

Lehrpersonenunterlagen: Standardversion



Das Netz des Lebens

Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?

Zyklus 2

Matthias Hoesli & Ueli Studhalter

Das Netz des Lebens

Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?

Kurzbeschreibung der Standardversion

Im Rahmen des Unterrichts zur Frage «Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?» lernen die Schüler*innen das Konzept der Biodiversität kennen. Sie erfahren dabei vor Ort, auf dem Gelände der Lern- und Erlebniswelt Burgrain, wie die Vielfalt von Lebensräumen und Strukturen mit der Vielfalt an Lebensformen zusammenhängt. Die Kindern sollen dabei ihre Aufmerksamkeit auf Lösungsansätze und Handlungsoptionen legen. Konkret werden die Kinder eine Auswahl von Lebensräumen auf dem Bauernhof kennen lernen. Zurück in der Schule soll das erarbeitete Wissen eine Anwendung in der Planung von biodiversitätsfördernden Massnahmen rund ums eigene Schulhaus finden.

Lehrplan 21, Zyklus 2, NMG

NMG.2	Tiere, Pflanzen und Lebensräume erkunden und erhalten
Tiere, Pflanzen, Lebensräume	<p>NMG2.4: Die Schüler*innen können die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren erkennen und sie kategorisieren.</p> <p>d) können Merkmale von Pflanzen und Tieren beschreiben, die diesen erlauben, in einem bestimmten Lebensraum zu leben (z.B. Fell des Maulwurfs ist an das Leben in Grabgängen angepasst).</p> <p>e) können Pflanzen, Pilze oder Tiere eigenen Ordnungssystemen zuordnen und die verwendeten Kriterien begründen. Kriterien von Ordnungssystemen; Merkmale von Pflanzen: Blattformen, Blütenaufbau, Wuchsformen; anatomische Merkmale von Tieren</p> <p>f) können gebräuchliche Ordnungssysteme nutzen (z.B. krautige/holzige Pflanzen; Insekten: Schmetterlinge, Ameisen, Heuschrecken, Libellen, Käfer, Fliegen, Wespen).</p>
Beziehungen Natur - Mensch	<p>NMG2.6: Die Schüler*innen können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.</p> <p>e) können in Lebensräumen der Wohnregion erkunden und dokumentieren, wie Menschen die Lebensweise und die Lebensräume von Pflanzen und Tieren gestalten, nutzen und verändern.</p> <p>f) können eigene Handlungs- und Verhaltensweisen (z.B. im Umgang mit Haustieren, bei Freizeitaktivitäten im Wald, am und im Wasser) den Lebensbedürfnissen von Pflanzen und Tieren gegenüberstellen und einschätzen.</p>

Standardversion im Überblick

Phase	Lerngelegenheiten mit Lernaufgaben	Materialien	Lektionen	
Vor dem Besuch				
Staunen (Konfrontationsaufgabe)	Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? Die Schüler*innen begegnen der Fragestellung mittels einem Wimmelbild der Lern- und Erlebniswelt Burgrain. → Eintauchen/Nachdenken u.a. mit der übergeordneten Fragestellung	Wimmelbild Arbeitsblatt 1 E-Dossier S. 1 E-Dossier S. 2	ca. ½ - ¾	
Erarbeiten (Erarbeitungsaufgabe 1)	Lebensräume erarbeiten Die Schüler*innen erarbeiten vier typische landwirtschaftlichen Lebensraum (Acker, Weide, Hecke, Hochstamm Obstbäume). → Lebensräume erarbeiten	E-Dossier S. 4 E-Dossier S. 5 E-Dossier S. 6 E-Dossier S. 7	ca. 1½	
Während dem Besuch				
Erarbeiten (Erarbeitungsaufgabe 2)	Das Netz des Lebens Die Schüler*innen begehen das Netz und formulieren Gedanken zur Veränderung von Lebensräumen und deren Auswirkungen auf die Tiere. → <i>Den Brennpunkt begehen</i>	E-Dossier S. 8 Arbeitsblatt 2	½ - 1	
Vertiefen (Vertiefungsaufgabe 1)	Wer ist Landwirtschaft? Die Schüler*innen begehen die Ausstellung. → <i>Die Ausstellung begehen</i>	Museums-Tablet	1 – 1 ½	
Erarbeiten (Erarbeitungsaufgabe 3)	Lebensräumen begehen Die Schüler*innen suchen die erarbeiteten Lebensräume auf. → <i>Die Arbeit im Aussenraum einordnen</i>	E-Dossier S. 3 E-Dossier S. 4 E-Dossier S. 5 E-Dossier S. 6 Tierkarten Karte	2	
Erarbeiten (Erarbeitungsaufgaben 4 & 5)	Gewölle untersuchen Die Schüler*innen untersuchen das Gewölle einer Schleiereule und erstellen einen Schaukasten → <i>Thematik im Aussenraum erweitern</i>	Vögel beobachten Die Schüler*innen machen ein Birdrace und erstellen ein Beobachtungsprotokoll → <i>Thematik im Aussenraum erweitern</i>	Box 1 Arbeitsblatt 3 Box 2 Arbeitsblatt 4 Vögel-Bestimmungshilfe	2
Nach dem Besuch				
Vertiefen (Vertiefungsaufgabe 2)	Kleine Lebensräume mit grossem Wert Die Schüler*innen erweitern die erarbeiteten landwirtschaftlichen Lebensräume um die Lebensräume, Steinhäufen, Asthäufen und Blumenwiese.	Arbeitsblatt 5 E-Dossier S. 9 E-Dossier S. 10 E-Dossier S. 11	1	
Anwenden (Syntheseaufgabe 1)	Mehr Biodiversität rund um das Schulhaus Die Schüler*innen begegnen den Lebensräumen rund um das Schulhaus und planen einen kleinräumigen Lebensraum (Blumenwiese, Steinhäufen, Asthäufen) → <i>Die übergeordnete Fragestellung auf das eigene Handeln, auf das Schulhaus, auf die Gemeinde usw. übertragen</i>	Schulhaus- und Umgebungsplan E-Dossier S. 9 E-Dossier S. 10 E-Dossier S. 11	1	
Anwenden (Syntheseaufgabe 2)	Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? Die Schüler*innen nehmen die Fragestellung mittels dem Wimmelbild wieder auf und nutzen ihr Wissen um die Frage «Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?» zu beantworten → <i>Die übergeordnete Fragestellung klären</i>	Arbeitsblatt 1	½ - 1	

Konfrontationsaufgabe

Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?

Dauer: 20-30 Minuten

Material: E-Dossier Seiten 1 & 2, Arbeitsblatt 1

Sozialform: Partnerarbeit

Didaktischer Kommentar:

Die vorliegende Unterrichtseinheit arbeitet mit dem Wimmelbild der Lern- und Erlebniswelt Burgrain. Das Wimmelbild bildet das Herzstück der Unterrichtseinheit und wird in den Aufgaben immer wieder zum Gegenstand des Interessens. Die Arbeit mit Wimmelbildern ermöglicht zu Beginn einer Unterrichtseinheit (Explorieren/Konfrontation) eine Aktivierung von Präkonzepten und bereits angelegten Wissens- und Könnenselementen. Bereits gemachte Erfahrungen und Erlebnisse können erzählt und in Worte gefasst werden. Als Lehrperson erfahren Sie so mehr über die bei den Schüler*innen angelegten Begrifflichkeiten und Konzepten. (Im Laufe der Unterrichtseinheit gibt das Wimmelbild Orientierung und kann als Instrument zur formativen Überprüfung dienen.)

