

Planungsdokument

Lernarrangement

Pflanzen und Tiere



Überblick

Phase	Kompetenzen und didaktische Prinzipien	Umfang
1 Einstieg	Beobachten und staunen» • Wimmelbild markieren • Begriffe ordnen und kategorisieren • Austausch im Plenum • Ergebnissicherung: Wimmelbildausschnitte und eigene Aussagen dazu	Ca. 2 Lektionen
2 Erarbeiten und vertiefen	Analysieren, philosophieren und kritisch denken» Thematische Begleitdossiers zur Vertiefung. Sie können wahlweise und je nach verfügbarer Zeit bearbeitet werden. Das Thema Energie spielt bei jedem Thema eine Rolle. Idee: jede*r Schüler*in bearbeitet nur ein Begleitdossier. Hinweis: Vor oder nach dieser Phase empfiehlt es sich, das Thema an einem ausserschulischen Lernort zu erleben und zu vertiefen.	Ca. 2 Lektionen
3 Sichern und anwenden	Partizipieren und transferieren • Transferaufgabe mit Lebensweltbezug • Rollendiskussion mit Bezug zur Leitfrage	Ca. 2 Lektionen

Lernziele

Diese sind in den jeweiligen Begleitdossiers aufgeführt.

Abkürzungen

AB = Arbeitsblatt ASLO = Auserschulische(r) Lernort(e) EA = Einzelarbeit F = Frage GA = Gruppenarbeit LA = Lernarrangement
L = Lektion LP = Lehrperson PA = Partnerarbeit PL = Plenum SuS = Schülerinnen und Schüler

Lehrplanbezug

Fachbereich	Kompetenzbereich
Räume, Zeiten, Gesellschaften (RZG)	RZG.1: Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen RZG.2: Lebensweisen und Lebensräume charakterisieren RZG.3: Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren RZG.5: Schweiz in Tradition und Wandel verstehen
Ethik, Religionen, Gemeinschaft (ERG)	ERG.2: Werte und Normen klären und Entscheidungen verantworten ERG.5: Ich und die Gemeinschaft – Leben und Zusammenleben gestalten
Natur und Technik (NT)	NT.1: Wesen & Bedeutung von Naturwissenschaften & Technik verstehen NT.9: Ökosysteme erkunden
Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH)	WAH.1: Produktions- und Arbeitswelten erkunden
Überfachliche Kompetenzen	Personale, Soziale und Methodische Kompetenzen

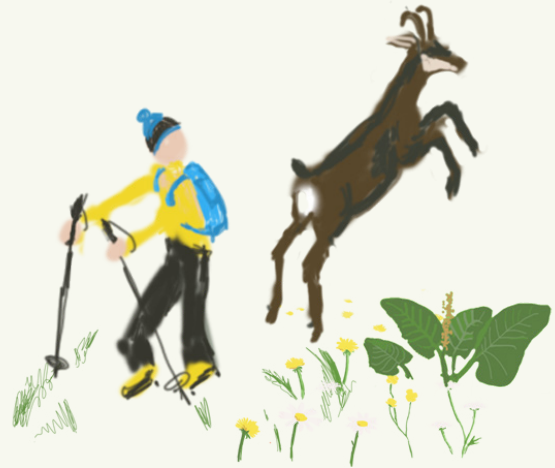
Bildercollage (Themen, Aufgabe und Unterrichtsspuren)

Folgt, sobald die Lernspuren vorliegen.

1 Einstieg: Konfrontieren und staunen

Leitfragen

- A** Wie hängen Pflanzen, Tiere und Menschen im Alpenraum zusammen?
- B** Wie verändert sich das Zusammenspiel von Pflanzen, Tieren und Menschen durch den Klimawandel?



Wimmelbild betrachten

- Zeit** Ca. 20–30 Min. **Dokumente** Wimmelbild A3: 01_Pflanzen und Tiere_Wimmelbild (ausgedruckt von Vorteil)
- Sozialform** PA oder GA **Material** Post-Its oder A6 Kärtchen Schreibmaterial

Aufgabenstellung für die SuS

1. Betrachtet das Wimmelbild. Gibt es darauf Situationen oder Aktivitäten, in denen ihr euch selbst wiedererkennen könntet?
2. Lest die Leitfragen aufmerksam durch (ihr werdet sie in den nächsten Aufgaben verwenden).
3. Markiert zu zweit auf dem Wimmelbild alle Elemente, die ihr mit dem Thema «Pflanzen und Tiere» in Verbindung bringt.
4. Sammelt auf Kärtchen/Post-its möglichst viele Begriffe. Was seht ihr? Was fällt euch auf?
5. Diskutiert über die gesammelten Begriffe. Notiert etwas, was ihr schon gesehen habt, und etwas, was euch unbekannt ist.

Didaktische Hinweise für die LP

Im Voraus: Wimmelbild ausgedruckt auf A3, genügend Post-its oder kleine Kärtchen.

Mithilfe des Wimmelbildes werden die Vorstellungen der SuS mit Gegebenheiten zum Thema «Pflanzen und Tiere im Alpenraum» in Verbindung gebracht. Die LP begleitet in dieser Phase die SuS-Gruppen individuell und bietet Unterstützung falls nötig.

