

DER VERNETZTE WALD

Eine Aktivität, um Schülerinnen und Schüler für die Herausforderungen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zu sensibilisieren



Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) konkret umsetzen

Didaktischer Kommentar

Schulstufe: Zyklus 3

INHALTSVERZEICHNIS

PRÄSENTATION DER AKTIVITÄT	3
Vorwort	3
Zielsetzungen.....	3
Praktische Hinweise.....	3
Bezüge zum Lehrplan 21	4
Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)	4
ABLAUF.....	6
1. Einführung	6
2. Verteilung der Identitäten.....	6
3. Identifikation mit der Identität	6
Zweiter Teil: Die Komplexität des Ökosystems Wald	7
4. Einführung in das Konzept der Zusammenhänge und Wechselwirkungen.....	7
5. Präsentation der Identitäten.....	7
6. Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen Identitäten	8
7. Nachbesprechung.....	9
Dritter Teil: Das Gelernte festigen.....	9
8. Konsolidierung des Gelernten	9
9. Nachdenken über Alternativen und konkrete Handlungen.....	10
10. Wünschenswerte Erweiterung.....	10
11. Mögliche Erweiterungen.....	13
Konkrete Handlungen.....	13
Kreatives Denken üben, indem Identitäten genutzt werden.....	13
Andere Ideen	14
IDENTITÄTEN	15
Lösungen und Quellen zu den Identitäten und Antworten.....	16

PRÄSENTATION DER AKTIVITÄT

Vorwort

Bei einer Fortbildung des WWF in der italienischen Schweiz zum Thema Wald im Jahr 2022 hatten Fabio Guarneri (éducation21) und Nicolò Osterwalder (Spezialist für Didaktik im Bereich Naturwissenschaften, Dipartimento educazione, cultura e sport) die Idee, einen Workshop nach der Methode «Vernetzt» durchzuführen. Sie erstellten 17 Identitäten, mit denen eine Unterrichtssequenz gestaltet werden kann. Dieser Workshop war sehr erfolgreich.

Die Idee wurde aufgegriffen, erweitert und an die verschiedenen Schulstufen angepasst. So entstand die vorliegende Unterrichtssequenz «Der vernetzte Wald» zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in den drei Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch.

Zielsetzungen

«Der vernetzte Wald» ist eine pädagogische Aktivität, die Schülerinnen und Schüler auf spielerische Art und Weise für die Herausforderungen einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung sensibilisiert. Sie werden aufgefordert, Elemente des Systems Wald (z.B. einen Kastanienbaum, ein Stinktier, einen Waldbrand usw.) oder mit ihm verbundene Elemente (z.B. eine Försterin, das Sägewerk, den Schnee usw.) zu identifizieren. Danach stellen sie die Verbindungen zwischen diesen verschiedenen Elementen, den sogenannten Identitäten, mit Hilfe einer Schnur dar. Mit dieser Übung kann man:

- die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Identitäten visualisieren.
- die Komplexität des Systems Wald beschreiben.
- die Folgen von Störungen im System Wald analysieren.
- als Verbraucher Stellung beziehen.
- sich mögliche Massnahmen vorstellen, die realisiert werden sollen.
- Ziele in Bezug auf Nachhaltigkeit zu setzen.

Praktische Hinweise

Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler des Zyklus 3

Dauer: Insgesamt 1-3 Lektionen (+ mögliche Erweiterungen). Nach der Einleitung folgt eine kleine Aufgabe, die entweder zu Hause oder im Klassenzimmer erledigt werden kann. Die verschiedenen Teile können nacheinander (z.B. in einem halbtägigen Projekt) oder auf mehrere Lektionen verteilt durchgeführt werden. Die angegebene Zeit ist ein Richtwert.

Material: Identitätskarten, die doppelt ausgedruckt und ausgeschnitten werden müssen, drei Knäuel Schnur, Klebeband zum Markieren der Waldgrenzen, Themenkarten für die Lehrperson, grosse Blätter (mindestens A3) zum Notieren der Zusammenhänge.

Ort: im Klassenzimmer, dann in einem ausreichend grossen Raum (z. B. im Wald, auf dem Schulhof, in der Turnhalle) für die Übung mit der Schnur.

Vorbereitung der Aktivität: Es ist nützlich, die für die einzelnen Identitätskarte verwendeten Quellen sowie das von *éducation21* vorgeschlagene Themendossier Wald zu konsultieren. Diese Vertiefungsmöglichkeiten erlauben es der Lehrperson einerseits, sich das breite Thema anzueignen und andererseits, bestimmte Aspekte zu identifizieren, die sie im Unterricht behandeln möchte.

Bezüge zum Lehrplan 21

NT 9.2: Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen zwischen mehreren terrestrischen Ökosystemen erkennen und beschreiben.

NT 9.3: Die Schülerinnen und Schüler den eigenen Beobachtungen zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme Informationen aus verschiedenen Quellen gegenüberstellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen.

RZG 3.1: Die Schülerinnen und Schüler können sich über Interessenskonflikte bei der Nutzung natürlicher Systeme informieren, diese abwägen und Eingriffe des Menschen in natürliche Systeme bewerten. Schutzmassnahmen können sie bewerten und über mögliche nachhaltige Nutzungen nachdenken.

WAH 3.1: Die Schülerinnen und Schüler können unterschiedliche Einflüsse auf die Gestaltung des Konsumalltages erkennen und benennen, sowie deren Bedeutung für das eigene Konsumieren reflektieren.

Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Aufgrund des interdisziplinären Charakters und der vermittelten Kompetenzen passt die Aktivität «*Der vernetzte Wald*» ausgezeichnet zur **Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)**. Die spezifischen didaktischen Grundsätze der BNE finden sich wie folgt in den Zielen der Aktivität wieder:

- systemisches Denken und den Perspektivenwechsel fördern.
- verschiedene Dimensionen eines Problems und die konkreten Auswirkungen auf das Leben der Schülerinnen und Schüler aufzeigen.
- eine langfristige Perspektive einnehmen und sich Zukunftsszenarien vorstellen.
- Werte, Denkweisen und Inhalte reflektieren, die sich hauptsächlich auf Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft, Politik, Gesundheit und globale Herausforderungen beziehen.

Prioritäten setzen: «Der vernetzte Wald» bedeutet nicht, dass alle Themen im Zusammenhang mit dem Wald und seiner Bewirtschaftung behandelt werden müssen. Das Hauptziel besteht darin, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass der Wald im Zentrum eines Systems steht, das viele voneinander abhängige Elemente umfasst. Es steht der Lehrperson frei, je nach Zielen, Fragen der Schülerinnen und Schüler oder bevorzugten Themen, das eine oder andere Thema zu vertiefen.