Phase 1:

Die Lehrperson blendet das Wimmelbild ein (**Wimmelbild**) oder druckt dieses als Schaubild (sehr gross) aus. Die Schüler*innen werden zur Betrachtung des Wimmelbildes aufgefordert. Dabei diskutieren Sie in Partnerarbeit die beiden Fragen:

1. Was gefällt dir besonders auf diesem Bild? Erzähle, warum. (**E-Dossier, Seite 1**)
2. Wo würdest du dich gerne aufhalten? Warum? (**E-Dossier, Seite 1**)

Die Schüler*innen markieren auf der Karte (**Arbeitsblatt 1**) den Standort, an dem Sie sich gerne aufhalten würden. Die Lehrperson trägt in der Klasse einige Standorte und deren Begründungen zusammen.

Phase 2:

Die Schüler*innen betrachten im E-Dossier (**Seite 2**) die Bilder der vier Lebensräume (Weide, Hochstamm Obstbäume, Hecke, Acker) vergleichen und beschreiben diese und halten ihre Gedanken auf dem **Arbeitsblatt 1** fest.

Weiterarbeit:

2. Welche weiteren Lebensräume fallen dir ein? (**E-Dossier, Seite 2**)

Phase 3:

Die Schüler*innen suchen sich acht der zwanzig Tiere aus und situieren diese auf dem Wimmelbild (**Arbeitsblatt 1**). Dabei leiten die beiden folgenden Fragen die Schüler*innen:

1. Welches Lebewesen wohnt wo auf dem Bauernhof? (**E-Dossier, Seite 3**)
2. Worin unterscheiden sich die Lebewesen auf den Bildern? (**E-Dossier, Seite 3**)

Beschreibung Wimmelbild:

Das Wimmelbild zeigt ein für das schweizerische Kulturland typisches Landschaftsbild. Die ausgeräumten und maschinell zu bewirtschaftenden Flächen überwiegen. Bestockung findet sich in kontrollierten Randbereichen, oder dafür ausgesonderten Zonen (was historisch bedingt ist, vgl. Erarbeitungsaufgabe 2 und E-Dossier Seite 8). Das Wimmelbild fokussiert zunächst die vier Habitate Weide, Acker, Hochstamm Obstbäume und Hecke (vgl. E-Dossier Seiten 4 – 7). Das Wimmelbild nimmt, im Sinne von biodiversitätsfördernden Landschaftselementen, die Blumenwiese, den Ast- sowie Steinhäufen als «kleine Lebensräume mit grossem Wert» (vgl. E-Dossier Seiten 9 – 11) mit auf.

Das Wimmelbild zeigt einen Spaziergänger mit Hund, eine Fahrradfahrerin, sowie Autos, einen Traktor und einen LKW. Dies ist insbesondere wichtig, da Kulturland ein durch den Menschen gestaltetes Land ist und der Mensch ebenfalls als ein Lebewesen in demselben Raum, wie die Tiere, wahrgenommen werden muss. Insbesondere sollen die Schüler*innen mittels des Wimmelbilds erkennen können, dass sich ein Lebensraum eines Tieres (Biotop) aus verschiedenen Räumen (Habitat) unterschiedlicher Bedürfnisse (Nahrungshabitat, Laich- Bruthabitat, Nisthabitat, Sommerhabitat, Winterhabitat) bildet oder bilden kann. Somit werden für das Überleben der Tiere auch die Zwischenräume bzw. Brückenelemente zwischen Habitaten von grosser Bedeutung. Strassen, Wege und Bauten können zu unüberwindbaren Hindernissen oder aber neu zu besiedelnden Habitaten (z.B. Kuhstall für die Schwalbe oder die Schleiereule) werden. Das Wimmelbild zeigt einen Acker mit Mais, ein Kornfeld einen zu bestellenden Acker und eine Wiese zur Futtergewinnung. Auf dem diesjährigen Getreidefeld wird im kommenden Jahr z.B. Wiese gesät. Hier kann diskutiert werden, dass der Bauer seine landwirtschaftlichen Flächen mit Fruchtfolgen bestellt, um der Auslaugung und dem Unkraut entgegenzuwirken.

Erarbeitungsaufgabe 1

Lebensräume erarbeiten

Dauer: 45-60 Minuten

Material: E-Dossier Seiten 4 – 7, Arbeitsblatt 1

Sozialform: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Plenum

Didaktischer Kommentar:

Die Schüler*innen erarbeiten die vier Lebensräume Hecke, Weide, Hochstamm Obstbäume und Acker. Dabei werden folgende Ziele verfolgt:

- Die Schüler*innen können zentrale Informationen zu einem ausgewählten Lebensraum aus einem Text herausarbeiten.
- Die Schüler*innen können zentrale Informationen zu einem ausgewählten Lebensraum einem/einer Klassenkamerad/in erzählen.
- Die Schüler*innen können die Lebensräume Hecke, Weide, Hochstamm Obstbäume und Acker in eigenen Worten beschreiben.

Phase 1:

Jeder Schüler und jede Schülerin studiert einen Lebensraum (Hecke ([E-Dossier Seite 4](#)), Weide ([E-Dossier Seite 5](#)), Hochstamm Obstbäume ([E-Dossier Seite 6](#)) oder Acker ([E-Dossier Seite 7](#)) in Einzelarbeit und beantwortet die Verarbeitungsfragen im E-Dossier.

Phase 2:

Jede Schülerin bzw. jeder Schüler setzt sich mit einem anderen Schüler bzw. einer anderen Schülerin zusammen, der/die einen anderen Lebensraum bearbeitet hat. Die beiden Schüler*innen stellen sich gegenseitig die Lebensräume vor und halten ihre Erkenntnisse auf dem [Arbeitsblatt 1](#) fest.

Phase 3:

Das [Arbeitsblatt 1](#) wird in der Klasse besprochen. Die Schüler*innen korrigieren die beiden bearbeiteten Lebensräume und ergänzen die beiden noch nicht bearbeiteten Lebensräume.

Lösungen zu den Aufgaben im E-Dossier:

Hecke ([E-Dossier Seite 4](#))

Aufgabe	Lösungshorizont
Stell dir vor du wärst ein Igel. Wie kommst du von A nach B?	Individuelle Lösungen
Wo lauern Gefahren?	Strasse, Lastwagen, Auto
Wo auf dem Weg liegen Versteckmöglichkeiten?	Blumenwiesen, Felder, Asthaufen und Hecken

Weide ([E-Dossier Seite 5](#))

Aufgabe	Lösungshorizont
Weshalb ist es verboten Müll auf die Weide zu werfen?	Müll hat nichts in der Natur zu suchen. Müll auf der Weide kann von den Kühen gefressen werden und zu inneren Verletzungen führen.

Hochstamm Obstbäume (E-Dossier Seite 6)

Aufgabe	Lösungshorizont
Welche Bäume sind für den Bauern besonders wertvoll?	Aus ökonomischer Sicht sind für den Bauern Niederstamm Bäume, von denen die Früchte leicht geerntet werden können und einen hohen Ertrag liefern am wertvollsten. Aus ökologischer Sicht, ist bspw. eine Bestäubungssicherheit und eine Artenvielfalt von grossem Wert.
Welche Bäume sind für Cécile besonders wertvoll?	Cécile braucht alte Obstbäume mit einem hohen Stamm. Sie kann in den mächtigen Stämmen Nisthöhlen finden. Am besten ist es, wenn diese Bäume in einer Wiese stehen, die nicht zu intensiv bewirtschaftet wird, so, dass Cécile viele Insekten als Nahrung finden kann.

