



HANDREICHUNG ZUR UMSETZUNG DES RAHMENLEHRPLANS NATURWISSENSCHAFTEN

Gestaltungsmöglichkeiten für das
Fach Naturwissenschaften in der
Orientierungsstufe

Impressum

Autorin/Redaktion: Barbara Dolch
Skriptbearbeitung: Ute Nagelschmitt

© Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2011

Handreichung zur Umsetzung des Rahmenlehrplans Naturwissenschaften

Gestaltungsmöglichkeiten für das Fach
Naturwissenschaften in der Orientierungsstufe

Themenfeld 4:
Pflanzen, Tiere, Lebensräume

Inhalt

		Seite
1	Einführung	7
1.1	Außerschulische Lernorte nutzen – warum?	7
1.2	Rahmenlehrplan	7
1.3	GEO-Tag der Artenvielfalt	8
1.4	Kontextorientierung	9
1.4.1	... im Rahmenlehrplan	9
1.5	Themenfeld 4 „Pflanzen – Tiere – Lebensräume“	10
1.5.1	Bezug zum Rahmenlehrplan	10
1.5.2	Binnendifferenzierung	10
1.5.3	Fächerübergreifender Kontext	11
2	Kontext	13
2.1	Planungs-Mindmap	13
2.2	Verlaufsplanung	13
2.3	Materialbedarf	14
3	Unterrichtsskizzen	15
3.1	Begegnung mit dem Projekt	15
3.2	Erfassen eines Lebensraumes	17
3.3	GEO-Exkursion	20
3.4	Auswertung der GEO-Exkursion	22
3.5	Gruppenarbeit und Präsentation	24
3.6	Wahlmöglichkeiten	28
3.6.1	Nach-Exkursion	28
3.6.2	Vertiefung	30
3.7	Angepasstheit	35
4	Weiterführendes Material	36

1 Einführung

1.1 Außerschulische Lernorte nutzen – warum?

Naturwissenschaftlicher Unterricht im Klassenraum ist aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler oft langweilig. Die Möglichkeiten, selbst zu forschen und auszuprobieren sind aus vielfältigen Gründen in der Schule immer noch begrenzt. Es fehlt an Ausstattung, viele Versuche dürfen nur noch von Lehrkräften durchgeführt werden. Häufig wird aufgrund hoher Klassenstärken auf experimentalintensive Unterrichtsphasen verzichtet, da das Risiko zunimmt, die Lernenden und sich selbst zu gefährden.

Außerdem spielten nur selten die Begegnungen der Schülerinnen und Schüler mit Naturphänomenen in den Rahmenlehrplänen und Kerncurricula eine zentrale Rolle. Echtbegegnungen wurden selten verbindlich gefordert. Auch im naturwissenschaftlichen Unterricht der Orientierungsstufe konnte die Lehrkraft ihren Unterricht mit dem Lehrbuch gestalten. Das hat sich aber im neuen Rahmenlehrplan geändert.

1.2 Rahmenlehrplan

[...] Schwerpunkt des Faches Naturwissenschaften ist demnach ein an Phänomenen und den Erfahrungen der Kinder orientierter Unterricht, der die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen in den Blick nimmt. Ausgangspunkte des Unterrichtsgeschehens sind lebensweltliche Kontexte, die zur Beschäftigung mit Komplexität herausfordern. [1] (S. 7)

Themenfeld 4

Charakterisierung

[...] Kinder haben in der Regel große Freude an Tieren. Diese Freude an der Echtbegegnung mit Tieren kann genutzt werden, um über bloßes Staunen hinaus weiter zu forschen. Sie entdecken, dass Tiere und Pflanzen charakteristische Lebensweisen haben, an ihre Umgebung angepasst sind und in vielfältigen Beziehungen zueinander stehen. Je nach lokalen Gegebenheiten können Schülerinnen und Schüler Bauernhöfe oder naturnahe Ökosysteme erkunden. Sie lernen dabei verschiedene Lebensräume als natürliche Umgebung für Pflanzen und Tiere kennen.

Mit der Erkundung von Lebensräumen nehmen Schülerinnen und Schüler die Formenvielfalt intuitiv wahr. [1] (S. 29)

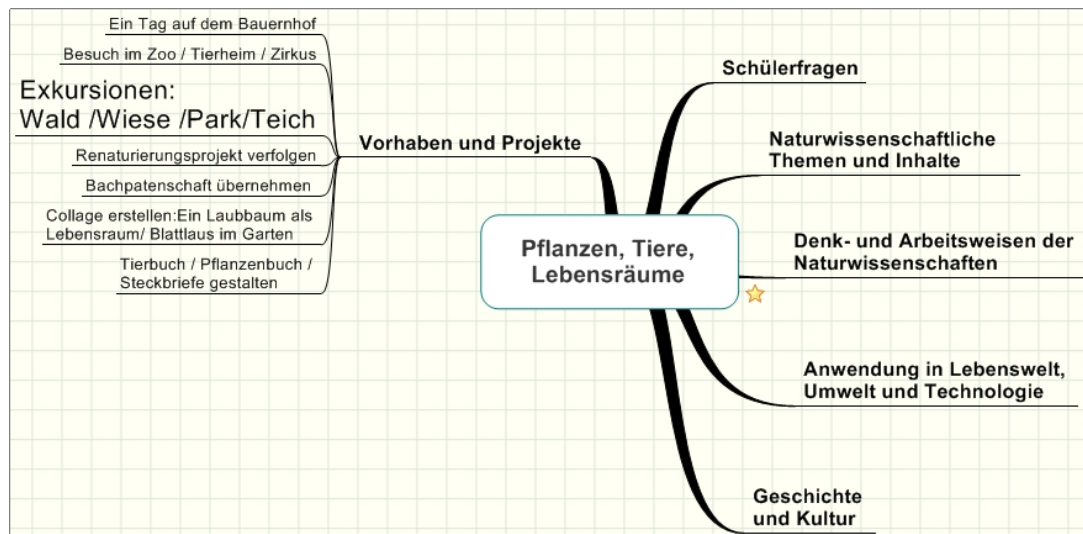
Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler...

- *präsentieren Ergebnisse eigener Erkundungen und Recherchen in geeigneter Form. [1] (S. 30)*

[1] Rahmenlehrplan Naturwissenschaften RLP unter <http://lehrplaene.bildung-rp.de/>

Struktur und Anregungen für Kontexte



[1] <http://lehrplaene.bildung-rp.de> (Ausschnitt der Mindmap zum TF 4)

Werden außerschulische Lernorte in schuleigenen Arbeitsplänen verankert, regen sie das Lernen an, erleichtern es und eröffnen gleichzeitig eine Verbindung zwischen Schule und Freizeit. Ein außerschulischer Lernort macht damit das Lernen nachhaltiger. Er bietet Wissenschaft zum Anfassen, Ausprobieren und Verstehen. Jeder außerschulische Ort kann zu einem Lernort werden, ob Museum, Science Center, Schülerlabor oder Natur. Man unterscheidet zwischen pädagogisch vorbereiteten Lernorten (z. B. Schülerlabor) und nicht pädagogisch vorbereiteten „natürlichen“ Lernorten (z. B. Wald). Naturerlebniszentren, Naturparkhäuser, Waldjugendspiele, SchUR-Stationen (in Rheinland-Pfalz) bieten umfangreiche Programme, die bei Absprachen mit der Fachlehrkraft eine effektive Ergänzung zum schuleigenen Arbeitsplan darstellen.

1.3 GEO-Tag der Artenvielfalt



Einmal im Jahr kann man am GEO-Tag der Artenvielfalt teilnehmen. Der Aktionstag kann außerhalb oder innerhalb des regulären Unterrichts stattfinden. Mit der den Kindern in der Orientierungsstufe eigenen Begeisterung für die Natur werden sie vielleicht auch gern ihre Freizeit investieren.

Seit vielen Jahren gibt es die Aktion von der Zeitschrift GEO. GEO-Tag der Artenvielfalt bedeutet, innerhalb eines Tages in der Zeitspanne von 24 Stunden möglichst viele Tier- und Pflanzenarten zu entdecken. Um diese möglichst gut zu bestimmen, ist vorausgehender Unterricht über und in der Natur notwendig und das heißt, raus aus

der Schule und rein in die Natur. Experten wie Forstämter, BUND, NABU, Stiftung Natur und Umwelt u. v. a. helfen bei der Umsetzung des Projekts.