Überblick über die Unterrichtseinheit

Inhalt	Didaktische Hinweise	Zeit
Erster Teil (1 Lektion): Einführung und Verteilung der Identitäten		
Konfrontationsaufgabe		
1. Einführung 2. Verteilung der Identitäten 3. Identifikation mit der Identität	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwissen aktivieren und sammeln • Merkmale der Identitäten erforschen • Sich mit anderen Identitäten vergleichen 	45 Min.
Zweiter Teil (1 Lektion oder mehr): Die Komplexität des Ökosystems Wald		
Erarbeitungsaufgabe		
4. Einführung in das Konzept der Zusammenhänge und Wechselwirkungen 5. Präsentation der Identitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefen und Interesse wecken • Sich mit den Wechselwirkungen vertraut machen, mögliche Verbindungen erkennen 	20 Min.
Vertiefungsaufgabe		
6. Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen Identitäten 7. Nachbesprechung	<ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen entwickeln und erwerben • Wechselwirkungen verstehen • Gefühle ausdrücken • Lernfortschritt bewerten 	25 Min. (wenn möglich, mehr Zeit investieren)
Dritter Teil (1 Lektion oder mehr): Das Gelernte festigen		
Synthesaufgabe		
8. Konsolidierung des Gelernten	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkungen durch systemisches Denken benennen • Vergleichen und bewerten: über die eigenen Werte und die Werte anderer nachdenken 	25 Min.
Transferaufgabe		
9. Nachdenken über Alternativen und konkrete Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Sich austauschen und reflektieren • Eine langfristige Vision entwickeln • Szenarien für die Zukunft entwerfen 	20 Min.
10. Wünschenswerte Erweiterung	<ul style="list-style-type: none"> • Das erstellte Szenarium reflektieren (unter Berücksichtigung von Änderungen in und Anpassungen bei den Beziehungen) 	unbestimmt
11. Mögliche Erweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> • Verstetigen: z.B. ein Klassenprojekt oder Ähnliches durchführen 	unbestimmt

ABLAUF

Erster Teil: Einführung und Verteilung der Identitäten

Konfrontationsaufgabe

Dauer: 1 Lektion (45 Minuten)

Material: Identitätskarten zweimal ausgedruckt und ausgeschnitten

1. Einführung

(5 Minuten)

Die Lehrperson erklärt, dass die Klasse eine Aktivität zum Thema Wald durchführen wird, zu deren Vorbereitung die Schülerinnen und Schüler eine «Identität» erhalten, die zu einer bestimmten Kategorie (z.B. Pflanzen, Tiere, Menschen, Gegenstände usw.) gehört. Um den Begriff «Identität» zu erläutern, werden einige davon kurz vorgestellt und die Bedeutung der verschiedenen Kategorien erklärt.

2. Verteilung der Identitäten

(10 Minuten)

Die Schülerinnen und Schüler werden in Paare eingeteilt. Jedes Paar erhält eine Identität, beide Kinder erhalten die gleiche Karte (wenn die Klasse nur wenige Schülerinnen und Schüler hat, bekommt jede Schülerin und jeder Schüler eine andere Identität zugewiesen). Identitäten mit dem Vermerk [0] (für «obligatorisch») sollten zuerst verteilt werden. Für die anderen Identitäten wählt die Lehrperson diejenigen aus, die sich für das Niveau der Klasse und die behandelten Themen am besten eignen. Bei jeder Identität sind die drei offensichtlichsten Verbindungen zu anderen Identitäten vermerkt, was aber andere mögliche Verbindungen nicht ausschliesst.

3. Identifikation mit der Identität

(25–35 Minuten)

Die Schülerinnen und Schüler lernen ihre Identität kennen und beantworten die gestellte(n) Frage(n). Diese Arbeit kann eine kurze Recherche oder die Unterstützung durch die Lehrperson erfordern. Weiter unten im didaktischen Kommentar stehen der Lehrperson Antwortvorschläge und mögliche Webseiten zur Recherche zur Verfügung. Diese können den Schülerinnen und Schülern bei Bedarf angegeben werden. Anschliessend überprüft die Lehrperson diese Antworten und unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, über falsche Antworten nachzudenken.

Optional: Alle Schülerinnen und Schüler illustrieren ihre Identität mit einer kleinen Zeichnung, die sie sich für die folgenden Unterrichtssequenzen mit einer Schnur um den Hals hängen.

Zweiter Teil: Die Komplexität des Ökosystems Wald

Erarbeitungsaufgabe

Dauer: 1 Lektion (45 Minuten)

Material: Identitätskarten, Klebeband, 3 Schnurknäuel (vorzugsweise in verschiedenen Farben), ggf. die in Teil 1 erstellten Zeichnungen.

Ort: Für diesen Teil ist ein ausreichend grosser Raum erforderlich, in dem man sich frei bewegen kann (Turnhalle, Schulhof, Park oder Wald).

4. Einführung in das Konzept der Zusammenhänge und Wechselwirkungen

(10 Minuten)

Die Lehrperson erklärt, dass es darum geht, die Zusammenhänge (oder Beziehungen) zwischen den von den Schülerinnen und Schülern repräsentierten Identitäten herauszufinden und bittet sie, das Konzept dieser Zusammenhänge/Korrelationen (vgl. 10. Wünschenswerte Erweiterung) zu beschreiben und Beispiele dafür zu nennen. Zur Veranschaulichung kann die Lehrperson fragen, wer den Stuhl, das Regal oder ein anderes Möbelstück im Klassenzimmer aus Holz hergestellt hat. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich vorstellen, woher der Rohstoff Holz stammt und wer an der Herstellung der Möbel beteiligt war. Anschliessend werden sie aufgefordert, über die Verbindungen zwischen diesen Dingen und Personen – unabhängig von deren Entfernung zueinander – nachzudenken. In einer kurzen Diskussion wird erläutert, dass sich hinter jedem Möbelstück viele Akteure und Ressourcen verbergen. Die Lehrperson erklärt, dass im weiteren Verlauf der Aktivität die Wechselbeziehungen zwischen dem Wald, den Schülerinnen und Schülern selbst und dem Rest der Welt betrachtet werden.

5. Präsentation der Identitäten

(10 Minuten) Speed Date?

Die Schülerinnen und Schüler stellen ihren Mitschülerinnen und Mitschülern ihre Identität vor. Wenn sie dazu eine Zeichnung gemacht haben, hängen sie sich diese um den Hals. In dieser Sequenz der Aktivität bewegen sich alle frei im Klassenzimmer. Die beiden Schülerinnen und Schüler, die dieselbe Identität vertreten, gehen dabei getrennte Wege. Wenn nötig, können sie ihre Identitätskarte oder das Übersichtsblatt zur Hilfe nehmen und nachlesen. Bei Schülerpaaren kann eine Person die Identitätskarte tragen, während die andere die selbst gemachte Zeichnung zeigt.

Anweisung: «Sobald ihr einer Mitschülerin oder einem Mitschüler begegnet, bleibt ihr stehen und stellt euch gegenseitig in wenigen Sätzen eure Identität vor. Anschliessend sucht ihr gemeinsam nach Verbindungen, die zwischen euren beiden Identitäten bestehen könnten.

Einige dieser Verbindungen sind auf euren Karten vermerkt (fettgedruckte Wörter). Aber ihr könnt auch andere Verbindungen finden, je nachdem, was ihr bereits wisst oder was euch Fantasievolles dazu einfällt.»

Es ist empfehlenswert, die Zeit zu begrenzen, denn es ist nicht nötig, dass sich alle Schülerinnen und Schüler gegenseitig ihre Identitäten vorstellen.

Vertiefungsaufgabe

6. Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen Identitäten

(15 Minuten)

Die Schülerinnen und Schüler legen ihre Karten beiseite und finden sich wieder zu zweit zusammen. In der Mitte des Raums ist der «Wald» angeordnet, dessen Umrisse werden mit Klebeband auf dem Boden markiert. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, sich wie folgt zu positionieren:

- In der Mitte sollen sich 3 Identitäten einfinden, die sich dem Waldesinnern zugehörig fühlen (z.B. Erde, Kastanie, Feuer, Stinktief, etc.), und ihre Wahl laut begründen.
- Darum herum positionieren sich alle anderen Identitäten.

