



Bild: Quattropassi.ch

Wege zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

DER VERNETZTE WALD

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

Identitätskarten für Schülerinnen und Schüler
Schulstufe: Zyklus 3

Impressum

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

Herausgeberin: éducation21

Autorinnen: Valérie Arank, Tanja Stern, Roger Welti

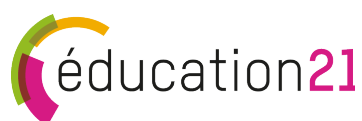
Titelbild: Getty Images

Copyright: éducation21, Bern, 2025

Weitere Informationen:

éducation21, Monbijoustr. 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.



Klimawandel [O]

Mögliche Verbindungen zu: Waldbrand, Schnee und Stinktier

Ich bin die Summe aller Schwankungen des Erdklimas. Die Wälder sind normalerweise in der Lage, sich an diese Veränderungen anzupassen und können ihre Auswirkungen sogar vermindern. Das Problem ist, dass ich mich jetzt zu schnell verändere und die Wälder mit meinem Tempo nicht mehr mithalten können.

Meine Einflüsse auf die Wälder sind zahlreich: Die Bäume sind nicht mehr an ihren Standort angepasst, was sie schwächt; die Bäume werden häufiger Opfer von Käfern, Stürmen oder Dürreperioden; die Gefahr von Waldbränden nimmt zu; exotische Pflanzen und Tiere halten Einzug und bedrohen die heimischen Arten. So ist zum Beispiel das europäische Stinktier durch die Ankunft des Waschbären bedroht, der ursprünglich von Züchtern aus Nordamerika nach Europa eingeführt wurde. Diese Säugetiere kamen dann über Deutschland in die Schweiz und fühlen sich hier offenbar wohl.

Die globale Erwärmung hat in der Schweiz seit Beginn der Industrialisierung bereits um rund 1,9°C zugenommen.

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

Der K_____ m [O].

Mögliche Verbindungen zu: Kastaniengallwespe, Francesca, der Wanderin und Sylvie, der Försterin

Seit etwa 2000 Jahren werde ich wegen meines Holzes und meiner stärkereichen, essbaren Früchte kultiviert. Meine Blätter werden als Stallstreu und zum Füllen von Matratzen verwendet. Vom späten Mittelalter bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war ich die Haupteinnahmequelle der Menschen in den südlichen Alpentälern. Ich schütze meine Früchte mit einer ausgeprägten Stachelschale. Meinen Früchten wurden früher heilende Eigenschaften gegen schlechte Verdauung, Kopfschmerzen und Blähungen zugeschrieben. Sie dienten als Nahrung für Menschen und zur Schweinemast.

Ich bin die am weitesten verbreitete Baumart in den Tessiner Wäldern (20 %), gefolgt von Buche (18 %), Fichte (16 %) und Lärche (13 %). Im Mittelalter wurden meine Früchte in der ganzen Schweiz als Zahlungsmittel verwendet.

Wer bin ich?

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

Elio, der in der Schweiz lebt [O]

Mögliche Verbindungen zu: Schokoriegel, Möbelmanufaktur und Sojabohne

Ich lebe mit meiner Frau und unseren beiden Kindern in einem kleinen Häuschen. Zurzeit renovieren wir die Terrasse. Obwohl wir viel arbeiten, sind wir nicht besonders reich. Allerdings gönnen wir uns auch ein paar kleine Vergnügen: Meine Frau und ich geniessen morgens gerne eine gute Tasse Kaffee, während unsere Kinder am liebsten einen Schokoladensnack als Zwischenmahlzeit zu sich nehmen. Ausserdem geniessen wir einmal in der Woche ein zartes Rindersteak zum Abendessen, und wenn wir einen schönen Einrichtungsgegenstand aus Holz sehen, kaufen wir ihn. Wir mögen es sehr, das Haus mit Holz einzurichten. Es vermittelt ein Gefühl von Wärme und Wohlbefinden.

Beim Einkaufen achten wir auf ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis und darauf, dass uns die gekauften Produkte gefallen. Wenn wir zudem zu einem günstigen Preis oder in Form eines Super-Rabatts einkaufen können, ist das besonders erfreulich!

Zwischen 2015 und 2019 wird eine Fläche von 11,2 Millionen Hektar (fast dreimal so gross wie die Schweiz) benötigt, um die Schweizer Nachfrage nach den folgenden land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffen zu decken: Kakao, Kokosnuss, Kaffee, Palmöl, Zellstoff und Papier, Soja, Zuckerrohr sowie Holz. Das entspricht jedes Jahr fast der doppelten Waldfläche der Schweiz oder der Hälfte ihrer Gesamtfläche.

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

Worauf könnte Elio achten?

Francesca, die Wanderin [O]

Mögliche Verbindungen zu: Pilz, Rothirsch und Stinktier

Ich bin fast 50 Jahre alt und gehe dank meinem Hund jeden Tag in der Natur spazieren. Vor allem liebe ich es, zu jeder Jahreszeit und bei jedem Wetter im Wald und in den nahegelegenen Auen zu wandern. Ein berühmtes Sprichwort besagt, dass es kein gutes und schlechtes Wetter gibt, sondern nur gute und schlechte Ausrüstung.

Im Sommer schützt mich der Wald vor Sonneneinstrahlung und spendet mir Kühle. Im Herbst lädt er zum Pilzesammeln und zum Beobachten der niedlichen Salamander ein. Im Winter beobachte ich gerne die verschiedenen Wuchsformen der kahlen Bäume. Und im Frühling erlebe ich eine Explosion von Düften und Farben.