Acker (E-Dossier Seite 7)

Aufgabe	Lösungshorizont
Welche Ackerpflanzen fallen dir sonst noch ein?	Weizen, Dinkel, Roggen, Emmer, Einkorn, Hirse, Gerste, Buchweizen, Kartoffel, Raps, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Soja, Tabak, Eiweisserbsen, Ackerbohnen, Mais

Lösungshorizont zum Arbeitsblatt 1

Hecke	<ul style="list-style-type: none"> • Ansammlung von Bäumen, Büschen und Kräutern • Abgrenzung zwischen Feldern • Zitronenfalter, Neuntöter, Igel leben in der Hecke
Weide	<ul style="list-style-type: none"> • Grosses Gelände mit Kühen • Vor allem trittfeste Pflanzen • Heupferdchen, Segelfalter, Feldmaus leben da
Hochstamm Obstbäume	<ul style="list-style-type: none"> • Obstbäume mit einem hohen Stamm • Vögel, Insekten, Spinnentiere, Tausendfüssler • Es braucht viele Jahre fürs Aufziehen
Acker	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftlich genutzter Boden • Düngen, pflügen, säen, ernten • Asseln, Spinnen, Regenwürmer und Feldmäuse leben da

Erarbeitungsaufgabe 2

Das Netz des Lebens

Dauer: 20-45 Minuten

Material: E-Dossier Seite 8

Sozialform: Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Plenum

Didaktischer Kommentar:

Lehrperson besammelt die Schüler*innen vor dem Brennpunkt «Das Netz des Lebens» (beim Eingang zum Netz) der Ausstellung «Wer ist Landwirtschaft?» des Schweizerischen Agrarmuseums Burgrain. Gemeinsam liest die Klasse den Text «*Biodiversität kann mit einem engmaschigen Netz verglichen werden: Jede Art bildet einen Knoten. Wenn eine Art verschwindet, bemerken wir wenig davon. Je mehr Arten aussterben, desto grobmaschiger wird das Netz – dabei wissen wir nicht, was das für die künftigen Generationen bedeutet.*».

Folgende Ziele werden mit dieser Erarbeitungsaufgabe angestrebt:

- Die Schüler*innen können mittels Bilder beschreiben, wie sich Regionen verändern.
- Die Schüler*innen können zwei Gründe nennen, weshalb sich diese Regionen verändern bzw. verändert haben.
- Die Schüler*innen können Vermutungen anstellen, welche Einflüsse diese Landschaftsveränderungen auf die Tiere haben.

Phase 1:

Die Schüler*innen erhalten den Auftrag das Netz zu begehen und die Artenvielfalt (am Boden) und deren Veränderung zu verfolgen.

Phase 2:

Schüler*innen, die das Netz bereits begangen haben, setzen sich in kleinen Gruppen zusammen. Die Schüler*innen betrachten die Bilder im [E-Dossier auf Seite 8](#) und versuchen gemeinsam Antworten auf folgende Fragen zu finden:

1. Wie haben sich die Regionen auf den Bildern über die Zeit verändert?
2. Welche Gründe/Entwicklungen (in der Landwirtschaft) vermutest du, sind für diese Veränderungen verantwortlich?
3. Was denkst du, welche Einflüsse haben diese Veränderungen auf die Tierwelt?

Die Antworten zu den Fragen 1, 2 und 3 halten die Schüler*innen auf dem [Arbeitsblatt 2](#) fest.

Phase 3:

Besprechung der drei Fragen im Plenum.

Lösungen zu den Aufgaben im E-Dossier:

Lebensräume verändern sich ([E-Dossier Seite 8](#))

Aufgabe	Lösungshorizont
Wie haben sich die Regionen auf den Bildern über die Zeit verändert?	Arisdorf → die Hochstamm Obstbäume wurden beseitigt. Die Anzahl hat sich enorm verringert. Münstertal → Die Hecken und Mulden wurden entfernt. Hinterrhein → der Fluss wurde begradigt/kanalisiert, das Land trockengelegt.

Welche Gründe/Entwicklungen (in der Landwirtschaft) vermutest du, sind für diese Veränderungen verantwortlich?	Einsatz von schweren Maschinen, Steigerung der Lebensmittelproduktion (Nachfrage nach Fleisch), ökonomischere Bewirtschaftung
Was denkst Du, welche Einflüsse haben diese Veränderungen auf die Tierwelt?	Wenig/keine Versteckmöglichkeiten, fehlender Schutz, fehlende Nistplätze und Futterquellen; Insektensterben durch Pestizide; Sterben die Insekten, so fehlen die Nahrungsgrundlagen für viele andere Tiere.

Vertiefungsaufgabe 1

Wer ist Landwirtschaft?

Dauer: 45-60 Minuten

Material: Tablet

Sozialform: Partnerarbeit

Didaktischer Kommentar:

Die Schüler*innen begehen die gesamte Ausstellung. Auf dem Rundgang können die Schüler*innen viel entdecken, was beiträgt zur Beantwortung der Frage «Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?». Die Schüler*innen können im Besonderen auf die Portraits der Bauern bei den Brennpunkten 4 und 8 hingewiesen werden.

- Die Schüler*innen können die Ausstellung selbstständig Besuchen und das Museums-Tablet einsetzen.

Erarbeitungsaufgabe 3

Lebensräumen begegnen

Dauer: 90 Minuten

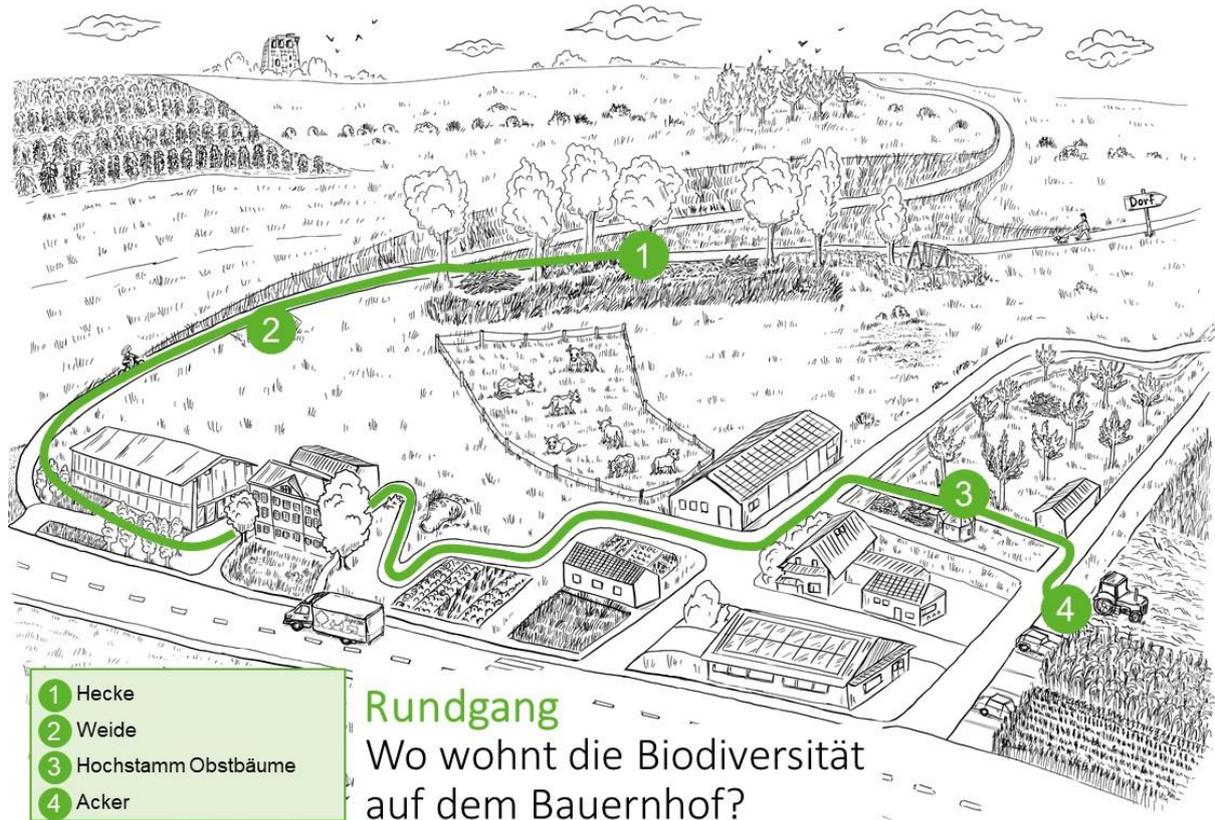
Material: E-Dossier Seiten 4 - 7, Tierkarten, Karte