Die Lehrperson gibt jeder der 3 Identitäten im Wald einen Schnurknäuel und fordert diese auf, sich kurz vorzustellen. Anschliessend fragt sie die anderen Identitäten: «Wer von euch denkt, dass seine Identität mit einer dieser Identitäten im Wald in Zusammenhang steht? Warum?» Die Identitäten, die sich melden, erhalten der Reihe nach den Schnurknäuel von der von ihnen angesprochenen Identität im Wald (welche das Ende der Schnur für sich behält). Sie begründen den Zusammenhang und geben den Schnurknäuel wieder zurück. (Falls Paare gebildet wurden, kann ein/e Schüler/in die Schnur halten und der/die andere den Schnurknäuel weitergeben).

Sobald die Aktivität begonnen hat, handhaben die Schülerinnen und Schüler die Schnurknäuel selbstständig und achten darauf, dass diese immer wieder in die Mitte zurückkehren. Es ist wichtig, eine neue Verbindung immer zu begründen. Falls erforderlich, kann die Lehrperson die Diskussion mit Fragen oder Erklärungen über den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Identitäten anregen. Wenn alle gemeldeten Zusammenhänge begründet und die Knäuel wieder in der Mitte sind, überprüft die Lehrperson, ob alle Identitäten einbezogen wurden. Wenn dies nicht der Fall ist, bittet die Lehrperson die verbleibenden Identitäten sich vorzustellen, bevor sie die drei Identitäten in der Mitte fragt: «Wer von Euch könnte eine Verbindung zu einer dieser verbleibenden Identität haben?» Wird eine (direkte oder indirekte) Verbindung erkannt und begründet, wird das Knäuel weitergegeben, ansonsten nicht. Am Ende fordert die Lehrperson alle auf, an der sie verbindenden Schnur zu ziehen, damit die Spannungen und Beziehungen innerhalb des Systems spürbar werden.

Danach können, bei immer noch gespannter Schnur, eine oder mehrere Identitäten aus dem System entfernt werden, indem diese die Schnur loslassen. Die verbleibenden Schülerinnen und

Schüler spüren nun die Konsequenzen: Die Spannung und Beziehungen im Netzwerk leiden unter diesen Ausfällen, das Netzwerk bricht zusammen und viele Fäden müssen gezogen werden, um ein neues System zu schaffen, sofern das überhaupt möglich ist.

7. Nachbesprechung

(10 Minuten)

Am Ende der Übung mit dem Schnurknäuel ist es wichtig, einen Moment innezuhalten und gemeinsam über die Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Spiel nachzudenken. Dies kann in zwei Phasen geschehen:

- Seine Wahrnehmung ausdrücken: Konnte ich mich mit meiner Figur identifizieren? Was habe ich während der Aktivität empfunden? Was hat mir gefallen/was hat mir nicht gefallen?
- Erste Reflexion über das Gelernte: Was ist neu für mich? Was hat mich überrascht?

Dritter Teil: Das Gelernte festigen

Syntheseaufgabe

Dauer: 1 Lektion (ohne Erweiterungen)

Material: Grosse Blätter (mindestens A3) und Liste der im zweiten Teil verwendeten Identitäten.

8. Konsolidierung des Gelernten

(25 Minuten)

Die Lehrperson kann diesen Teil nach Belieben gestalten, je nachdem, was in den vorangegangenen Schritten herausgearbeitet wurde und welche Themen sie behandeln möchte.

Vorschlag für die Organisation der Aktivität: In den ersten zehn Minuten werden die Schülerinnen und Schüler zu zweit oder zu dritt eingeteilt und erhalten die Liste der Identitäten, die im zweiten Teil verwendet wurden. Jede Gruppe schneidet die Identitäten aus, legt sie auf ein grosses Blatt Papier (wobei der Wald durch die 3 Identitäten in der Mitte repräsentiert wird) und zeichnet die Verbindungen mit Pfeilen und Stichworten ein, an die sich die Gruppe erinnert.

Von diesen Überlegungen ausgehend wird in den nächsten 15 Minuten in der Klasse das eigene Konsumverhalten reflektiert. Dies kann die Lehrperson anhand einer oder mehrerer Zusammenhänge exemplarisch vertiefen. Folgende Ideen bieten sich dazu an:

- Der Wald als Ökosystem. Wie wirken die natürlichen Elemente des Waldes zusammen? Was ist der Wert des Waldes?
- Welche positiven und negativen Auswirkungen haben die menschlichen Aktivitäten auf das natürliche Gleichgewicht im Wald?
- Die Herstellung von Holzmöbeln/-objekten und der Weg, den sie bis zu uns zurücklegen.
- Die forstwirtschaftlichen Berufe: Wie tragen sie zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung bei?
- Gründe für den Schutz des Waldes in der Schweiz als Gemeingut: nachhaltige Nutzung der Holzressourcen, Schutz von Verkehrswegen und Siedlungen vor Lawinen, Erholungs- und Freizeitraum, Rückzugsgebiet für Wildtiere usw.
- Die Notwendigkeit, Wälder von globaler Bedeutung vor Raubbau zu schützen.

Weitere Fragen oder Denkanstösse finden sich im Themendossier «Wald» auf www.education21.ch.

Transferaufgabe

9. Nachdenken über Alternativen und konkrete Handlungen

(etwa 20 Minuten)

Der zweite Teil der Lektion regt zum Nachdenken über die eigene Rolle an und darüber, was getan werden könnte, um eine nachhaltigere Waldbewirtschaftung zu gewährleisten. Dieser Schritt ist unerlässlich, da er über die (oft beunruhigenden) Beobachtungen hinausgeht, den eigenen Handlungsspielraum aufzeigt und konkrete Lösungen vorstellt.

Die Überlegungen können an folgende Fragen anknüpfen:

- Welche Auswirkungen habe ich als Konsument bei der Nutzung von Holz und/oder hat meine Ernährungsweise auf die Umwelt, Wirtschaft und/oder Gesellschaft?
- Was kann ich beitragen, um unsere Wälder und das Leben in ihnen zu erhalten?
- Was kann ich tun, um die Dinge zu verbessern/zu ändern?

Es können verschiedene Methoden angewandt werden: Brainstorming in der Klasse, Überlegungen in Kleingruppen usw.

10. Wünschenswerte Erweiterung

Die Methode mit dem Schnurknäuel erlaubt es, Verbindungen und Beziehungen zwischen den Elementen (Identitäten) eines Systems aufzuzeigen und die damit verbundenen Spannungen spürbar zu machen. Wir sprechen von Verbindung, wenn eine direkte und offensichtliche Verbindung oder Beziehung zwischen zwei Identitäten besteht. Diese Verbindung kann als Korrelation beschrieben werden, wenn sich die beiden Identitäten in einer bestimmten Weise

zueinander verhalten (z. B. wenn beide zunehmen oder eine zunimmt, während die andere abnimmt). Korrelation bedeutet nicht zwangsläufig, dass eine Sache die andere bedingt.