Ob Schulgarten, Schulhof, Schulteich, Tümpel, Bach oder Wiese bis zum nahe gelegenen Wald, fast alles ist möglich. Mit den dabei entstehenden Lernprodukten können sich die Schülerinnen und Schüler an einem Wettbewerb beteiligen. Dazu meldet man sich in einem Portal an und gestaltet über das Projekt hinweg eine eigene Website. Die Lernprodukte werden eingereicht, sie können unterschiedlichster Art sein. Auf der Website kann man sich darüber informieren. Für beispielhafte oder originelle Projektergebnisse der teilnehmenden Lerngruppen werden Preise vergeben.

<http://www.geo-artenvielfalt.de/>

Entscheidend sollte bei der Teilnahme an dem Wettbewerb nicht sein, mit einem Maximalanspruch in die Artenerfassung zu starten. Vielmehr ist anzustreben, die Schülerinnen und Schüler für die sie umgebende Natur zu sensibilisieren und damit nachhaltig zu erziehen. Unterricht in der die Schülerinnen und Schüler umgebenden Natur wird auch deshalb zunehmend erforderlicher, da das Urlaubs- und Freizeitverhalten vieler Familien sich in den letzten Jahrzehnten stark von der Nähe des Wohnortes weg verlagert hat. Der Urlaub findet oft im Ausland, in Hotel- oder Ferienanlagen statt. Die Kinder erfahren damit heute nur noch wenig über heimische Tier- und Pflanzenarten, über Nutz- und Heilpflanzen.

1.4 Kontextorientierung

1.4.1 ... im Rahmenlehrplan

[...] Der kontextorientierte Unterrichtsansatz führt zu einem themenfeldspezifischen Orientierungswissen, das je nach Wahl der Kontexte variieren kann. Hier kommt es darauf an, nahe an der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zu arbeiten. Die naturwissenschaftliche Erschließung der Lebenswelt stiftet Sinn und vernetzt Fachwissen und Alltagserfahrung. Die Wahl der Kontexte darf jedoch nicht beliebig sein, sondern muss auf ihren Beitrag zur Entwicklung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung hinterfragt werden. Dies ist dann der Fall, wenn Wissen in den Zusammenhang von Lebenswelt, Umwelt oder Technologie und in kulturelle und historische Bezüge gestellt wird. Verbindliche Vorgaben (Hauptäste) und Anregungen (Nebenäste) für Kontexte finden sich in der Mindmap eines jeden Themenfeldes.

Lehrerinnen und Lehrer werden die Kontexte unter dem Aspekt von Schülernähe und Aktualität auswählen. Entscheidungen über Verbindlichkeiten und Freiräume treffen die Fachschaften. [1] (S.11/12)

[1] Rahmenlehrplan Naturwissenschaften RLP unter <http://lehrplaene.bildung-rp.de/>

1.5 Themenfeld 4 „Pflanzen - Tiere - Lebensräume“

1.5.1 Bezug zum Rahmenlehrplan

Bei einem 4-stündigen NAWI-Unterricht ermöglicht die Stellung des Themenfeldes (TF) am Ende der Klasse 5 die Einbettung des GEO-Tages in die schuleigene Planung. Wenn das TF 3 noch nicht abgeschlossen sein sollte, kann man die beiden Themenfelder 3 und 4 verknüpfen. In diesem Fall kann sich einer Erkundung eines Lebensraumes mit anschließender Aufarbeitung und Präsentation der Ergebnisse (= Wettbewerbsbeteiligung) die Betrachtung der Anpasstheit von darin lebenden Tieren (z. B. Fliegen, Schwimmen) an ihre Umwelt anschließen.

Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe verfügen über ein höheres fachliches Verständnis und eine höhere Kompetenz für diese Aufgaben. „Stolpersteine“ bei der Beteiligung am Projekt mit Schülerinnen und Schülern der Orientierungsstufe könnten sein:

Eine unausgeprägte Kenntnis

- des Aufbaus von Tieren und Pflanzen,
- des Artbegriffs.

Unausgeprägte Fähigkeit im

- Umgang mit Lageskizzen und Karten,
- Umgang mit Pflanzen und lebenden Tieren.

Deshalb sei hier an den Auftrag der Orientierungsstufe erinnert. Hierzu schreibt der Rahmenlehrplan:

[...] Er (der Rahmenlehrplan) hat die Aufgabe, den Rahmen für die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler über die Jahrgangsstufen 5 und 6 zu beschreiben. Im Sinne einer kumulativen Kompetenzentwicklung baut er auf dem Teilrahmenplan Sachunterricht der Grundschule auf, überführt die erprobten Aktivitäten der Grundschule in zielgerichtete naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und legt die Grundlagen zur Entwicklung von Basiskonzepten. Schwerpunkt des Faches Naturwissenschaften ist demnach ein an Phänomenen und den Erfahrungen der Kinder orientierter Unterricht, der die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen in den Blick nimmt. [1] (S. 7)

[1] Rahmenlehrplan Naturwissenschaften RLP unter <http://lehrplaene.bildung-rp.de/>

1.5.2 Binnendifferenzierung

Die unterrichtliche Umsetzung dieses Kontextes bietet viele Möglichkeiten, binnendifferenziert zu arbeiten. Die Beteiligung an dem Wettbewerb fordert und fördert verschiedenste Fähigkeiten und gelingt durch arbeitsteiliges Vorgehen.

Die Beteiligung an dem Projekt

- fördert in hohem Maße die Motivation der Lernenden, z. B. über die Produktorientierung für den Wettbewerb,
- lässt Vorkenntnissen, Neigungen und Begabungen viel Raum,
- erlaubt verschiedene Zugangsweisen zum Lernen (Binnendifferenzierung nach Lerntyp),
- fördert die Arbeitsfähigkeit im Team,
- schafft einen bewertungsfreien Lernraum.

Das Heft Unterricht Biologie 347/348 „Binnendifferenzierung im Biologieunterricht“, enthält einen Vorschlag zur Differenzierung nach individuellen Schülereinstellungen. Bei Untersuchungen in der Grundschule und Sekundarstufe I wurden dabei vier verschiedene Einstellungsausprägungen unterschieden und empirisch abgesichert. Schülerinnen und Schüler ...

- mit Lernfreude haben Spaß am Lernen und arbeiten gern in Gruppen (1).
- mit Ziel- und Leistungsorientierung arbeiten gern allein und konzentriert (2).
- mit Tendenz zu Langeweile durch Unterforderung möchten bei einer Themenwahl mitentscheiden und verlangen interessante Lernangebote (3).
- die zur Frustration durch Überforderung neigen, wünschen sich Unterstützung und benötigen eher einen individuellen Freiraum zum Lernen (4).

Im nachfolgenden Unterrichtskonzept werden Vorschläge gemacht, die diese Lerngruppen berücksichtigen.

Zu vielen Unterrichtsphasen finden sich beispielhafte Ergebnisse einer 5. Klasse. Auf eine Vielzahl passender Materialien der Schulbuchverlage, Zeitschriften, museumspädagogische Angebote und Internetseiten wird im laufenden Text verwiesen.

1.5.3 Fächerübergreifender Kontext

Dieses Themenfeld bietet außerordentliche Möglichkeiten für fächerübergreifende Kooperationen. Bei den Begegnungen mit Lebewesen werden die Sinne vielfältig angesprochen.

Mit der Kunstlehrerin bzw. dem Kunstlehrer sind parallel zur Bearbeitung des Kontextes folgende Absprachen möglich:

- Malen des Lebensraumes und Basteln von Tieren (vgl. Praxis der Naturwissenschaften Biologie in der Schule 1/59, Januar 2010)
- Bilder nach Gedichten von z. B. Wilhelm Busch, Heinz Erhard, Ludwig Uhland malen und Sprichwörter sammeln (vgl. PZ-Information 3/2008 „Naturwissenschaften kompetenzorientiert unterrichten“)

Mit der Deutschlehrerin bzw. dem Deutschlehrer kann vereinbart werden: Gedichte von Wilhelm Busch, Heinz Erhard, Ludwig Uhland u. a. zu thematisieren oder Sprichwörter zu sammeln und ihre Aussage zu diskutieren, wie z. B. „Mach doch aus einer Mücke keinen Elefanten!“, „Kein Baum fällt beim ersten Hieb.“, „Bienenfleißig sein“.

