtsunterschiede? - *Ist die Oberfläche, Größe... verschieden?*	
Wie verändert sich das Tier im Laufe seines Lebens? - *Wachstum, Farbe..?*	
Welche Informationen gibt es in aktuellen Zeitungen oder im Fernsehen?	

Name: Datum:

Feedback-Bogen für Präsentationen

Was?	**Wie?**	**++**	**+**	**0**	**-**	**--**	**Wie?**
die Verständlichkeit der Erklärungen	Wurden die Informationen gut erklärt?						Waren die Informationen unverständlich?
die Gliederung	Waren die Informationen gut geordnet?						Waren die Informationen durcheinander?
die Lautstärke	Wurde laut genug gesprochen?						Wurde zu leise gesprochen?
das Tempo	War das Tempo angemessen?						Wurde zu schnell gesprochen?
die Sprache	Wurde klar gesprochen?						Wurde undeutlich gesprochen?
der Blickkontakt	Gab es Blickkontakt?						Wurden die Zuhörer und Zuhörerinnen nicht angeschaut?
die Haltung	War die Körperhaltung angemessen?						Waren die Hände in den Taschen? War die Haltung steif, zu locker, angemessen?
die Visualisierung	Wurde das Plakat gut genutzt? War es gut gestaltet?						Ist das Plakat überladen? Wurde es unordentlich gestaltet?

AB 13: Wie erstelle ich ein Plakat?

Das brauchst du für ein Plakat:

- eine große Pappe
- (verschiedenfarbige) Stifte
- Lineal
- Informationen zum Thema
- (Bilder)

Was ist wichtig auf dem Plakat?

- Überschrift
- Dein Name
- Eine Gliederung
- Informationen in Stichpunkten

Aufgabe:

Erstelle Schritt für Schritt ein Plakat zu deinem Tier.

1. Schritt:

Sammle Informationen zu deinem Thema und überlege welche Informationen wichtig sind.

2. Schritt:

Sortiere die Informationen und gebe ihnen Überschriften, zum Beispiel „Aussehen“.

3. Schritt:

Skizziere dein Plakat auf einem Blatt Papier. Wohin kommt die Hauptüberschrift? Wohin kommen die Informationen?

4. Schritt:

Übertrage die Skizze auf das Plakatpapier. Überprüfe dein Plakat noch einmal. Sind alle Informationen enthalten?

5. Schritt:

Jetzt kannst du dein Plakat vorstellen.

Tipp:

Eine Präsentation zu halten ist immer aufregend. Eine Präsentation in einer neuen Sprache ist besonders aufregend. Manchmal hilft es, die ersten Sätze zuerst in der vertrautesten Sprache zu sagen. Danach kannst du noch einmal auf Deutsch starten. Du kannst dein Plakat zuerst einem vertrauten Menschen vorstellen.

Name: Datum:

Wörterliste 8: Ein Tier präsentieren

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
der Blickkontakt	
die Gliederung	
die Haltung	
die Lautstärke	
das Plakat,-e	
die Präsentation, -en	
die Sprache	
das Tempo	
die Verständlichkeit	
die Visualisierung	
Verben	**Was bedeutet das Wort?**
gestalten	
gliedern	
präsentieren	
recherchieren	
sortieren	
Adjektive	**Was bedeutet das Wort?**
angemessen	
deutlich	
überladen	
übersichtlich	
verständlich	

3.9 Neunte Lektion: Der Waldboden

Kompetenzen der 9. Lektion:

Fachwissen:

- Benennen der Lebewesen des Waldbodens
- Ordnen Fraßspuren an Laubblättern dem jeweiligen Konsumenten zu
- Beschreiben die Vorgänge der Destruktion organischen Materials (Abbau der Laubblätter) und nennen die relevanten Akteure.
- Beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung

Erkenntnisgewinnung:

- Lebewesen mithilfe von Bestimmungsschlüsseln bestimmen
- Sorgfältiges Betrachten mit Hilfe von Lupen

