

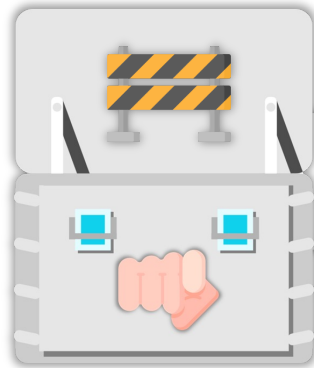
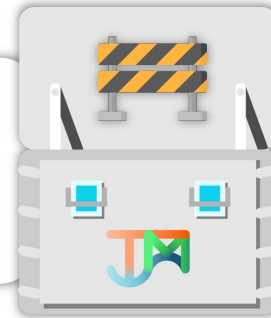
Der Beginn der Forschungskiste erfolgt durch den Einleitungsfilm. Dieser soll den SchülerInnen am Anfang der ersten Unterrechtseinheit gezeigt werden. Der Film besteht aus zwei Teilen und kann über folgenden Link geöffnet werden. Zunächst wird in das Thema Forschen und die Tätigkeiten eines Wissenschaftlers eingeführt. Anschließend werden die SchülerInnen in das Thema der Forschungskiste und in die zu behandelnde Problemstellung eingeführt.

Zur LehreInnen-Seite

https://www.forschungskiste.com/forschungskiste-lehrerinnen/barrieren-f%C3%BCr-wildtiere-8-10_lehrerin

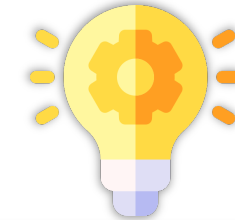


Zuerst bearbeiten die SchülerInnen die Grundlagen zu den dem Thema Barrieren (Aufgaben Einstieg – 3). Für die Dauer sollte ein Schultag von etwa 6 Std. eingeplant werden



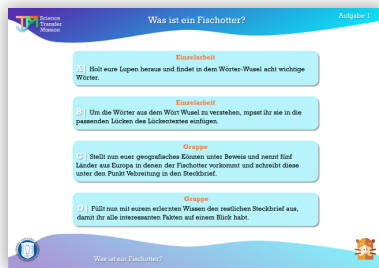
**Wie das geht,
zeigen wir euch!**

Im zweiten Schritt entwickeln die SchülerInnen ihre eigene Forschungskiste für die Klassenstufe 5-7. Für die Dauer sollte ebenfalls ein Schultag von etwa 6 Std. eingeplant werden



Nun führen die SchülerInnen die Forschungskiste an einem Projekttag mit einer jüngeren Klasse durch.

Vor der Arbeit sollten Gruppen zwischen drei und vier Personen gebildet werden, die während der gesamten Bearbeitungszeit der Kiste beibehalten werden. Es sind sogenannte Aufgabenblöcke zu bearbeiten, sodass die Gruppen **im Rhythmus bleiben** und niemand zurückgelassen wird.



Informationsblätter sind orange. Auf ihnen muss nichts eingetragen werden.

Nach Beendigung des Aufgabenblocks kommt ein Stoppschild. Erst wenn jede Gruppe mit dem Block durch ist, wird in der Klasse die Lösung verglichen.

Grüne Lösungsblätter dienen zum Abgleichen nach jeder bearbeiteten Aufgabe und befinden sich nur bei der Lehrkraft. Dies erfolgt entweder im Plenum oder beim Rotationsmodell durch jede Gruppe im Einzelnen. Sie stellen die Grundlage für das Sketchnoting dar.

Aufgabenblätter und Zettel, auf denen die SchülerInnen direkt etwas ausfüllen müssen, sind blau.

Um Ihnen einen flexibleren Umgang mit der Forschungskiste zu ermöglichen, haben wir Zusatzaufgaben konzipiert (lila). Diese können zunächst als Zusatzaufgaben in „normalen“ Aufgabenblöcken vorkommen (Abb. 1), damit schnellere Gruppen sich nicht langweilen und am Stoppzeichen warten müssen. Gleichzeitig gibt es in der Kiste Zusatz-Aufgabenblöcke (Abb. 2). In den Aufgabeninformationen (ab S. 5) erfahren Sie unter anderem die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des Aufgabenblocks und können somit Ihre Projektarbeit besser planen.

Science Transfer Mission

Warum frieren Fischotter nicht? Aufgabe 4

Gruppe
A | Warum frieren Otter nicht? Stellt eigene Vermutungen auf und lest euch die der Wissenschaftler durch. Um die Vermutungen zu beweisen, müsst ihr ein Experiment durchführen (Ablauf auf den folgenden Seiten). Notiert eure Ergebnisse in dem Protokoll.

Gruppe
B | Versucht den Mittelwert der einzelnen Durchgänge zu berechnen und notiert das Ergebnis in eurem Protokoll. So erhaltet ihr eine gute Übersicht zu dem Experiment.

Gruppe ★
C | Überlegt euch, was die Ergebnisse des Experimentes verfälschen könnte

Warum frieren Fischotter nicht?

Abb. 1

Science Transfer Mission

Was und wie frisst ein Fischotter? Zusatzaufgabe 1

Teilgruppe 1
A1 | a) Schaut euch die Schädel von **Ottern** und **Rehen** an. Schreibt mindestens drei Unterschiede oder Gemeinsamkeiten auf.
b) Was ist die Definition von: carnivor, herbivor, omnivor?