Gedichte findet man z. B. unter

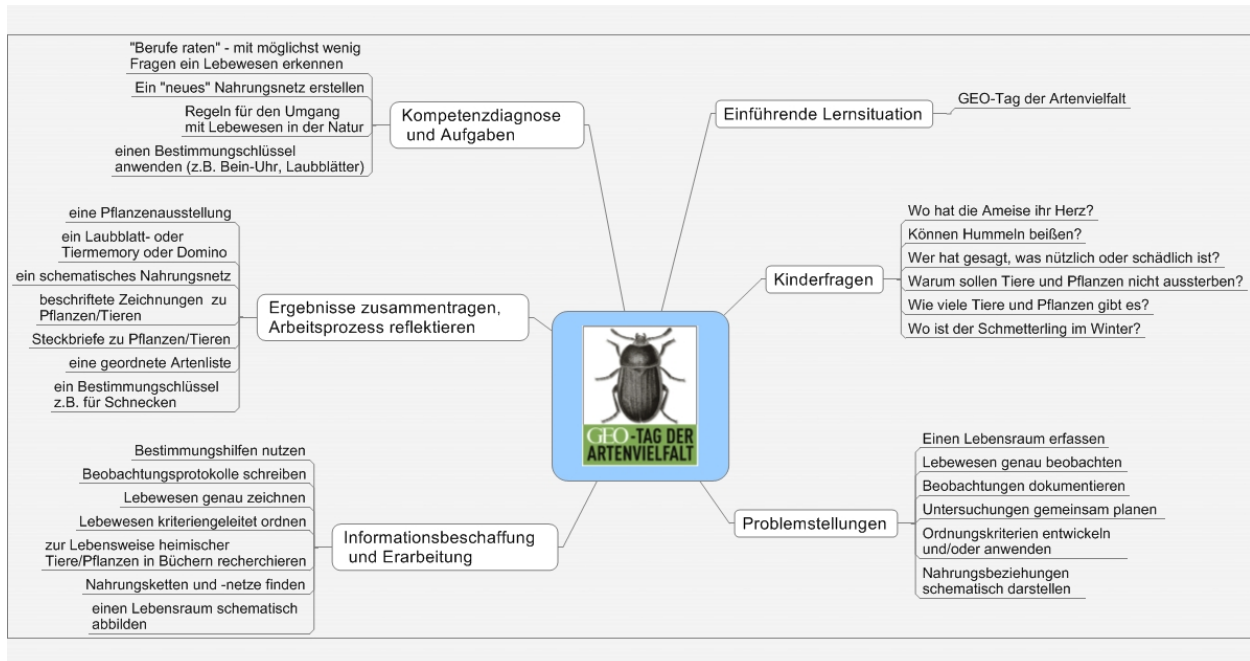
http://gedichte.xbib.de/gedicht_Busch%2C32,32.htm,

http://www.gedichte.manu-baeren.de/gedicht/die_made-13.html

Mit der Mathematiklehrkraft kann Hilfestellung bei dem Vermessen und Zeichnen der Lageskizzen vereinbart werden.

2 Kontext

2.1 Planungs-Mindmap



2.2 Verlaufsplanung

Phase	Std.	Inhalte	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
1	1	Das GEO-Projekt	... recherchieren
	2	Erstbegegnung ▪ Brainstorming	... beobachten und diskutieren ... protokollieren
2	2	▪ Kartierung ▪ Projektanmeldung	... diskutieren und planen ... zeichnen ... recherchieren
		<i>Anmelden der Aktion im Portal</i>	
3	2	Exkursion	... arbeiten im Team ... beobachten und dokumentieren ... messen und zeichnen ... gehen verantwortungsbewusst mit Lebewesen um
4	2	Auswertung und Recherche	... fertigen einen Steckbrief an ... zeichnen Tiere und Pflanzen ... legen eine Artenliste an
		<i>Eingabe von Fotos und Arten, Verlaufsprotokolle</i>	
5	4	Zusammenwirken der Lebewesen im Lebensraum	... verwenden Ordnungskriterien ... ordnen und bestimmen ... stellen Beziehungen dar ... stellen Ergebnisse adressatengerecht dar
		<i>Zusammenstellen der Ergebnisse für den Wettbewerb</i>	

6	2	Wahlmöglichkeit: - Nach-Exkursion oder - Vertiefung oder - Angepasstheit von Lebewesen	Wenden ihr Wissen an beim ... Führen durch den Lebensraum ... Kennzeichnen von Pflanzen im Lebensraum, ... Darstellen von Kategorien und Ordnungen im Reich der Lebewesen ... Herstellen von Zusammenhängen zwischen Lebensraum und Körperbau eines Lebewesens
<i>Ggf. Ergänzung der Dokumentation und der Artenliste und Einsenden des Beitrages, Ausgabe der Urkunden</i>			

Tabelle 1: Möglicher Unterrichtsgang TF 4, GEO-Tag der Artenvielfalt

2.3 Materialbedarf

- Ein Fotoapparat/eine Filmkamera, um viele der Tiere und Pflanzen im Lebensraum zu belassen, im nachfolgenden Unterricht aber damit weiter arbeiten zu können

Exkursionsmaterial

- Becherlupen, alternativ leere Joghurtbecher mit durchlöcherter Deckel
- Präpariernadeln bzw. Federpinzetten, für kleine Tiere sind auch Pinsel geeignet
- Einfaches Boden- und Gewässergüte-Bestimmungsmaterial je nach Lebensraum (Thermometer, Gesamthärte und Nitrat-Teststäbchen)
- Schraubgläser für Tiere in Wasserproben
- ein größeres weißes Kunststoffgefäß, um Wassertiere auf dem hellen Grund gemeinsam beobachten zu können
- Bestimmungsbücher für Tiere (möglichst mit Farbbildern)
- Petrischalen, Stereomikroskope für Tierbeobachtungen
- Bestimmungsbücher für Pflanzen, Pflanzenpressen und Wassergläser für frisches Pflanzenmaterial

Nachbereitungsmaterial

- farbiges Papier, Plakate, Stifte, Kleber, ggf. Laminiermaschine
- Protokolle für Beobachtungen (ggf. vorstrukturiert)
- maßstabsgerechte Skizzen vom Lebensraum (ggf. Halbprodukte)
- Kopiervorlagen „Bein-Uhr“, Schnecken-Bestimmungsschlüssel, Laubblatt-Memory
- Internetzugang für Eingaben ins GEO-Portal und Bestimmungshilfen (Laubbäume, Schnecken, Nadelbäume)

3 Unterrichtsskizzen

3.1 Begegnung mit dem Projekt

Lernsituation	Begegnung mit dem GEO-Projekt
Fragen	Warum gibt es das Projekt? Wem nützt das Projekt? Was ist Artenvielfalt? Welche Lebewesen sind in dem Lebensraum?
Problemstellungen	Das Thema formulieren Einen Lebensraum auswählen Den Lebensraum erkunden

Material

Internetzugang

Fotoapparat

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- recherchieren zum GEO- Projekt im Internet,
- beobachten Tiere und Pflanzen in einem Lebensraum,
- wenden (Vor)wissen über Tiere und Pflanzen an,
- diskutieren Beobachtungen und (Vor)wissen hinsichtlich Wahrheitsgehalt.

Lehrerinformation

Diese Phase der Begegnung bietet folgende Gestaltungsmöglichkeiten:

Schülerinnen und Schüler können in

Gruppe 1: das GEO- Projekt vorstellen,

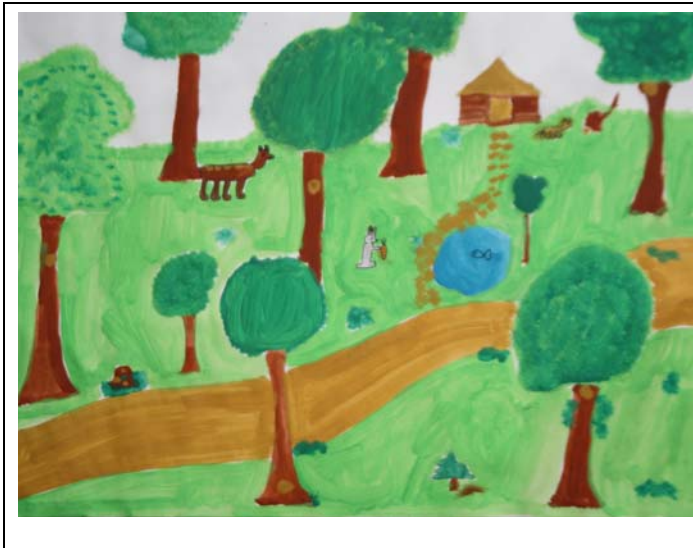
Gruppe 2: eine Artenliste anlegen/eröffnen,

Gruppe 3: eine Lageskizze zeichnen,

Gruppe 4: den Lebensraum malen.

Die Schülerinnen und Schüler können nach Neigung arbeiten, es sollten aber alle Lernprodukte vertreten sein.