Kommunikationskompetenz:

- Argumentieren für und gegen eine These

Sprachliche Kompetenzen: --

Arbeitsblätter:

- AB 15: Hinweise zum Arbeiten im Freien
- AB 16: Das verschwundene Laub
- Wörterliste 12: Der Waldboden

Materialien:

- Lupen, Pinzetten, große Schalen, Schnappdeckelgläser mit Deckel, Löffel, Einmalhandschuhe

Didaktische Hinweise:

Zum Abschluss der Einheit machten wir erneut eine kleine „Exkursion“ ins Freie, um auch die Arbeit von Biolog*innen in der Natur vorexemplarisch vorzustellen. Anhand der Frage, „Was passiert mit den im Herbst gefallenen Blättern?“ wurden zunächst Laubblätter genauer untersucht und kategorisiert. Anschließend werden die in der Laubschicht auffindbaren Tiere mit einer Lupe genauer betrachtet und bestimmt. Die Arbeit im Freien hat den Schüler*innen gefallen, auch wenn einige von ihnen sich zuerst überwinden mussten, Laub und Tiere zu berühren, obgleich Einmalhandschuhe zur Verfügung standen.

AB 15: Hinweise zum Arbeiten im Freien

Zu Beginn der Arbeit besprachen wir sehr ausführlich, was es bedeutet rücksichtsvoll mit der Natur umzugehen. Wir haben demonstriert, wie Lebewesen erforscht werden sollten, ohne sie zuverletzen..

AB 16: Was passiert mit den im Herbst gefallenen Blättern?

Die Forschungsfrage, wohin das ganze Laub verschwindet, wird direkt zu Beginn gestellt und mögliche Hypothesen diskutiert. Dabei mussten wir die Schüler*innen zunächst stark ermutigen einfach eine Vermutung aufzustellen und diese zu notieren ohne eine „richtige“ Antwort zu wissen. Nach einigem Nachfragen entstand aber eine lebhafte Diskussion.

Indem wir den Fokus auf die Laubschicht rückten, konnten wir auch noch mal die verschiedenen Schichten des Waldes aufgreifen, die ja in der ersten Sitzung thematisiert wurden.

Teil 1: Laubblätter

Zunächst untersuchten die Schüler*innen die eingesammelten Laubblätter. So können sie den Umgang mit den Lupen etwas üben, bevor sie mit lebenden Organismen hantieren. Sie stellen fest, dass die Laubblätter unterschiedlich stark zersetzt sind, aber spezifische Merkmale aufweisen. Sie finden: frisch gefallene Blätter, Fensterfraß, Lochfraß und Skelettfraß. Die Kategorisierung haben wir mit den Schüler*innen diskutiert, indem wir die gefundenen Blätter sammelten und in der Gruppe betrachteten und gruppierten.

Die letzte Frage von Teil 1 rückt den Fokus wieder näher an die Forschungsfrage. Es wird also überprüft, welche Bedeutung die Informationen, die die Schüler*innen nun gefunden haben, für ihre Hypothesen haben könnte.

Teil 2: Tiere

Nun wendeten wir die Aufmerksamkeit den eingesammelten tierischen Organismen zu. Dazu wurden zunächst mit größter Vorsicht alle Tiere, die in der Schale gefunden wurden, gefangen und in geeignete Aufbewahrungsbehältnisse überführt. Für die Bestimmung der Tierarten hatten wir extra Material zusammengestellt, das Abbildungen der Arten, einige Erkennungsmerkmale sowie grundlegende Information zur Tierart enthielt. Ähnliches Material findet sich zum Beispiel bei https://hypersoil.uni-muenster.de/1/05.htm. Aus den Informationen zu den Tierarten konnten die Schüler*innen dann auch entnehmen, wovon sich die bestimmten Tierarten ernähren, sodass die jene identifizieren konnten, die für den Blattfraß in Frage kommen.