Ordnen und strukturieren der Begriffe

- Zeit** Ca. 15 Min. **Material** Falls im Plenum bearbeiten: Wandtafel oder Flipcharts
- Sozialform** PA oder GA

Aufgabenstellung für die SuS

1. Ordnet auf einem A3 Blatt die gesammelten Begriffe nach den vorgegebenen Kategorien. Nutzt dafür das AB «Strukturhilfe für die Begriffsordnung» als Hilfe. Ergänzt auf den Post-its weitere Begriffe und Erklärungen, falls nötig. Es gibt zwei vorgegebenen Möglichkeiten zur Begriffsordnung. Die SuS können auch eigene Kategorien wählen.
Begriffsordnung 1: fördert die Natur vs. nutzt die Natur
Begriffsordnung 2: gefährdet die Natur vs. schützt die Natur
2. Zeigt euer Ergebnis der LP und ergänzt oder verbessert es falls nötig.

Didaktische Hinweise für die LP

Vorher: AB «02_Pflanzen und Tiere_Strukturhilfe» auf A3 drucken. Variante: Begriffe im Plenum ordnen. D.h. die Kategorien z.B. an der Wandtafel anschreiben oder auf Flipcharts. Variante: Die SuS die Begriffe in Kleingruppen kategorisieren lassen. Dazu schreiben die SuS jeweils auf ein leeres Post-it (am besten in anderer Farbe) den Titel der Kategorie. Die LP begleitet in dieser Phase die SuS-Gruppen individuell und schätzt ein, ob die Struktur ergänzt oder verbessert werden sollte. Hinweis: Schutz und Nutzung schliesst sich nicht immer aus, Nutzung kann auch biodiversitätsfördernd sein. Diese Überlappungen können nachher als Anlass zur Diskussion genommen werden.

1 Einstieg: Beobachten und staunen

Austausch

Zeit Ca. 15 Min.

Dokumente 03_Pflanzen und Tiere_Beschreibung_Wimmelbild

Sozialform PL

03_Didaktische_Hinweise_Wimmelbilder

Aufgabenstellung für die SuS

1. Geht in der Klasse herum und betrachtet die unterschiedlichen Strukturbeispiele. Achtet auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten.
2. Sammelt Beispiele. 1. Wo wird die Landschaft genutzt und gleichzeitig die Vielfalt gepflegt? 2. Wo stört die Landschaftsnutzung die Natur? (Beispiel: Revitalisierter Fluss wirkt sich positiv auf Naturgefahren und Wasserhaushalt aus und ist gleichzeitig interessant für die Biodiversität).
3. Versucht in der Diskussion die Leitfragen miteinzubeziehen. Formuliert als Klasse Hypothesen: Wie hängen in den Alpen Menschen – Tiere – Pflanzen zusammen? Wie verändern sich diese Verhältnisse mit dem Klimawandel?

Didaktische Hinweise für die LP

Im Voraus: Dokument Didaktische Hinweise zur Arbeit mit Wimmelbildern lesen.

Die LP leitet die Austauschrunde und orientiert sich dabei an den Didaktischen Hinweisen zum Wimmelbild. Die LP hält die Hypothesen der Aufgabe 3 schriftlich fest. Sie korrigiert Fehlschlüsse der SuS und stellt Fragen, die zum Weiterdenken anregen. Das Ziel ist es, dass die SuS ein möglichst umfassendes und differenziertes Bild von Pflanzen und Tieren im Alpenraum erhalten.

Ergebnissicherung

Zeit Ca. 30 Min.

Dokumente 04_Pflanzen und Tiere_Ergebnissicherung

05_Pflanzen und Tiere_Ergebnissicherung_Beispiel

Wimmelbild A3 01_Pflanzen und Tiere_Wimmelbild (eine Kopie pro SuS)

Sozialform EA

Material Schere, Leim

Aufgabenstellung für die SuS

1. Betrachte das Wimmelbild nochmals genau.
2. Bearbeite das AB zur Ergebnissicherung. Hinweis: Behandle die Kernfrage: Was schützt die Natur, was gefährdet sie?
3. Schneide einzelne Bildausschnitte (Szenarien oder einzelne Elemente) aus.
4. Klebe diese auf das AB und notiere stichwortartig wichtiges dazu. Nutze das Beispiel als Strukturhilfe.
5. Zeige dein Ergebnis der LP und ergänze/überarbeite es falls nötig.
6. Schreibe eine mögliche Antwort auf die Leitfrage in deinen eigenen Worten.
7. Gib das AB der LP ab.

Didaktische Hinweise für die LP

Die SuS haben sich bis zu diesem Zeitpunkt Gedanken über die Pflanzen und Tiere im Alpenraum gemacht, diese aber kaum schriftlich festgehalten. In dieser Aufgabe geht es darum, neu gewonnenes Wissen und für sie selbst interessante Erkenntnisse mithilfe von Bildausschnitten festzuhalten. Die LP unterstützt die SuS individuell. Dieser Auftrag kann auch digital gelöst werden (Screenshots auf AB einfügen und kommentieren).