Sozialform: Plenum, Gruppenarbeit, Einzelarbeit

Didaktischer Kommentar:

Die Klasse begeht gemeinsam das Gelände der Lern- und Erlebniswelt Burgrain. Dabei steht der gezielte Besuch der vier Lebensräume (Hecke, Acker, Hochstamm Obstbäume und Weide vgl. Karte unten) im Vordergrund. Doch sollen weitere Lebensräume, die den Schüler*innen auffallen, nicht gänzlich ausgelassen werden.

- Die Schüler*innen können sich im Gelände mittels Karte orientieren.
- Die Schüler*innen können Lebewesen unterschiedlichen Lebensräumen zuordnen.



- 1 Hecke
- 2 Weide
- 3 Hochstamm Obstbäume
- 4 Acker

Rundgang
Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?

Phase 1:

Bevor der Rundgang startet, erhält jeder Schüler und jede Schülerin eine **Tierkarte**. Auf dieser findet der Schüler/die Schülerin ein Bild, sowie einige Angaben zu dem zugeteilten Lebewesen. Diese Karte nimmt der Schüler/die Schülerin mit auf den Rundgang.

Phase 2:

Beim Aufenthalt an einem Standort werden, unter der Leitung der Lehrperson die zentralen Merkmale des Standortes repetiert (vgl. Lösungshorizont zum **Arbeitsblatt 1, E-Dossier Seiten 4 - 7**), und die passenden Tiere angeführt. Jede Schülerin und jeder Schüler soll/muss für jeden Standort überlegen, ob sein/ihr Tier an diesem Standort vorkommt und wenn ja, warum.

Lösungen zum Auftrag:

(Diese Zuteilung entspricht der Zuteilung der Tiere im E-Dossier.)	Acker	Weide	Hochstamm Obstbäume	Hecke	Steinhäufen	Asthäufen	Blumenwiese
Ameise						X	x
Assel					X	x	
Blindschleiche					X	x	

Bronzegrüner Rosenkäfer			X	x			
Feldgrille	X	x					x
Feldhase	x			x			X
Feldmaus	x	X					x
Gartenrotschwanz			X				
Grünes Heupferdchen	x	X		x			x
Hermelin					x	X	
Heuschrecke	X						
Igel				X		x	
Marienkäfer							X
Mäusebussard	X	x					
Neuntöter				X			
Regenwurm	x	x	x	x		x	X
Rote Mauerbiene			X			x	
Schleiereule	x	x					
Segelfalter		X			x		x
Turmfalke	x	x					
Zauneidechse				x	x	X	
Zebra Springspinne					X		x
Zitronenfalter				X			

Erarbeitungsaufgabe 4

Gewölle untersuchen

Dauer: 90 Minuten

Material: Arbeitsblatt 3, Box 1 «Gewölle» (mit: Gewölle; Behältnisse; Pinzette; Lupe; Teller als Schaukasten; Haushaltspapier; Weissleim; Schere; weisses und farbiges Papier; Schreibzeug)

Sozialform: Partner-, Gruppenarbeit

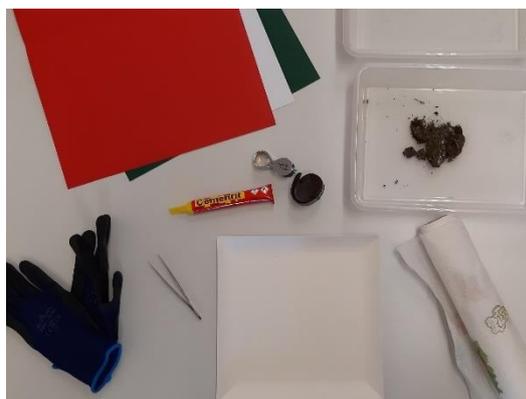
Didaktischer Kommentar:

Lernziele:

- Die SuS können ein Gewölle sorgfältig zerlegen.
- Die SuS können darin enthaltene Knochenresten anhand einer Skizze eines Wühlmaus-Skeletts ordnen und entsprechend beschriften.
- Die SuS können bei schwer zu bestimmenden Knochenresten Vermutungen anstellen und darüber berichten.
- Die SuS können Vermutungen anstellen, wo die Greifvögel gejagt haben könnten und wie dies mit der Landnutzung der Bäuerin/des Bauern zusammenhängt.



Gewölle einer Schleiereule (Foto: U. Studhalter)



Einrichtung des Arbeitsplatzes (Foto: U. Studhalter)

Lösungen zum Auftrag:

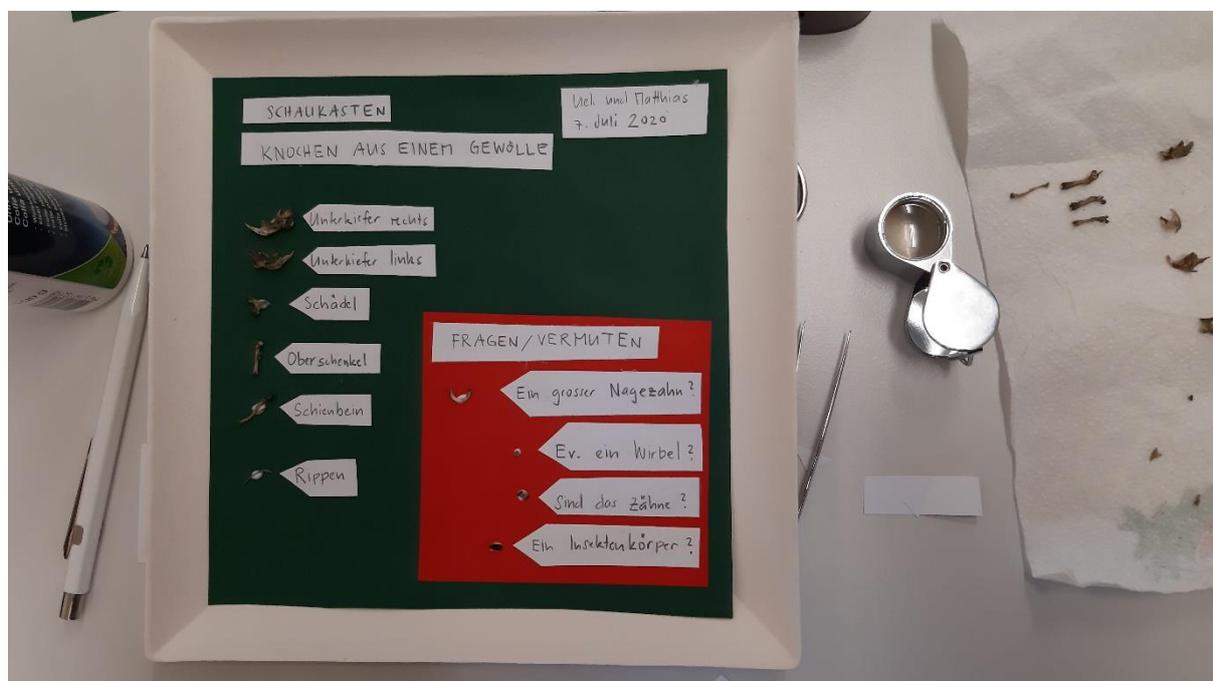
In dieser Aufgabe dürfen die Schüler*innen ein Gewölle eines Turmfalken oder einer Schleiereule untersuchen. Ganz hinten in der grossen Scheune gibt es zwei grosse Nistkästen, welche von diesen beiden spannenden Vogelarten bewohnt werden. Die direkte Beobachtung des Turmfalken gelingt mit etwas Glück und Geduld. Turmfalken sitzen gerne auf einer Warte, beispielsweise auf einem Telefonmast unweit der Scheune, und spähen nach ihrer Beute, vornehmlich Wühlmäuse oder andere Kleintiere wie beispielsweise Eidechsen. Ein Blick auf die nachtaktive Schleiereule ist hingegen tagsüber praktisch ausgeschlossen. Neben der direkten Beobachtung der Vögel bietet jedoch ihr Gewölle einen interessanten Lernanlass. Ein Gewölle ist ein graubrauner Klumpen (auch Speiballen genannt), welcher diese Greifvögel von Zeit zu Zeit nach der Nahrungsaufnahme herauswürgen. Je nach Beute besteht das Gewölle aus unterschiedlichen Knochenteilen, Haaren etc. Für Forscher*innen ist das Gewölle interessant, weil dessen Untersuchung über die Nahrungszusammensetzung des betreffenden Greifvogels respektive die umliegend vorkommenden Kleintiere Aufschluss gibt.