Name: Datum:

AB 14: Hinweise zum Arbeiten im Freien

Aufgabe:

Lest in der Gruppe die „Hinweise zum Arbeiten im Freien“. Stoppt nach jedem Absatz und diskutiert: **Warum ist das ein wichtiger Hinweis?**

Hinweise zum Arbeiten im Freien

Beim Umgang mit Tieren im Freiland ist **viel Vorsicht** geboten! Die Tiere dürfen natürlich **nicht verletzt oder getötet** werden. Wenn du also nach Lebewesen suchst, dann schaue sehr vorsichtig unter den Laubblättern oder im Erdboden nach, damit die Tiere nicht versehentlich zerquetscht werden.

Greife die Tiere vorsichtig mit der Pinzette und setze sie zum Beobachten in die mitgebrachten Gefäße.

Nachdem du die Tiere bestimmt hast, setze sie vorsichtig dorthin auf den Waldboden zurück, wo du sie gefunden hast.

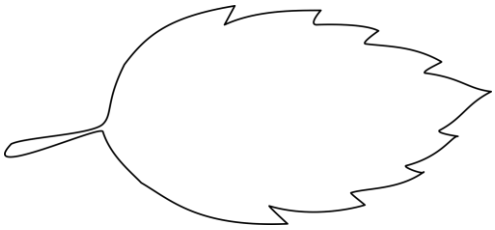
Verlasse den Wald so, wie du ihn vorgefunden hast! Nimm deinen mitgebrachten Müll wieder mit und entsorge ihn in der Universität oder zu Hause.

Achte darauf, dass die mitgebrachten Materialien und Geräte nicht in der Laubschicht verloren gehen, sondern am Ende wieder mitgenommen werden.

Name: Datum:

AB 15: Was passiert mit den im Herbst gefallenen Blättern? (2 Blätter)

Ist euch das schon mal aufgefallen:



Im Herbst färben sich die Blätter der Laubbäume wunderschön gelb, rot und braun und fallen dann herab. Das ganze Laub sammelt sich in einer dicken Schicht am Boden. Doch im Frühling ist davon kaum noch etwas zu sehen. Was passiert wohl mit dem Laub?

Aufgabe 1:

Stelle eine Vermutung auf, was mit dem Laub passiert:

_____

_____

_____

Aufgabe 2:

Sammele vorsichtig fünf Hände voll Laub aus der gesamten Laubschicht. Nimm nicht nur die oberen Blätter. Leg die Blätter in eine große Schale.

Aufgabe 3:

Du wirst gleich das Laub untersuchen. Bereite die Untersuchung vor. Du brauchst dazu Materialien. Stelle sie zusammen.

Material
O eine Lupe
O eine Pinzette
O eine große Schale
O Schnappdeckelgläser mit Deckel
O ein Löffel

Name: Datum:

Teil 1: Pflanzen untersuchen

2. Betrachtet nun das Laub genauer. Schaut euch einzelne Blätter von allen Seiten an. Benutzt dafür auch die Lupe.

3. Welche Unterschiede kannst du bei den Blättern feststellen?

_____
_____
_____

4. Versuche die verschiedenen Blätter in der Tabelle zu kategorisieren.

Name	**ein Frisch gefallenes Blatt**	**Fensterfraß**	**Lochfraß**	**Skelettfraß**
Skizze				
Merkmale				

5. Diskutiert in der Gruppe: Wie könnten die verschiedenen Zustände der Blätter zustande gekommen sein?

Name: Datum:

Teil 2: Tiere untersuchen

5. Sammle so viele verschiedene Tiere wie möglich aus deiner Laubschicht-Probe in der Schüssel. Setze jedes gefundene Tier vorsichtig in ein eigenes Gefäß.
Vergiss nicht, die Deckel aufzusetzen, damit die Tiere nicht entkommen.