Ergebnisse:



Wie soll ein Wald aussehen?

<p style="text-align: center;">2.6.10</p> <p>Phasan Weinbergschnecke Schmetterling Spinne Postblume Butterblume Baum Ameisenhägel (neuschneift)</p> <p>Charlotte</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiere</th> <th>Pflanzen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blattläuse</td> <td>Distel</td> </tr> <tr> <td>Schnecke</td> <td>Klette</td> </tr> <tr> <td>Eichhörnchen</td> <td>Raps</td> </tr> <tr> <td>2) Spinne</td> <td>Schneidegras</td> </tr> <tr> <td>Mücken</td> <td>Ahorn</td> </tr> <tr> <td>Armeisen</td> <td>Löwenzahn</td> </tr> <tr> <td>Schnake</td> <td>Klebkraut</td> </tr> <tr> <td>Phasch</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mäuse</td> <td>Rosskastanie</td> </tr> <tr> <td>Hasen</td> <td>(Silber) Ahorn</td> </tr> <tr> <td>Harigpflafer</td> <td>Wildbirne</td> </tr> <tr> <td>Blutzikade</td> <td>Haselnuss</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kastanie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Buche</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eiche</td> </tr> </tbody> </table>	Tiere	Pflanzen	Blattläuse	Distel	Schnecke	Klette	Eichhörnchen	Raps	2) Spinne	Schneidegras	Mücken	Ahorn	Armeisen	Löwenzahn	Schnake	Klebkraut	Phasch		Mäuse	Rosskastanie	Hasen	(Silber) Ahorn	Harigpflafer	Wildbirne	Blutzikade	Haselnuss		Kastanie		Buche		Eiche
Tiere	Pflanzen																																
Blattläuse	Distel																																
Schnecke	Klette																																
Eichhörnchen	Raps																																
2) Spinne	Schneidegras																																
Mücken	Ahorn																																
Armeisen	Löwenzahn																																
Schnake	Klebkraut																																
Phasch																																	
Mäuse	Rosskastanie																																
Hasen	(Silber) Ahorn																																
Harigpflafer	Wildbirne																																
Blutzikade	Haselnuss																																
	Kastanie																																
	Buche																																
	Eiche																																

Erste Bestandsaufnahme

3.2 Erfassen eines Lebensraumes

Lernsituation	Planen des Projekts
Fragen	Wozu braucht man Lagepläne? Wie stellt man Lagepläne her? Was müssen wir organisieren?
Problemstellungen	Ein Projekt planen Einen Lebensraum darstellen

Material

Mindmanager

Lage- und Raumskizzen vom Lebensraum

Internet (GEO-Portal)

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- nutzen ihre Beobachtungen, um einen Lageplan zu skizzieren,
- nutzen einen Lageplan, um einen Lebensraum darzustellen,
- planen die Projektdurchführung,
- sammeln Material, z. B. Bücher, über Tiere und Pflanzen.

Lehrerinformation

In dieser Phase sollten folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

Schülerinnen und Schüler in

Gruppe 1: planen das Projekt: formulieren Arbeitsaufträge und Arbeitsablauf, visualisieren das Ergebnis in einer Übersicht (ggf. Mindmap),

Gruppe 2: gestalten Lagepläne vom Lebensraum,

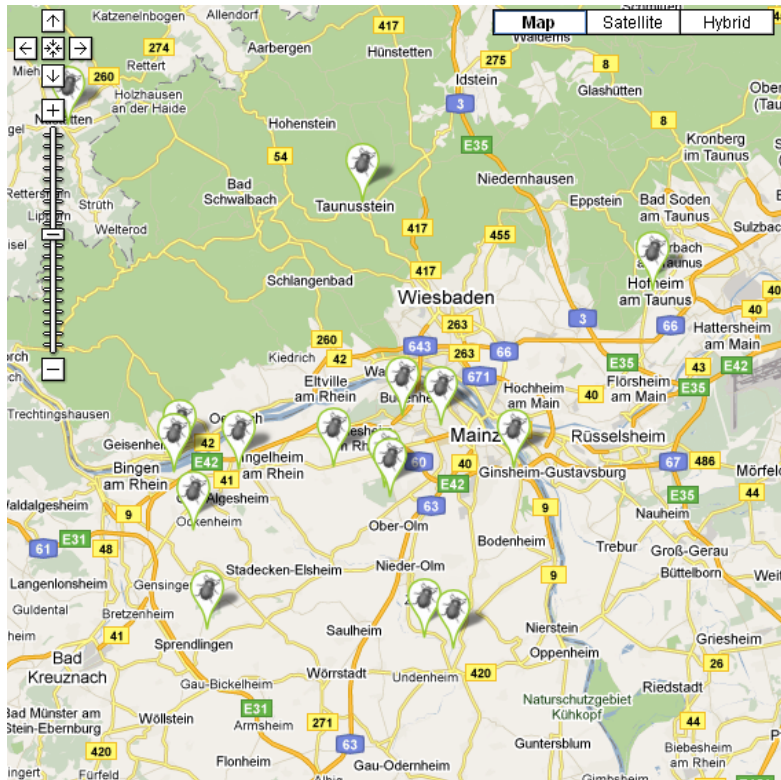
Gruppe 3: entwerfen ein erstes Protokoll (z. B. Motivationsschreiben, Vorstellung des Lebensraumes) und melden das Projekt (unter Anleitung) im GEO-Portal an,

Gruppe 4: recherchieren zu einer Pflanze/einem Tier für einen Steckbrief.

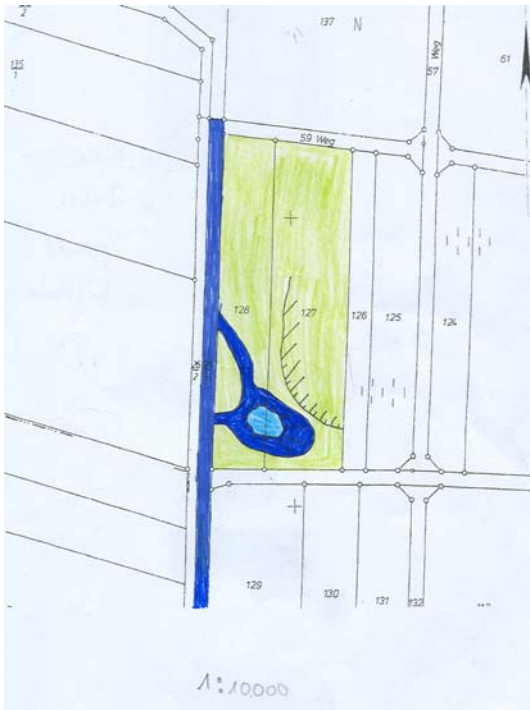
Auch hier ist ein arbeitsteiliges Vorgehen zweckmäßig, um die Vorbereitungen für den GEO-Tag zeitökonomisch voranzubringen.

Über den eigentlichen Aktionstag müssen die Eltern rechtzeitig informiert werden. Das Schreiben sollte den Eltern die Gelegenheit geben, die Lehrkraft über mögliche Risiken ihrer Kinder, wie z. B. Allergien, zu informieren und ggf. Spezialwissen zum Projekt mit einbringen zu können.

Ergebnisse:



Website im GEO-Portal



Lageplan

2003 wurde durch Schüler/innen der Regionalen Schule ein Schulwald auf einer ehemaligen Ackerfläche angelegt. Seitdem wird er sporadisch gepflegt, um eine Entwicklung der angepflanzten Bäume zu fördern. Ringsherum befinden sich landwirtschaftlich genutzte Felder.

Es ist ein für Rheinhessen typisches trockenes, waldarmes Gebiet mit einem Tümpel ohne Zu- und Abfluss, der im Sommer austrocknen kann.

Die Verbindung zu einem nahe gelegenen Entwässerungsgraben hat Überlauffunktion. Wir wollen mit Exkursionen eine möglichst exakte Bestandsaufnahme der Pflanzen und Tiere erstellen.

Motivationsschreiben



Planungs-Mindmap

Ort, Datum

Sehr geehrte Eltern,

als NAWI- Lehrer möchten wir in diesem Jahr mit Ihren Kindern am GEO-Tag der Artenvielfalt teilnehmen. Dazu wollen wir den Lebensraum _____ untersuchen.

Die Aktion wird ab dem _____ bis auf einen Tag im regulären NAWI-Unterricht stattfinden. Am _____ wollen wir alle Schulstunden für die eigentliche Artenbestimmung vor Ort verwenden. An diesem Tag werden wir u. a. Hilfe von

_____ haben, die mit ihrer Ausrüstung unser Vorhaben unterstützen. Der eigentliche GEO-Tag ist der _____, Schulklassen haben aber die Möglichkeit, ihre Untersuchung zeitnah zu organisieren. Den Abschluss bildet eine Dokumentation, mit der wir uns an dem Schüler-Wettbewerb beteiligen.