Da die Leitfragen sehr viele Dimensionen beinhaltet, gibt es keine «richtige» Antwort. Wichtig ist es, dass die SuS in deren Beantwortung an mehrere Dimensionen denken und diese in ihren Formulierungen miteinbeziehen. Die Leitfragen können in der letzten Phase nochmals aufgegriffen werden.



2 Erarbeiten und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken»

In der Erarbeitungs- und Veriefungsphase steht ein Aufgabenpool zur Verfügung, aus dem die LP je nach Unterrichtsschwerpunkt und Zeitbudget einzelne oder mehrere Übungen (Begleitdossiers) auswählen kann. Diese sind nicht aufeinander aufbauend und können unabhängig voneinander bearbeitet werden. Die LP kann wählen, ob die SuS dieselbe Begleitdossier bearbeiten oder ob verschiedene Gruppen parallel an unterschiedlichen Themen arbeiten. Die Ergebnisse werden anschliessend im Plenum besprochen oder von den Gruppen präsentiert. Dadurch entsteht ein Überblick über die unterschiedlichen Facetten des Themas.

Überblick



Begleitdossier 1: (Über)leben in den Alpen

Die SuS erkunden die Vegetationsstufen der Alpen, ordnen Tier- und Pflanzenarten zu, untersuchen Anpassungen ans Hochgebirge und reflektieren die Folgen des Klimawandels auf alpine Lebensräume.



Begleitdossier 2: Nahrungsnetze

Die SuS erforschen Nahrungsketten und -netze im Alpenraum, erkennen wechselseitige Abhängigkeiten im Ökosystem und reflektieren, wie Eingriffe oder Klimawandel das Gleichgewicht beeinflussen.



Begleitdossier 3 (folgt): Was gibt uns Biodiversität

Die SuS erkennen Biodiversität als Grundlage vielfältiger Ökosystemleistungen, ordnen Beispiele Schutz, Versorgung und Kultur zu und reflektieren Nutzungskonflikte sowie Wirkungen menschlicher Eingriffe auf Natur und Lebensqualität.



2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken



Begleitdossier 1: (Über)leben in den Alpen

Idee

Die SuS lernen zunächst die Vegetationsstufen der Alpen anhand einer Bildabfolge vom Tal bis zu Fels und Eis kennen. Sie überlegen, welche Bedingungen sich mit zunehmender Höhe verändern. Dadurch erkennen sie die Höhe als wichtige ökologische Einflussgrösse. Anschliessend ordnen sie Tiere und Pflanzen verschiedenen Stufen zu und begründen ihre Entscheidungen. Danach untersuchen sie, mit welchen Strategien sich die Lebewesen an die (rauen) Lebensbedingungen im Hochgebirge angepasst haben. Abschliessend setzen sie sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auseinander und reflektieren, was passiert, wenn sich Lebensräume in den Alpen verschieben.

Lernziele

- Die SuS können erklären, wie sich klimatische Bedingungen mit zunehmender Höhe im Alpenraum verändern und welche Klimaelemente und -faktoren (z.B. Temperatur, Wind, Niederschlag) davon beeinflusst werden.
- Die SuS können verschiedene Vegetations-/Höhenstufen der Alpen benennen und typische Tier- und Pflanzenarten den entsprechenden Höhenstufen zuordnen.
- Die SuS können anhand von 2-3 Beispielen erklären, wie sich Pflanzen und Tiere an die Bedingungen im Hochgebirge angepasst haben.
- Die SuS können Min.destens eine Auswirkung des Klimawandels auf die Lebensräume der Pflanzen und Tiere nennen.

Didaktische Hinweise

- Die LP stellt den SuS das Begleitdossier bereit. Darin sind Aufgaben beschrieben, die die SuS zur selbständigen Bearbeitung anleitet. Es enthält alles nötige Material dazu.
- Sozialform: EA oder PA
- Zeitumfang: ca. 2 Lektionen

Einstieg (Präkonzept/Lebensweltbezug)

Zeit Ca. 15 Min.

Dokumente

06_Pflanzen und Tiere _Dossier_1 → Aufgabe 1

Sozialform EA oder PA

Die SuS lernen die Unterteilung der Vegetationsstufen der Alpen kennen.

- Zuerst lesen die SuS einen Infotext zum Unterschied zwischen Wetter und Klima.
- Als Vorübung skizzieren die SuS in eine leere Darstellung Elemente, welche das Klima am Berg beeinflussen. Dazu folgende Fragestellung: Welches Wetter gibt es, wenn du in den Bergen oder draussen unterwegs bist?
- In der zweiten Runde lesen die SuS den Info-Text über das Existieren verschiedener Klimafaktoren, welche Auswirkungen auf Klimaelemente haben.
- Nun betrachten die SuS im Dossier eine Bildabfolge inkl. Höhenmeter (Tal → Wald → Baumgrenze → karge Matten → Vegetationsgrenze → Fels und Eis).