Gerade mit Hilfe der unter Punkt 8 gewonnenen Darstellung ist es möglich, über die Beziehungen zwischen den verschiedenen ins Spiel gebrachten Identitäten nachzudenken. Durch Ziehen an der Schnur des Knäuels lässt sich die Spannungen zwischen den von den Schülerinnen und Schülern verkörperten Identitäten, wahrnehmen. Durch die Analyse der Regulierungseffekte (Spannungsänderungen) lassen sich neue Szenarien erstellen. Diese neuen Szenarien können systematisch dargestellt, erzählt und geprüft werden.

Solche Überlegungen helfen zur Entwicklung von Modellierung-Kompetenzen und können vertieft werden. Zu diesem Zweck werden die Identitäten des Systems Wald in drei Kategorien eingeteilt:

Lebewesen oder natürliche Ressourcen und ihre Derivate: Bei den Lebewesen sind sowohl einzelne Individuen wie ganze Populationen gemeint. bei den natürlichen Ressourcen (oder daraus gewonnenen Produkten) sind es die abiotischen Bestandteile der Umwelt. Unabhängig davon, ob es sich um biotische oder abiotische Bestandteile handelt, ist deren Regulierung nicht von einer intrinsischen Motivation bestimmt. Ihre Regulation beruht vor allem auf Entscheidungen des Menschen (der Mensch unterliegt als Teil der Biosphäre zwar verschiedenen Rückkopplungen; als empfindungsfähiges, verständnisvolles und willensstarkes Wesen ist er jedoch der einzige Akteur mit einer ethischen Verantwortung). Biotische und abiotische Bestandteile lassen sich als Anhäufungen (Bestände) charakterisieren und können zunehmen oder abnehmen (oder ganz verschwinden); sie sind in Netzwerken und Beziehungsketten miteinander verbunden, bei denen es oft um Nahrung oder den Einfluss auf andere lebenswichtige Parameter geht. Diese Kategorie umfasst beim «vernetzten Wald» folgende Identitäten: den Kastanienbaum, die Erde, das Stinktier, den Schnee, die Palme, den Borkenkäfer, den Pilz, den Frühling, die Sojabohne, den Rothirsch, die Robinie, die Wildbiene, die Gallwespe und den Schokoriegel.

Menschen oder komplexe Einrichtungen und ihre Technologien: Diese Elemente mit potenzieller ethischer Verantwortung beeinflussen als Subjekte mit ihren Entscheidungen Regeln (sind ihnen aber auch durch Rückkopplungen ausgesetzt). Diese Regeln haben Auswirkungen auf einzelne Bevölkerungsgruppen: so z. B. Fachleute, Konsumierende oder Wirtschaftsakteure. Zu dieser Kategorie gehören auch vom Menschen hergestellte und genutzte Technologien wie Maschinen sowie Arbeitstiere. Im System sind diese Elemente nicht Gegenstand von Strömen, deren Menge sich erhöht oder verringert, sondern sie sind Elemente, die die Menge aller Akteure regulieren. Subjekte und Objekte sind durch Regulierungsbeziehungen miteinander verbunden. Diese Kategorie umfasst beim «vernetzten Wald» folgende Identitäten: Elio, der in der Schweiz lebt, Sylvie, die Försterin, Rémi, den Geigenbauer, Francesca, die Wanderin, Lilly, die Schreinerin, das Sägewerk, ein multinationales Unternehmen, das Pferd, den Helikopter, die Werbung, den Kohlenmeiler (ul puiat), die Gotthardbahn und die Möbelmanufaktur.

Phänomene: In ihnen kommen Entscheidungen von Personen oder «natürliche» Rückkopplungseffekte zum Ausdruck. Sie sind nicht direkt quantifizierbar oder liegen in grossem Umfang oder als mögliche Faktoren vor (Feuer, Niederschlag, Dürre, Lawinen, Überschwemmungen usw.). Sie sind das Ergebnis von Interaktionen im System und werden

verwendet, um die Eigenschaften von Szenarien mit Sätzen wie dem folgenden zu beschreiben: Wenn sich das System auf diese Weise ändert, erhöht sich das Risiko von ... oder wir werden wahrscheinlich ... Dabei handelt es sich oft um Konzepte und nicht um greifbare Objekte. Diese Kategorie umfasst beim «vernetzten Wald» folgende Identitäten: Klimawandel und Waldbrände.

Die Korrelationen zwischen den ersten beiden Kategorien drücken sich z.B. in Effekten aus, die durch die dritte Kategorie beschrieben werden kann. Diese können auch in unterschiedlichen Massstäben betrachtet werden, z.B. indem das System zur Globalisierung erweitert wird und dabei Makrophänomene beschrieben werden, die sich lokal und global auswirken und vom Hier und Jetzt bis in die «ferne» Zukunft reichen.

So erfährt man zum Beispiel mehr über Identitäten, die Gegenstand einer Handlung sind, indem sich ihre Menge ändert, also zu oder abnimmt. Ein Phänomen, das untersucht werden kann, ist zum Beispiel die Entwicklung einer Hirschpopulation: Mit Hilfe der Geburten- und Sterberate wird dieser Prozess beschrieben, der die Menge dieser «akkumulierbaren Einheit» reguliert. Es können auch Szenarien untersucht werden, welche die Entwicklung des Waldes als System berücksichtigen. Der Waldbrand ist ein «verursachendes» Phänomen, das andere Identitäten bestimmt. Das Feuer senkt durch die Verbrennung von Waldholz die Anzahl der Bäume (biotischer Bestand); gleichzeitig trägt es dazu bei, die Verfügbarkeit von Mineralsalzen im verbrannten Boden zu erhöhen (abiotischer Bestand), was unter bestimmten Bedingungen die Entwicklung von Fruchtkörpern bei Pilzen begünstigt, die sich dadurch vermehren (biotischer Bestand). Andere mögliche, nicht berücksichtigte Szenarien wie Dürren, Erdbeben, Überschwemmungen usw. könnten genutzt werden, um unser Verständnis des Systems Wald zu vertiefen.

Um das Spiel mit dem Knäuel erfolgreich spielen zu können, um die Fähigkeit zu entwickeln, die Umwelt zu studieren, um das System und seine gegenwärtige und zukünftige Dynamik zu verstehen, muss man lernen, zwischen diesen Kategorien zu unterscheiden. Die verschiedenen Korrelationen und ihre Folgen können zu Störungen und Veränderungen im System Wald führen.

11. Mögliche Erweiterungen

Konkrete Handlungen

Im Idealfall führt die abschliessende Reflexion zu konkreten Handlungen, welche die Klasse im Rahmen des Unterrichts umsetzen kann. Diese Handlungen betrachten die Schule als Lebensraum und stärken ihre Ausrichtung auf eine «nachhaltige Entwicklung». Hier ein paar Beispiele:

- Gestaltung einer Ausstellung mit Themen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung für die anderen Schulklassen, Eltern und Einwohner der Gemeinde.
- Einen Tag mit einer Wildhüterin oder einem Wildhüter, einer Försterin oder einem Förster oder jemandem verbringen, der sich für den Wald einsetzt. Mit diesen Fachleuten ein Interview für die Schülerzeitung führen.
- Sich über nützliche Praktiken zur Regeneration des Waldes informieren und einen Brief an die Gemeinde schreiben, in dem einige Ideen vorgeschlagen werden (z. B. Totholzhaufen, die als Unterschlupf für Insekten und Kleintiere liegen gelassen werden).
- Mehr über lokale Wirtschaftsakteure herausfinden. Kennt Ihr eine Möbelfabrik? Einen Tischlereibetrieb? Einen Erlebnispark? Andere? Welchen Beitrag leisten diese Unternehmen für die Region? Welche Rolle spielen wir als künftige Konsumenten bei der Nutzung von Holz?