Die Schüler*innen suchen also zuerst die Stelle mit den Nistkästen auf und inspizieren den Boden nach herumliegenden Gewölle. Das Gewölle legen sie vorsichtig in einen Plastikbehälter und gehen zurück zum Sammelplatz für deren genauere Untersuchung. Wenn kein Gewölle gefunden wird, so gibt es im Agrarmuseum eine Anzahl von Gewölle in der Reserve. Durch das Einweichen in Wasser lösen sich die in den Haaren verklebten Knochenteile. Mit Pinzette zerlegen die Schüler*innen das Gewölle und lesen Knochenteile (meist von Mäusen) und weitere interessante Dinge (z.B. Panzer von Insekten) heraus. Diese Knochenteile legen sie zuerst auf ein Haushaltspapier und erstellen mit ausgewählten Objekten einen kleinen Schaukasten.

Sind Gewölle nicht gefährlich? Gewölle können an sich gefahrlos ohne Handschuhe untersucht werden (<https://www.wwf-junior.de/natur/was-steckt-im-eulen-gewoelle/>). Vorsicht ist jedoch geboten, dass das Gewölle nicht mit Kot (beispielsweise Fuchskot: -> Gefahr des Fuchsbandwurmes) verwechselt wird. Gewölle lassen sich jedoch von Kot einfach anhand des Aussehens (Gewölle enthalten viele Haare, Kot hingegen nicht) und des Geruchs (Gewölle haben keinen starken Geruch, Kot hingegen schon) unterscheiden.

Lösungen zum Auftrag:

Jede Schülerin und jeder Schüler erstellt ein Schaukasten mit interessanten Funden aus dem Gewölle. Pro gesammeltes Gewölle können bis zu fünf Kinder je einen Schaukasten entwickeln, denn in einem Gewölle hat es i.d.R. eine Vielzahl von den jeweiligen Typen von Knochenresten. Das Arbeitsprodukt dürfen die Kinder mit nach Hause nehmen und im Schulzimmer ausstellen. Bei dieser Aufgabe können Schülerinnen und Schüler darüber nachdenken, wie menschliche Einrichtungen (z.B. Nistkästen, Telefonmasten) und Einflussnahmen (landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Felder) auf das Vorkommen und die Lebensweise der Greifvögel einwirken. Durch die Bewirtschaftung der Böden haben diese Greifvögel nämlich einen idealen Zugang zu ihren Beutetieren. So sind Greifvögel beispielsweise besonders aktiv, nachdem die Bäuerin/der Bauer das Gras schneidet.



Schaukasten als Arbeitsprodukt (Foto: U. Studhalter)

Erarbeitungsaufgabe 5

Vögel beobachten

Dauer: 90 Minuten

Material: Arbeitsblatt 4, Box 2 «Vögel beobachten». Beinhaltet: Feldstecher, laminierte Bestimmungshilfe, laminierte Umgebungskarte, Folienschreiber, Putzmittel, Kopiervorlagen), Schere, Leimstift, A4-Papier, Bestimmungsbuch

Sozialform: Partner-, Gruppenarbeit

Didaktischer Kommentar:

Lernziele:

Die SuS können Vermutungen anstellen, was Vögel fressen und wo diese auf dem Bauernhof leben.

Die SuS können die vorgegebenen Hilfsmittel (Bestimmungshilfe, Hinweiskarte, Feldstecher, Bestimmungsbuch) zielgerichtet nutzen.

Die SuS können ihre Vogelbeobachtung protokollieren, ordnen und daraus Schlussfolgerungen und Fragen ableiten.

Die SuS können von mindestens fünf Vogelbeobachtungen berichten.

Als Ausgangspunkt verweist die Lehrperson auf die untersuchten Gewölle der Schleiereule respektive des Falken. Die Lehrperson regt die Schülerinnen und Schüler an, darüber nachzudenken, was andere Vögel wohl fressen und welche Landschaftselemente auf dem Bauernhof (z.B. Sträucher zum Verstecken, Gewässer mit Insekten, etc.) für deren Leben wichtig sind. Die Kinder machen ein Birdrace, um auf die vielfältige Vogelwelt auf dem Gelände zu erkunden.

Ein Birdrace (deutsch: Vogelrennen) ist ein Wettbewerb unter Vogelinteressierten. In einer bestimmten Region und Zeit sollen dabei in Teams möglichst viele verschiedene Vogelarten bestimmt werden. Das Gelände Burgrain eignet sich aufgrund der vielfältigen Lebensräume und entsprechend vielfältigen Vogelwelt perfekt für ein Birdrace.

Die Schüler*innen bilden Teams, um während einer Stunde mit Hilfsmittel (Bestimmungshilfe, Hinweiskarte, Feldstecher) nach Vögel Ausschau zu halten. Sie halten ihre Beobachtungen auf einer laminierten Bestimmungshilfe fest und übertragen diese auf ein separates Protokollblatt.

Lösungen zum Auftrag:

Die Schüler*innen erstellen ein persönliches Vogelprotokoll (vgl. unten).

Meine Vogelbeobachtungen

Mittwoch, 4. August 2020

☐ Haussperling

Über
20



☐ Mäusebussard

2



☐ Rabenkrähe

Ca. 15



☐ Turmfalke

1



☐ Mehlschwalbe

Ca. 10



1

☐ Rotkehlchen



☐ Kohlmeise

5 oder
6



Ich habe 7 verschiedene Arten beobachten können. Auf die Beobachtung des Turmfalkens bin ich besonders stolz!

Bei zwei weiteren Arten war ich mir unsicher.

Vertiefungsaufgabe 2

Kleine Lebensräume mit grossem Wert

Dauer: 45 Minuten

Material: E-Dossier Seiten 9 - 11, Arbeitsblatt 5

Sozialform: Gruppenarbeit

Didaktischer Kommentar:

Wertvolle Lebensräume können auch im Kleinen geschaffen werden und einen grossen Beitrag zur Biodiversität leisten. Die Schüler*innen erarbeiten die drei Lebensräume Asthaufen ([E-Dossier Seite 9](#)), Steinhaufen ([E-Dossier Seite 10](#)) und Blumenwiese ([E-Dossier Seite 11](#)), mittels eines **Gruppenpuzzles**.