Teilgruppe 2
A2 | a) Schaut euch die Schädel von **Ottern** und **Seehunden** an. Schreibt mindestens drei Unterschiede oder Gemeinsamkeiten auf.
b) Was ist die Definition von: carnivor, herbivor, omnivor?

Gruppe
B | a) Stellt jeweils der anderen Gruppe die Unterschiede/Gemeinsamkeiten der Schädel vor, die ihr verglichen habt.
b) Diskutiert darüber, wie die Schädel und Zähne zu der Nahrung der Tiere passen.
c) Wieso fressen Otter, im Gegensatz zu Seehunden, auch Landtiere?

Was und wie frisst ein Fischotter?

Abb. 2

Da alle Aufgaben aus mehreren Teilaufgaben bestehen, empfehlen wir Schritt für Schritt die Aufgabe aufzudecken. Dies funktioniert so, dass die SchülerInnen ein Blatt über die Aufgabe legen und je nach Fortschritt die Teilaufgaben weiter aufdecken. Wichtig ist, dass die SchülerInnen auf Grund der erhöhten Anzahl an Seiten pro Aufgabe nicht vergessen die Aufgabenstellung vor Bearbeitung der nächsten Teilaufgabe zu lesen. Wenn Sie denken, dass einige Aufgaben nicht dem Anforderungsniveau Ihrer SchülerInnen entsprechen, können Teilaufgaben selbstverständlich gestrichen werden.

Der Fischotter und sein Lebensraum

Aufgabe 2

Teilgruppe 1

A1 | Schaut euch den Lebensraum Wald an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Wald heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Teilgruppe 2

A2 | Schaut euch den Lebensraum Süßwasser an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Süßwasser heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.



Der Fischotter und sein Lebensraum

Aufgabe 2

Teilgruppe 1

A1 | Schaut euch den Lebensraum Wald an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Wald heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Teilgruppe 2

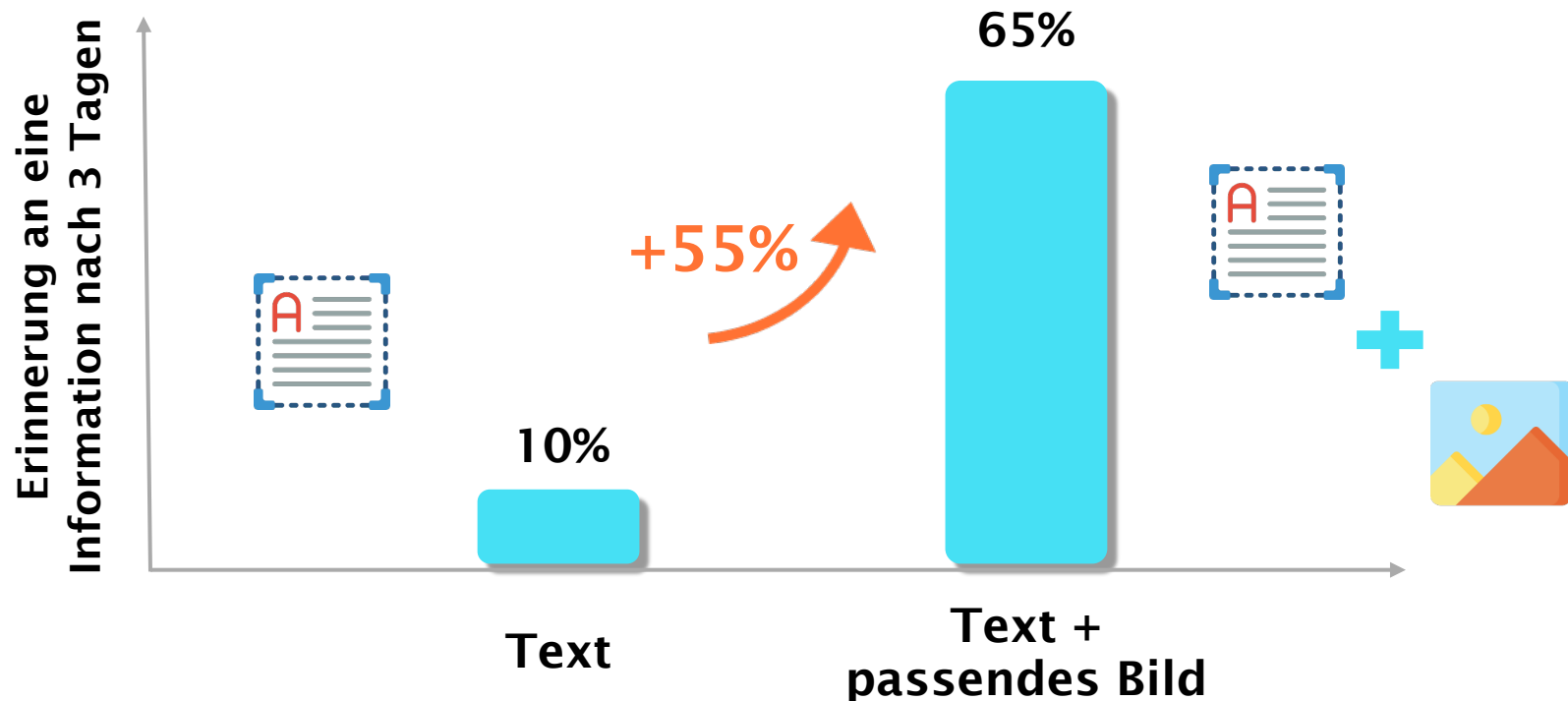
A2 | Schaut euch den Lebensraum Süßwasser an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Süßwasser heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Gruppe

B | Der Fischotter lebt im Lebensraum Süßwasser. Wir haben für euch alle Bestandteile, die auf den Fischotter wirken aufgelistet. Schneidet diese aus und entscheidet, ob sie gut, schlecht oder neutral für den Fischotter sind.