Kreatives Denken üben, indem Identitäten genutzt werden

Allein oder in kleinen Gruppen...

- verknüpfen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Identitäten miteinander und entwickeln eine Geschichte.
- schreiben sie einen kurzen Text oder halten einen Vortrag über Holz als Allgemeingut, die Funktionen des Waldes, die Bedeutung des Schutzes und der Erhaltung des Waldes in der Schweiz und weltweit usw.
- erstellen sie eine Collage oder Skulptur und sammeln dafür im Wald Blätter, Äste, Früchte usw.
- veranschaulichen sie den Weg eines Gegenstands vom Produktionsort bis zum Verbrauch oder vom Zeitpunkt seiner Herstellung bis zu seiner Entsorgung.
- modellieren sie mit dem Schnurknäuel, eventuell mit neuen, von ihnen definierten Identitäten, ihr System Wald.

Andere Ideen

- ein lokales Unternehmen besuchen.
- erste Einblicke in die Dendrochronologie gewinnen.
- sich über die verschiedenen Arten von Wäldern oder bestimmte Wälder an anderen Orten (Tropenwälder usw.) informieren.
- essbare Kräuter und Früchte im Wald sammeln und einen Snack zubereiten.

Um Lehrpersonen bei der Umsetzung ihrer Schulprojekte zu unterstützen, informiert *éducation21* über qualifizierte Lernmedien, Praxisbeispiele sowie Themendossiers, welche nach Zyklen gegliederte Unterrichtsvorschläge beinhalten. Mitgliedschulen des Schulnetz21 profitieren zudem von gezielten finanziellen Hilfen: www.education21.ch.

IDENTITÄTEN

1	Klimawandel	[0]
2	Der Kastanienbaum	[0]
3	Elio, der in der Schweiz lebt	[0]
4	Francesca, die Wanderin	[0]
5	Der Waldbrand	[0]
6	Die Möbelmanufaktur	[0]
7	Ein multinationales Unternehmen	[0]
8	Schnee	[0]
9	Das Stinktier	[0]
10	Rémi, der Geigenbauer	[0]
11	Das Sägewerk	[0]
12	Der Boden	[0]
13	Sylvie, die Forstwirtin	[0]
14	Der Schokoriegel	[0]
15	Die Wildbiene	
16	Der Borkenkäfer	
17	Das Pferd	
18	Der Rothirsch	
19	Die Gallwespe	
20	Der Helikopter	
21	Die Gotthardbahn	
22	Der Pilz	
23	Lilli, die Schreinerin	
24	Die Glückspalme	
25	Die Werbung	
26	Der Kohlenmeiler (ul puiat)	
27	Die Robinie	
28	Die Sojabohne	
29	Die Quelle	

29 Identitäten insgesamt, von denen 14 obligatorisch sind [0]. Identitätskarten zum Ausdrucken und Ausschneiden sind in den Materialien für die Schülerinnen und Schüler enthalten.

Quellenangaben zu den Identitäten und Antworten zu den Fragen

1 - KLIMAWANDEL [0]

Welche weiteren Auswirkungen wird der Klimawandel auf Wälder und Waldgebiete haben?

- Arten können sich aufgrund von Veränderungen im Ökosystem nicht mehr an die Bedingungen ihrer Umwelt anpassen;
- die Waldgrenze steigt an, d. h., der Wald wächst in immer höheren Lagen;
- geschwächte Bäume und damit erhöhte Anfälligkeit für Schadensereignisse wie Stürme oder Schädlingsbefall, z. B. durch Borkenkäfer bei Fichten;
- erhöhte Gefahr von Waldbränden;
- ein erhöhtes wirtschaftliches Risiko für Besitzer von Produktionswäldern;
- Gebirgswälder mit Schutzfunktion bieten nicht mehr den gleichen Schutz (Erdrutsche, Lawinen usw.) und erfordern Ersatzmassnahmen, die Milliarden von Franken kosten.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Bundesamt für Umwelt BAFU: [In Köniz wird der Wald für die Zukunft gewappnet](#)

Bundesamt für Umwelt BAFU: [Zukünftige Waldprojektionen](#)

Swissinfo: [Herzig aber invasiv: Waschbär in der Nordwestschweiz angekommen](#)

Wald Schweiz: [Klimawandel](#)

2- DER K _____ M [0]

Wer bin ich?

Der Kastanienbaum (*Castanea Sateva*)

Angesichts meiner Bedeutung gibt es Dörfer, die nach mir benannt sind, kennst du welche?

Variable Antwort. Italienischsprachige Schweiz: Castagnola (TI), Castaneda (GR).

Französischsprachige Schweiz: La Châtaigne (NE), Châtaignériaz (VD), Châtaignier (VS).

Deutschschweiz: Kastanienbaum (LU), Kästene (AI), Kestenholz (SO)

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Waldwissen.net: [Die Edelkastanie in der Schweiz - waldwissen.net](#)

3 - ELIO, DER IN DER SCHWEIZ LEBT [0]

Wie wirken sich die Einkäufe von Elio auf die Wälder aus?

Die wachsende Nachfrage nach importierten land- und forstwirtschaftlichen Produkten in reichen Ländern, darunter auch die Schweiz, vernichtet riesige Waldflächen. Zu den Ursachen der Entwaldung gehört die Umwandlung von Wäldern in Anbauflächen (mindestens 50 % der weltweiten Entwaldung), hauptsächlich für die Produktion von Palmöl und Sojabohnen. Hinzu kommt die Beweidung durch Rinder, die für fast 40 % der weltweiten Entwaldung verantwortlich ist.

Worauf könnte Elio achten?

Elio könnte auf sein Konsumverhalten achten und sich über die verschiedenen Zertifizierungen (z. B. Fairtrade Max Havelaar, Rainforest Alliance, FSC Wood) informieren und seine Einkäufe entsprechend tätigen.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Europarat: [Die Ursachen der Entwaldung und wie die EU dagegen vorgeht](#)

WWF Schweiz: [Importierte Abholzung: Wir essen den Regenwald auf!](#)

Labelinfo.ch: [labelinfo.ch](#)

4 - FRANCESCA, DIE WANDERIN [0]

Wisst Ihr, in welcher Region der Schweiz das Wandern am beliebtesten ist?

Der deutschsprachige Teil der Schweizer Bevölkerung ist mit 75,7 % besonders wanderfreudig, gefolgt vom französischsprachigen Teil mit 19,9 % und dem italienischsprachigen Teil mit 4,4 %.

Weisst du, wie lang das Wanderwegnetz in der Schweiz pro Wegkategorie ist?

Insgesamt umfasst das markierte Wanderwegnetz mehr als 66 000 km, davon 41 000 Wanderwege (gelb markiert), 24 000 Bergwanderwege (weiss-rot-weiss markiert) und weniger als tausend alpine Wanderwege (weiss-blau-weiss markiert).

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Wanderwege Schweiz: [Wandern in Zahlen](#)

5 - WALDBRAND [0]

Was ist die Hauptursache für Waldbrände in der Schweiz?