Die SuS notieren spontan, was (welche Bedingungen) sich verändern, wenn man höher steigt. Als Hilfestellung arbeiten die SuS mit den Kärtchen «Klima-Faktoren» und «Klima-Elemente». Hier empfiehlt es sich wie folgt zu differenzieren:

Klima-Faktoren-Kärtchen

Basisniveau: Meereshöhe, Relief (Steilheit, Hanglage), Boden (Bedeckung und Vegetation)
Erweitert: Exposition (Sonne/Schatten)

Klima-Elemente-Kärtchen

Basisniveau: Temperatur, Niederschlag/Schnee, Wind
Erweitert: Sonneneinstrahlung (UV), Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Verdunstung

Ziel ist, dass die SuS die Höhe als Einflussgrösse begreifen: Je höher man kommt, desto extremer werden die Bedingungen.

2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken

Begleitdossier 1: (Über)leben in den Alpen



Erarbeitung 1

Zeit 30 Min.



Dokumente 06_Pflanzen und Tiere _Dossier 1 → Aufgabe 2

Sozialform EA oder PA



Material Schere, Leimstift

In dieser Aufgabe ordnen die SuS den unterschiedlichen Vegetationsstufen 10 verschiedene Tier- und Pflanzenarten zu. Die Tiere und Pflanzen sind als Kärtchen zum Ausschneiden bereitgestellt.

Neben Namen und Bild des Tiers, enthalten die Karten Informationen zu den klimatischen Bedingungen, unter denen die Arten jeweils vorkommen.

In der ersten Runde sollen die SuS ohne Hilfe des Internets versuchen, die Tiere und Pflanzen von unten nach oben entlang der Höhenstufen zu legen.

Es wird mir folgender Darstellung und Begriffen gearbeitet (insbesondere in der Botanik verwendet): kollin (bis 600m), montan (600 bis 1'200m – Übergang zwischen Laub- und Mischwald, Gebirgswälder), subalpin (1'200 bis 1'800m – Krummholz und Zwergsträucher), alpin (1'800 bis 3'000m – Schutt und Fels, alpine Rasen, Wiesen und Weiden) und nival (über 3'000m – Schnee und Eis)

Erweitertes Niveau: Die SuS sollen ihre Entscheidungen begründen.

Warum lebt / gedeiht diese Art auf dieser Stufe und nicht weiter unten / oben?

Erarbeitung 2

Zeit 20 Min.



Dokumente 06_Pflanzen und Tiere _Dossier 1 → Aufgabe 3

Sozialform EA

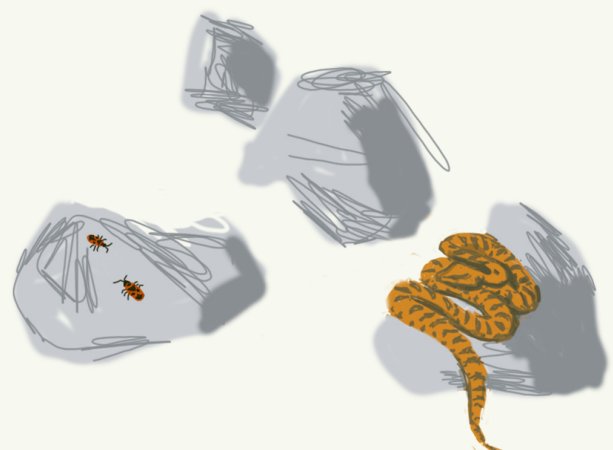
In Aufgabe 3 befassen sich die SuS mit den unterschiedlichen Anpassungsstrategien. Im Voraus lesen sie den Text zu «Anpassungsstrategien» und ordnen danach den Pflanzen und Tieren die verschiedenen Anpassungsstrategien zu.

Im nächsten Schritt befassen sich die SuS mit den Herausforderungen der Tiere / Pflanzen. Sie ordnen den Lebewesen danach vorgegebene Anpassungsstrategien zu:

(Bsp. Edelweiss → Behaarung als Schutz vor Vertrocknung; Murmeltier → Fettreserven / Winterschlaf; Schneehase → Fellwechsel zur Tarnung; Flechten / Moose → Pionierpflanzen besiedeln extreme, nährstoffarme Standorte wie kahle Felsen, Zitronenfalter → Frostschutzmittel ...)

Evtl. die Evtl. die folgenden Ausdrücke erklären: UV-Strahlen, Frostschutzmittel, Flügelspannweite

Lernziel: Die Schüler*innen können anhand von Beispielen aus dem Alpenraum erklären, wie Pflanzen und Tiere durch unterschiedliche Anpassungsstrategien an die Lebensbedingungen im Hochgebirge angepasst sind und diese Strategien passenden Organismen zuordnen.



2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken

Begleitdossier 1: (Über)leben in den Alpen



Abschluss und Bezug zur eigenen Lebenswelt

Zeit 15 Min.

Dokumente O6_Pflanzen und Tiere_Dossier 1 → Aufgabe 4

Sozialform PA

Material Schreibmaterial

Vertiefung: Auswirkung Klimawandel

Die SuS beschäftigen sich nun mit der Frage: Was geschieht mit den Lebensräumen der Tiere und Pflanzen, wenn sich das Klima aufgrund des Klimawandels verschiebt/verändert?

Die SuS betrachten das Wimmelbild und sollen darauf 3 Folgen des Klimawandels erkennen und markieren. Ausserdem sollen sie noch weitere Folgen des Klimawandels recherchieren und als Szenario im Wimmelbild einzeichnen und darstellen.