Aus Respekt und Vorsicht lasse ich meinen vierbeinigen Freund immer an der Leine. Er könnte sich vor einem vorbeifahrenden Radfahrer erschrecken oder einem wilden Tier hinterherjagen.

Wandern ist die beliebteste sportliche Aktivität der Schweizerinnen und Schweizer. 57 % der Bevölkerung ab 15 Jahren üben sie regelmässig aus, das sind insgesamt 4 Millionen Menschen. Das Durchschnittsalter der Wanderinnen und Wanderer liegt bei 50 Jahren. Diese Tätigkeit kann ein Leben lang und von allen Generationen ausgeübt werden. Ausserdem ist es eine der wenigen Sportarten, die bis ins hohe Alter ausgeübt werden kann.

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

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

Der Waldbrand [O]

Mögliche Verbindungen zu: Klimawandel, Quelle und Robinie

Ich bin ein unkontrolliertes Feuer in einem Wald. Ich werde durch Wind und lange Trockenperioden begünstigt. Aufgrund des Klimawandels werde ich wahrscheinlich noch häufiger auftreten.

Mein Feuer kann unterschiedliche Folgen haben: Die Vegetation am Boden oder in Bodennähe verbrennt, oder es verbreitet sich bis zu den Baumkronen und verbrennt ganze Bäume. In den meisten Fällen breche ich ausserhalb des Waldes aus und breite mich dann in den Wald aus.

Ich beeinträchtige die Funktionen des Waldes (Schutz, Produktion, Erholung), zerstöre den Lebensraum vieler Tiere und meine Asche verschmutzt Wasserquellen. Nachdem ich meine Schneise durch den Wald geschlagen habe, gelingt es bestimmten Pflanzen, den so genannten Pionierarten wie Birken und Robinien, die Regeneration des Waldes einzuleiten.

In den letzten 20 Jahren befanden sich rund 80 % der in der Schweiz verbrannten Waldflächen im Kanton Tessin. Dieser Kanton macht nur etwas mehr als 6 % der Landesfläche aus.

Was ist die Hauptursache für Waldbrände in der Schweiz?

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

Die Möbelmanufaktur [O]

Mögliche Verbindungen zu: Sägewerk, Kastanienbaum und Borkenkäfer

Ich bin ein kleines Familienunternehmen. Ich fertige Möbel nach Mass aus heimischem Kastanienholz, das ich direkt vom Sägewerk beziehe. Meine Schreinerinnen und Schreiner, Polsterinnen und Polsterer sind hochqualifiziert. Ich biete meinen Kundinnen und Kunden einen persönlichen und massgeschneiderten Service. In meiner Werbung erkläre ich, dass ich die Umwelt schütze und auf gute Arbeitsbedingungen achte. Meine Möbel sind jedoch zu teuer für Elio.

Die Konkurrenz durch multinationale Billiganbieter ist hart. Viele Möbelmanufakturen in meiner Umgebung mussten schliessen oder verkaufen heute Möbel und Accessoires, die anderswo zu niedrigeren Produktionskosten hergestellt werden. Diese Produkte sollen jedoch dennoch schön, günstig und nachhaltig sein. Unter dem Begriff „Nachhaltigkeit“ verstehe ich alles, was den Umweltschutz umfasst, wie Zertifizierungen, Energie- und Wassereinsparungen, sowie gute Arbeitsbedingungen in allen Produktionsstufen und die Verwendung recycelbarer Materialien.

Älmhult, der Ort, an dem IKEA gegründet wurde, liegt in einer abgelegenen Gegend Schwedens. Da es schwierig war, potenzielle Kundinnen und Kunden in grösseren Städten zu erreichen, wurde 1951 der Katalog ins Leben gerufen. Der Versand grosser Möbelstücke war jedoch schwierig, teuer und riskant, weshalb 1956 die Idee der zerlegten Lieferung in flachen Paketen geboren wurde, nachdem man versucht hatte, die Beine von einem Couchtisch zu entfernen.

Welche Möbelmanufakturen gibt es in deiner Umgebung?

Kennst du Holzbearbeitungsberufe? Welche?

Ein multinationales Unternehmen [O]

Mögliche Verbindungen zu: Schokoriegel, Werbung und Sägewerk

Ich bin sehr reich und habe viele Unternehmen und Transportfirmen in verschiedenen Ländern erworben. Dadurch habe ich viel Macht und weiss, wie ich Dinge billiger machen kann, um mehr zu verkaufen. Ich arbeite in verschiedenen Bereichen, unter anderem in der Lebensmittel- und Möbelindustrie.

Die Rohstoffe, die auf meinen Feldern angebaut werden, werden in meinen Unternehmen zu Lebensmitteln wie z.B. Schokoriegeln verarbeitet und dann in verschiedene Teile der Welt verkauft.

Aber ich verkaufe auch Möbel in die ganze Welt. Ich konkurriere mit den Schreinereien, Zimmereien, Sägewerken oder Möbelmanufakturen, die es in eurer Region zum Teil schon seit mehreren Generationen gibt. In meiner Werbung sage ich, dass für jeden gefälltten Baum ein neuer Baum gepflanzt wird. Glaubst du das?

In den Schweizer Wäldern gibt es 143 Holzarten, darunter Bäume und Sträucher.

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

Was ist der Unterschied zwischen einer Baumplantage und einem Wald?