In der Schweiz sind rund 90 Prozent der Waldbrände auf menschliches Handeln zurückzuführen, sei es durch Fahrlässigkeit oder böswillige Absicht.

Zu welcher Jahreszeit und aus welchem Grund kommt es im Tessin zu den meisten Waldbränden?

Im Tessin kommt es im Frühling häufiger zu Bränden. Das Klima ist trockener und der Boden ist weniger vor der austrocknenden Wirkung der Sonnenstrahlen geschützt.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL: [Gefahr durch Feuer: Waldbrand](#)

6 - DIE MÖBELMANUFAKTUR [0]

Welche Möbelmanufaktur kennst du in deiner Umgebung?

Variable Antwort.

Kennst du Holzbearbeitungsberufe? Welche?

Variable Antwort. Z. B. Holzarbeiterin oder -arbeiter in der Holzindustrie, Schreinerin oder Schreiner, Geigenbauerin oder Geigenbauer, Kunsttischlerin oder Kunsttischler usw.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Micasa: [Nachhaltigkeit für Mensch und Umwelt](#)

IKEA Schweiz: [Ratgeber: Nachhaltig einrichten & wohnen](#)

Embru: [The Making of a School Desk](#)

education21: [Themendossier Wald](#)

7 -EIN MULTINATIONALES UNTERNEHMEN [0]

Viele Produkte enthalten Rohstoffe, die auf Flächen angebaut wurden, die einst von Wäldern bedeckt waren. Welche findest du?

Holz und Zellulose, Kakao, Soja, Palmöl, Rindfleisch (z. B. aus Argentinien, das sehr in Mode ist) usw.

Was ist der Unterschied zwischen einer Baumplantage und einem Wald?

Eine Plantage besteht aus denselben Baumarten, die zur gleichen Zeit gepflanzt wurden, um je nach Marktbedarf gefällt oder verwertet zu werden. Ein Wald ist ein natürliches Ökosystem. Er besteht aus vielen Baumarten unterschiedlichen Alters und ist reich an Artenvielfalt.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

WWF Schweiz: [Importierte Abholzung: Wir essen den Regenwald auf!](#)

8 -DER SCHNEE [0]

Was bedeutet Schnee im Zusammenhang mit Gletscher und Boden?

Schnee, der auf Gletscher fällt, verwandelt sich zu Eis und ernährt so den Gletscher. Auf Böden, auf denen sich die Schneedecke am längsten hält, wirkt diese wie ein Wasserreservoir, welches das Pflanzenwachstum fördert.

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Gletscher aus?

In der kalten Jahreszeit speichern Gletscher Niederschläge in Form von Eis. In den Sommermonaten, insbesondere bei Hitzewellen und Dürreperioden und verstärkt durch den Klimawandel schmilzt jedoch das Eis im unteren Teil der Gletscher ab, wodurch der Abfluss in den alpinen Wasserläufen, aber auch in den grossen Flüssen Rhein oder Rhône und Po oder Etsch erhöht wird.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF: [Schnee und Klimawandel](#)

9 - DAS STINKTIER [0]

Wer bin ich?

Das Stinktier (Iltis) (*Mustela putorius*).

Warum nennt man mich so?

Weil ich stinke: Das erregte oder verängstigte Tier sondert die charakteristische, übelriechende Flüssigkeit aus seinen subkaudalen Drüsen ab. Diese Flüssigkeit dient nicht, wie oft angenommen, der Verteidigung, sondern hat eher eine territoriale Funktion.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Pro Natura: [Der Iltis ist das Tier des Jahres 2024](#)

10 - RÉMI, DER GEIGENBAUER [0]

Welcher Wald in der Schweiz ist am bekanntesten für hochwertiges Fichtenholz als Resonanzholz?

Das bekannteste Waldgebiet mit hochwertigen Fichten ist der Risoux im Waadtländer Jura.

Wie lange dauert es, bis eine Fichte ausgewachsen ist? Wie lange dauert es, eine Geige zu bauen?

Eine Fichte braucht mindestens 200 Jahre, um ihre Reife zu erreichen. Der Bau einer Geige dauert etwa zwei Monate.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Waldwissen.net: [Fichtenklangholz, ein Juwel aus dem Bergwald](#)

SAC: [Sagenhafte Bäume](#)

11 - DAS SÄGEWERK [0]

Welches Land hat die grösste Waldfläche der Welt?

Russland, mit 815 Millionen Hektar.

Welche Baumarten werden in einer Sägerei in der Schweiz verarbeitet?

Fichte, Buche, Lärche, Eiche oder Stieleiche, Eibe, Kastanie und auch Douglasie, die in Nordamerika heimisch ist.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

FAO: [Évaluation des ressources forestières mondiales 2020](#)

Schweizer Holz: [Grosses Lexikon der Schweizer Holzarten](#)

12 - DER BODEN [0]

Aus welchen Elementen besteht der Boden?

Der Boden besteht aus mineralischen Bestandteilen, Humus, Wasser, Luft und lebenden Organismen.

Wie entsteht Humus?

Er entsteht hauptsächlich durch die Zersetzung von Pflanzenresten (Blätter, Wurzeln usw.) durch die Bodenorganismen (Gliedertiere, Würmer, Bakterien, Pilze).

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Bundesamt für Umwelt BAFU: [Thema Boden](#)

Boden des Jahres: [Boden des Jahres](#)

13 - SYLVIE, DIE Försterin [0].

Nenne zwei Arten von einheimischem Holz und gib an, wofür sie verwendet werden können.

Variable Antwort. Zum Beispiel: Kirschbaumholz ist ein beliebtes Holz für Inneneinrichtungen. Fichtenholz wird hauptsächlich für den Innenausbau, für Tischlerarbeiten und für Fussböden verwendet.

Aus welchem Holz wurden die prestigeträchtigen Geigen hergestellt und warum?

Die Eigenschaften der Resonanzfichte sind eine hohe Flexibilität und Festigkeit sowie eine schnelle und gleichmässige Ausbreitung der Schwingungen. Die Fasern müssen gerade sein, das Holz muss frei von Ästen, Harzgallen und Fäulnis sein, und der Abstand der Jahresringe muss gleichmässig sein.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Schweizer Holz: [Grosses Lexikon der Schweizer Holzarten](#)

Waldwissen.net: [Fichtenklangholz, ein Juwel aus dem Bergwald](#)

14 - DER SCHOKORIEGEL [0]

Wer bin ich?

Der Schokoriegel

Kannst du drei Länder nennen, in denen die Kakaobohnen, aus denen ich hergestellt werde, angebaut werden?

Elfenbeinküste, Ghana, Ecuador, Indonesien, Nigeria, Kamerun und Togo.

Wie heisst der Baum, der Kakaobohnen produziert? Wie viele Samen enthält jede Schote?

Der Kakaobaum (*Theobroma cacao*). Jede Schote, Cabossido oder Cabosse genannt, enthält 20 bis 40 Samen, die sogenannten Kakaobohnen.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Swissinfo.ch: [Kampf gegen die Entwaldung: Afrika braucht mehr Zeit und Geld](#)

Chocolat Stella: [Nachhaltige Schokolade](#)

15 - DIE WILDBIENE

Wie viele Wildbienenarten gibt es in der Schweiz?

In der Schweiz gibt es über 600 Wildbienenarten.

Was kommuniziert die Biene mit dem Tanz ihres Hinterleibs?

Sie teilt den anderen Bienen die Richtung, Entfernung, Menge und Qualität der gefundenen Nahrung mit.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:
Bundesamt für Umwelt BAFU: [Wild und wertvoll](#)

16 - DER BORKENKÄFER

Warum kann der Borkenkäfer als nützliches Insekt betrachtet werden?

An sich wäre der Borkenkäfer, wie auch andere mit Holz verbundene Arten, auch ein nützliches Insekt, denn er befällt in der Regel alte oder kranke Tannen und setzt einen Prozess in Gang, der über Dutzende von Jahren das Holz in Waldboden verwandelt.

Welche Faktoren begünstigen die Vermehrung des Borkenkäfers?

Zum einen schwächt der Klimawandel mit übermässiger Hitze und sommerlicher Trockenheit, die sich in den letzten Jahren verschärft haben, die Fichten so sehr, dass sie anfällig für Käferbefall sind. Dies hat zur Folge, dass eine zweite Sommergeneration und eine entsprechend höhere Anzahl von Käfern möglich wird. Zum anderen können die natürlichen Feinde des Insekts (parasitische Wespen, die ihre Eier auf die Borkenkäferlarven legen) diese Vermehrung nicht mehr kontrollieren.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL: [Der wichtigste Borkenkäfer: Der Buchdrucker](#)

17 - DAS PFERD

Wie nennt man den Vorgang, bei dem die gefällten Bäume mit Hilfe von Pferden aus dem Wald zu einem für Lastwagen zugänglichen Lagerplatz transportiert werden?

Man nennt dies Holzrücken. Dabei werden Baumstämme aus dem Wald herausgezogen; in vielen Regionen wurde dies im Winter mit speziellen Schlitten durchgeführt.

Kennst du andere Berufe in der Forstwirtschaft? Welche?

Variable Antwort. Zum Beispiel, Forstwartin oder Forstwart, Wildhüterin oder Wildhüter, Försterin oder Förster und Forstingenieurin oder Forstingenieur.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:
Horse Angels: [Walдарbeit mit Pferden: eine Tradition, die die Umwelt schont](#)
education21.ch [Themendossier Wald](#)

18 - DER ROTHIRSCH

Wie viel Rotwild lebt derzeit in der Schweiz?

In der Schweiz leben derzeit etwas weniger als 40 000 Rehe und Hirsche.

Auf welche Hindernisse stösst der Rothirsch bei seinen Wanderungen?

Agglomerationen, schwierige Verkehrswege, Weidezäune, Lichtverschmutzung.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Waldwissen.net: [Die Eidgenössische Jagdstatistik](#)

Waldwissen.net: [Einfluss wildlebender Huftiere auf die Waldverjüngung in der Schweiz](#)

Pro Natura: [Tier des Jahres 2017: Der Rothirsch](#)

19 - DIE GALLWESPE

Warum werde ich als gefährlicher Schädling betrachtet?

Ich bin für Mensch und Tier harmlos, aber ich bin ein Schädling, der ausschliesslich Kastanienbäume befällt. Der Befall führt bei Bäumen zum Zerfall neuer Zweige, zu einer geringeren Fruchtbildung und zur Ausdünnung des Laubes. Bei starkem Befall und in Kombination mit Kastanienrindenkrebs kann die Pflanze langfristig ihre Lebensfähigkeit verlieren.

Wo könnt ihr mich in der Schweiz antreffen?

Ich kam 2009 zum ersten Mal in die Schweiz, ins Tessin. Inzwischen sind fast alle Kastanienwälder im Tessin und im benachbarten Italien befallen. Durch die natürliche Verbreitung gelangte ich im Sommer 2011 von der Haute Savoie nach Chiablèse (VD/VS). Inzwischen sind auch auf der Nordseite der Alpen mehrere Befallsgebiete bekannt.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Bundesamt für Umwelt BAFU: [Edelkastaniengallwespe - Dryocosmus kuriphilus](#)

Waldwissen.net: [Die Edelkastanien-Gallwespe in der Schweiz - waldwissen.net](#)

20 - DER HELIKOPTER

Wer bin ich?

Der Helikopter

Welche Beziehung habe ich zum Wald?

Ich werde für den Holztransport bei der Holzernte und zum Herausheben von Bäumen beim Fällen, insbesondere in städtischen Gebieten, eingesetzt, um Schäden bei einem Sturz zu vermeiden. Ausserdem helfe ich in Notfällen der Feuerwehr bei der Bekämpfung von Waldbränden.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Wikipedia: [Hubschrauber](#)

Swiss Helicopter Association **SHA**: [Katastrophenhilfe](#)

21 - DIE GOTTHARDBAHN

Welche Gemeinden sind durch die Gotthardtunnel (Bergstrecke und Basistunnel) verbunden? In welchen Kantonen befinden sie sich?

Die Gotthardtunnel verbinden den Kanton Uri mit dem Kanton Tessin. Die Panoramabahn (oder Bergstrecke) verbindet Göschenen mit Airolo, während der Basistunnel Erstfeld mit Bodio verbindet.

Welcher ist der längste Eisenbahntunnel der Welt? Gibt es andere, die ähnlich lang sind?

Gegenwärtig ist es der Tunnel Gotthard AlpTransit mit seinen ca. 54 km. Nach der Inbetriebnahme (2032) wird dieser Rekord vom Brenner-Basistunnel (Österreich/Italien) mit seinen 64 km übertroffen. Andere lange Tunnel sind: Seikan (Japan) mit 53,9 km; Channel (Frankreich/Grossbritannien) mit 50,5 km; Yulhyeon (Südkorea) mit 50,5 km.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Wikipedia: [Gotthardbahn](#)

Wikipedia: [Gotthard-Basistunnel](#)

Schweizerische Nationalbibliothek NB: [Der Eisenbahntunnel von 1882](#)

Waldwissen.net: [Holz im Gleisbau: früher, heute – und morgen?](#)

22 - DER PILZ

Wie viele Pilzarten sind derzeit in der Schweiz bekannt?

Im Jahr 2024 sind mehr als 10 000 Pilzarten bekannt.

Wo kann man Pilze finden? Und warum sind diese besonders wichtig für Bäume und den Wald?

Pilze sind fast überall zu finden, vor allem in Wäldern, und sie sind für die Natur sehr wichtig. Die Gründe dafür sind:

- **Kreislauf der Natur:** Pilze helfen bei der Zersetzung von organischer Substanz (Reste von Pflanzen und Tiere) und verwandeln sie in Nährstoffe für die Pflanzen.
- **Symbiose mit Bäumen:** Viele Pilze leben in Verbindung mit Baumwurzeln (als Mykorrhiza bezeichnet). Sie helfen den Bäumen Wasser und Nahrung aus dem Boden aufzunehmen und erhalten von ihnen dafür Kohlenhydrate.
- **Schutz:** Einige Pilze leben im Innern von Pflanzen und helfen ihnen, sich gegen Krankheiten zu schützen.
- **Nahrung für Tiere:** Viele Insekten und Tiere wie Eichhörnchen und Rehe ernähren sich von Pilzen.
- **Behausungen für andere Tiere:** Pilze können ideale Nischen als Verstecke oder Höhlen schaffen, z. B. in Bäumen, die dann von Tieren genutzt werden.
- **Gleichgewicht der Natur:** Pilze, die kranke Pflanzen befallen, sind ebenfalls nützlich, denn sie tragen dazu bei, dass der Wald gesund und voller Leben bleibt.