Bereits im Wimmelbild vorhanden: ausgetrockneter See mit Fischgerät

Zum Ergänzen: z.B. Schneehase mit weissem Fell auf grüner Wiese oder Tiere, die ganz nach oben wandern oder ein Steinbock, der auf der Bergspitze am Balancieren ist.

Fragen:

- Wie verhalten sich Tier- und Pflanzenarten, wenn es wärmer wird?
Mögliche Antworten: Sie wandern weiter nach oben oder in Nischen ab, da sich ihr allgemeiner Lebensraum verschiebt. Beziehungsnetze verändern sich. Hinweis: Wer territorial lebt, einen kleinen Bewegungsradius hat, Spezialist*in ist, auf Beziehungen angewiesen ist, hat es tendenziell schwerer (z.B. Marmot, Arve). Wer einen grossen Bewegungsradius hat, Allrounder ist, verschiedene Strategien vereint, hat es einfacher (z.B. Hirsch, Hauswurz)
- Philosophische Frage: Was geschieht mit den Pflanzen- und Tierarten, die schon ganz oben sind und sich nicht weiter verschieben können?
Erkenntnis: Oben gibt es kein «weiter oben», sie haben es schwerer.

Begleitdossier 2: Nahrungsnetze



Idee

Die SuS setzen sich mit dem Ökosystem auseinander und erkennen, dass Tiere und Pflanzen in einem Netz von Abhängigkeiten miteinander verbunden sind. Der Begriff des Ökosystems wird am Ende dieser Aufgabe als Fachbegriff eingeführt. Zunächst ordnen sie in einer einfachen Nahrungskette (z.B. Alpenklee – Marmot – Steinadler) die Rollen Produzent, Konsument und Zersetzer zu. Anschliessend legen sie selbst verschiedene Nahrungsketten mit Bildkarten aus der Alpenwelt. Darauf aufbauend erstellen sie mithilfe eines Becherspiels ein Nahrungsnetz, das zeigt, wie die Arten miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen. Durch das Entfernen einzelner Arten erleben sie, wie Störungen Kettenreaktionen im System auslösen können. Abschliessend reflektieren die SuS, welche Auswirkungen menschliche Eingriffe und der Klimawandel auf solche Ökosysteme haben können.

Lernziele

- Die SuS können erklären, wie eine Nahrungskette aufgebaut ist und die Rollen von Produzenten, Konsumenten und Zersetzer anhand von Beispielen aus dem Alpenraum beschreiben.
- Die SuS können aus mehreren Nahrungsketten ein Nahrungsnetz ableiten und erklären, wie verschiedene Tier- und Pflanzenarten in einem Ökosystem miteinander verbunden sind.
- Die SuS können anhand von Beispielen beschreiben, wie Störungen (z.B. Klimawandel oder menschliche Eingriffe) ein Ökosystem beeinflussen und warum Artenvielfalt zur Stabilität eines Ökosystems beiträgt.

Didaktische Hinweise

- Die LP stellt den SuS das Begleitdossier bereit. Darin sind Aufgaben beschrieben, die die SuS zur selbstständigen Bearbeitung anleitet. Es enthält alles nötige Material dazu.
- Sozialform: EA mit PA-Teilen
- Zeitung: 2-3 Lektionen

2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken

Begleitdossier 2: Nahrungsnetze



Einstieg (Präkonzept/Lebensweltbezug)

Zeit 10 Min.

Dokumente

07_Pflanzen und Tiere_Dossier_2 → Aufgabe 1

Sozialform EA

Die SuS betrachten die Darstellung einer simplen Nahrungskette (Alpenklee → Murmeltier → Steinadler). Dazu sind nebenan separat die Rollen Produzent, Primärkonsument und Sekundärkonsument mit Erklärung in einer Nahrungspyramide aufgeführt.

Hinweis: Evtl. den SuS die Begriffe «produzieren» (etwas herstellen) und «konsumieren» (etwas verbrauchen) erklären.

Beispiel «produzieren»: Pflanzen stellen ihre eigene Nahrung her, zum Beispiel mit Hilfe von Sonnenlicht.

Beispiel «konsumieren»: Tiere können ihre Nahrung nicht selbst herstellen und müssen andere Lebewesen fressen, um Energie zu bekommen.

- Als erstes lesen die SuS die Erklärungen der Rollen (Produzent, Primärkonsument und Sekundärkonsument) durch.
- Die SuS betrachten die dargestellte Nahrungskette (Flechte → Gämse → Luchs) und ordnen den Pflanzen/Tieren in der Darstellung die jeweiligen Rollen zu.
Ergebnis: (Flechte = Produzent → Gämse = Primärkonsument → Luchs = Sekundärkonsument. Ergänzend wird der Begriff Zersetzer anhand eines Wurms und eines Bergahorn-Blattes eingeführt.
- Die SuS formulieren 2–3 Nahrungsketten mit selbst gewählten Pflanzen und Tieren, die sie kennen, um sicher zu gehen, dass sie das Prinzip verstanden haben.

Erarbeitung

Zeit 15–20 Min.