Der Schnee [O]

Mögliche Verbindungen zu: Klimawandel, Quelle und Boden

Meine Flocken bestehen aus winzigen Eiskristallen, die eine mehr oder weniger verzweigte, sechseckige Struktur aufweisen. Diese Kristalle können oft zu Flocken von bis zu mehreren Zentimetern Grösse zusammenballen. Ich entstamme den Wassertröpfchen, die Wolken bilden. Durch langsame Aufwärtsbewegungen gelangen diese in Höhenlagen, in denen die Temperatur mehrere Grad unter null beträgt. Dort gefrieren die Wassertröpfchen zu Kristallen, die meist eine hexagonale Form haben. Jeden Winter bedecke ich die Berge mit meinem weissen Mantel und nähere die Gletscher und Böden.

Vierzig Prozent des Wassers, das in den Schweizer Flüssen fliesst, stammt aus dem Schmelzwasser der Gletscher.

Was bedeutet Schnee im Zusammenhang mit Gletscher und Boden?

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Gletscher aus?

Das _____ kt _____ [O].

Mögliche Verbindungen zu: Werbung, Francesca, der Wanderin und Boden

Ich mag Frösche und Kröten und lebe hauptsächlich im Wald. Ich wage mich nur dann in die vom Menschen gestaltete Landschaft, wenn ich genügend natürliche Strukturen und Versteckmöglichkeiten vorfinde: Gräben, Grünflächen mit hohen Gräsern, Ast- und Steinhäufen, natürliche Bäche und Feuchtgebiete. Ich halte mich für einen flinken Jäger und bin sehr diskret. Ich bewege mich meist in der Dämmerung. Statt offene Gebiete zu durchqueren, ziehe ich es vor, meinen Weg zu verlängern, um unbemerkt zu bleiben. Wer das Glück hat, mir zu begegnen, erkennt mich sofort. Ich sehe aus wie ein Marder, habe aber ein weisses Fell um die Nase und an den Rändern der Ohren.

Ich wurde zum Tier des Jahres 2024 gewählt, als Botschafter für gut vernetzte Kulturlandschaften mit vielen Versteckmöglichkeiten. Strukturreiche Landwirtschaftsflächen und Feuchtgebiete gehören zu den am stärksten bedrohten Landschaftstypen der Schweiz.

Wer bin ich?

Warum nennt man mich so?

Rémi, der Geigenbauer [O]

Mögliche Verbindungen zu: Sylvie, der Försterin, Sägewerk und Klimawandel

Ich beschäftige mich mit der Entwicklung, Restaurierung und Wartung von Streichinstrumenten wie Geigen, Bratschen, Celli und Kontrabässen. Herstellungstechniken und Materialien sind seit über zwei Jahrhunderten praktisch unverändert geblieben. Ich arbeite meist allein in meiner Werkstatt, oder ich berate meine Kundinnen und Kunden. Musikerinnen und Musiker müssen sich an ihr Instrument gewöhnen und es beherrschen, damit es schön klingt.

Fichten-Resonanzholz ist ein hochwertiges Holz, das aufgrund seiner akustischen Eigenschaften für den Instrumentenbau verwendet wird. Es kommt vor allem in den Bergen vor, ab 1 000 Metern über dem Meeresspiegel. Es ist von besserer Qualität, wenn es regulär wächst, d.h. an einem Ort, der nicht von Lawinen, Erdbeben oder dem Klimawandel betroffen ist. Sylvie, eine erfahrene Försterin, hilft mir bei der Auswahl der geeigneten Bäume. Im Sägewerk begutachte ich die Fichtenstämme, um die besten Exemplare auszuwählen.

Die Geigenbauschule Brienz ist einzigartig in der Schweiz.

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

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

Das Sägewerk [O]

Mögliche Verbindungen zu: Möbelmanufakturen, Lilly, der Schreinerin und Rémi, dem Geigenbauer

Ich bin ein holzverarbeitendes Unternehmen. Das Holz kommt in Form von entasteten Stämmen zu mir, die ich zu Halbfertigprodukten wie Brettern, Balken oder Latten verarbeite. Mein Kundenkreis ist regional und vielfältig: Unternehmen aus den Bereichen Zimmerei, Tischlerei und Landschaftsbau, aber auch Privatpersonen gehören dazu. Elio zum Beispiel verwendet Sägerei-Nebenprodukte als Einstreu für sein Haustier. Das Holz, mit dem ich arbeite, stammt aus nahegelegenen Wäldern und wird zu Transportkisten, Möbeln und anderen Alltagsgegenständen sowie zu Musikinstrumenten, Papier und Pappe verarbeitet.

Früher bezogen Sägewerke ihre Energie hauptsächlich aus Waldbächen mit Hilfe eines Wasserrads (Turbine), wie man es von Mühlen oder Wasserkraftwerken kennt. Heute nutzen sie hauptsächlich Strom, der von Energieversorgungsunternehmen geliefert wird.

Welches Land hat die grösste Waldfläche der Welt?

Welche Baumarten werden in einer Sägerei in der Schweiz verarbeitet?

Der Boden [O]

Mögliche Verbindungen zu: Quelle, Pilz und in der Schweiz lebendem Elio

Ich bin die oberste Schicht der Erdkruste und bestehe aus mineralischen Bestandteilen, Humus, Wasser, Luft und lebenden Organismen. Ich bin für das Leben von Tieren, Pflanzen und Pilzen unverzichtbar. In mir findet ein reger Austausch von Stoffen und Energie zwischen Luft, Wasser und Gestein statt. Ich spiele daher eine wesentliche Rolle in lokalen und globalen biochemischen Kreisläufen.

Ich bin die knappste nicht erneuerbare Ressource der Schweiz. Ich erfülle unzählige Funktionen auf wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Ebene und bin daher für den Menschen von grundlegender Bedeutung: Ich speichere und filtriere Trinkwasser, diene als Energie- und Rohstoffquelle, fungiere als Standort und Nahrungsquelle, zum Beispiel für Wälder, und bin die Grundlage der biologischen Vielfalt.

In einer Handvoll Erde leben mehr Mikroorganismen als Menschen auf der gesamten Erde.

32 % der Landesfläche, d. h. 1,31 Millionen Hektar, sind von Wald bedeckt.

Aus welchen Elementen besteht der Boden?

Wie entsteht Humus?

Sylvie, die Försterin [O].

Mögliche Verbindungen zu: Rémi, dem Geigenbauer, Sägewerk, Pferd und/oder Helikopter

Meine Hauptaufgabe ist es, mich um den Wald zu kümmern, indem ich Bäume pflanze und fälle. Meine Arbeit ist wichtig für die Umwelt und die Wirtschaft. Eine regelmässige Bewirtschaftung der Wälder ist notwendig, damit sie sich an den Klimawandel anpassen können, insbesondere im Gebirge. Ich beteilige mich an der Errichtung von Lawinerverbauungen aus Kastanien, Eichen oder Robinien und an der Instandhaltung von Wanderwegen. Dank meiner Hilfe ist der Wald ein Lebensraum für Pflanzen und Tiere wie das Stinktier, liefert er Holz für das Sägewerk und ist ein Ort, an dem Francesca ihrer Leidenschaft, dem Wandern nachgehen und sich dabei entspannen kann. Zum Glück kenne ich die Eigenschaften, die für Resonanzholz erforderlich sind, und kann sagen, welche Bäume im Wald dazu geeignet sind.

Die nachhaltige Waldbewirtschaftung wurde vom Menschen seit prähistorischen Zeiten entwickelt. Der Wald war in erster Linie eine Weide, ein Ort, der Mensch und Tier mit Nahrung, Streu für das Vieh und Rohstoffen für Handwerk und Hauswirtschaft versorgte, aber auch eine Ressource für Holz.

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

Aus welchem Holz wurden die prestigeträchtigsten Geigen hergestellt und warum?

Der ___ok_____ [O].

Mögliche Verbindungen zu: Werbung, Sojabohne, multinationalem Unternehmen

Ich bin aus Kakao und ich bin sehr süss. Sowohl junge als auch alte Menschen mögen mich. Ich bin oft in der Werbung zu sehen. Meine Verpackung ist so gestaltet, dass ihr mich kaufen wollt. Oft hat ein multinationales Unternehmen die Kontrolle über die Produktion, die Verarbeitung und den Vertrieb der in mir enthaltenen Zutaten übernommen. Um die Nachfrage der Verbraucher zu befriedigen, werden immer mehr Kakaobohnen, die Grundzutat für meine Herstellung, benötigt. Um mehr Kakaobohnen anzubauen, werden jedes Jahr Tausende von Hektar teilweise geschützten Waldes verbrannt oder abgeholzt. Immer mehr Unternehmen achten jedoch auf Nachhaltigkeit, indem sie Rohstoffe direkt von Landwirten und Genossenschaften beziehen, die hauptsächlich biologisch produzieren und auf fairen Handel setzen.

Kakao ist seit über 5 000 Jahren in Mittelamerika beheimatet, aber seine Beliebtheit hat sich schnell in der ganzen Welt verbreitet.

Wer bin ich?

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

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

Die Wildbiene

Mögliche Verbindungen zu: Robinie, Kastanienbaum und Waldbrand

Ich bin eine Wildbiene. Im Gegensatz zu meinen heimischen Verwandten, die Honig produzieren, darunter so begehrte Sorten wie Akazien- und Kastanienhonig, produziere ich keinen Honig. Aber ich bin sehr fleissig und spiele eine unersetzliche Rolle als Bestäuberin von Kultur- und Wildpflanzen. Ich bin widerstandsfähiger gegen Kälte, Schädlinge und Krankheiten als meine heimischen Cousinsen. Waldbrände sind für mich wahrscheinlich die grösste Gefahr.

Ausserdem lebe ich tief im Wald, wo die Temperatur stabil, das Licht gering und die Luftfeuchtigkeit ziemlich konstant ist. Ich bin auf die Vielfalt der Pflanzen angewiesen. Im Gegenzug trage ich zur biologischen Vielfalt des Waldes bei, indem ich über mehrere Kilometer hinweg blühende Pflanzen bestäube. Die Vögel des Waldes profitieren von meiner Arbeit, indem sie sich von den Früchten und Samen der bestäubten Blumen ernähren oder indem sie mich fressen!

Weltweit sind mehr als 80 Prozent der Wildpflanzen und 75 Prozent der Kulturpflanzen, darunter 90 Prozent der Obstbäume, zumindest teilweise von der Bestäubung durch Bienen (Wild- und Hausbienen) abhängig.

Wie viele Wildbienenarten gibt es in der Schweiz?

Was kommuniziert die Biene mit dem Tanz ihres Hinterleibs?

Der Borkenkäfer (Ips typographus)

Mögliche Verbindungen zu: Klimawandel, Sylvie, der Försterin, und Sägewerk

Ich bin ein winziges Insekt von etwa einem halben Zentimeter Länge, oft auch weniger, das auch als Buchdrucker bekannt ist. Ich bin braun, stämmig, von vager zylindrischer Form und mit dichtem Haar bedeckt. Ich grabe Gänge unter der Rinde kranker Tannen und lege dort Dutzende von Eiern ab. Daraus entwickeln sich die Larven, die ihrerseits eine Reihe von parallelen Gängen senkrecht zum Muttergang graben. Nachdem ich 5-6 cm weit gegraben habe, verwandelt sich mein Nachwuchs in einer kleinen «Zelle» in erwachsene Käfer und diese schlüpfen aus der Pflanze. Im Zuge der globalen Erwärmung kann ich auch in den Bergen leben, wo ich viele schwache Tannen vorfinde, die von Menschen in Monokulturen gepflanzt wurden, oft in ungeeigneten Gebieten, zum Nachteil natürlicherer Wälder, die artenreicher, aber weniger rentabel für die Holzproduktion sind.

Die zahlreichen Gänge, die der Borkenkäfer gräbt, unterbrechen den Saftstrom und führen zu einem sehr schnellen Tod des Baumes. Eine stark befallene Pflanze überlebt den Sommer in der Regel nicht: Das Laub vergilbt und die Nadeln fallen ab, sodass die Zweige kahl werden. Wenn sich die Rinde ablöst oder entfernt wird, zeigt sich ein dichtes Netz von Gängen, ähnlich einem Flachrelief, das einen grossen Teil des Stammes an Hunderten von Stellen bedeckt.

Warum kann der Borkenkäfer als nützliches Insekt betrachtet werden?

Welche Faktoren begünstigen die Vermehrung des Borkenkäfers?

Das Pferd

Mögliche Verbindungen zu: Sylvie, der Försterin, Sägewerk und Helikopter

Ich bringe die gefällten Stämme vom Ort des Fällens zu einem Rastplatz, der über eine Strasse erreichbar ist. Von dort werden sie mit einem Lastwagen zum Sägewerk gebracht. Meine Hilfe ist für Sylvie, die Försterin, von unschätzbarem Wert, vor allem in den sehr steilen Teilen des Waldes. Früher habe ich viel im Wald gearbeitet, aber ich wurde mehr und mehr durch laute, umweltschädliche Maschinen oder einen Helikopter ersetzt. Aufgrund meiner Eigenschaften – ich bin leise, schädige den Boden nicht und riskiere nicht die Verschmutzung von Wasserquellen – feiere ich wieder ein, wenn auch begrenztes, Comeback in der natürlichen Forstwirtschaft. Auch Francesca, die Wanderin, freut sich, mich zu treffen, wenn sie im Wald spazieren geht.

Für diese Zwecke werden Pferde der Rasse Freiburger verwendet, einer Rasse, die zur ProSpecieRara (Schweizerische Stiftung für die kulturhistorische und genetische Vielfalt von Pflanzen und Tieren) gehört. Heutzutage bin ich auch als Zug- und Reitpferd beliebt: Anfänger und erfahrene Reiter schätzen die ruhige und geduldige Art dieser Tiere. Und auch der Tourismus hat ihren Wert entdeckt und bietet Kutschfahrten mit den Freibergern an, die ein grosser Erfolg sind.

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?

Kennst du andere Berufe in der Forstwirtschaft? Welche?

Der Rothirsch (Cervus elaphus)

Mögliche Verbindungen zu: Sylvie, die Försterin, Francesca, die Wanderin, der Kastanienbaum

Ich bin das grösste Wildtier der Schweiz. Ich ziehe oft und über grosse Strecken herum. Im Sommer ist mein Fell rötlich-braun, deshalb nennt man mich Rothirsch. Wenn die Kälte und der Schnee kommen, wird mein Fell graubraun, dicker und struppiger. Im Winter halte ich vorübergehend einen Winterschlaf. Ich muss also meine Energie einteilen und darf mich nicht von Francesca stören lassen, wenn sie einen Ausflug macht.

Ich bin ein Pflanzenfresser und verachte auch Kastanien und Pilze nicht. Hauptsächlich fresse ich die Knospen, Triebe und Blätter von Sträuchern und Bäumen und beeinträchtige so ihr Wachstum. In Gebirgswäldern, die eine Schutzfunktion haben, werde ich für Sylvie zum Problem, weil die mangelnde Entwicklung der Jungbäume die Schutzfunktion des Waldes beeinträchtigt.

Ich kann auch die Waldverjüngung behindern, und es ist Sylvies Aufgabe, dafür zu sorgen, dass die Schäden an jungen Bäumen vor allem für die Forstwirtschaft nicht unerträglich sind.

Der Edel- oder Rothirsch war in der Schweiz vor gut 150 Jahren ausgerottet. Die Jagt und der Raubbau am Wald wurden ihm zum Verhängnis. Erst im Jahr 1870 kehrte das erste Rotwild aus Österreich in den Kanton Graubünden zurück. Heute besiedelt das Rotwild die Schweiz allmählich wieder auf natürliche Art und Weise.

Wie viel Rotwild lebt derzeit in der Schweiz?

Auf welche Hindernisse stösst der Rothirsch bei seinen Wanderungen?

Die Gallwespe

Mögliche Verbindungen zu: Kastanienbaum, Sylvie, der Försterin und Klimawandel

Ich bin auch als Japanische Esskastanien-Gallwespe bekannt, mein wissenschaftlicher Name ist *Drycosmus kuriphilus*. Ich bin eine winzige Wespe, die aus China stammt und sich über die ganze Welt verbreitet: Ich kam 1941 in Japan an und ging dann nach Korea, in die USA, nach Nepal und Europa. 2009 habe ich auch die Schweiz über den Kanton Tessin erreicht. Für längere Reisen lasse ich mich von Pflanzenteilen (deren Ableger) oder in Töpfen gepflanzten Setzlinge transportieren. Kürzere Reisen legen die Weibchen aus eigener Kraft zurück. Für meine Vermehrung verwende ich ausschliesslich Kastanienblätter, in deren Knospen die Eier geschützt sind. Die Larven ernähren sich ebenfalls von den Gallen, rundliche Auswüchse, bevor sie im Sommer ausfliegen und die Blätter deformiert zurücklassen, welche ihre Entwicklung nicht mehr abschliessen können.

Die 2,5 bis 3 mm langen Weibchen der Gallwespe legen zwischen Juni und August bis zu 30 Eier in die neu gebildeten Knospen. Jedes Ei ist nur 0,1 mm lang. Im folgenden Frühjahr, zur Zeit des Austriebs, werden die Larven aktiv. Der Baum reagiert mit der Bildung von glatten, mehrkammerigen Gallen von rosa-grüner Farbe und einer Grösse zwischen 0,5 und 2,5 cm.

Warum werde ich als gefährlicher Schädling betrachtet?

Wo könnt ihr mich in der Schweiz antreffen?

Der ____ ko ____

Mögliche Verbindungen zu: Pferd, Waldbrand und Klimawandel

Ich bin eine ausgeklügelte Maschine, die sich dank eines Systems von Flügeln, die sich mit hoher Geschwindigkeit drehen, fortbewegen kann. Wenn sie sich drehen, bewegen sie die Luft wie ein Ventilator, so dass ich mich vom Boden abheben kann. Um zu verhindern, dass ich mit den Flügeln alles durcheinanderwirble, habe ich einen Heckrotor, der mich gerade hält und in die gewünschte Richtung fliegen lässt. Ich bin in der Lage, Personen und Güter zu transportieren, und werde für verschiedene Aufgaben eingesetzt, von primären Notfalleinsätzen bis hin zu Materialtransporten, insbesondere in schwierigen und/oder schlecht zugänglichen Gebieten.

Mit einer Kapazität von bis zu 5 000 Litern Wasser pro Maschine sorgen die Super Pumas für eine gezielte Waldbrandbekämpfung. In den letzten Jahren hat der Bundesrat in verschiedenen Ländern wie Griechenland und Italien Sondereinsätze zur Brandbekämpfung genehmigt.

Wer bin ich?

Welche Beziehung habe ich zum Wald?

Die Gotthardbahn

Mögliche Verbindungen zu: Robinie, Pferd und ul puiat (der Kohlenmeiler)

Ich bin die wichtigste Möglichkeit, die Alpen mit dem Zug zu durchqueren. Ich bin eine Schweizer Bahnlinie, die Luzern mit Chiasso verbindet und 206 km lang ist. Ich wurde 1882 fertiggestellt und habe einen 15 km langen Tunnel, der einige Jahre lang der längste Eisenbahntunnel der Welt war, sowie mehrere Kehrtunnels, die die Überwindung grosser Höhenunterschiede ermöglichen. An den Böschungen entlang der Strecke wurden Robinien gepflanzt, um den Boden zu festigen. Ich war ursprünglich für den Dampfbetrieb konzipiert und wurde 1922 vollständig elektrifiziert. Seit 2016 rollt der Güter- und Personenverkehr kaum noch über mich, sondern hauptsächlich durch den AlpTransit-Tunnel, einen 57 km langen Eisenbahntunnel, durch den die Fahrzeiten erheblich verkürzt werden konnten. Elio reist gerne mit dem Zug, weil er die Aussicht, die Natur, die Tannenwälder, die Palmen, die vielen Brücken und Tunnels, die vor über hundert Jahren gebaut wurden, bewundern kann. Vor meinem Bau wurden die Waren mit Postkutschen, Pferdeschlitten oder Eseln transportiert. Aber die Bergstrassen waren gefährlich, vor allem wegen des Schnees und der Lawinen.

In der Vergangenheit wurden die Eisenbahnschwellen, welche die Gleise tragen, hauptsächlich aus Holz hergestellt. Allerdings haben sie den Boden mit Teeröl verschmutzt. Sie wurden dann durch Stahl- und vor allem durch Betonschwellen ersetzt. Im Gotthard-Basistunnel wurden rund 390 000 Betonschwellen verlegt.

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

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

Der Pilz

Mögliche Verbindungen zu: Boden, Robinie, Sylvie, die Försterin

Ich bin ein fadenförmiger, unbeweglicher Organismus. Am bekanntesten sind meine Artverwandten, die Fruchte tragen, die aus einem Stiel mit einer Kappe bestehen. Einige davon sind sehr gut und werden in der Küche geschätzt, andere giftig.

Ich wachse und entwickle mich schnell in feuchtem Boden. Einige meiner Artverwandten treten in Verbindung mit Wurzeln von Bäumen und helfen ihnen, Nährstoffe aus dem Boden aufzunehmen. Dafür erhalten sie von den Bäumen Wasser, das diese tieferen Bodenschichten entnehmen (Symbiose). So findet man zum Beispiel Morcheln am Fusse einer Robinie oder Maronen-Röhrlinge und Steinpilze unter einem Kastanienbaum. Aber einige von uns sind auch mehr oder weniger schädliche Parasiten.

Ich erfülle wichtige Funktionen im Ökosystem Wald, indem ich totes Holz, Pflanzen und Tiere zersetze und dabei ihre Nährstoffe freisetze. Nicht nur ich ernähre mich davon, sondern auch alle Pflanzen und Bäume. Eine gute Waldbewirtschaftung durch Sylvie ist sehr wichtig, wenn ich weiterhin dort leben möchte.

Jüngste Entdeckungen zeigen, dass die Bäume im Wald miteinander kommunizieren. Sie tauschen Moleküle über ein Netzwerk von Pilzen aus, die sich mit den Wurzeln der Bäume verflechten, das sogenannte Mycelium. So können sie sich gegenseitig Nahrung und Informationen übermitteln.

Wie viele Pilzarten sind derzeit in der Schweiz bekannt?

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

Lilli, die Schreinerin

Mögliche Verbindungen zu: Elio, der in der Schweiz lebt, Robinie und Borkenkäfer

Meine Arbeit besteht darin, Holzteile zu modellieren, vorzubereiten, und zu montieren, welche die Struktur von Gebäuden wie Chalets, Villen, Sporthallen, landwirtschaftlichen Gebäuden, Schulen und Brücken bilden. Da ich keine Höhenangst habe, arbeite ich gerne mit meinem Team in der Höhe.

Mein aktuelles Projekt ist die Renovierung der Terrasse von Elio. Wir verwenden Schweizer Robinie und Kastanienbaum. Da dieses Holz unbehandelt aus dem Sägewerk zu uns kommt, kann ich kreativ sein und die manchmal etwas verrückten Ideen von Elio umsetzen. Wir haben uns auch für vom Borkenkäfer befallenes Holz entschieden, das zwar etwas billiger und weniger schön ist, aber bei rechtzeitiger Ernte seine Eigenschaften beibehält.

Holz ist einer der ältesten natürlichen Werkstoffe, die im Bauwesen verwendet werden. Die ersten Belege für Behausungen aus Holz stammen aus prähistorischer Zeit.

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

Was sind die Haupttätigkeiten einer Schreinerin oder eines Schreiners?

Die G____sp____ (oder Tessiner __ I __)

Mögliche Verbindungen zu: Elio, der in der Schweiz lebt, Klimawandel, Waldbrand

Ich stamme aus China und kann bis zu 15 Meter hoch werden. Mein Stamm ist mit braunen Fasern bedeckt, ich habe fächerförmige, gefingerte Blätter, meine Blüten sind leuchtend gelb und meine Beeren dunkelblau. Ich wachse sowohl in privaten Gärten als auch im Wald. Die Samen werden von Vögeln und Mäusen verbreitet, die sich von meinen Beeren ernähren. Sie sind besonders tolerant gegenüber hohen Temperaturen. Da ich Kälte (bis zu -15 °C) und Schnee nicht wirklich mag, komme ich bis maximal 900 Höhenmetern vor. Falls die Temperaturen aufgrund des Klimawandels weiter steigen, könnte ich mich in Zukunft noch weiter ausbreiten. Je mehr totes Laub sich ansammelt, desto grösser ist die Gefahr von Waldbränden. Und da meine Wurzeln nicht sehr tief in den Boden reichen und Halt geben, biete ich im Falle von Naturkatastrophen nur wenig Schutz. Elio mag mich, weil ich ihn an Ferien und das Tessin erinnere. Es stimmt, dass ich im ganzen Kanton sehr verbreitet bin.

Obwohl sie auf der schwarzen Liste der invasiven Neophytenarten stehen, die der Umwelt und der biologischen Vielfalt schaden können, wurden Palmen und andere invasive Arten wie Mimosen und Lorbeer früher in Gartencentern und Einkaufszentren verkauft. Erst seit September 2024 ist der Verkauf von invasiven Arten verboten.

Wer bin ich?

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

Die Werbung

Mögliche Verbindungen zu: Schokoriegel, multinationales Unternehmen, Elio, der in der Schweiz lebt

Ich ziehe gerne deine Aufmerksamkeit auf mich und du findest mich überall: auf der Strasse, im Fernsehen und in den Zeitungen. Mein Ziel ist einfach: Ich möchte euch neue Produkte vorstellen und euch dazu bringen, immer mehr davon zu kaufen, auch wenn ihr sie gar nicht braucht. Im Laden fallen einem sofort die Produkte auf, die ich präsentiere, wie zum Beispiel der Schokoriegel oder das neueste Möbelstück. Francesca blättert in meinem Katalog, um die Orte für ihre nächsten Ausflüge zu finden.

Dank mir wird der multinationale Billigmöbelkonzern ein weiteres Mal Gewinn machen. Aber ich muss zugeben, dass mir die Gesundheit der Menschen oder des Planeten nicht wirklich am Herzen liegt.

Die Gewinnung von und der Handel mit illegal geschlagenem Holz ist ein weltweites Problem mit negativen Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, haben viele Regierungen spezielle Vorschriften erlassen. Nach Angaben der EU stammen mindestens 20 % der verkauften Hölzer und Holzzeugnisse aus illegalen Quellen und unterliegen keinerlei Kontrolle. In der Schweiz ist das Inverkehrbringen von Holz aus illegalem Einschlag verboten.

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

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

Der Kohlenmeiler (ul puiat)

Mögliche Verbindungen: die Gotthardbahn, die Werbung, Francesca, die Wanderin

«Puiat» ist die mundartliche Bezeichnung für den Holzkohlemeiler. Im Grunde handelt es sich um einen Holzstapel mit einem Loch in der Mitte, der mit Ästen, Erde und Lehm bedeckt ist und langsam verbrannt wird. Das so abgedeckte Holz wird teilweise verbrannt, wobei Holzkohle entsteht. Die Nutzung von Kohle geht auf die alten Ägypter zurück, aber der grosse Erfolg dieser Praxis – insbesondere für den Bergbau und die Eisen- und Stahlindustrie sowie für den Betrieb von Dampfmaschinen – veranlasste die Menschen, ihre Tätigkeit einzuschränken, um die Wälder zu schützen. Ab dem 18. Jahrhundert, als zunächst die Steinkohle und dann andere Energiequellen aufkamen, verschwanden sie fast völlig. Im Tessin ist es nicht ungewöhnlich, auf meine Überreste zu stossen. Bei einem Spaziergang durch den Wald kann man charakteristische Parzellen mit schwarzen Bodenschichten und manchmal Holzkohleresten im Boden entdecken. So wurden beispielsweise allein im Buchenwald des Lodano-Tals (Unesco-Welterbe) 217 Stück identifiziert.

Dank der neuen Marktnische der Grillkohle sind heute noch einige Kohlenmeiler in Betrieb, insbesondere in der Gemeinde Romoos im Entlebuch. Jährlich werden hier etwa 100 Tonnen Kohle produziert. Im Jahr 2011 wurden die Entlebucher Köhlereien als immaterielles Kulturerbe in die UNESCO-Liste der lebendigen Traditionen der Schweiz aufgenommen.

Kannst du erklären, warum Holzkohle dem Brennholz vorgezogen wurde?

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

Robinie (Robinia pseudoacacia)

Mögliche Verbindungen zu: Möbelmanufaktur, Wildbiene, Waldbrand

Ich bin ein dorniger Baum, der in Nordamerika beheimatet ist. Weil meine Blüten so schön und duftend sind, werde ich als Zierbaum sehr geschätzt. Aber ich werde auch wegen meines typischen Honigs angebaut, der «Akazienhonig» genannt wird, obwohl die korrekte Bezeichnung «Robinienhonig» lauten müsste. Mein Holz ist sehr hart und muss nicht mit Produkten gegen Witterungseinflüsse behandelt werden. Deshalb ist es auch so beliebt für die Herstellung von Zaunpfählen, Gartenmöbeln und Brennholz. Manchmal ersetze ich Holz tropischen Ursprungs und werde als nachhaltige Holzart gepriesen. Allerdings stehe ich wegen meines schnellen Wachstums auf der Liste der invasiven exotischen Arten. Meine Konkurrenzfähigkeit besteht darin, dass ich mich schnell in verbrannten oder abgeholzten Wäldern ansiedeln kann und so das Wachstum vieler Pflanzen- und Pilzarten im Unterholz behindere, die ansonsten in Wäldern mit anderen einheimischen Bäumen wie Eichen, Buchen, Kastanien usw. wachsen würden. Ich kann also einen Rückgang der Artenvielfalt verursachen.

Mein wissenschaftlicher Name lautet Robinia pseudoacacia. Er wurde mir von Linnaeus in Gedenken an den Botaniker Jean Robin gegeben, und Heinrich IV. machte mich im 17. Jahrhundert in Europa, insbesondere in Frankreich bekannt. Da ich mit einer echten Akazie verwechselt werden kann, wurde die Vorsilbe pseudo (d. h. ähnlich wie) hinzugefügt, denn meine Blätter ähneln denen der Mimose, deren wissenschaftlicher Name Acacia dealbata ist.

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

Wann blüht die Robinie?

Die _oj _ _ _ _ _

Mögliche Verbindungen zu: Schokoriegel, Boden, Elio, der in der Schweiz lebt

Ich bin eine Hülsenfrucht, die bei der Ernährung von Menschen und Nutztieren eine grosse Rolle spielt. Heute gehöre ich zu den am meisten angebauten Lebensmitteln der Welt. Wegen mir wurden Wälder gerodet und Grasland und Savannen in Ackerland umgewandelt. Ich werde hauptsächlich in den Vereinigten Staaten, Brasilien und Argentinien angebaut. Aber seit ein paar Jahren werde ich auch in der Schweiz kultiviert. Ich eigne mich gut für die Fruchtfolge, da ich viel Stickstoff im Boden hinterlasse, der für die folgende Kultur zur Verfügung steht. Ich bin in Tofu, Keksen, Schokoriegeln und Fleischersatzprodukten enthalten.

Ich werde auch in Kosmetika (z. B. in Lippenstiften), Druckfarben, Kunststoffen und landwirtschaftlichen Treibstoffen verwendet.

Wer bin ich?

Nenne drei weitere Lebensmittel, in denen ich vorhanden bin:

Welcher Prozentsatz wird weltweit als Tierfutter verwendet?

Die Quelle

Mögliche Verbindungen zu: Boden, Schnee und Francesca, die Wanderin

Ich bin ein Ort im Relief, wo das Grundwasser aufgrund natürlicher Vorgänge an die Erdoberfläche tritt. Von mir ausgehend, können sich Wasserläufe (Bäche, Sturzbäche und Flüsse) bilden, die wiederum Teiche, Seen und Meere speisen. Ich kann das ganze Jahr hindurch gleichmässig mehr oder weniger fliessen oder zwischendurch versiegen. Meine Wässer lassen sich aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung und Temperatur in normales Süsswasser, Mineral- und/oder Thermalwasser unterscheiden.

Dank der rund 1500 Seen, Gletschern mit einer Ausdehnung von mindestens 800 km² und unzähligen Bächen und Flüssen (die dank mir entstanden sind) gilt die Schweiz als Wasserschloss Europas und hat deshalb keine besonderen Probleme mit der Wasserversorgung. Auf lokaler Ebene kann man mit Wasserknappeit konfrontiert werden, einem Phänomen, das sich aufgrund des Klimawandels noch verstärken wird.

In der Schweiz wird das Trinkwasser aus drei verschiedenen Quellen gewonnen. Etwa 40 Prozent stammen aus dem Grundwasser, weitere 40 Prozent aus Quellen und die restlichen 20 Prozent aus Oberflächenwasser, hauptsächlich aus Seen und Flüssen. Im Tessin hingegen stammen 47 % aus Quellen, 45 % aus Grundwasser und die restlichen 8 % aus Seen oder Bächen.

Kannst du sagen, wo die Quelle des Ticino liegt?

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