Als Sketchnoting wird das Anfertigen von **visuellen Notizen** bezeichnet. Durch das Kombinieren von Bild und Wort wollen wir erreichen, dass sich die SchülerInnen die Inhalte und Zusammenhänge, die in unseren Forschungskisten thematisiert werden, leichter verstehen und besser merken können.

Die Idee des Sketchnotings beruht auf dem sog. „**Bildüberlegenheitseffekt**“ (engl. Picture Superiority Effect).



Die SchülerInnen erarbeiten während der Projektarbeit ein „Gesamt-Schaubild“. Um das Sketchnoting in der Forschungskiste anzuwenden überlassen wir Ihnen die folgenden zwei Möglichkeiten:

Variante 1

Schritt 1

SchülerInnen notieren sich bei der Besprechung der Aufgabe im Plenum die Kernaussagen in Textform.

Schritt 2

SchülerInnen beenden die Projektarbeit indem sie als Retrospektive die einzelnen Kernaussagen zu einem großen Schaubild mit der Skethnoting-Methode zusammenfassen.

Variante 2

Schritt 1

SchülerInnen notieren sich bei der Besprechung der Aufgabe im Plenum die Kernaussagen mit der Sketchnoting-Methode.

Schritt 2

SchülerInnen beenden die Projektarbeit indem einer sein „Gesamt-Schaubild“ präsentiert und die übrigen SchülerInnen ihres ergänzen

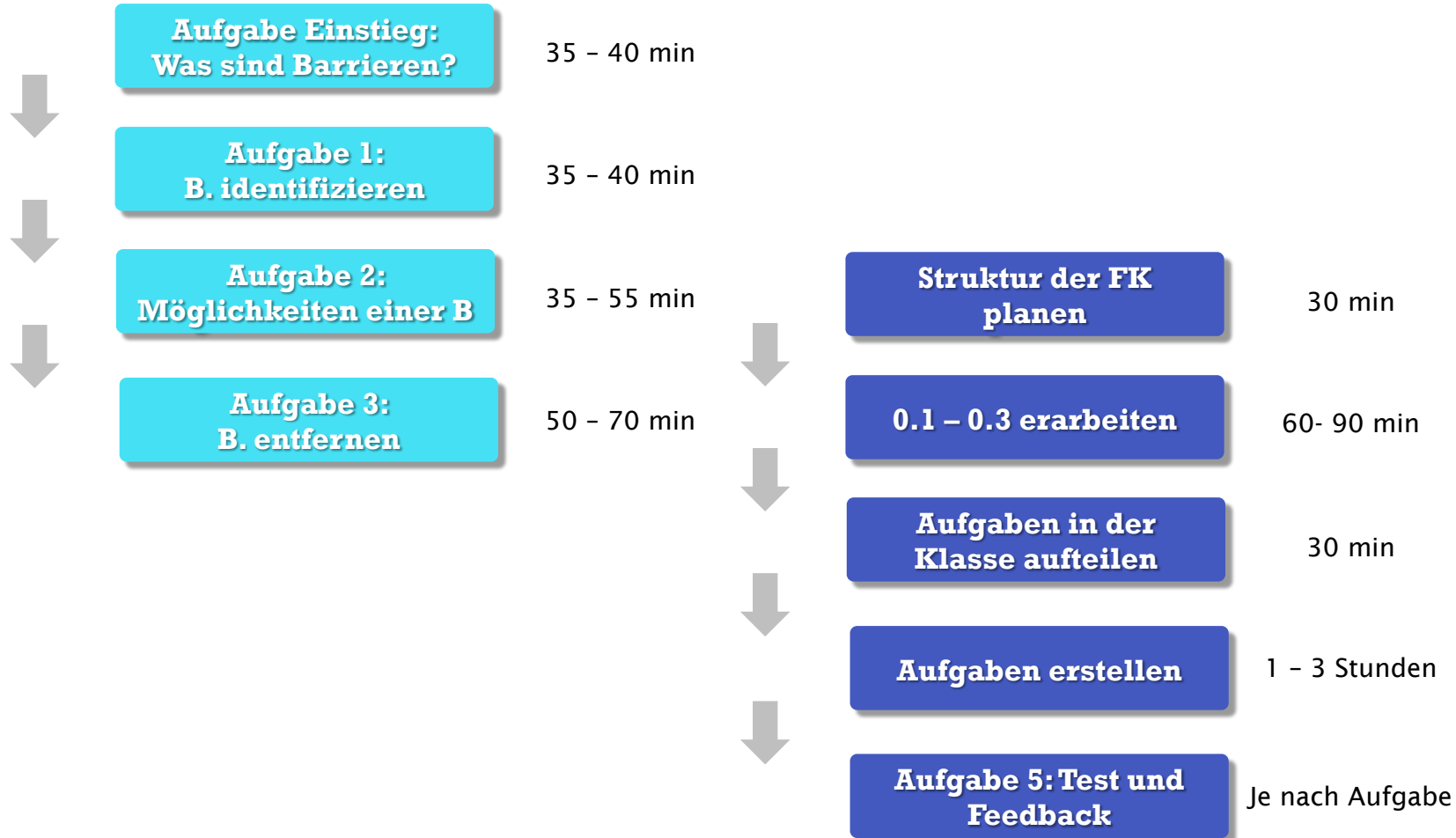
oder

Führen Sie ihre SchülerInnen mit Hilfe der „Sketchnoting-Einleitungspräsentation“ in die Methode ein.