GEO-Tag der Artenvielfalt 2010

http://www.geo.de/GEO/natur/oekologie/tag_der_artenvielfalt

Über den oben stehenden Link können Sie sich über die Aktion informieren. Für weitere Fragen stehen wir gern zur Verfügung. Auch sind uns Spezialkenntnisse, über die Sie selbst verfügen oder ein Hinweis, wer uns sonst unterstützen kann, herzlich willkommen.

Zu gegebener Zeit werden wir Sie informieren, was die Kinder an diesem Tag benötigen. Bitte teilen Sie uns mit, ob bei Ihrem Kind gesundheitliche Bedenken (z. B. Allergien) gegen die Teilnahme an diesem Projekt bestehen.

Mit freundlichen Grüßen

Elternbrief

3.3 GEO-Exkursion

Lernsituation	Artenvielfalt im Lebensraum
Fragen	Unkraut oder nützlich? Hummel, Biene oder Wespe? Wer ist hier gelaufen? Wie schläft ein Schmetterling?
Problemstellung	Artenvielfalt im Lebensraum erfassen

Material:

Papier und Schreibzeug

Thermometer, Wasserteststäbchen (z. B. für ein Aquarium)

Fangnetze, Becherlupen, einige Bestimmungsbücher

ggf. Schraubgläser

ggf. einige Pflanzenpressen

ggf. Unterstützung durch Forstamt, NABU, BUND einschließlich Material

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- beobachten Tiere und Pflanzen im Lebensraum,
- protokollieren/dokumentieren ihre Ergebnisse,
- gehen verantwortungsbewusst mit Lebewesen um,
- wenden dabei ihr Wissen über Tiere und Pflanzen an (z. B. typisches Aussehen und Verhalten).

Lehrerinformationen

Diese Unterrichtsphase hat, mit Unterstützung durch außerschulische Partner verstärkt, einen hohen Nachhaltigkeitswert. Die Begegnung der Schülerinnen und Schüler mit der Natur ist elementar, die Motivation, eine Vielzahl von Lebewesen zu entdecken, durch den Wettbewerb sehr hoch. Allerdings sind auch die individuellen Erfahrungen der Lernenden mit der Natur sehr unterschiedlich. Dies ist aus ihren bisherigen Erfahrungen mit der Natur durch Elternhaus, Kindergarten und Grundschule zu erklären. Hier gilt es, eine große Sensibilität für die einzelnen Schülerinnen und Schüler zu zeigen. Ein bewertungsfreier Lernraum ist hier besonders wichtig.

Ebenfalls als hilfreich erweist sich in dieser Phase außerschulische Unterstützung. Die Gruppen sind kleiner und die Fachkompetenz wird verstärkt. Das Pfalzmuseum für Naturkunde (POLLICHIA-Museum Bad Dürkheim) bietet eine solche Begleitung mit *Mobilen Museumskisten Artenvielfalt* an. Außerordentliches Fachwissen, mit museumspädagogischer Kompetenz gekoppelt, macht die GEO-Aktion für alle zu einem erfolgreichen und nachhaltigen Erlebnis.

<http://www.pfalzmuseum.de/deutsch/seiten/museumspaed/museumspaed.html>

Ergebnis:



Tiere im Lebensraum

3.4 Auswertung der GEO-Exkursion

Lernsituation	Exkursionsnachbereitung
Fragen	Wie heißt das Tier/die Pflanze? Wo hat die Ameise ihr Herz? Wie alt wird eine Schnecke? Wer braucht die Mücken? Können Hummeln beißen?
Problemstellung	Artenvielfalt im Lebensraum dokumentieren

Material

Ergebnisse der Exkursion, z. B. Pflanzenmaterial

Fotos

Bestimmungsbücher, Internet

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- werten ihre Ergebnisse aus und stellen sie projektbezogen dar (Artenliste, Eingabe im Portal),
- recherchieren zu Lebewesen im Lebensraum,
- erstellen Steckbriefe zu Tier- und/oder Pflanzenfunden.

Lehrerinformationen

An dieser Stelle wird die Lehrkraft bei der Bündelung der Ergebnisse und deren Wahrheitsgehalt sowie korrekten Artnamen steuernd eingreifen müssen. Die Funde werden zusammengeführt und verglichen. Aufgrund der Altersstruktur der Schülerinnen und Schüler kann es sinnvoll sein, die Ergebnisse selbst in das Portal einzugeben, während die Lernenden z. B. eine Pflanze oder ein Tier ihrer Wahl durch einen Steckbrief darstellen oder eine anschauliche Übersicht über die Funde anlegen. Diese Ergebnisse können beispielsweise Gegenstand einer ersten Bewertung werden, wenn Schülerinnen und Schüler mit den Methoden bereits vertraut sind (z. B. Steckbrief TF 2 Planeten, TF 3 Fisch oder Vogel). Bei der Wahl des Lebewesens ist interessendifferenziertes Arbeiten gut möglich, die Darstellungen können vom Löwenzahn bis zum seltenen Insekt reichen.

Schülerinnen und Schüler können in

Gruppe 1: eine Artenübersicht auf einem Poster anfertigen

Gruppe 2: einen Steckbrief anfertigen

Gruppe 3: gefährdete oder bedrohte Arten (laut Fundliste) zusammenstellen

Gruppe 4: einen Steckbrief nach Vorlage anfertigen

Ergebnisse:

9.6.2010

Steckbrief Gänseblümchen

Größe: 3-10 cm

Vorkommen: Rasen, Wiesen, Weiden, Wegesrändern, (Vögel verteilen Samen auf Bächen dort wachsen sie auch)


Stängel: mehr stabil und Blattlos, endet an Blüte

Blatt: ledrig, spatelförmig, bilden

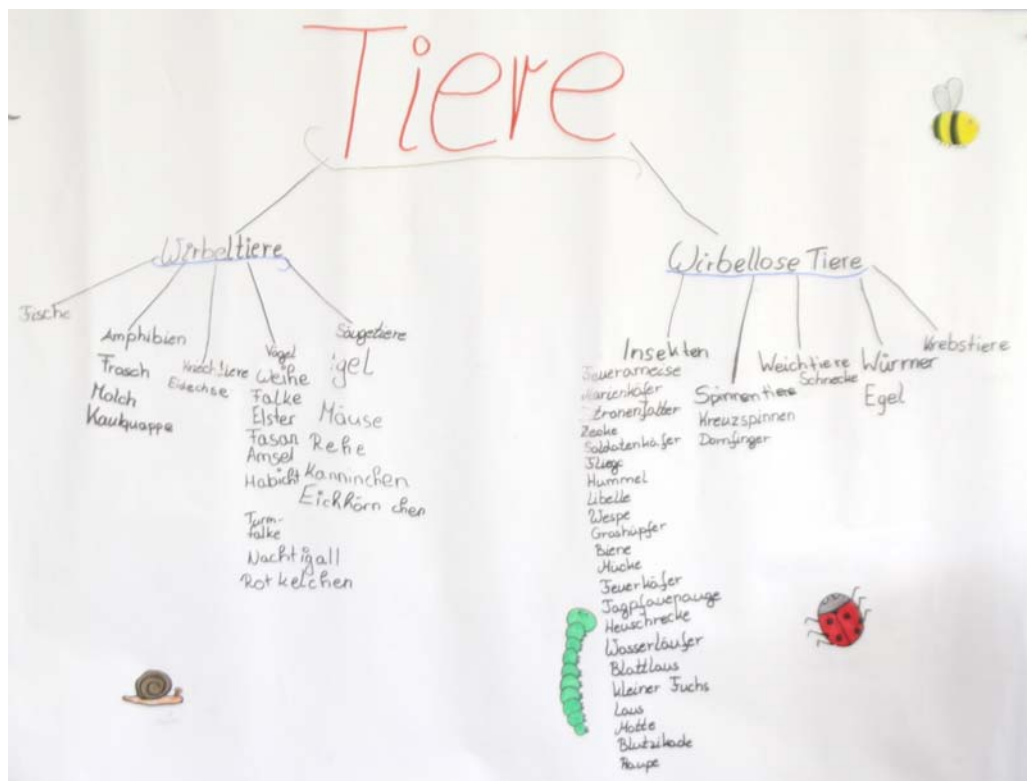
Blattrosette, wintergrün

Blüte: in der Mitte ist ein Blütenkorb mit gelben Röhrenblüten und am Rand weiße Zungenblüten

Besonderheiten:
 ist essbar (schmeckt nussig), kann Stängel bilden, Blüte schließt sich in Nacht und bei Regen, verteilt Samen durch Schüttelstreuung, gibt Gänseblümchen mit anderem Aussehen,



Steckbrief ohne Vorlage



Übersicht von Tierfunden

3.5 Gruppenarbeit und Präsentation

Lernsituation	GEO-Motto 2010: Warum sich Vielfalt rechnet
Fragen	Wer frisst wen? Warum sind Spinnen nützlich? Wie viele Tiere passen auf einen Baum? Welches Tier hat die meisten Beine? Welches ist die giftigste Pflanze?
Problemstellungen	Artenvielfalt kategorisieren und ordnen Zusammenhänge im Lebensraum erkennen und darstellen Gesamtheit der Lebewesen im Lebensraum darstellen

Material:

Papier und Schreibzeug

Bestimmungsbücher

Arbeitsblätter zu verschiedenen Aufträgen

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- arbeiten projektbezogen im Team,
- stellen ihre Ergebnisse informativ und anschaulich dar,
- präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht (Klasse, Schule, außerschulisch).