Folgende Ziele werden verfolgt:

- Die Schüler*innen können sich selbstständig Informationen zu Lebensräumen erschliessen.
- Die Schüler*innen können zentrale Informationen zu einem ausgewählten Lebensraum einem/einer Klassenkamerad*in erzählen.
- Die Schüler*innen erkennen die drei Lebensräume Asthaufen, Steinhaufen und Blumenwiese als wertvolle Kleinstrukturen.

Phase 1:

In einer Stammgruppe sitzen zunächst drei Schüler*innen ohne spezielle Kenntnisse zusammen. Für jedes der drei Teil-Themen (Asthaufen, Steinhaufen, Blumenwiesen) soll aber ein zukünftiger Experte ausgebildet werden.

Phase 2:

Die Stammgruppe löst sich vorübergehend auf und die zukünftigen *Experten für Asthaufen* kommen zusammen (gleiches gilt für die *Experten für Steinhaufen* und die *Experten für Blumenwiesen*). Sie werden anhand der entsprechenden [E-Dossier-Seite](#), eigenen Recherchen, sowie der Betreuung durch die Lehrperson und Lernkontrollen zu Experten. Für die spätere Vermittlung Lernstoffes in ihren Stammgruppen erstellen die neu ausgebildeten Experten eine Lebensraumbeschreibung auf dem [Arbeitsblatt 5](#).

Phase 3:

Rückkehr in die Stammgruppe. Sie ist anfangs ein Mix aus Experten. Aber: Jeder Experte trägt nun sein Spezialwissen den anderen vor und fügt es somit zum Themen-Puzzle hinzu. Die Schüler*innen ergänzen auf ihrem [Arbeitsblatt 5](#) die Beschreibungen der anderen Lebensräume.

Lösungen zum **Arbeitsblatt 5**

Asthaufen	<ul style="list-style-type: none"> • Grosse und kleine Äste • Holzreste, Laub, Wurzelstöcke • Käferlarven, Ameisen fressen das Holz • Hermelin und Zauneidechse wohnen im Asthaufen
Steinhaufen	<ul style="list-style-type: none"> • Grosse und kleine Steine • Hohlräume, Verstecke, Eingänge • Igel, Blindschleichen, Schmetterling, Asseln...
Blumenwiese	<ul style="list-style-type: none"> • Blühen zwischen Mai und Juni • Feldhasen, Vögel, Mäuse, Schnecken... • Bestäubung, Schadstoffe filtern...

Syntheseaufgabe 1

Mehr Biodiversität rund um das Schulhaus

Dauer: 60 Minuten

Material: Schulhaus- und Umgebungsplan, E-Dossier Seiten 9 – 11, Arbeitsblatt 5

Sozialform: Gruppenarbeit

Didaktischer Kommentar:

Lernziele:

- Die Schüler*innen können geeignete Standorte für biodiversitätsfördernde Landschaftselemente rund um das Schulhaus ausmachen.

Phase 1:

Die Schüler*innen machen sich Gedanken über mögliche Standorte für biodiversitätsfördernde Landschaftselemente, rund um das Schulhaus. Hierzu erhalten die Schüler*innen von der Lehrperson einen [Schulhaus- und Umgebungsplan](#).

Diese Syntheseaufgabe ist eng verbunden mit der [Vertiefungsaufgabe 2](#). In den Stammgruppen (vgl. [Vertiefungsaufgabe 2, Phase 3](#)) bearbeiten die Schüler*innen die drei Fragen:

- Wo rund um das Schulhaus könntest du Asthaufen anlegen? ([E-Dossier Seite 9](#))
- Wo rund um das Schulhaus könntest du Steinhaufen anlegen? ([E-Dossier Seite 10](#))
- Wo rund um das Schulhaus könntest du Blumenwiesen anlegen? ([E-Dossier Seite 11](#))

In den Stammgruppen diskutieren die Schüler*innen mögliche Standorte und halten ihre Ergebnisse im Schulhaus- und Umgebungsplan fest.

Phase 2:

Die Lehrperson begeht mit den Schüler*innen das Schulhausgelände. Schüler*innen schlagen Standorte für kleine Lebensräume vor und begründen diese. Die Gruppe diskutiert über Vor- und Nachteile des Standortes.

Lösungen zum Auftrag:

Bei der Planung entsprechender biodiversitätsfördernder Landschaftselemente ist die Aufmerksamkeit auf die Verbindung von bereits bestehenden Räumen zu lenken. Ein isolierter Ast- oder Steinhaufen kann von den Tieren nicht gleich genutzt werden wie bspw. ein Ast- oder Steinhaufen am Waldrand im Übergang zum Acker.

Syntheseaufgabe 2

Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?

Dauer: 30 – 45 Minuten

Material: Arbeitsblatt 1

Sozialform: Partnerarbeit, Plenum

Didaktischer Kommentar:

Die vorliegende Unterrichtseinheit arbeitet mit dem Wimmelbild der Lern- und Erlebniswelt Burgrain. Dieses Wimmelbild bildet das Herzstück der Unterrichtseinheit und wird in den Aufgaben immer wieder zum Gegenstand des Interessens. Um die Frage «Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?» zu beantworten werden die bearbeiteten Arbeitsblätter (1,2 & 5) genutzt.

Phase 1:

Die Schüler*innen färben die Lebensräume Hecke, Weide, Hochstamm Obstbäume, Acker, Asthaufen, Steinhaufen und Blumenwiesen auf ihrer Karte ([Arbeitsblatt 1](#)) farbig ein und erstellen eine Legende.

Die Schüler*innen überprüfen (auf der Grundlage ihres erarbeiteten Wissens), ob die in der Konfrontationsaufgabe ausgewählten acht Tiere am richtigen Ort eingetragen wurden und korrigieren allfällige Unstimmigkeiten ([Arbeitsblatt 1](#)).

Phase 2:

Die Schüler*innen tragen weitere Tiere (vgl. [E-Dossier Seite 3](#)) auf ihrer Karte ein.

Phase 3:

Die Schüler*innen betrachten ihre «fertige» Karte und versuchen die Frage zu beantworten:

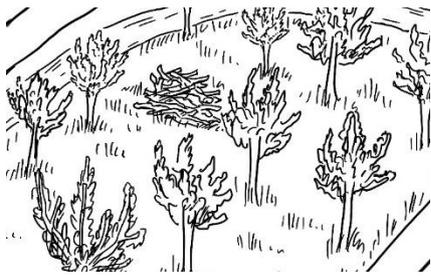
1. Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? ([E-Dossier, Seite 1](#))

Lösungen zum Auftrag:

«Biodiversität kann mit einem engmaschigen Netz verglichen werden: Jede Art bildet einen Knoten. Wenn eine Art verschwindet, bemerken wir wenig davon. Je mehr Arten aussterben, desto grobmaschiger wird das Netz – dabei wissen wir nicht, was das für die künftigen Generationen bedeutet.» Da jede Art von anderen Arten und unterschiedlichen Lebensräumen abhängig ist, kann die Biodiversität gewissermassen an der Vielzahl von Kleinstrukturen und sich aneinanderreihenden unterschiedlichen Lebensräume abgelesen werden. Bei der Betrachtung eines Gebietes sind insbesondere auch die Zwischenräume zwischen den einzelnen Lebensräumen mit in die Betrachtung aufzunehmen. Biodiversität wohnt somit an denen Orten auf dem Bauernhof, welche diese Bedingungen erfüllen. Z.B. in den Regionen der Baumhecke oder der Hochstamm Obstbäumen werden die Bedingungen besonders gut erfüllt.