In jeder Forschungskiste arbeiten sich die SchülerInnen erst in ein bestimmtes Thema ein und entwickeln am Ende dazu eine Lösung für eine Problemstellung. Das übergeordnete Ziel dabei ist, die Kinder und Jugendlichen nicht nur für Umwelt- und Naturschutz-Themen zu sensibilisieren, sondern ihnen vielmehr das Gefühl zu geben, dass sie mit ihrem Handeln effektiv etwas bewirken können, auch wenn die Herausforderungen sehr groß wirken (siehe Ziele BNE).

Das Ziel dieser Forschungskiste ist es, einen Effekte verschiedener Barrieren auf Wildtiere kennenzulernen. Die SchülerInnen entwickeln in einem kreativen Lösungsfindungsprozess Ideen anthropogene Barrieren in verschiedenen Lebensräumen zu verringern.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit das Wissen der Forschungskiste für eine jüngere Altersklasse aufzubereiten und so die Wissenschaftskommunikation zu erlernen.



**Forschungskiste
durchführen**

Aufgabe 0.1

Forschungskiste

Konzept

Aufgabe 0.2

Wie baue ich eine
Aufgabe

Aufgabenstellung



- A| Gehe auf www.menti.com und gebe den Code ein, den du von deinem/r LehrerIn erhalten hast. Diskutiert kurz über die wichtigsten und interessantesten Meinungen.
- B| Vergleicht eure Antworten mit den Basisdimensionen für guten Unterricht. Diskutiert, ob ihr den Basisdimensionen zustimmen würdet.
- C| Erstellt mit Hilfe der Infozettel eine Checkliste für Erstellung einer Aufgabe, die ihr für eure eigenen Aufgaben nutzen könnt.
- D| Entwickelt mit eurer Klasse eine finale Checkliste, sodass ihr am Ende alle mit der gleichen arbeitet. Sichert die finale Checkliste, in dem ihr sie abschreibt oder in der Klasse aufhängt.
- E| Erstellt eine Mini - Aufgabe zum Thema „Hundesprache“ für eine Grundschulklasse. Nutzt dabei eure Checkliste und übt das Aufgabenerstellen.

Lernziel



Unterrichtsqualität bewerten | Basisdimensionen für Unterrichtsqualität kennenlernen | Unterrichtserfahrungen reflektieren | Lerntypen, Operatoren und Anforderungsbereiche verstehen | adressatengerechte Aufgabenerstellung | Fachdidaktisches Prinzipien | Perspektivwechsel |

Kompetenzen



- Kommunikation
- Handlungskompetenz
- Sozialkompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Digitales Endgerät,
Mentimeter Code

Anmerkungen



Sozialform




Einzelarbeit und
Gruppenarbeit

Zeit



45 - 60 min

Thema:	Was? Wie (lange)? Wodurch? Welche?	abgehakt? 
1. Formulierung Lernziel: Altersklasse:		
2. Material und Methoden 2.1 Sozialform(en): 2.2. Unterrichtsmaterialien (Buch, AB usw.):		
3. Medien und Sinne		
4. Lernniveau: 4.1. Anforderungsbereich I, II und III? 4.2. Operatoren:		
5. BNE: 5.1. Vermittlung Fachwissen: 5.2. Praxis: 5.3. Handlungs- und Gestaltungskompetenz:		
6. Phasen + Zeitvorgabe: 6.1. Einstieg: 6.2. Erarbeitung: 6.3. Sicherung:		
7. Basisdimensionen 7.1. effektive Klassenführung (Material, Lernzeit usw.) 7.2. kognitive Aktivierung (Vorwissen, herausfordernd usw.) 7.3. konstruktive Unterstützung (Tempo, Struktur usw.)		



Thema: Hundesprache

Was? Wie (lange)? Wodurch? Welche?

abgehakt?