Lehrerinformationen

In dieser Phase des Unterrichts soll es gelingen, Zusammenhänge in der Natur zu erkennen, Gruppen von Lebewesen zu ordnen, ein Bewusstsein für Ordnungskriterien zu entwickeln und möglichst alle Arbeitsprozesse sinnvoll an den Lebewesen des untersuchten Lebensraums zu orientieren. So kann es gelingen, über das allgemeine Interesse an Lebewesen (Haustiere und exotische Tiere) hinweg ein Verständnis für Artenvielfalt in der unmittelbaren Umgebung zu entwickeln.

Hierzu kann man auf eine große Anzahl von Materialien aus dem Friedrich-Verlag zurückgreifen, wie z. B.

Unterricht Biologie 323 „Ordnen und Bestimmen“, Einheiten der Vielfalt;

Unterricht Biologie Kompakt 353 „Lebewesen erforschen“, Das Geheimnis des Feuerkäfers;

Unterricht Biologie 347/448: „Binnendifferenzierung im Biologieunterricht“, Wirbellose Tiere - Binnendifferenzierung nach Schülereinstellungen;

„Forschen wie ein Naturwissenschaftler“, Vergleichen und ordnen; sowie die

Famona-Materialien zum TF 4: <http://famona.bildung-rp.de/materialien-nawi-in-56.html>

Schülerinnen und Schüler können in

Gruppe 1: eine Ausstellung von Blütenpflanzen im Schulhaus gestalten

Gruppe 2: mit einem Laubblattbestimmungsschlüssel arbeiten und dazu referieren

Gruppe 3: ein Plakat mit Nahrungsketten oder Nahrungsnetzen gestalten

Gruppe 4: Wirbellose ordnen (z. B. Beinuhr)

Ergebnisse:



Blumen im Schulhaus

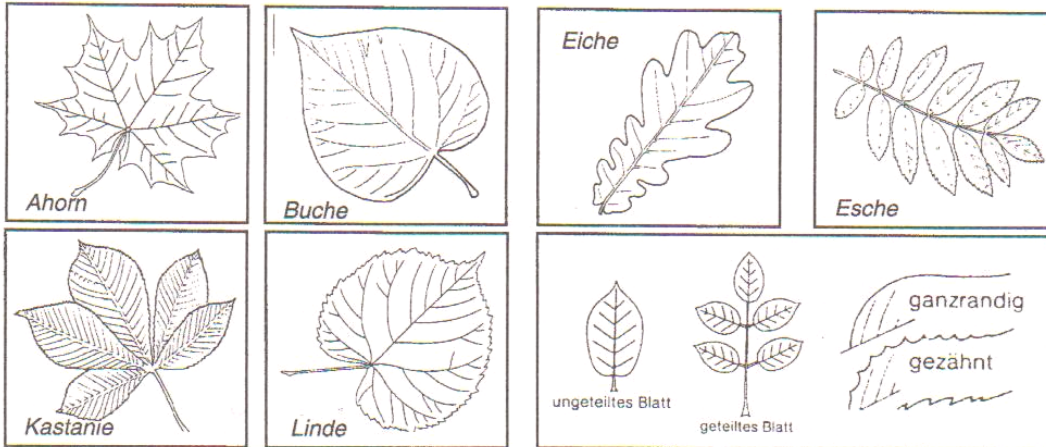


Plakat Nahrungsnetz im Lebensraum

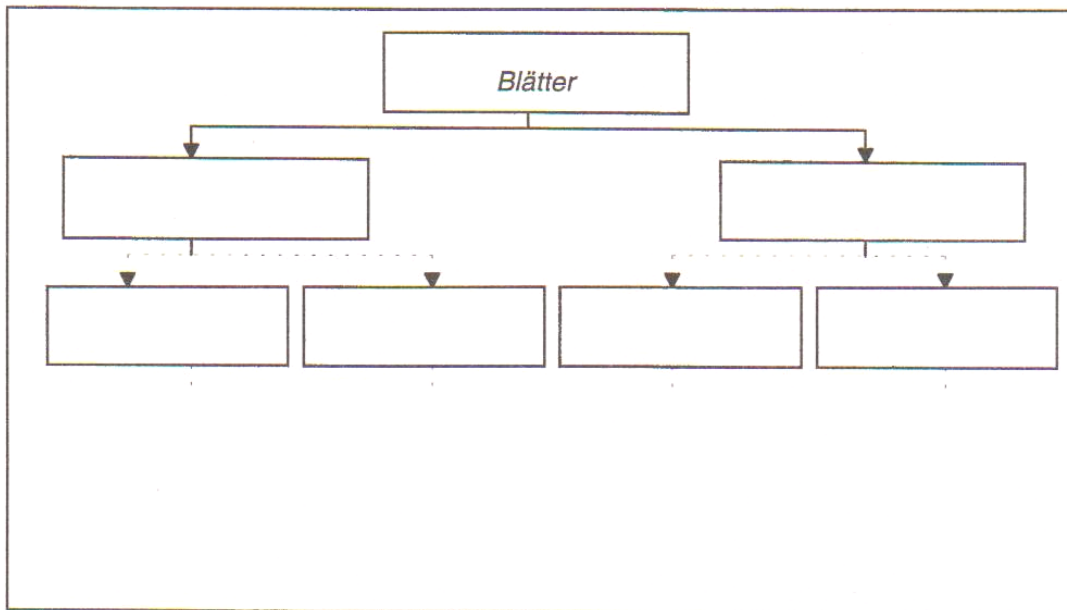


Wer ist wer an Strauch und Baum ?

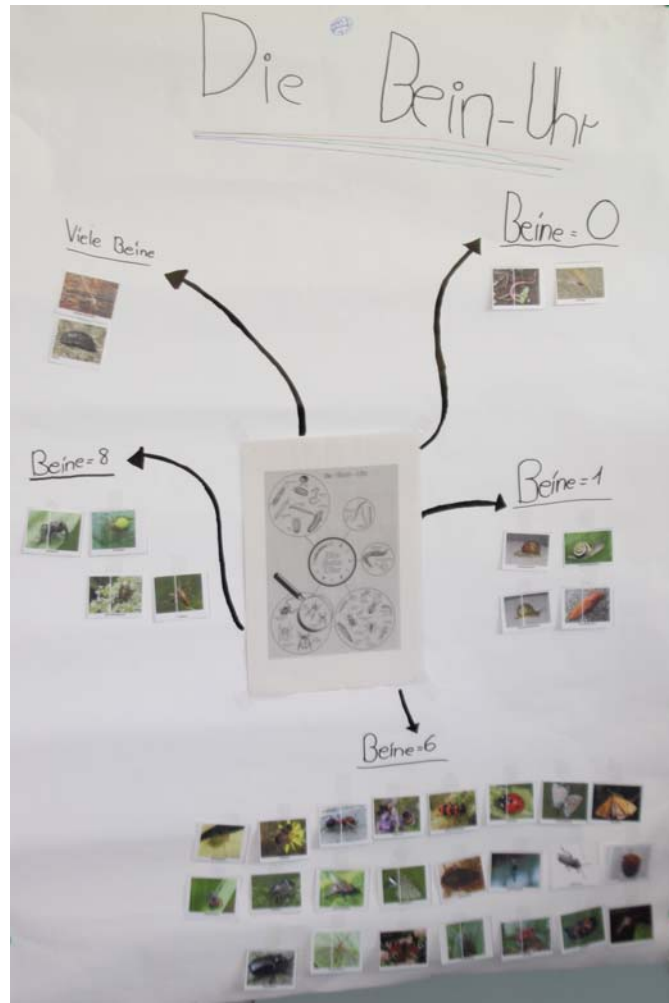
Auch Pflanzen kannst du in unterschiedliche Gruppen einteilen. Schau dir bei den folgenden Blättern zunächst an, ob die Blätter aus einem Stück bestehen oder aus mehreren Blättchen zusammengesetzt sind. Stelle dann fest, wie ihr Rand aussieht.