Arbeitsblatt 1
Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof
Dauer: 20-30 Minuten
Material: E-Dossier Seite 2
Sozialform: Partnerarbeit

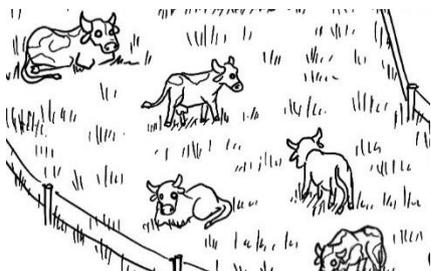
1) Worin unterscheiden sich die Lebensräume auf den Bildern? Beschreibe die Lebensräume.



Lebensraum:

Beschreibung:

Ergänzungen (am Ende der Unterrichtseinheit):



Lebensraum:

Beschreibung:

Ergänzungen:



Lebensraum:

Beschreibung:

Ergänzungen:

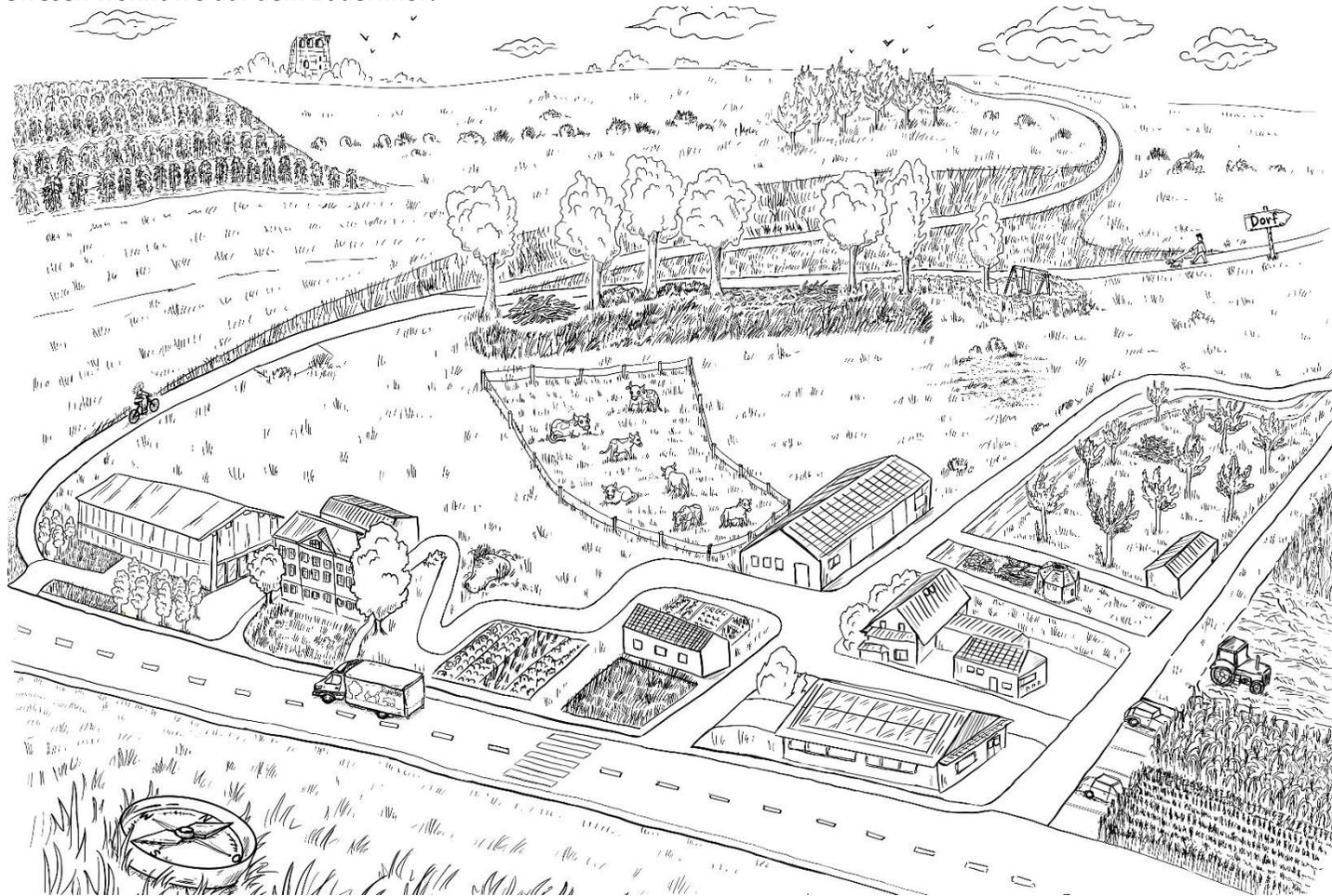


Lebensraum:

Beschreibung:

Ergänzungen:

2) Welches Lebewesen wohnt wo auf dem Bauernhof?



A

B

C

D

E

F

G

H

Arbeitsblatt 2

Das Netz des Lebens

Dauer: 20 Minuten

Material: E-Dossier Seite 8

Sozialform: Gruppenarbeit

1) Wie haben sich die Regionen auf den Bildern über die Zeit verändert?

2) Welche Gründe / Entwicklungen vermutest du, sind für diese Veränderungen verantwortlich? Nenne zwei Gründe.

Grund 1:

Grund 2:

3) Was denkst Du, welche Einflüsse haben diese Veränderungen auf die Tierwelt?

Arbeitsblatt 3

Gewölle untersuchen

Dauer: 90 Minuten**Material:** Box 1 «Gewölle» (mit: Gewölle; Behältnisse; Pinzette; Lupe; Teller als Schaukasten; Haushaltspapier; Weissleim; Schere; weisses und farbiges Papier; Schreibzeug)**Sozialform:** Partner-, Gruppenarbeit

Abb. Schleiereule
(Foto: pixabay.com)



Abb. Turmfalke
(Foto: pixabay.com)

In der grossen Scheune auf Burgrain hausen Schleiereulen und Turmfalken. Diese faszinierenden Vögel ernähren sich zu einem grossen Teil von Mäusen. Sie schlucken ihre Beute als Ganzes herunter. Später würgen und speien sie dann die unverbaubaren Knochenreste und Haare wieder heraus. Der herausgewürgte Ballen wird *Gewölle* genannt. In einem Gewölle findest du allerlei interessante Dinge, welche über den Speiseplan des jeweiligen Vogels Einblick geben. Willst du ein Gewölle untersuchen?

Auftrag 1

Suche ein Gewölle. Spaziere an die Rückseite des Stalles (vgl. Abb. Rückansicht des Stalles im Burgrain). Erkennst du hoch oben die zwei kleinen Öffnungen hoch haben an der Aussenwand? Dies sind die Einfluglöcher der Nistkästen. Gerade unterhalb dieser Löcher liegen häufig die Gewölle. Du darfst das Gewölle vorsichtig in die Hand nehmen. Versichere dich vorgängig, dass es sich beim Gewölle (riecht kaum; sichtbare Haare) sich nicht um Kot handelt (riecht streng; keine sichtbaren Haare).



Gewölle der Schleiereule (Foto: U. Studhalter)



Rückansicht des Stalls im Burgrain (Foto: U. Studhalter)

Auftrag 2

Such dir einen ruhigen Platz, um das Gewölle zu untersuchen. Lege das Gewölle für einige Zeit ins Wasser. Zupfe das Gewölle von Hand und mit Hilfe der Pinzette vorsichtig auseinander. Picke interessante Dinge (z.B. Knochenreste) vorsichtig heraus und lege diese auf ein Haushaltspapier zur Trocknung.