<p>1. Formulierung Lernziel: Altersklasse:</p>	<p>Die SuS lernen die Grundregeln der Hundesprache und diese bei Hundebeggnungen interpretieren, sich in das Tier hineinversetzen und sich besser verhalten. Grundschule (6-10 Jahre)</p>	
<p>2. Material und Methoden 2.1 Sozialform(en): 2.2. Unterrichtsmaterialien (Buch, AB usw.):</p>	<p>Plenum, Einzelarbeit, PartnerInnenarbeit AB, Videos</p>	
<p>3. Medien und Sinne</p>	<p>sprechen, sehen, malen</p>	
<p>4. Lernniveau: 4.1. Anforderungsbereich I, II und III? 4.2. Operatoren:</p>	<p>ja Beschreibe, Ein-/Zuordnen, Vergleiche, Bewerte</p>	
<p>5. BNE: 5.1. Vermittlung Fachwissen: 5.2. Praxis: 5.3. Handlungs- und Gestaltungskompetenz:</p>	<p>- Spielen, Abwehr, Angst, Überforderung, Aggression - Hundesprache nachmachen, Videos/Hund interpretieren - Hundebeggnungen besser verstehen, Perspektivwechsel</p>	
<p>6. Phasen + Zeitvorgabe: 6.1. Einstieg: 6.2. Erarbeitung: 6.3. Sicherung:</p>	<p>SuS beschreiben Abbildungen von Hunden (10 min). SuS ordnen diesen Abbildungen Emotionen zu (10 min). SuS vergleichen ihre Lösungen (10 min). SuS bewerten Videoaufnahmen (10 min).</p>	
<p>7. Basisdimensionen 7.1. effektive Klassenführung (Material, Lernzeit usw.) 7.2. kognitive Aktivierung (Vorwissen, herausfordernd usw.) 7.3. konstruktive Unterstützung (Tempo, Struktur usw.)</p>	<p>durch Einzel- und PartnerInnenarbeit werden alle SuS involviert; Vorwissen wird abgefragt und durch bewerten von Situationen herausfordernd; Lernziel klar formuliert</p>	

Aufgabe 0.3

Wie mache ich ein...

Einstieg

Was sind Barrieren?

Aufgabenstellung

- A| Unterscheidet menschliche von natürlichen Barrieren, in dem ihr die Barrieren markiert.
- B| Denkt euch drei zusätzliche Bsp. für eine physische, optische und akustische Barriere aus und sortiert sie in menschlich und natürlich ein.
- C| Was sind für euch persönliche Barrieren im Alltag. Jeder in der Gruppe nennt und erklärt eine Barriere pro Runde im Uhrzeigersinn. Führt dieses Brainstorming drei Runden lang durch.
- D| Entscheidet welche Auswirkungen die Barrieren auf die verschiedenen Tierarten haben.

Lernziel

Barrieren für Wildtiere kennenlernen | Unterschied natürliche und anthropogene Barrieren | Arten von Barrieren (physisch, optisch, akustisch) | Methode des Brainstormings | Umwelt und Alltag reflektieren | Perspektivwechsel | Auswirkungen Barrieren auf Wildtiere | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Raumaufteilung durch den Menschen

Kompetenzen

- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien

Anmerkungen

Sozialform

Gruppenarbeit

Zeit

35 - 40 min

Windkraftanlage wird gebaut, ohne die Umwelt in der näheren Umgebung vorher zu untersuchen

- Nahe nistende Vögel sind gefährdet durch die Rotorblätter erschlagen zu werden
- Durch den Lärm der Rotorblätter können Wölfe beim Jagen gestört werden
- Naheliegende Bäume sterben ab, da sie zu wenig Nährstoffe erhalten
- Durch den Schattenwurf können Hasen epileptische Anfälle bekommen



Autobahn wird gebaut, ohne die Umwelt in der näheren Umgebung vorher zu untersuchen

- Millionen Maulwürfe sterben, ohne Warnsystem bei den Bauarbeiten
- Viele verschiedene Tiere sterben durch die Kollision mit Autos
- Populationen werden getrennt
- Bienen sterben durch die Lärmbelästigung



Staudamm wird gebaut, ohne die Umwelt in der näheren Umgebung vorher zu untersuchen

- Das Flussbett kann austrocknen
- Fische werden auf ihren Wanderrouten gestört
- Insekten ertrinken in dem Stausee
- Frösche können nichtmehr im Wasser hinter dem Staudamm laichen



Ein Wald wird gerodet, um die Fläche landwirtschaftlich zu nutzen

- Raubvögel können schlechter jagen
- Bei großflächiger Rodung steigt die lokale Durchschnittstemperatur
- Der Lebensraum von diversen Tier- und Pflanzenarten wird zerstört
- Bei einseitiger Nutzung des Bodens wird dieser unfruchtbar und verliert viele Nährstoffe



Aufgabe 1

Barrieren

identifizieren

Aufgabenstellung



- A| Entscheidet, welche der acht Beispiele zur Telemetrie gehören. Begründet eure Entscheidung.
- B| Beschreibt den Dopplereffekt in eigenen Worten
- C| Warum benötigt man bei der GPS-Ortung immer mindestens drei Satelliten?
- D| In Neuland leben zurzeit drei Rothirschrudel. Aus jedem Rudel wurden zwei Tiere mit GPS-Tracker besendert. Die Rudel bestehen aus 10 – 20 Tieren. Versucht anhand der Telemetriedaten mögliche Barrieren in Neuland zu analysieren.