Dokumente

07_Pflanzen und Tiere_Dossier_2 → Aufgabe 2

Sozialform PA

Material

Schere, Schreibmaterial (evtl. Kamera)

Einfache, lineare Nahrungsketten mit Pflanzen und Tieren aus dem Alpenraum legen.

Die SuS schneiden die Bildkarten von Pflanzen und Tieren im Alpenraum im Dossier aus. Mit den Karten legen die SuS verschiedene unterschiedliche lineare Nahrungsketten. Diese sollen sie dokumentieren (z.B. fotografieren oder schriftlich notieren). Das Ziel ist, dass die SuS so viele Ketten wie möglich finden. Sie können auch Tiere und Pflanzen aus dem Alpenraum, die nicht auf den Kärtchen vorgegeben sind, zeichnen/notieren und ergänzen.

Hilfestellung für SuS: Eine Nahrungskette beginnt immer mit einer Pflanze. Danach folgt ein Pflanzenfresser. Am Ende steht meist ein Raubtier. Merksatz: Pflanze → Pflanzenfresser → Fleischfresser

Mögliche Lösungen:

Enzian → Raupe → Alpendohle → Uhu

Gras → Gämse → Wolf

Gemeine Fichte → Borkenkäfer → Specht → Habicht, Sperber

Flechte → Gämse → Luchs

Heidelbeeren → Schneehase, Schneehuhn → Rotfuchs → Wolf

Alpenblume → Heuschrecke → Schneehuhn → Fuchs

Die SuS beantworten danach folgende Fragen:

- Was ist eine Nahrungskette?
- Wie viele unterschiedliche Nahrungsketten konntest du finden?
- Welche Arten stehen am Anfang und welche am Ende?
- Gibt es Arten, die in mehreren Ketten vorkommen?

Ziel ist es, dass die SuS erkennen, dass dieselben Tiere und Pflanzen in unterschiedlichen Nahrungsketten vorkommen.

2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken

Begleitdossier 2: Nahrungsnetze



Vertiefung

Zeit 30 Min.

Dokumente 07_Pflanzen und Tiere _Dossier_2 → Aufgabe 3

Sozialform GA

Material 16x Kartonbecher 1x Papier Stabiler Tisch oder Bodenfläche

4x Stifte in vier verschiedenen Farben (falls keine vorhanden, mit Symbolen arbeiten).

Die SuS lesen den Infotext zum Begriff Ökosystem. Danach spielen die SuS das Nahrungsnetz-Becherspiel. Ziel des Spiels: Die SuS verstehen was ein Nahrungsnetz ist (nicht nur Nahrungsketten), wie Abhängigkeiten im Ökosystem funktionieren, warum das Verschwinden einer Art Folgen für viele andere hat.

Vorbereitung: Die SuS notieren eine Farblegende (Symbollegende) auf das Papier mit den folgenden Begriffen:

- = Pflanzen (Produzenten)
- 🐄 = Pflanzenfresser
- ⚡ = Fleischfresser / Räuber
- 🍄 = Zersetzer

Die SuS notieren folgende Begriffe auf die Kartonbecher:

- Alpenwiese (Gräser und Kräuter), ● Lärche, ● Fichte,
- Alpenblumen (z.B. Enzian), 🐄 Gämsse, 🐄 Steinbock,
- 🐄 Murmeltier, 🐄 Feldmaus, 🐄 Raupen/Insekten, ⚡ Fuchs,
- ⚡ Steinadler, ⚡ Luchs, ⚡ Wolf, 🍄 Pilze, 🍄 Regenwürmer,
- 🍄 Bakterien

Nahrungsnetz aufstellen:

- Schritt 1: Basis → Stelle die Pflanzen-Becher unten nebeneinander auf (sie tragen alles).
- Schritt 2: Pflanzenfresser → Stelle Pflanzenfresser-Becher verkehrt herum auf mehrere Pflanzen. Ein Becher darf auf 2–3 Pflanzen stehen → zeigt Abhängigkeit.
- Schritt 3: Räuber → Räuber stehen auf mehreren Pflanzenfressern. Beispiel: Steinadler steht auf Murmeltier und Feldmaus, Fuchs auf Maus und Insekten.
- Schritt 4 (optional): Zersetzer → Können seitlich oder unten eingebaut werden. Oder wenn sie fehlen kann diskutiert werden «Was passiert ohne sie?».

Wichtig: Kein Turm, sondern ein wackeliges Netz, nebeneinander und übereinander. Auch Wichtig: Begriff Trophie-Ebene/ Stufe einführen. Ein Tier kann je nach Nahrung auf unterschiedlichen Trophiestufen stehen. Es kann somit Primär-, Sekundär- oder auch Tertiärkonsument sein. Dies ggf. anhand Infografik

im Dossier klarstellen.

Die SuS füllen nun ein Beobachtungsprotokoll aus und führen folgende Aktionen durch:

Phase 1 Beobachten: Welche Becher tragen viele andere? Welche wirken «unwichtig», sind es aber nicht?

Phase 2 Entfernen: Wähle einen Becher und entferne ihn (z.B. «Alpenwiese»). Alles, was keinen Halt mehr hat, fällt um. Das darf eine Kettenreaktion sein. Beispiele: Alpenwiese weg → Murmeltier fällt → Steinadler fällt. Oder Maus weg → Fuchs und Eule instabil. oder Luchs weg → zu viele Pflanzenfresser → Pflanzen leiden.