6. Bestimme die gefundenen Tiere und notiere die Tiernamen:

_____

_____

_____

7. Findet heraus, wer für den Zustand der Blätter verantwortlich ist und fügt die Namen der Tiere unten in die Tabelle auf Seite 3 ein.

8. Was geschieht mit dem Laub, das im Herbst von den Bäumen fällt? Überprüft eure Vermutung.

_____

_____

_____

Name: Datum:

Wörterliste 12: Der Waldboden:

Nomen	**Was bedeutet das Wort?**
das Laub	
der Lochfraß	Skizze:
die Lupe, -en	
die Pinzette, -n	
der Fensterfraß	Skizze:
der Skelettfraß	Skizze:
die Laubschicht, -en	
das Schnappdeckelglas, -“er	
Verben	**Was bedeutet das Wort?**
zersetzen	

die Waldameise

die Amsel

das Eichhörnchen

der Frosch

der Fuchs

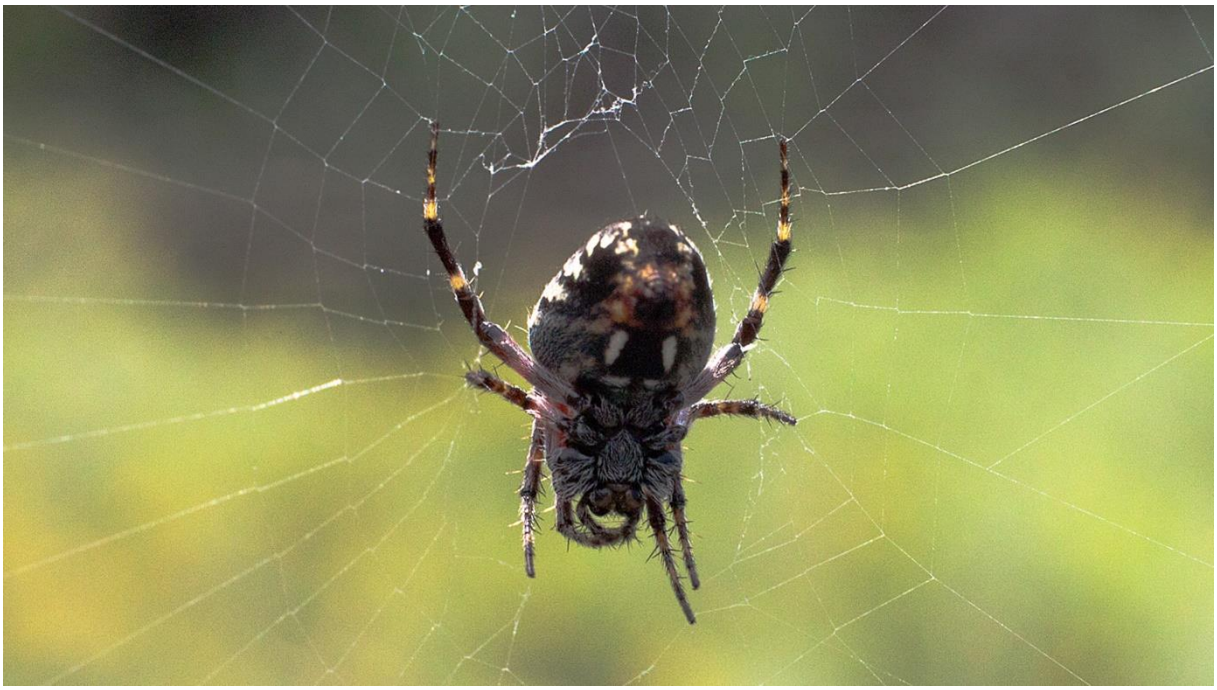
das Kaninchen

die Waldmaus

das Reh

die Schlange

die Schnecke



die Spinne

die Waldameise	die Amsel
das Eichhörnchen	der Frosch
der Fuchs	das Kaninchen
die Waldmaus	das Reh
die Schlange	die Schnecke
die Spinne	