Lernziel



Telemetrie kennenlernen | Nutzen Telemetrie für Wissenschaft verstehen | Dopplereffekt | Prinzip der GPS-Ortung |
Telemetriedaten auswerten | Verhalten von Wildtieren interpretieren | Anwendung des Wissens zu Barrieren | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre

Kompetenzen



- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Gruppenarbeit

Zeit



35 – 40 min

Lupe



ja

nein

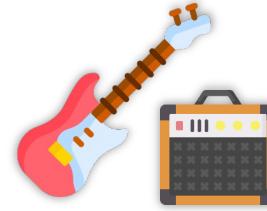
Thermometer (Hauswand)



ja

nein

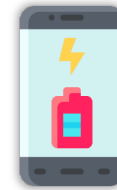
Gitarre + Verstärker



ja

nein

Akkustand Handy



ja

nein

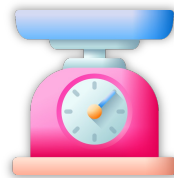
Benzinzähler Tankstelle



ja

nein

Küchenwaage



ja

nein

Pokemon Go!



ja

nein

E-Scooter



ja

nein

Der Dopplereffekt erklärt

Der Dopplereffekt ist die Streckung oder Stauchung einer Schallwelle durch die Bewegung des Senders und/oder dem Empfänger. Wenn Sender und Empfänger sich auseinander bewegen, wird die Welle gestreckt. Wenn sie sich aufeinander zu bewegen, wird die Welle gestaucht. Durch die Stauchung werden die Töne höher und kommen in schnelleren Abständen an. Bei der Streckung ist dies der Gegenteil.

Warum drei Satelliten?

Bei der GPS-Ortung wird der Ort über den Abstand vom Satelliten bestimmt. Bei einem einzelnen Satelliten gibt es unendlich viele Orte des selben Abstands (Kreis um den Satelliten). Bei der zwei Satelliten sind es genau zwei Orte. Bei drei Satelliten gibt es nur einen Schnittpunkt für die Entfernungen der Satelliten zum Ort.

Überwindbar, nicht bewohnbar

Barriere: **Bahnstrecke**

Gründe:

wenig befahren. Züge kommen nicht minütlich vorbei. Trotzdem nicht dauerhaft bewohnbar, da Geräuschkulisse zu laut, Bahn behindert den Alltag und Vegetation durch Gleise zerstört.

Barriere:

Gründe:

Schwierig Überwindbar, nicht bewohnbar

Barriere: **Fluss**

Gründe:

Nur an flachen Stellen mit geringer Fließgeschwindigkeit überwindbar. Im Wasser nicht bewohnbar, aber am Wasser. Trinkwasser stellt gleichzeitig Lebensgrundlage dar.

Barriere: **Landstraße**

Gründe:

Mehr Verkehr als auf der Bahnstrecke, aber weniger als auf Bundesstraße und Autobahn. Straßen ist nicht besonders breit. Selten Leitplanken. Geräuschkulisse verhindert längeren Aufenthalt.

Nicht überwindbar

Barriere: **Autobahn**

Gründe:

Extremes Verkehrsaufkommen. Sehr hohe Geschwindigkeiten. Breite Straßen. Durchgängige Leitplanken.

Barriere: **Bundesstraße**

Gründe:

Hohes Verkehrsaufkommen. Hohe Geschwindigkeiten.

Überwindbar,
nicht bewohnbar

Barriere:

Gründe:

Schwierig Überwindbar,
nicht bewohnbar

Barriere:

Gründe:

Nicht überwindbar

Barriere: **See**

Gründe:

Zu tiefes Gewässer

Barriere:

Gründe:

Barriere:

Gründe:

Barriere: **Wasserkraftwerk**

Gründe:

Eingezäuntes Gebiet.

Aufgabe 2

Möglichkeiten
einer Barriere

Aufgabenstellung

- A) Lest euch die Infoblätter durch. Danach bearbeitet jede Gruppe eine der fünf verschiedenen Barrieren (Zäune, Landwirtschaft, Straßen, *Offshore-/Onshore* Windkraft). Füllt einen Steckbrief für eure Barriere aus.
- B) Bereitet eine kleine Präsentation zu eurer Barriere vor. Orientiert euch dabei am Steckbrief und erklärt den anderen eure Barriere für Wildtiere.
- C) Diskutiert Vor- und Nachteile der Barrieren. Wieso entstehen Nachhaltigkeits-Dilemma?

Lernziel

Typen verschiedener Barrieren kennenlernen | Auswirkungen dieser Barrieren auf die Umwelt | Vor- und Nachteile der Barrieren | Nachhaltigkeitsdilemma | Präsentieren | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Genetik | Akustik | Lebenswelt bestimmter Tierarten | Perspektivwechsel | Leitbild: Nachhaltigkeit

Kompetenzen

- Urteilskompetenz
- Kommunikation
- Sozialkompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien

Digitales Endgerät und Tool zur Präsentationserstellung

Anmerkungen

Sozialform

Gruppenarbeit und im Plenum

Zeit

35-55 min



Name der Barriere: Straßen

Wo wirkt Barriere: aquatisch terrestrisch in der Luft

Wie wirkt die Barriere: optisch physisch akustisch

Welche Tiere von der Barriere betroffen? Käfer, Schnecken, Rotwild, Greifvögel (Bussard), Bodenvögel (Fasane), Hasen, Haustiere

Welche Tiere sind nicht von der Barriere betroffen? Aquatische Tiere (Fische, Meeressäuger, Krebse)

Kurze Beschreibung, warum es sich um eine Barriere handelt: Beim Überqueren der Straße werden Wildtiere oft überfahren. Durch den Straßenausbau kommt es außerdem zu einer Verinselung der Landschaft und einer genetischen Verarmung. Nahrungsgründe, Fortpflanzungsareale oder Überwinterungsplätze können schlechter erreicht werden.