Nun kommen diverse Störungen hinzu. Die SuS wählen drei Störungen aus und entfernen die entsprechenden Becher. Sie dokumentieren die Aufstellung mit Zeichnungsmaterial, d.h. sie zeichnen die Aufstellungen ab. Anschliessend stellen sie die Becher wieder auf Ausgangslage zurück und spielen nochmals zwei Störungen durch.

- Insektensterben
- Dürre (reduziert Pflanzen)
- der Wolf verschwindet / der Wolf kommt zurück
- Neophyten (verdrängt Blumen)
- der Bach trocknet aus
- Abfall in der Natur
- Wildruhestörung durch z.B. Freeride-Ski

Als Alternative in der Halb- oder ganzen Klasse ein Netz knüpfen (ist weniger sprachlastig):

«Das Netz des Lebens» von Joseph Cornell. Die Klasse steht im Kreis, die SuS werden (stellvertretend für eine Art) mit einem Netz verknüpft. Alle lassen sich «am Netz fallen»; das Netz hält sie. Nun werden von der Leitung einzelne Arten herausgeplückt. Das Netz hält noch, aber die Verhältnisse verschieben sich bereits. Werden weitere Arten herausgenommen, wird das ganze instabiler. Kommen wieder neue Arten dazu (einzelne SuS gehen wieder ins Netz), wird es wieder stabiler.

2 Erarbeitung und vertiefen: Analysieren, philosophieren und kritisch denken

Begleitdossier 2: Nahrungsnetze



Abschluss

Zeit 10 Min.

Dokumente 07_Pflanzen und Tiere_Dossier 2 → Aufgabe 4

Sozialform EA

Material Stift

Die SuS schauen sich ihre Zeichnungen vom Becherspiel an und beantworten die fünf Reflexionsfragen am Ende des Beobachtungsprotokolls:

- Hat ein «kleines» Tier grosse Auswirkungen gehabt?
- Was passiert, wenn keine Zersetzer mehr da sind?
(Antwort: Nährstoffe fehlen → Pflanzen leiden → Netz instabil)
- Welche menschlichen Störfaktoren gibt es sonst noch?
Recherchiere drei weitere (Jagd, Tourismus usw.)
- Welche Störfaktoren sind eng mit dem Klimawandel verbunden? Recherchiere drei.

Links:

https://consti.info/Glossary/Glossary_n/Nahrungskette.htm

Buch: Lebenswelt Alpen (A. Rosenkranz, J. Meyer, M. Lüthi, F. Zoller)

Vertiefung /für Schnelle zum Thema Resilienz:

Resilienz bedeutet, dass ein Ökosystem Störungen aushalten und sich danach wieder erholen kann.

- Welche Eigenschaften machen ein Ökosystem stabil?

Die SuS kreuzen an.

- Viele verschiedene Arten
- Nur eine Pflanzenart
- Viele Verbindungen zwischen Arten
- Nur eine Nahrungskette
- Mehrere Räuber und Pflanzenfresser

- Warum ist ein Nahrungsnetz stabiler als eine einzelne Nahrungskette? Erkläre in 2–3 Sätzen.

- Überlege: Was hilft einem Ökosystem, sich nach einer Störung zu erholen? Nenne zwei Beispiele.

Mögliche Ideen: Artenvielfalt, Schutz von Lebensräumen, weniger menschliche Störungen

3 Sichern und anwenden: Partizipieren und transferieren

- A Klassenaustausch:** z.B. Tischgalerie mit Produkten/Ergebnissen aus der Erarbeitungs- und Vertiefungsphase der Klasse präsentieren, erklären und darüber diskutieren.
- B Rollenspiel als Klasse:** Die LP hat die Leitung. Rollenzuteilung möglichst nach Wahl der Erarbeitungs- und Vertiefungsphase → Rollenspiel durchführen → Rollenspiel auswerten und evtl. mit Aussagen festhalten, was man von Pflanzen und Tiere im Alpenraum mitgenommen hat.



Austausch – Tischgalerie

Zeit 45 Min.

Dokumente

Begleitdossiers

Erarbeitete Aufgaben

Sozialform GA/PL

Material

A3-Plakat oder Flipchart

Aufgabenstellung für die SuS

Du präsentierst in der Gruppe den anderen Mitschüler*innen, welche Themen du in den letzten Lektionen erarbeitet hast und was du dabei gelernt hast.

1. Tauscht euch gemeinsam aus. Besprecht die vorbereiteten Fragen und bereitet euch darauf vor, eure Themen in einem Kurzvortrag (Dauer: 5 Min.) der Klasse zu präsentieren.
2. Notiert den Titel eurer Aufgabe auf ein A3-Papier oder Flipchart. Schreibt dazu eure wichtigsten Erkenntnisse und Aussagen.

Didaktische Hinweise für die LP

Hier geht es um den Austausch und die Würdigung der erarbeiteten Themen und Unterlagen der SuS. Möglicherweise haben die SuS unterschiedliche Dossiers und Themen erarbeitet, deswegen werden diese nun den anderen SuS vorgestellt. Die SuS arbeiten in Gruppen, und zwar wird pro Begleitdossier eine Gruppe erstellt.