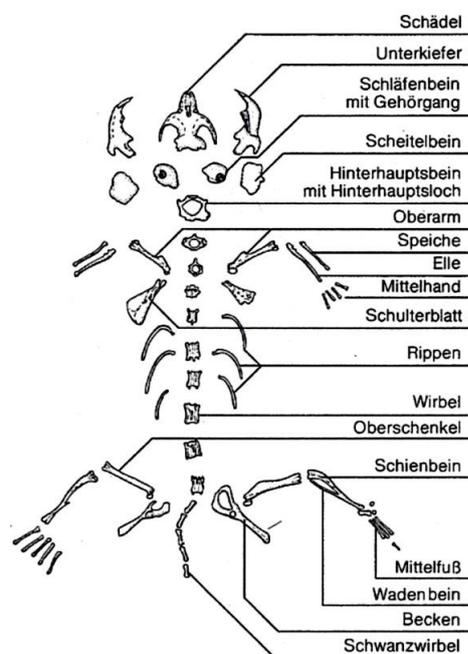
Gewölle auseinanderzupfen (Foto: U. Studhalter)



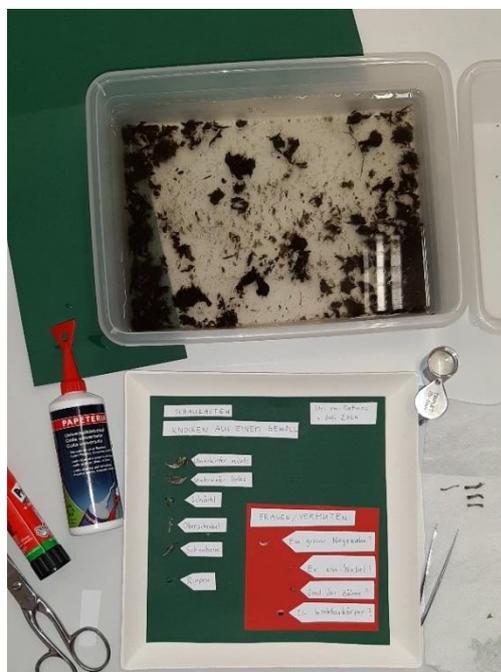
Interessante Dinge herauslesen (Foto: U. Studhalter)

Auftrag 3

Betrachte die Knochen ganz genau und ordne diese den Knochennamen der Maus zu. Erstelle ein Schaukasten mit dem Titel «Schaukasten Knochen aus einem Gewölle». Beschrifte ausgewählte Gegenstände. Unterscheide Gegenstände, welche du recht gut zu ordnen konntest (grüne Unterlage) und Gegenstände, wo du Fragen oder Vermutungen hast (rote Unterlage).



Gewölle auseinanderzupfen (Rothfuchs, G., 1982, zit. in Arbeitsgemeinschaft Biotop- und Eulenschutz Stemmwedder Berg E.V., 2020)



Schaukasten erstellen (Foto: U. Studhalter)

Zusatzaufgabe

Besprich folgende Fragen in deiner Gruppe:

- 1) Wie war diese Aufgabe für dich? Was war spannend? Was war schwierig? Welche Fragen sind aufgekommen?
- 2) Konntest du Turmfalken und Schleiereulen heute beobachten? Weshalb ist dies gelungen, oder eben nicht?
- 3) Überlege: Wo haben diese Greifvögel gejagt? Wie hängt dies mit dem Bauernhof zusammen?
Tipp: Greifvögel benötigen bei der Jagt einen Aussichtspunkt (Warte) und offene Felder.
- 4) Weshalb sind Turmfalken und Schleiereulen wichtig für die Landwirtschaft?

Arbeitsblatt 4

Vögel beobachten

Dauer: 90 Minuten

Material: Box 2 «Vögel beobachten». Beinhaltet: Feldstecher, laminierte Bestimmungshilfe, laminierte Umgebungskarte, Folienschreiber, Putzmittel, Kopiervorlagen), Schere, Leimstift, A4-Papier, Bestimmungsbuch

Sozialform: Partner-, Gruppenarbeit

Ein Birdrace (zu Deutsch: Vogelrennen) ist ein Wettbewerb unter Vogelinteressierten. In einer bestimmten Region und Zeit sollen dabei in Teams möglichst viele verschiedene Vogelarten bestimmt werden. Das Gelände Burgrain eignet sich aufgrund der vielfältigen Vogelwelt perfekt für ein Birdrace.

Auftrag 1

Schliesse dich in einer Gruppe von zwei bis drei Personen zusammen. Nimm folgende Materialien auf deine Erkundung mit: (1) Laminierte Bestimmungshilfe und Umgebungskarte, (2) Schreibzeug und (3) Feldstecher. Studiert die Materialien, testet aus (insbesondere den Feldstecher) und legt euch eine Strategie zurecht: Welche Vögel kennt ihr bereits, welche nicht? Welchen Weg wählt ihr? Wo erwartet ihr welche Vögel?



Bestimmungshilfe



Umgebungskarte

Auftrag 2

Jetzt nichts wie los! Macht euch während 45 min auf die Suche nach den Vögeln, nimmt deren Schönheit wahr und staunt, wie sie fliegen und singen. Protokolliert unterwegs auf der laminierten Bestimmungshilfe eure Beobachtungen. Zählt oder schätzt ab, wie häufig die jeweiligen Vogelarten vorkommen.

Tipp: Auf der beiliegenden Umgebungskarte gibt Hinweise, wo welche Vögel möglicherweise beobachtet werden können.

Auftrag 3

Zurück im Museum nehmt ihr ein leeres A4-Papier und gestaltet ein Beobachtungsprotokoll. Schneidet hierfür diejenigen Vogelbilder aus (Kopiervorlagen), welche ihr tatsächlich beobachten und bestimmen konntet. Ordnet diese nach Häufigkeit und notiert Interessantes oder Fragen. Vergleicht eure Beobachtungen mit anderen Gruppen.

Das Beobachtungsprotokoll könnte in etwas so aussehen!

Meine Vogelbeobachtungen

Ueli

Mittwoch, 4. August 2020

 <p>X Haussperling Anzahl: über 20</p>	 <p>X Mäusebussard Anzahl: 2</p>
 <p>X Rabenkrähe Anzahl: ca. 15</p>	 <p>X Turmfalke Anzahl: 1</p>
 <p>X Mehlschwalbe Anzahl: ca. 10</p>	 <p>X Star Anzahl: 1</p>
 <p>X Kohlmeise Anzahl: 5 oder 6</p>	<p>Ich habe 7 verschiedene Arten beobachten können. Der Turmfalke fand ich auf einem Telefonmasten.</p> <p>Wo wohnt der Turmfalke?</p>

Zusatzauftrag

- 1) Ist dir aufgefallen, wo du besonders viele verschiedene Vögel beobachten konntest und wo nicht? Überlege, wie die Vielfalt der Landschaft mit der Vielfalt der Vögel zu tun hat.
- 2) Willst du dich näher zu einzelnen Vögeln informieren? Schlage im Bestimmungsbuch nach!

Arbeitsblatt 5
Kleine Lebensräume mit grossem Wert

Dauer: 45 Minuten

Material: E-Dossier Seiten 9 - 11

Sozialform: Partnerarbeit

1) Beschreibe die Lebensräume.



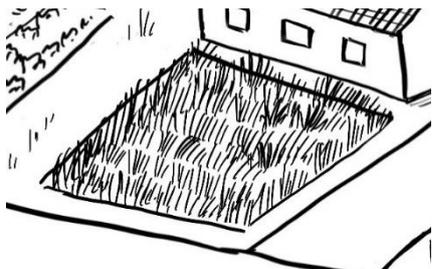
Lebensraum:

Beschreibung:



Lebensraum:

Beschreibung:



Lebensraum:

Beschreibung:
