



Interview Liv Kellermann | Wissenschaftliche Mitarbeiterin Bodenkunde an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) | Berner Fachhochschule | DANIEL FLEISCHMANN

«Im Boden versteckt sich ein Schatz an spannenden Unterrichtsideen»

Vom Malen mit den Farben der Erde bis zu anspruchsvollen Analysen: Der Boden bietet für alle Stufen spannende Lerngelegenheiten. Liv Kellermann beschäftigt sich mit Unterrichtsmaterialien verschiedener Anbieter. Sie sagt: «Man muss keine Bodenexpertin oder kein Bodenexperte sein, um den Schülerinnen und Schülern die Faszination und die Bedeutung des Bodens zu vermitteln!»

Das Thema Boden gerät zunehmend in den Blickpunkt des Interesses. Warum ist das so?

In immer mehr Situationen wird ersichtlich, dass auch der Boden nicht unendlich vorhanden ist. Ein Ausdruck davon ist die Bodenstrategie des Bundesrates mit Massnahmen zur nachhaltigen Sicherung dieser Ressource. Oder die Diskussionen über die intensive Landwirtschaft, Foodwaste, Überschwemmungen. Immer mehr Land- und Forstwirtschaftsflächen sind verdichtet – meines Erachtens die Folge von Preisdruck und immer grösseren landwirtschaftlichen Strukturen.

Warum sollen Lehrpersonen das Thema Boden aufgreifen?

Der Boden geht gern vergessen, weil er sich unsichtbar unter der Oberfläche befindet. Viele Menschen wissen kaum etwas darüber. Es ist aber ein wichtiges Thema. Denn der Boden geht uns alle an, er ist unsere Lebensgrundlage. Der Boden filtert unser Trinkwas-

ser, hier wachsen unsere Lebensmittel, wir bauen auf ihm Häuser und Strassen, und er ist Lebensraum vieler Bodenlebewesen. Es ist wichtig, die Schülerinnen und Schüler für diese Leistungen und für den Schutz des Bodens zu sensibilisieren. So kann auf gesellschaftlicher Ebene längerfristig der nachhaltige Umgang mit dem Boden als nicht erneuerbare Ressource verbessert werden.

Wo findet sich das Thema Boden im Lehrplan 21?

Im Lehrplan 21 ist das Thema in allen drei Zyklen verankert. Für die Zyklen 1 und 2 findet sich im Fachbereich «Natur, Mensch, Gesellschaft» zum Beispiel die Formulierung, dass die Schülerinnen und Schüler «die Bedeutung von Sonne, Luft, Wasser, Boden und Steinen für Lebewesen erkennen, darüber nachdenken und Zusammenhänge erklären» können (2.2). In Zyklus 3 sollen sie lernen, «Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen zu erkennen und zu charakterisieren» (9.2). Auch in den Fachbereichen «Wirtschaft, Arbeit, Haushalt» sowie «Räume, Zeiten, Gesellschaft» finden sich Vorgaben. Das am Lehrplan 21 orientierte Lehrmittel NaTech 3/4 und 5/6 nimmt im Themenbereich «Faszination Boden» das Thema mit dem Forscherblick unter die Lupe.

Was kann man eigentlich über den Boden lernen?

Eine Menge Dinge! Man kann an unterschiedlichen Orten Bodenproben nehmen und diese auf die Kernnährstoffe untersuchen;



die Ergebnisse lassen sich dann zeitlich versetzt überprüfen. Man kann auch ein Sedimentationsexperiment durchführen: Welche Partikel finden sich da? Und in welcher Masse sind sie an einem Fluss oder auf einem Hügel zu finden? Auch die Regenwürmer kann man beobachten oder an einem Standort als Bioindikator zählen. Im Boden versteckt sich ein Schatz an spannenden Unterrichtsideen! Die Beispiele zeigen zudem, dass sich der Boden ausgesprochen gut für den Kompetenzerwerb durch Erfahren und Selbstexperimentieren eignet. Auf Sekundarstufe II bietet er ein ideales Lernfeld, um in Berührung mit wissenschaftlichen Fragestellungen und Vorgehensweisen zu kommen. Für die Umsetzung im Unterricht gibt es zahlreiche Materialien, die sich für den Einsatz im Schulzimmer, aber auch für draussen eignen – den Bodenkoffer oder die Bodentasche mit Forschungsaufträgen etwa. Solche Unterlagen können an vielen Pädagogischen Hochschulen, bei Bodenschutzfachstellen oder Organisationen wie dem Projekt LERNfeld von Globe ausgeliehen werden.

Mit welchen Stolpersteinen/Problemen muss man rechnen, wenn man das Thema Boden aufgreift?

Die Vielfältigkeit macht den Themenbereich extrem spannend. Sie birgt aber auch die Gefahr, dass man sich überfordert fühlt. Bereits vorhandene Materialien bieten eine Orientierung und ermöglichen einen Überblick über die wichtigsten Themen. Bei einer Unterrichtseinheit draussen lässt sich viel entdecken und erforschen. Man muss keine Bodenexpertin oder kein Bodenexperte sein, um den Schülerinnen und Schülern die Faszination und die Bedeutung des Bodens vermitteln zu können! Ein zweites Problem ist vielleicht der Dschungel an Fachwörtern, die auch nicht immer klar definiert sind. «Humus» ist so ein Wort oder «Lehm».

Gibt es auch wirtschaftliche, philosophische, soziale Zugänge zum Thema?

Absolut. Der Boden veranschaulicht Zusammenhänge in einem Ökosystem und eignet sich durch seine unglaubliche Vielfalt an Themenbereichen für einen fächerübergreifenden und kompetenzorientierten Unterricht auf jeder Stufe. Spannend ist beispielsweise die Frage, ob und warum man eigentlich Boden besetzen darf. In Nomadenkulturen gab es das nicht. Und was hat das für Folgen? Kann man Böden nicht auch kollektiv bewirtschaften? Was unterscheidet Boden von den anderen Allergengütern wie Luft und Wasser? Da wird es fast schon philoso-

phisch... Oder man kann künstlerisch ans Thema herangehen und sich mit den ersten Höhlenmalereien auseinandersetzen. Spannend kann auch ein historischer Blick sein, etwa auf die grossen Entwässerungsprojekte im Berner Seeland, die einen riesigen Eingriff in die Natur darstellen, aber auch eine enorme technische Leistung.

Ein klassischer Zugang zum Boden sind auch Schulgärten. Aber davon gibt es nicht gerade viele, oder?

Ich habe den Eindruck, dass wieder mehr Schulen solche Gärten einrichten. Die Kollegien merken, dass solche Gärten tolle Lernfelder bieten, natürlich auch zum Thema Boden.

Wie gut sind aus Ihrer Sicht die Lehrmittel im Bereich Boden?

Diese Frage haben wir uns zusammen mit der PH Bern auch gestellt – und das vorhandene Material systematisch gesichtet und teilweise mit Studierenden ausprobiert. Als Ergebnis dieser Arbeit haben wir das «IdeenSet Boden» aktualisiert – eine Website mit Hinweisen auf empfohlene Lehrmittel mit didaktischen Kommentaren und Experimenten (für alle Stufen) sowie weiteren Unterrichtsmaterialien. Damit liegt ein zuverlässiger und aktueller Überblick über die wichtigsten Materialien zum Thema Boden vor – genügend Material für einen lebendigen Unterricht.

Sie sind auch daran, ein «Bodennetz» zu gründen. Welche Idee steckt dahinter?

Die Gruppe ist Teil der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz. Unser Anliegen ist es, das Thema Boden noch besser in die Schulen zu tragen. Wir wollen gute Unterrichtsvorlagen sammeln und übersichtlich zur Verfügung stellen, Ideen für Exkursionen an ausserschulische Lernorte bekannt machen, Lehrpersonen bei der Vorbereitung des Unterrichts unterstützen oder auch Klassenbesuche durchführen. Zum Thema Wasser gibt es ja schon das «Wassernetz»; das hat uns inspiriert.

www.phbern.ch/dienstleistungen/unterrichtsmedien/ideenset-boden



Liv Kellermann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin Bodenkunde an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFU) an der Berner Fachhochschule

Inhalt

-
- 1-2 Interview**
Liv Kellermann
-
- 4-9 Praxisbeispiele**
Unterrichtsmaterialien, Angebote,
Anregungen und Erkenntnisse zum Thema
Boden
-
- 10-11 Zahlen und Fakten**
Was der Boden alles hergibt
-
- 12-13 Fokus**
Wenn der Boden die Pädagogik inspiriert
-
- 14 Neue Bildungsangebote**
-
- 15 Aktuell**
Gemeinsam gegen Rassismus
-
- 16 Seitenblick**
Mit beiden Füßen auf dem Boden

Impressum

Herausgeberin éducation21, Monbijoustrasse 31, 3011 Bern, T 031 321 00 21, info@education21.ch

Redaktionsleitung Carmela Augsburg

Redaktion Daniel Fleischmann, Zélie Schaller, Isabelle Bosset, Silvana Werren, Carmela Augsburg

Übersetzungen Irene Bisang

Fotos Bundesamt für Umwelt (BAFU); Daniel Fleischmann; Peter Lüthi, Biovision

Layout und Druck Stämpfli Kommunikation, staempfli.com

Auflage 27 250 (13 455 Deutsch, 11 805 Französisch, 1990 Italienisch)

Erscheinungsweise jährlich 3 Ausgaben

Nächste Ausgabe Mai 2022

Abonnement Das Abonnement ist ein kostenloses Angebot für alle an BNE interessierten Personen in der Schweiz, Bestellung unter Kontakt auf www.education21.ch

ventuno online www.education21.ch/de/ventuno

éducation21 Die Stiftung éducation21 koordiniert und fördert Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Sie wirkt im Auftrag der Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK), des Bundes und der Zivilgesellschaft als nationales Kompetenzzentrum für die Volksschule und die Sekundarstufe II.



Editorial

Der Boden will entdeckt werden

Wussten Sie, dass auf einer Hektare gesunden Bodens mehrere Milliarden Mikroorganismen mit einem Lebendgewicht von rund 15 Tonnen leben? Oder dass ein Quadratmeter Boden mehr als 300 Liter Wasser speichern kann? Die Funktionen des Bodens sind vielfältig und alle wichtig: Klimaregulierung, Hochwasserschutz oder Ernährungssicherheit. Der Boden ist unsere Lebensgrundlage schlechthin.

In dieser ventuno-Ausgabe laden wir Sie ein, den Boden als Unterrichtsthema zu entdecken und ihn aus der Sicht der nachhaltigen Entwicklung mit Ihren Schülerinnen und Schülern zu bearbeiten. Das vorliegende Heft eröffnet eine breite Perspektive auf die ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekte des Bodens und zeigt auf, wie er im multidisziplinären BNE-Unterricht thematisiert werden kann.

Dass Pflanzenanbau grosse Auswirkungen auf die Bodengesundheit hat, erfahren Sie am Beispiel des Tabaks auf der Seite 6. Elena Havlicek, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Sektion Boden im Bundesamt für Umwelt (BAFU), setzt sich im Interview auf Seite 9 mit der gesellschaftlichen Rolle des Bodens auseinander. Fakten, Materialien und Anwendungsbeispiele haben wir für Sie in der Unterrichtseinheit «Boden: kaum beachtet, aber lebenswichtig» für Zyklus 1-3 zusammengestellt.

Wie gewohnt und ergänzend zum ventuno veröffentlichen wir auch diesmal ein gleichnamiges Themendossier mit weiterführenden Ideen und konkreten Unterrichtsvorschlägen für alle Stufen. Diese Inhalte sind unter www.education21.ch/de/themen-dossier/boden verfügbar. Zusätzlich dazu finden Sie auf unserer Webseite ein Erklärvideo, das Sie während einer Minute auf eine Reise durch die vielen Dimensionen des Bodens mitnimmt.

Wie bei jedem Thema heisst es auch für den Boden: Je mehr man sich vertieft, desto reichhaltiger werden die Erkenntnisse. Im Gegensatz zu anderen Themen werden jedoch beim Thema Boden die Hände ganz schön dreckig. Wir wünschen Ihnen dabei viel Freude und Entdeckungslust.



Klára Sokol,
Direktorin
éducation21

Auf Bodenexkursion mit zwei halben Gymi-Klassen | DANIEL FLEISCHMANN

Hörst du die Regenwürmer husten?

Im Areal der Schule haben sie erste Bodenanalysen durchgeführt, 24 Schülerinnen und Schüler der Kanti Baden. Heute geht es raus zu einem Bauernhof, wo viele unterschiedliche Böden zu finden sind. Das ermöglicht es, Vergleiche zu ziehen.

Man sieht sie schon von Weitem, die Jugendlichen, die heute auf Bodenexkursion sind. Eine grössere Gruppe steht in einem Salatfeld, zwei Schüler schlagen in der Nähe des Strassenrands einen Stab in die Erde. «Das sind zwei halbe erste Klassen der Kantonsschule Baden», erklärt die Geografielehrerin Jessica Zanetti, die den heutigen Tag zusammen mit ihrem Kollegen Joel Franceschi vorbereitet hat. Sie wurden unterstützt von Benjamin Stern, einem jungen Umweltnaturwissenschaftler, der durch Globe Schweiz¹ vermittelt wurde.

Sieben verschiedene Bodenanalysen

So treten wir näher – aber Vorsicht, bitte leise! Mit speziellen Mikrofonen ausgerüstet, hören die Jugendlichen gerade, wies in der Erde tönt. Tatsächlich: Auch Böden klingen unterschiedlich, das ist die Entdeckung des noch jungen Forschungsgebiets der Ökoakustik, für die sich das Projekt Sounding Soil starkmacht. «Da war eine Art Klopfen», erzählt am Ende einer der Schüler. Husten die Regenwürmer etwa doch, wie es im Kinderlied heisst? Dann fängt einer der Jugendlichen an, auf einem Quadrat von 50 Zentimetern ein Loch von einer halben Spatentiefe auszugraben. «Wir zählen die Regenwürmer, die wir mit Senfmehl nach oben locken», sagt Jessica Zanetti. «Wir unterscheiden flachgrabende und tiefgrabende Exemplare. Streuwürmer werden wir kaum finden.» Die Zählung der Regenwürmer ist eine von sieben Analysen, die die 24 Jugendlichen an diesem etwas regnerischen Dienstag im November durchführen. Die beiden Schüler mit dem Stab nehmen an verschiedenen Stellen Bodenproben und werden die Erde im

Labor trocknen, um so den Feuchtigkeitsgehalt zu bestimmen. Eine weitere Gruppe analysiert die Kernnährstoffe des Bodens, Phosphor, Nitrat und Kalium – auch diese Analyse auf einer unbewirtschafteten Wiese, einem konventionellen Acker und einer biologisch bewirtschafteten Fläche. Die Bodenproben lösen sie mit Zugabe verschiedener Reagenzien in Wasser; die entstehende Färbung markiert dann den ermittelten Gehalt. «Diese Gruppe ist besonders motiviert», sagt Jessica Zanetti. «Sie will beim Globe-Contest unbedingt gewinnen.» Dieser Wettbewerb richtet sich an Schülerinnen und Schüler, die in kleinen Gruppen an aktuellen Umweltthemen forschen. Die Schülerinnen und Schüler mit den besten Arbeiten werden zu einer nationalen Konferenz nach Bern eingeladen, wo die Poster von einer Jury bewertet werden.

Gute Vorbereitung ist unabdingbar

Der heutige Tag ist einer der Höhepunkte des naturwissenschaftlichen Praktikums im Fach Geografie, das die Jugendlichen während der ersten beiden Jahre besuchen. «Wir haben viel Zeit und Freiheit, Exkursionen durchzuführen», sagt Jessica Zanetti. «Ich finde das gut. Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen Methoden zu sammeln, bildet einen Teil der allgemeinen Studierreife.» Erste Versuche hat die Klasse vor etwa zehn Wochen im Schulhof durchgeführt, eine Art Probelauf. «Wir merkten, wie wichtig es ist, die Jugendlichen an die Methoden heranzuführen und gute Gruppengrössen zu definieren», sagt Jessica Zanetti. «Benjamin Stern hat uns sehr dabei unterstützt.» Bei Globe Schweiz haben Joel Franceschi und Jessica Zanetti auch sämtliche Analysegeräte und weiteres Material kostenlos ausleihen können. Inzwischen sind die Regenwürmer aus der Erde geklaubt und gewogen worden. Viele sind es nicht, die da durchs dunkle Erdreich gezogen sind. 8,5 Gramm Tiefgraber und ein einziger Flachgraber. Benjamin Stern fragt die Jugendlichen, ob sie eine Erklärung für das Ergebnis haben. «Vielleicht, weil der Bauer die oberen Bodenschichten bearbeitet hat», sagt eine Schülerin. «Richtig», antwortet Benjamin Stern. «Beim Pflügen des Bodens werden konventionell 15 bis 30 Zentimeter Ackertiefe umgewälzt. Die Würmer, die sich hier befinden, sterben.» Die Befunde des heutigen Tages bilden die Grundlage weiterer Arbeiten in der Schule und im Labor. Dazu gehört es, noch einmal die verwendeten Begriffe zu definieren, die erhobenen Daten zu digitalisieren und im Labor weitere Analysen durchzuführen. Und dann sollen die Jugendlichen die Daten zu einer Posterpräsentation verdichten, die sie dann vor der Klasse vortragen – und, wer weiss, vor der nationalen Jury von Globe in Bern.



Daniel Fleischmann

¹ www.globe-swiss.ch
www.soundingsoil.ch
www.education21.ch/de/aktualitaet/testimonials/Eric-Wyss



Der virtuelle Bodenlift | DANIEL FLEISCHMANN

Auf Reise ins Innere der Erde

Unterirdisch unterwegs in den verschiedenen Schichten des Bodens – dieses Lernerlebnis bietet die Bodenreise. Ein virtueller Bodenlift führt die Kinder des Zyklus 1 und 2 zu sieben unterschiedlichen Lernstationen.

Die «Bodenreise», 2010 entstanden, gehört zu den Klassikern der Lehrmittel für das Thema Boden. Geeignet für die Zyklen 1 und 2, kombiniert es webbasierte Lernelemente mit realen Experimenten. Vielfältig sind auch die möglichen Sozialformen: Individualreisen sind ebenso möglich wie Abenteuerfahrten in der Gruppe – sei es spontan oder entlang einer vorgegebenen Lernkarte.

Die Bodenreise besteht aus den drei Missionen: «Das Leben im Boden», «Die Entstehung des Bodens» und «Die Bedeutung des Bodens» mit insgesamt sieben Leitfragen. Als Lernbegleitung stehen den Schülerinnen und Schülern Reisejournale mit Wegbeschreibung und Aufgaben zur Verfügung. An den einzelnen Stationen vermittelt der Führer durch die Unterwelt, der Regenwurm Lubricus, eine Übersicht über die Inhalte und die Bodenschicht, in der die Lernenden sich gerade befinden. Eine Schaltfläche startet die zugehörige Lernsequenz, die in der Regel zwölf bis fünfzehn Screens umfasst. Bilder, interaktive Grafiken, Übungen und Visualisierungen vermitteln die zentralen Inhalte stufengerecht und abwechslungsreich. Am Ende jeder Lernsequenz steht eine Beschreibung eigener Experimente in der Natur.

Unterlagen für die Lehrperson

Für die Lehrpersonen steht ein Faltprospekt zur Verfügung, der auf die Lernstationen Bezug

nimmt. Er ist auf wasserabweisendes Papier gedruckt, sodass er sich bestens zum Mitnehmen auf Exkursionen eignet. Auf der Vorderseite sind die verschiedenen Bodenschichten zu sehen, auf der Rückseite genaue Anleitungen und Zeichnungen zu den sieben Experimenten, denen die Lernenden im Verlauf der Arbeit mit der E-Learning-Applikation begegnen. Unter der Rubrik News findet sich zudem eine Vielzahl von Vertiefungen, die zu anderen Informationen führen – etwa zum E-Learning-Portal des Naturamas, das beispielsweise das Thema «Boden als Wasserfilter» vertieft. So ist die Bodenreise auch ein gutes Archiv für unterrichtsrelevante Dokumente zum Thema.

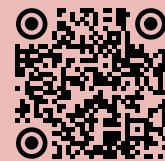
Die sieben Leitfragen des Bodenlifts

- Laubschicht: Was geschieht mit den Blättern auf dem Boden?
- Pilze und Bakterien: Welche Aufgabe übernehmen die für uns unsichtbaren Pilze und Bakterien für den Boden?
- Bodentiere: Welche Rolle spielen die Bodentiere für den Boden (und umgekehrt)?
- Wasser im Boden: Weshalb ist das Wasser wichtig für den Boden (und umgekehrt)?
- Vom Fels zum Boden: Wie ist Boden entstanden?
- Aufbau des Bodens: Welche Kräfte wirken bei der Durchmischung der Bodenbestandteile?
- Pflanzen und Boden: Was gibt der Boden den Pflanzen zum Gedeihen, und was geben die Pflanzen dem Boden?

www.bodenreise.ch

Themendossier Boden

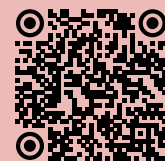
Eine fundierte Auswahl an Ideen und Werkzeugen für einen Unterricht zur Förderung von BNE-Kompetenzen zum Thema Boden ist hier zu finden:



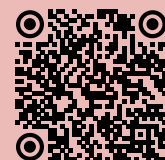
Boden: kaum beachtet, aber lebenswichtig

Unterrichtseinheiten von éducation21:

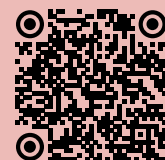
Zyklus 1



Zyklus 2



Zyklus 3





DANIEL FLEISCHMANN

Tabakanbau: schlimme Folgen für die Böden

Wer raucht, schadet nicht nur seiner Gesundheit. Er trägt auch zur Vergiftung von Böden und zur Zerstörung von Wäldern bei.

Da sollte sie nicht hin, die Kippe. Aber von fünf gerauchten Zigaretten landen vier statt im Müll auf dem Boden. Das sind allein in der Schweiz über eine Million Zigaretten jeden Tag, auf Strassen, in der Kanalisation, in der Natur.

Zigaretten sind Gift für die Böden. Ihre Filter bestehen in der Regel aus Celluloseacetat, das durch das Sonnenlicht in Mikroplastikfasern zerfällt – mit unklaren Folgen für die Umwelt. Viel schlimmer noch: Zigaretten enthalten bis zu 600 Zusatzstoffe wie Aromen und Gewürze, Feuchthaltemittel und Weissbrändmittel zum Weissfärben des Rauches. Beim Abbrennen entstehen über 5300 Stoffe, viele davon giftig oder krebserregend, z. B. die Metalle Arsen, Blei und Cadmium, das radioaktive Polonium-210, Stickstoffverbindungen wie Ammoniak und viele mehr.

Nur Monokulturen

Auch die Herstellung von Zigaretten belastet die Böden. Tabak wird in Monokulturen angebaut und ist anfällig für Schädlinge. Deshalb werden sehr viele Chemikalien eingesetzt, Fungizide, Pestizide, aber auch Düngemittel, die zum Teil sogar in der EU verboten sind. Zum Beispiel in Bangladesch entlang des Flusses Matamuhuri. Hier verbraucht die Tabakindustrie nach eigenen Schätzungen pro Hektar 575 kg Harnstoff und 466 kg Triple-Superphosphat pro Jahr. Dieser übermässige Einsatz von Dünger zerstört die Bodenstruktur. Er führt zu einer verringerten

Bodendurchlüftung und Wasserspeicherfähigkeit, einem verminderten Mikronährstoffgehalt und der Abnahme von Bodenmikroben. Tabak verbraucht 2,5-mal mehr Stickstoff, 7-mal mehr Phosphor und 8-mal mehr Kalium als Mais. Daher werden die Nährstoffe im Boden viel schneller erschöpft als bei traditionellen Kulturen. Der natürliche Geruch des Bodens verschwindet, und auch die Farbe verändert sich.

Schliesslich hat auch die Trocknung des Tabaks schlimme Folgen für die Böden. Bedeutsam für die maschinell gefertigten Zigaretten ist der Virginia-Tabak, der über heisser Luft getrocknet wird. In Ländern im Globalen Süden steht dafür vor allem Holz zur Verfügung, das oft durch Abholzung gewonnen wird – nicht selten mit Bodenerosion als Folge. In den Tabakanbaugebieten Tansanias sind zwischen 3,3 und 6,5 Prozent der Entwaldung auf die Tabakproduktion zurückzuführen. Für Simbabwe liegen die Schätzungen bei 14 Prozent und für Malawi sogar bei 26 Prozent. Das hat auch Folgen fürs Klima: Der Wald als CO₂-Speicher wird zerstört, und beim Verbrennen gelangt CO₂ in die Atmosphäre.

Neben den vielen negativen Auswirkungen auf den Boden ist der Tabakanbau auch für Menschen und Tiere problematisch. Kinderarbeit und Gesundheitsschäden bei den Plantagenarbeitern sowie gesundheitliche Auswirkungen beim Tabakkonsum sind weitere wichtige Aspekte, die den Tabakanbau infrage stellen.

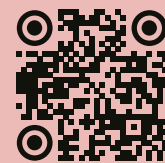
Quelle: Sonja von Eichborn (Hrsg.); Mwita M. Mangora; Farida Akhter; Susanna Knotz. Ruinierte Natur. Entwaldung, Pestizide und Nikotin. November 2018, Unfairtobacco

Ein selbstbestimmtes Leben frei von Tabak und Nikotin

Im Rahmen des Kinder- und Jugendprogramms (KJP) des Tabakpräventionsfonds entwickelt éducation21 ab dem Schuljahr 2021/22 ein neues Unterrichtsangebot auf Sekundarstufe I.

Schüler/innen und Lehrpersonen werden in die Gestaltung des Angebots miteinbezogen.

Der Bezug zu einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) ist zentral: Die Unterrichtseinheiten thematisieren neben gesundheitlichen Aspekten auch Bezüge zu Wirtschaft und Marketing sowie die Auswirkungen des Tabak- und Nikotinkonsums auf die Umwelt und Gesellschaft. Mehr Informationen:

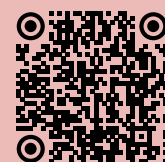


Jugendliche und Rauchen

Lernmedium

In drei Heften nähern sich die Lernenden dem Thema aus der Sicht ihrer Gesundheit und ihrem persönlichen Konsumverhalten an. Zusätzlich werden auch ökologische und wirtschaftliche Auswirkungen in den Anbauländern des Tabaks genauer betrachtet.

Zyklus 3



DANIEL FLEISCHMANN

Allmenden: das Dilemma der optimalen Nutzung

Kurzfristige Gewinne gehen nicht selten auf Kosten der Natur. Das zeigt sich auch beim Boden – zum Beispiel in der berühmten «Tragik der Allmende». Um die Übernutzung des Bodens zu stoppen, fordert die Politik jetzt eine Umkehr: Bis 2050 soll in der Schweiz kein Boden mehr verloren gehen.

«Heute hat der Boden nur noch einen Preis. Früher, als wir noch Selbstversorger waren, hatte er auch noch einen Wert.»

Älterer Mann aus dem Goms

Dörfer bestanden in früheren Jahrhunderten – idealtypisch gesprochen – aus der Ackerflur, die in grosse Bezirke (Zelgen) aufgeteilt war, dem Wohnbereich mit Hof und Garten und der Allmend.

Umstritten: die «Tragik der Allmende»

Das Wort Allmend stammt aus dem mittelhochdeutschen al(ge)-meinde «Grundbesitz der ganzen Gemeinde». Ihre Flächen bestanden in der Regel aus Weiden, Wald und Ödland, die von den

berechtigten Bewohnern zur kollektiven Nutzung ausgeschieden waren. Mit diesem Konzept stellte man sicher, dass auch ärmere Leute mit wenig Bodenbesitz zu Weideflächen und Holz kamen. Für die Viehwirtschaft war die Allmend bis zur Einführung der Stallfütterung im Sommer von grundlegender Bedeutung. Neben dem Wiesland und der Ackerflur wurde auch der Wald beweidet, insbesondere durch Schweine, den im Mittelalter wichtigsten Fleischlieferanten, die im Herbst mit Eicheln und Bucheckern gemästet wurden.

Wenn die Bevölkerung wächst, geraten freilich auch Allmenden unter Druck. Diese Beobachtung war es, die den Forscher Garrett Hardin veranlasste, die Gefahr der Übernutzung von Allmenden zu beschreiben («Tragik der Allmende»). Hardin zufolge werde, sobald eine Ressource uneingeschränkt allen Menschen zur Verfügung steht, jeder versuchen, für sich so viel Ertrag wie möglich zu erwirtschaften. Ob dies tatsächlich richtig ist, ist umstritten. So konnte die Umweltökonomin und erste Wirtschaftsnobelpreisträgerin Elinor Ostrom zeigen, dass Allmenden in vielen Fällen angemessener und nachhaltiger bewirtschaftet werden als private oder staatlich kontrollierte Güter. Prominente Beispiele





dafür sind Alpweiden wie der Urnerboden. Dabei handelt es sich um Ressourcen im Besitz einer lokalen Gemeinschaft (hier der Korporation Uri), die nach gemeinsam vereinbarten Regeln durch die Besitzer selbst bewirtschaftet werden.

Wie auch immer: Im gemeinschaftlichen Gebrauch des Bodens verbirgt sich ein auch für den Unterricht interessantes Dilemma. Der Gegensatz von Streben nach persönlichem Vorteil und dem für die Gruppe optimalen Verhalten – er bestimmt eine Vielzahl von ökologischen Herausforderungen. Er wird im Gruppenspiel «Fischteich» erlebbar.¹ Das Allmendegut wird hier repräsentiert durch einen Fischteich, aus dem die Lernenden in mehreren Runden anonym Fische mit dem Ziel entnehmen, möglichst viele Fische (= Punkte) herauszuholen. Sie können pro Runde bis zu drei Fische entnehmen. Wenn die Lernenden im Durchschnitt in jeder Runde höchstens zwei Fische entnehmen, kann sich der Fischbestand zwischen den Runden nachhaltig erholen. Somit könnte grundsätzlich beliebig lange weitergefischt werden. Individuell besteht aber ein Anreiz, drei Fische zu entnehmen. Deshalb kommt es meist zu einer Übernutzung oder sogar zu einem Kollaps, bei welchem alle schlechter dastehen.