Dilemma: Infrastruktur vs. Artenvielfalt

	Pro Barriere		Contra Barriere
Nutzen für Wildtiere	Tote Tiere können gefressen werden	Schaden/ Risiken für Wildtiere	Tödliche Unfälle, Nahrungsgründe, Fortpflanzungsareale oder Überwinterungsplätze fallen weg, genetische Verarmung
Nutzen für Menschen	Infrastruktur (Mobilität, Belieferung)	Schaden/ Risiken für Menschen	Verlust der Artenvielfalt, Lärm



**Gruppe
Intensive
Landwirts.**

Name der Barriere: intensive Landwirtschaft

Wo wirkt Barriere: aquatisch terrestrisch in der Luft

Wie wirkt die Barriere: optisch physisch akustisch

Welche Tiere von der Barriere betroffen? Vögel wie Fasane und andere Bodenbrüter, Stare und andere Insektenfresser, Insekten, Rotwild, Feldhasen

Welche Tiere sind nicht von der Barriere betroffen? Aquatische Tiere (Fische, Meeressäuger, Krebse), Haus- und Nutztiere

Kurze Beschreibung, warum es sich um eine Barriere handelt: Durch Monokulturen, Pflanzenschutzmittel und Mähen verlieren die Wildtiere ihre Nahrungsgrundlage. Außerdem verlieren sie durch Mähen Schutz der Deckung vor Prädatoren und können getötet werden (Rehkitze, Küken). Durch Landwirtschaft kommt es außerdem zu einer Verinselung der Landschaft und einer genetischen Verarmung.

Dilemma: Ernährung vs. Artenvielfalt
Pro Barriere

	Pro Barriere		Contra Barriere
Nutzen für Wildtiere		Schaden/ Risiken für Wildtiere	Keine Nahrung, Deckungsverlust, Tot durch Mähen
Nutzen für Menschen	Viel Gewinn auf kleiner Fläche, Massenproduktion	Schaden/ Risiken für Menschen	Verlust der Artenvielfalt, Verlust von intakten Ökosystemen, Überlastung Böden und Gewässer



Name der Barriere: Zäune

Wo wirkt Barriere: aquatisch terrestrisch in der Luft

Wie wirkt die Barriere: optisch physisch akustisch

Welche Tiere von der Barriere betroffen? Je nach Zaunart: Fasane und andere Vögel, Rotwild, Feldhasen, Wölfe, Wildschweine, Haus- und Nutztiere (Schafe), Amphibien (Kröten)

Welche Tiere sind nicht von der Barriere betroffen? Nie: aquatische Tiere, Flugtiere (Vögel, Fluginsekten, Fledermäuse); je nach Zaunart: durch Lücken passen kleine Tiere (Amphibien, kleine Säugetiere wie Mäuse), Zäune können unterbuddelt (von Füchsen oder Hasen) oder übersprungen werden (z.B. Rotwild)

Kurze Beschreibung, warum es sich um eine Barriere handelt: Durch einen Zaun wird das körperliche Überwinden der Barriere begrenzt. Durch Zäune kommt es außerdem zu einer Verinselung der Landschaft (genetischen Verarmung, Habitatverlust).

Dilemma: Ko-Existenz mit Wildtieren (Artenvielfalt) vs. Genetische Verarmung/Verlust der Artenvielfalt

	Pro Barriere		Contra Barriere
Nutzen für Wildtiere	Rettung Amphibien, Vorbeugung Wildtierunfälle im Verkehr, Nutztiere werden vor Angriffen geschützt, Co-Existenz von Wildtieren (Wölfen) und Menschen	Schaden/ Risiken für Wildtiere	Unfälle mit alten Zäunen, Verinselung der Landschaft (genetische Verarmung)
Nutzen für Menschen	Fraßschutz, Ausschluss von Wildtieren (Schutz vor Krankheiten und Angriffen), Amphibienrettung, weniger Wildtierunfälle	Schaden/ Risiken für Menschen	Verlust der Artenvielfalt



Name der Barriere: Onshore-Windkraftanlage

Wo wirkt Barriere: aquatisch terrestrisch in der Luft

Wie wirkt die Barriere: optisch physisch akustisch

Welche Tiere von der Barriere betroffen? Fledermäuse, Vögel, Insekten

Welche Tiere sind nicht von der Barriere betroffen? aquatische Tiere, Bodentiere (wie Fuchs, Hasen, Rotwild)

Kurze Beschreibung, warum es sich um eine Barriere handelt: Um Windkraftanlagen Flächenstilllegung, deswegen dort viele Insekten und Kleinsäuger, die Fledermäuse und Greifvögel anlocken. Diese und andere Flugtiere (Insekten) können dann mit den Windrädern kollidieren und sterben. Belichtung in der Nacht irritiert Vögel und Insekten und kann zu Unfällen oder Störungen führen. Landschaftszerschneidung sorgt für Habitatverlust.