	Ahorn	Buche	Eiche	Esche	Kastanie	Linde
Blattrand glatt						
Blattrand gezähnt						
Blatt einheitlich (ungeteilt)						
Blatt geteilt						



- Überprüfe und vervollständige diesen Bestimmungsschlüssel.



Siehe: Cornelsen, Naturwissenschaftliches Arbeiten 2, ISBN 3-464-85691-7, S.133

3.6 Wahlmöglichkeit

3.6.1 Nach-Exkursion

Lernsituation	Wissenszuwachs erleben
Fragen	Welcher Baum gehört zu welchem Blatt? Wie heißt die schönste Blume? Welche Tiere sind gefährlich?
Problemstellung	Artenkenntnis im Lebensraum erleben

Material:

Ein Eimer voll Blumen

Bestimmungsbücher oder Internet

<http://www.goethe.lb.bw.schule.de/faecher/biologie/biologie/klasse05/blueten/blueten.htm>

Laubblätter, ggf. einige Pflanzenpressen und Internet

<http://baumkunde.de>

<http://baum.bio-div.de/>

<http://www.bio-div.de/nbaum/>

<http://web.uni-frankfurt.de/fb15/didaktik/Baum/baumsite.html>

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- stellen ihre Artenkenntnisse bei einer Führung im Lebensraum vor,
- gehen verantwortungsbewusst mit Lebewesen um,
- können Zusammenhänge zwischen Lebewesen im Lebensraum beschreiben,
- präsentieren adressatengerecht (Klasse, Schule, außerschulisch).

Lehrerinformation

Auch bei der Weiterarbeit sollte nach Möglichkeit auf die gefundenen Arten zurückgegriffen werden. Hierbei empfiehlt es sich, auf bekannte heimische Bäume, Sträucher und Blütenpflanzen zu reduzieren, ggf. auf Blütenfamilien zu verzichten oder nur bestimmte, vorkommende Blütenfamilien zu verwenden.

Erfahrungsgemäß hält sich die Zahl der Tiere, die man beobachten kann, in Grenzen; meistens sind es Wirbellose. Im Kontext gelingt es im Allgemeinen nur, eine Einordnung in Gruppen vorzunehmen. Für die Orientierungsstufe sollte dies ausreichen, Artenkenntnis der Schülerinnen und Schüler kann hier nur angelegt werden.

Gruppe 1: Führung einer anderen Gruppe durch den Lebensraum

Gruppe 2: Bäume mit Namensschildern etikettieren

Gruppe 3: „Neue“ Tier- und Pflanzenarten suchen und bestimmen

Gruppe 4: Fünf „erlebte“ Pflanzen wiedererkennen und beschreiben



Namensschild im Lebensraum

3.6.2 Vertiefung

Lernsituation	Wissenszuwachs erleben
Fragen	Wo hat die Ameise ihr Herz? Feuerkäfer oder Feuerwanze? Stechen alle Insekten, die wie Bienen aussehen? Wer braucht die Mücken?
Problemstellung	Artenkenntnis im Lebensraum erleben und erweitern

Material:

Schnecken im Internet

<http://www.bing.com/search?srch=106&FORM=AS6&q=Bestimmungsschl%c3%bcssel+Schnecken>

Laubblätter im Internet

<http://baumkunde.de>

<http://baum.bio-div.de/>

<http://www.bio-div.de/nbaum/>

<http://web.uni-frankfurt.de/fb15/didaktik/Baum/baumsite.html>

Arbeitsblätter mit Lösungen Wald/Wiese/Gewässer des Pfalzmuseums

<http://www.pfalzmuseum.de/deutsch/seiten/museumspaed/museumspaed.html>

Kopiervorlage Insektenquartett

(Klett, Kopiervorlagen, Stuttgart 2005, ISBN 3-12-113068-4)

Gedichte von Wilhelm Busch und Heinz Erhard

http://gedichte.xbib.de/gedicht_Busch%2C32,32.htm,

http://www.gedichte.manu-baeren.de/gedicht/die_made-13.html

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler ...

- gehen verantwortungsbewusst mit Lebewesen um,
- wenden ihr Wissen über Tiere und Pflanzen an,
- präsentieren adressatengerecht (z. B. Pflanzen im Schulhaus),
- stellen interessenbezogenes Material über Lebewesen her.

Lehrerinformationen

Schülerinnen und Schüler werden ihren Wissenszuwachs erleben, indem sie in dieser Phase ihre Lernprodukte für den Schülerwettbewerb GEO zusammenstellen. Hierbei sollte die besondere Sorgfalt oder auffälliges „Mehrwissen“ einzelner Schülerinnen und Schüler hervorgehoben und gewürdigt werden. Die Auswahl gelungener Produkte sollte gemeinsam erfolgen und sich an gemeinsam formulierten Kriterien orientieren.

Im Anschluss können die Lernenden an weiteren Aufgaben ihre Kenntnisse anwenden, wie z. B. in

- Gruppe 1: Mit einem Insekten-Quartett, Laubblatt-Memory arbeiten oder eines herstellen
- Gruppe 2: Mit den Arbeitsblättern des Pfalzmuseums „Wald/Wiese/Gewässer“ arbeiten
- Gruppe 3: Mit leeren Schneckenhäusern einen Schneckenbestimmungsschlüssel erarbeiten
- Gruppe 4: Bilder nach Gedichten von Wilhelm Busch und Heinz Erhard malen und/oder Nahrungsnetze ableiten

Laubblatt-Memory

1. Finde passende Paare durch möglichst wenig Umdrehen.
2. Schreibe zu den Paaren ein Etikett: Name des Laubbaumes (siehe Tab.1) und seine Blattbeschreibung (verwende die Begriffe aus der Tab.2).
3. Überlege dir einen einfachen Bestimmungsschlüssel.

Für Schnelle: Mit möglichst wenig Fragen ans Ziel!

Du kennst sicher das Fragespiel „Berufe raten“. Dabei müssen die Mitspieler mit möglichst wenig Fragen, die nur mit JA oder NEIN zu beantworten sind, einen Beruf herausfinden. Spielt dasselbe Spiel mit euren Laubbäumen und schreibt auf, wie viele Fragen ihr bis zur Lösung braucht.

Tabelle1:

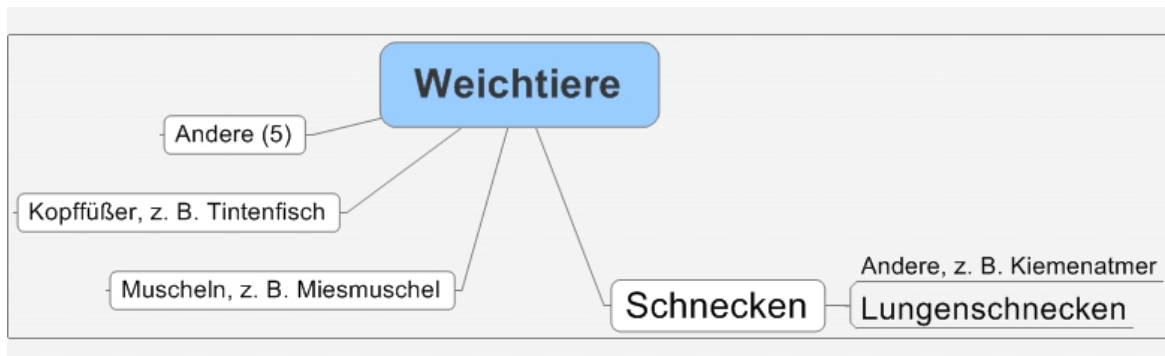
Rosskastanie	Weißbirke	Zitter-Pappel
Schwarz-Erle	Stiel-Eiche	Esche
Spitz-Ahorn	Bruch-Weide	Robinie
Winter-Linde	Hain-Buche	

Tabelle 2:

Blattform	Blattrand	Blattfläche
Rundlich	Glattrandig	Glatt
Eiförmig	Gezähnt/gesägt	Gewellt
Lanzettlich	Tief eingeschnitten	
Dreieckig	Gefingert	
Herzförmig	Gefiedert	