Vorbereitung (20 Min.)

Die SuS legen ihre Dossiers und Produkte aus und diskutieren zuerst in ihren Gruppen die wichtigsten Erkenntnisse und halten sie auf einem A3-Plakat oder Flipchart fest. Danach präsentieren die Gruppen gegenseitig während ca. 5 Min.uten (pro Gruppe) ihre Aufgaben/Produkte und Erkenntnisse. Die Gruppe wandert dann von Tischgalerie zu Tischgalerie. Es können jeweils Verständnisfragen gestellt werden.

3 Sichern und anwenden: Partizipieren und transferieren

Rollenspiel – Zukunft der Nebelalp

 Zeit 45–60 Min.	 Dokumente 08_Pflanzen und Tiere_Rollenspiel
 Sozialform PL	 Material Malerklebeband, Stifte Rollen (pro Rolle 1x das Suchfenster drucken)

Aufgabenstellung für die SuS

- Lies das Szenario durch.
- Lies die Fragen durch
 - Wie soll die Nebelalp in Zukunft genutzt werden?
 - Welche Lösung ist gut für Tiere und Pflanzen und Ökosystem?
 - Welche ist gut für die Zukunft des Dorfes?
- Deine Rolle

Du bekommst eine Rolle zugeteilt (EA oder PA). Lies den Rollen-Text aufmerksam durch und notiere die wichtigsten Punkte, die du später in die Diskussion einbringen willst. Überlege dir auch weitere Ideen und Argumente. Halte deine Argumente schriftlich im Suchfenster fest. Die Stichpunkte auf dem Blatt sind nur eine Anregung.
- Höre während der Diskussion gut zu und bringe deine Meinung ein. Überlege dir, für welche Variante du am Ende bei der Dorfversammlung stimmen wirst:
 - Schutzgebiet für Natur und Forschung (Der Lebensraum wird geschützt.)
 - Traditionelle Nutzung (Die Alp wird weiterhin bewirtschaftet.)
 - Natur- und Erlebnisprojekt (Downhill-Trail, Geologiepfad oder Beobachtungsstation für Besucher*innen)

Didaktische Hinweise für die LP

Vorbereitung:

Seite 2 des Rollenspiel-Dossiers mit dem Szenario und der Aufgabenstellung a.–d. im Dokument für alle SuS ausdrucken. Die 11 Rollen nur 1x ausdrucken, auseinanderschneiden und auf die Schüler*innen verteilen. Je nach Klassengröße arbeiten sie in EA oder PA an einer Rolle.

Die SuS erhalten ein Szenario, welches sie durchlesen. Es gibt 11 Rollen, die verteilt werden. Wichtig dabei ist, dass die SuS nur eine Rolle erhalten. Je nach Klassengröße, sind die SuS pro Rolle allein oder zu zweit. Jede Rolle hat drei vorgegebene Kernargumente. Die SuS erhalten nun 10–15 min Zeit, um sich ihrer Rolle bewusst zu werden und sich weitere Argumente zu überlegen. Als Hilfsgerüst zur Bildung ihrer Meinung, dient den SuS das Suchfenster. Sie können sich auch eine kleine Geschichte zu ihrer Person überlegen, sich einen Namen geben usw. Dabei dürfen die SuS ihre Begleitdossiers und erarbeiteten Unterlagen zur Hand nehmen.

Danach findet der öffentliche Diskussionsabend mit Konsultativabstimmung statt. Diese wird von der LP moderiert. Wichtig: Die SuS / Figuren begegnen sich in einem Kreis (z.B. an einem Tisch oder im Stuhlkreis) und sind angeschrieben mit ihrer Funktion, damit alle wissen, welche Rolle spricht.

Die Diskussionsrunde dauert ca. 20–30 Min. und wird von der LP moderiert. Das Ziel ist, eine Entscheidung zu treffen, welche von der Mehrheit unterstützt wird. Die SuS müssen sich am Schluss nicht einig sein, aber sollen versuchen, eine Entscheidung zu treffen, die für die meisten passt. Das Rollenspiel hilft ihnen dabei, unterschiedliche Meinungen sichtbar zu machen, das gegenseitige Verständnis zu fördern, miteinander ins Gespräch zu kommen und gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Ganz grob geht es darum, wie es in Zukunft mit der Alpweide Nebelalp weitergehen soll. Es stehen drei vorgegebene Optionen zur Verfügung:

- Schutzgebiet für Natur und Forschung
- Traditionelle Nutzung
- Natur- und Erlebnisprojekt

Bei der Abstimmung erhalten die Figuren jeweils eine Stimme. D.h. die SuS, die zu zweit arbeiten, müssen sich einigen. Nach der Abstimmung lohnt es sich, mit der Klasse das Rollenspiel nachzubesprechen, z.B. anhand folgender Fragen:

- Welche Argumente waren stark/schwach?
- Welche Akteur*innen haben ähnliche/gegensätzliche Interessen?
- Wie liesse sich ein Kompromiss im Sinne der Nachhaltigkeit finden?