Dilemma: Klimaschutz vs. Artenvielfalt

	Pro Barriere		Contra Barriere
Nutzen für Wildtiere	Klimaschutz, Insektenansammlung	Schaden/ Risiken für Wildtiere	Kollision, Irritation, Habitatverlust
Nutzen für Menschen	erneuerbare Energie, klimafreundlich	Schaden/ Risiken für Menschen	Verlust der Artenvielfalt, Veränderung des Landschaftsbildes



Name der Barriere: Offshore-Windkraftanlage

Wo wirkt Barriere: aquatisch terrestrisch in der Luft

Wie wirkt die Barriere: optisch physisch akustisch

Welche Tiere von der Barriere betroffen? Seevögel, Meeressäuger (Robben, Schweinwale), Fische

Welche Tiere sind nicht von der Barriere betroffen? Terrestrische Tiere, Weichtiere (Muscheln), Krebstiere usw.

Kurze Beschreibung, warum es sich um eine Barriere handelt: Durch Lärm bei Bau, Betrieb und Abbau werden Meeressäuger und Fische gestört (Hörschäden, Stress, Krankheiten) und meiden das Gebiet. Seevögel können durch Kollision mit den Windrädern sterben.

Dilemma: Klimaschutz vs. Artenvielfalt

	Pro Barriere		Contra Barriere
Nutzen für Wildtiere	Klimaschutz, Riffbildung möglich	Schaden/ Risiken für Wildtiere	Kollision, Hörschäden, Habitatverlust
Nutzen für Menschen	erneuerbare Energie, klimafreundlich	Schaden/ Risiken für Menschen	Verlust der Artenvielfalt, Veränderung des Landschaftsbildes

Aufgabe 3

Barrieren beseitigen

Aufgabenstellung



- A) Ihr habt nun bereits einige Barrieren kennengelernt. Jeder aus eurer Gruppe wählt eine Barriere aus, die ihr zusammen in der Gruppe analysiert. Führt dazu die Coffee-to-go Methode durch.
- B) Nachdem Runde 5 beendet wurde, wählt jede Person für seine Barriere eine Lösungsmöglichkeit aus, für die er eine Lösungsskizze anfertigt.
- C) Die SchülerInnen mit denselben Barrieren finden sich nun in Gruppen zusammen. Jeder präsentiert seine Lösung kurz anhand seiner Projektskizze. Die Projektskizze wird von den anderen Gruppenmitgliedern bewertet.
- D) Die besten Lösungsmöglichkeiten für jede Barriere werden nun kurz in der Klasse präsentiert. Nach jeder Präsentation holt der/die SchülerIn Feedback von seinen KlassenkameradInnen ein.

Lernziel



Coffee-to-go Methode kennenlernen | Lösungsmöglichkeiten kreieren | Präsentieren | Projektskizze anfertigen | Projektskizzen bewerten | Feedback geben | Ideen und Visionen für ein nachhaltiges Leben im Nahraum | Reflexion der Werteorientierungen | Raumverwaltung und Raumgestaltung

Kompetenzen



- Urteilskompetenz
- Handlungskompetenz
- Methodenkompetenz
- Gestaltungskompetenz

Materialien



Projektskizze

Anmerkungen



Sozialform



Einzel- und Gruppenarbeit
 und im Plenum

Zeit



50 – 70 min

Aufgabe 4

Reduktion der Kiste

Aufgabenstellung

- A|** Plant die Struktur eurer Kiste. Nutzt dafür den Vorschlag für den Strukturplan der Aufgaben oder entwickelt einen eigenen Aufgabenplan. Füllt dazu den Projektsteckbrief gemeinsam aus.
- B|** Nachdem ihr die Aufgaben gruppenweise in eurer Klasse verteilt habt, geht es los. Erstellt die Aufgaben für eure eigene Forschungskiste. **WICHTIG:** Schaut euch die Aufgaben A, B und C noch einmal an und nehmt diese als Unterstützung.

Lernziel

Projektplanung | Zeitplan erstellen | Perspektivwechsel | didaktische Prinzipien anwenden | adressatengerechte Wissenschaftskommunikation |

Kompetenzen

- Handlungskompetenz
- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz

Materialien

Anmerkungen

Sozialform

Gruppenarbeit

Zeit

mindestens 60 min

Aufgabe 5

Test und Feedback

Aufgabenstellung

- A| Improvisationstheater: Überlegt euch in 15 min verschiedene Situationen, in denen Informationen auf den 4 Ebenen (Ohren) gesendet und empfangen wurden. Die anderen Gruppen müssen erraten, in welcher Situation welches Ohr zum Tragen kommt.
- A*| Entwickelt einen Feedbackbogen für schriftliches Feedback, den ihr den anderen Gruppen gebt. Welche Aspekte sind euch für eure Aufgaben wichtig?
- B| Findet euch mit einer anderen Gruppe zusammen und gebt euch mit Hilfe der Feedback-Regeln gegenseitig Feedback zu den Aufgaben (mündlich, schriftlich). Bevor ihr zu der nächsten Gruppe geht, gebt euch selbst Rückmeldung, ob ihr am Feedback-Geben und Annehmen etwas verbessern möchtet.
- C| Protokolliert, was die anderen Gruppen euch rückmelden. Nun setzt das Feedback in euren Aufgaben um, wenn ihr es für sinnvoll haltet.

Lernziel

Kommunikations- und Feedbackregeln kennenlernen | konstruktives Feedbackgeben erlernen | Feedback-Bogen entwickeln | Umgang mit Feedback | Perspektivwechsel

Kompetenzen

- Urteilskompetenz
- Handlungskompetenz
- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz

Materialien

Anmerkungen

Sozialform

Gruppenarbeit

Zeit

mindestens 60 min