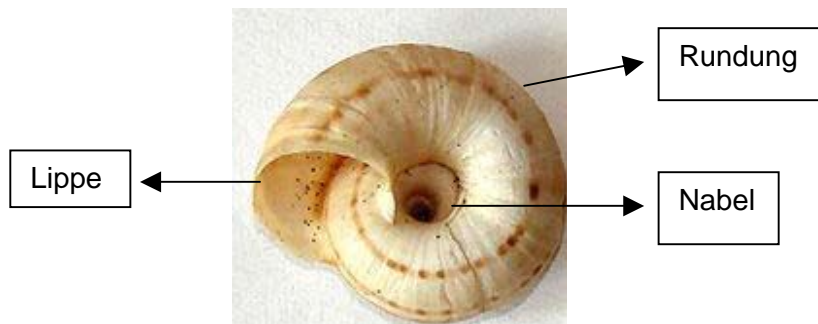
Link für Laubblätter: <http://baumkunde.de>

Ein Bestimmungsschlüssel für Schnecken



angelehnt an: <http://user.uni-frankfurt.de/~hlehnert/schnecke/schnecke.htm>

Wenn man Schnecken genauere Namen geben möchte, müssen Merkmale wie Höhe und Breite des Gehäuses, Lippe/Saum des Gehäuses, Rundung der Windungen des Gehäuses und Nabel genau betrachtet werden.



Aufgaben:

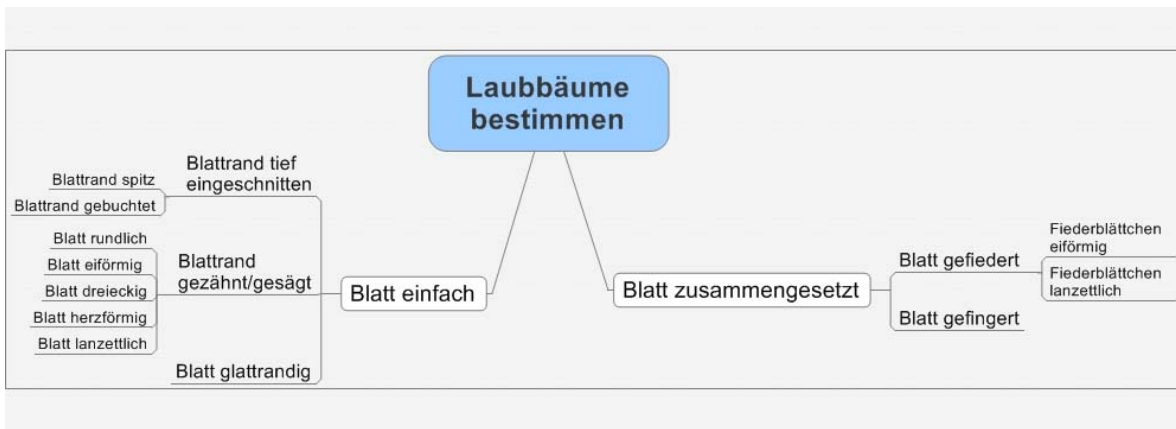
1. Untersuche die Schneckengehäuse vor dir und ordne sie zunächst in zwei Gruppen. Dann versuche, die Gruppen weiter zu trennen. Erkläre deinen Mitschülern, aufgrund welcher Merkmale du geordnet hast.
2. Entwerfe einen Bestimmungsschlüssel und benutze als Hilfe die unten stehenden Begriffe. (Vergleiche Abb. oben)

Gehäuse spitz	Lippe weiß	Mit Gehäuse
Gehäuse flach	Lippe schwarz	Ohne Gehäuse
Gehäuse sehr groß (> 30 mm)	Gehäuse kleiner (< 30 mm)	Gehäuse kugelig
Körperfarbe orangerot/braun	Körperfarbe schwarz	Gehäuse nicht kugelig

3. Suche passende Gehäuse, verwende Namen und Bildkärtchen und ordne beides deiner Tabelle zu.

Weinbergschnecke	Bernsteinschnecke	Weißmündige Bänderschnecke
Weißer Heideschnecke	Schwarz-mündige Bänderschnecke	Schwarze Wegschnecke
Spanische Wegschnecke	Rote Wegschnecke	

Ergebnisse:



Bestimmungsschlüssel Laubblätter



Bestimmungsschlüssel heimische Schnecken

Die Urkunden für die Teilnahme am Wettbewerb erhält die Lehrkraft bei der Anmeldung im GEO-Portal. Nach Abschluss des Projektes werden diese von der Lehrkraft ausgefüllt und an die Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgehändigt.

3.7 Anpasstheit

Im TF 4 des Rahmenlehrplans ist unter anschlussfähigem Fachwissen die Betrachtung der Anpasstheit von Lebewesen ausgewiesen. Dies kann während der Bearbeitung des Kontextes „GEO-Tag der Artenvielfalt“ integriert werden. An vielen Stellen ist es möglich, bei der Realbeobachtung in der Natur Anpasstheit zu thematisieren. Seinen Niederschlag kann dies beispielsweise bei den anzufertigenden Steckbriefen finden.

So kann bei der Betrachtung eines Gewässers die Anpasstheit der

- Amphibien (Körperbedeckung, Metamorphose, Feuchtlufttier),
- Libellen, Mücken (Metamorphose, wasserlebende Larven),
- Fische (Körperform und Atmung)

angesprochen werden.

Bei der Betrachtung einer Wiese oder eines Waldes können z. B.

- der Löwenzahn, das Klettenlabkraut, die Distel (Samenverbreitung),
- Laub- und Nadelblätter (Laubfall, Verdunstungsschutz),
- Vögel (Schnabelformen, Federkleid),
- Regenwurm, Schnecken, Schmetterlinge (Lebensraum, Ernährung)

in ihrer Anpasstheit diskutiert werden.

Aufgrund noch unzureichender Kenntnis von Anatomie und Physiologie der Lebewesen sollte sich in der Orientierungsstufe die Vermittlung der Anpasstheit auf einen einzelnen oder wenige äußere Zusammenhänge mit dem umgebenden Lebensraum beschränken.

Es wird der Wahl der Lehrkraft überlassen bleiben, ob sie bei heterogenen Lerngruppen in diesem Themenfeld die Vielfalt der Lebewesen in einem Lebensraum oder Kenntnisse über einzelne Lebewesen in ihrer Anpasstheit an den Lebensraum in den Vordergrund stellt.

Die breite Palette von interessanten Details in einem Lebensraum ermöglicht es, den Interessen und Fähigkeiten vieler Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden.

4 Weiterführendes Material

Cornelsen, Naturwissenschaftliches Arbeiten 2, ISBN 3-464-85691-7 (Bein-Uhr)

Cornelsen, Interaktiv Naturwissenschaften Natur und Technik 5/6, S.188, (Planung eines Projekts, Kartierung eines Lebensraumes)

Klett, Prisma Naturwissenschaften 5 S.187-189, 200 (Planung eines Projekts)

Klett, Prisma Strategie Nr. 2, Methodenheft für Naturwissenschaften (Sammeln und aufbewahren, Exkursion planen)

PZ Information 3/2008: Naturwissenschaften kompetenzorientiert unterrichten „Die Mücke“

Unterricht Biologie: CD Lernen an Stationen, Tier und Mensch (Frostschutzmittel als Lebensretter, Wo überwintern Schmetterlinge?), Friedrich Verlag

Unterricht Biologie: CD Ordnen und Bestimmen, Einheiten der Vielfalt, Friedrich Verlag

Aufgaben mit gestuften Hilfen: Wie halten es die Asseln mit dem Licht? Friedrich Verlag, 1. Auflage 1/2008, Bestell-Nr. 62 336

Unterricht Biologie 282: Tierisch wilde Nachbarn? (Amsel, Ameise, Ratte), Friedrich Verlag

Unterricht Biologie 353: Lebewesen erforschen, Das Geheimnis des Feuerkäfers, Friedrich Verlag

BiK (CD): Schnecke; Die Raupe Nimmersatt

Planet Schule: SWR Spinnen; SWR Zecken

<http://www.planet-schule.de/sf/index.php>

SWR DVD „Lebensräume entdecken: Der Wald, Gewässer“

Forum Eltern und Schule: *Rolf Kirchhoff*: Naturwissenschaft von Anfang an 4. Auflage (2000), 72 Seiten, Lehrerheft;

<http://www.weiterbildung-fuer-schulen.de/materialien/handreichungen/5-6.html>