Ohne Pilze gäbe es kein Gleichgewicht im System Wald, weil viele Prozesse langsamer ablaufen: Die Nahrungs- und Wasseraufnahme der Pflanzen wäre erschwert und tierische und pflanzliche Überreste häuften sich an, weil diese nicht mehr genügend abgebaut würden.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Swissfungi, WSL: [SwissFungi](#)

Swissfungi, WSL: [Pilze und Pilzschutz](#)

WSL-Junior: [Wie viele verschiedene Pilzarten gibt es in Schweizer Wäldern?](#)

23 - LILLY, DIE SCHREINERIN

Wie kann Elio sicher sein, dass das für den Bau seiner Terrasse verwendete Holz aus Schweizer Wäldern stammt?

Das Herkunftszertifikat Schweizer Holz garantiert, dass das Holz aus Schweizer oder Liechtensteiner Wäldern stammt.

Was sind die Haupttätigkeiten einer Schreinerin oder eines Schreiners?

Vermessung, Erstellung von Plänen, Berechnung der benötigten Holzmenge, Bestellung im Sägewerk, Markierung des Holzes, Formgebung und Vorbereitung der Teile für den Zusammenbau vor Ort, Behandlung des Holzes gegen Schädlinge, Zusammenbau und Anpassung der Konstruktionselemente, Wiederverwertung oder Entsorgung von Abfällen usw.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Schweizer Holz: [Wichtige Merkmale des Labels Schweizer Holz](#)

Berufsberatung.ch: [Zimmermann/Zimmerin EFZ](#)

24 - DIE GLÜCKSPALME

Wer bin ich?

Die Glückspalme (oder Tessiner Palme)

Welche Probleme verursacht diese Pflanze für die Wälder und die Artenvielfalt?

Palmen spenden viel Schatten und hindern andere Pflanzen am Wachsen. Dadurch verringert sich die Vielfalt der Pflanzenarten (Biodiversität). Und da sie im Winter weiterwachsen, während die einheimischen Arten eine Pause einlegen, verdrängen sie andere Bäume. Palmen bieten keinen guten Schutz vor Naturgefahren wie Erdbeben, da ihre Wurzeln den Boden nur schlecht befestigen. Sie produzieren viele Blätter, die absterben und austrocknen, was Waldbrände begünstigt.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL: [Die «Tessinerpalme» - eine unbequeme Schönheit unter der Lupe](#)

25 - DIE WERBUNG

Nenne einige Gegenstände aus Holz in deiner Umgebung. Was davon ist in der Werbung zu finden?

Variable Antwort. Zum Beispiel Möbel, Polstermöbel, Spielzeug, Küchen- und landwirtschaftliche Geräte, Kunsthandwerk. Es gibt Kataloge mit Möbeln und Spielzeug.

Wie viel Prozent des in Europa vermarkteten Holzes stammt aus illegalen Quellen?

Zwischen 15 und 30 Prozent.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Bundesamt für Umwelt BAFU: [Holzhandelsregulierung in der Schweiz](#)

Bundesamt für Umwelt BAFU: [Illegaler Holzhandel: «Sie müssen wissen, dass sie früher oder später auffliegen»](#)

26 - DER HOLZKOHLENMEILER (UL PUIAT)

Kannst du erklären, warum Holzkohle dem Brennholz vorgezogen wurde?

Holzkohle ist bei gleichem Heizwert leichter als Brennholz und konnte daher besser transportiert werden; aus diesem Grund blieben die Köhler in den unzugänglichen Waldgebieten des Juras und des Napfs bis ins 20. Jahrhundert aktiv. Im Tessin wurde die Kohle vor allem im 19. Jahrhundert in die benachbarte Lombardei transportiert.

Wo kann man heute in der Schweiz noch Köhlereien in Betrieb sehen?

Im Rosmoos in der Region Entlebuch kann die einzige noch existierende Produktion in Europa besichtigt werden. Zu pädagogischen und touristischen Zwecken wird der Prozess des Kohlegewinnens im Schweizerischen Freilichtmuseum auf dem Ballenberg zu bestimmten Zeiten gezeigt.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Historisches Lexikon der Schweiz HLS: [Köhlerei](#)

Köhlerei Romoos: [Geschichte der Holzköhlerei in Romoos](#)

Ballenberg Freilichtmuseum: [Köhlern](#)

SRF Schweiz aktuell: [Köhlerei im Entlebuch](#)

27 - DIE ROBINIE

Welche Teile des Baumes sind giftig und sollten von Menschen und Tieren nicht gegessen werden?

Die Blätter, Samen und Rinde sind giftig, insbesondere für Pferde und Hühner. Die Blüten sind nicht mit denen des Goldregens zu verwechseln, der hochgiftig ist.

Wann blüht die Robinie?

Die Robinie blüht von Mai bis Juni.

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Infoflora: [Robinia pseudoacacia L.](#)

Infoflora: [invasive_robinia_pseudoacacia_d.pdf](#)

28 - DIE SOJABOHNE

Wer bin ich?

Soja oder Sojabohnen (Glycine max)

Nenne drei weitere Lebensmittel, in denen ich vorhanden bin:

Chips, Brot, Sojasauce, Sojadinks und Joghurt usw.

Welcher Prozentsatz wird weltweit als Tierfutter verwendet?

80 %

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Agroscope: [Soja](#)

Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Agroscope: [Sojabohnenzüchtung](#)

29 - DIE QUELLE

Kannst du sagen, wo die Quelle des Ticino liegt?

Der Fluss Ticino entspringt aus zwei Quellen: Die eine befindet sich auf dem Nufenenpass, die andere, kleinere, in der Nähe des Hospizes am St. Gotthard-Pass.

Wie heisst und wo befindet sich der einzige Fluss im Tessin, der von seiner Quelle aus nach Norden fliesst?

Der Laveggio liegt im Gebiet des Mendrisiotto und ist der einzige Wasserlauf im Tessin, der von Süden her nach Norden fliesst. Er entspringt in den Hügeln von Santa Margherita (Stabio), nur wenige Meter von der italienischen Grenze und dem Flussbett der Lanza entfernt, und mündet bei Riva San Vitale nahe der Grenze zu Capolago in den Luganer See (oder Ceresio).

Quellenangaben zur Identität und zu den Antworten:

Swissinfol.ch: [Woher kommt das Trinkwasser in der Schweiz?](#)

Impressum

Der vernetzte Wald | Eine Aktivität, um Schülerinnen und Schüler für die Herausforderungen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zu sensibilisieren

Herausgeberin: éducation21

Redaktion: Valérie Arank, Tanja Stern, Roger Welti

Beratung: Nicolò Osterwalder (DECS) und Fabio Guarneri

Titelbild: quattropassi_ch

Copyright: éducation21, Bern, 2025

Weitere Informationen:

éducation21, Monbijoustrasse 31, 3001 Bern, Tel. 031 321 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch

Die Stiftung éducation21 ist das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Im Auftrag der Kantone, des Bundes und der Zivilgesellschaft unterstützt éducation21 die Umsetzung und Verankerung von BNE auf Ebene obligatorische Schule und Sek II.