Am teuersten mit Aussicht auf den See

Die «Tragik der Allmende»: Sie steckt auch hinter den Folgen des Wachstums der Siedlungsflächen auf Kosten des Kulturlandes: Wenige erzielen einen kurzfristigen Nutzen, aber alle leiden unter den langfristigen Schäden. Allein in den letzten 24 Jahren sind in der Schweiz 85 000 Hektaren beziehungsweise 5 Prozent des 1985 noch vorhandenen Kulturlands verloren gegangen, was etwa der Grösse des Kantons Jura entspricht. Die Ausweitung der überbauten Fläche ist für zwei Drittel dieses Kulturlandverlusts

verantwortlich, dies überwiegend im Mittelland (zwischen Jurakette und Alpen) und in den Talgebieten.

Treiber des Flächenverbrauchs ist insbesondere die Zersiedelung, wie die thematische Synthese des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden» (NFP 68) bilanziert. Ein Grund dafür: wirtschaftliche Faktoren. «Konventionelle Geldanlagen verlieren zunehmend an Attraktivität, weil ihre Zinsen gegen null oder gar darunter sinken. (...) Die Kapitalanlage Boden, die Sicherheit und Rendite verspricht, fördert die Zersiedelung.» Die Folgen davon lassen sich etwa an den Bodenpreisen ablesen: 1995 bezahlte man im Kanton Zürich 622 Franken für den Quadratmeter Wohnbauland, 2018 1097 Franken. In der gleichen Zeit ging der Preis für einen Quadratmeter Landwirtschaftsland von 8.37 auf 6.69 Franken zurück. Besonders aufschlussreich sind die extremen Preisunterschiede je nach Gemeinde. Besonders vier Faktoren haben einen grossen Einfluss auf die bezahlten Preise von Wohnbauland, wie eine Analyse des statistischen Amtes des Kantons zeigte: die öV-Fahrzeit nach Zürich, die Steuerbelastung, die Aussicht und die Nähe

zum See – alles von der Qualität des Bodens völlig unabhängige Faktoren.

«Kulturland ist aus rein ökonomischer Sicht heute praktisch wertlos, obwohl Boden ein knappes Gut ist», sagt Damian Jerjen, Direktor des Verbands für Raumplanung EspaceSuisse. «Der Wert von Boden wird falsch eingeschätzt, vor allem, wenn der Boden nicht überbaut werden darf. Die zahlreichen Funktionen, die der Boden erfüllt, werden ignoriert.» Ein älterer Mann aus dem Goms habe zu ihm einmal gesagt: «Heute hat der Boden nur noch einen Preis. Früher, als wir noch Selbstversorger waren, hatte er auch noch einen Wert.»

Bodenindex mit Qualitätskriterien

Um zu verhindern, dass weiterhin wertvolle Böden durch bauliche Nutzungen zerstört werden, schlägt das erwähnte Forschungsprogramm vor, die Bodenqualität zu einer zentralen Entscheidungsgrösse der Raumplanung zu machen. Damit sollen die qualitativ hochwertigsten Böden im Zuge von Interessenabwägungen besser geschützt werden. Um dieses Kriterium der Bodenqualität besser in den Planungsprozess zu integrieren, sei zudem das Instrumentarium der Raumplanung um Bodenindexpunkte zu ergänzen. Dazu gehöre, allgemeingültige Grenzwerte für den Verlust an Bodenqualität festzulegen.

Vor gut einem Jahr hat der Bundesrat mit der Bodenstrategie Schweiz und einem Massnahmenpaket zur nachhaltigen Sicherung der Ressource Boden reagiert. Bis 2050 soll unter dem Strich kein Boden mehr verloren gehen. Weil zudem das Wissen über die Böden der Schweiz sehr lückenhaft ist, sollen die beteiligten Ämter ein Konzept für eine schweizweite Bodenkartierung ausarbeiten. Sie soll insbesondere Angaben zu Lage, Aufbau, chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften sowie zur Empfindlichkeit und Nutzungseignung enthalten.

¹ Ein Testimonial mit Link zum Spiel ist zu finden auf www.education21.ch/de/aktualitaet/testimonials/planspiel

Interview Elena Havlicek | Wissenschaftliche Mitarbeiterin Sektion Boden im Bundesamt für Umwelt (BAFU) | ZÉLIE SCHALLER

«Warum nicht eine Schlammwoche einführen?»

Elena Havlicek, promoviert in Ökologie und Bodenkunde, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bundesamt für Umwelt. In einem Gespräch betont sie die gesellschaftliche Rolle des Bodens und schlägt Lehrpersonen und ihren Schulkindern einige Aktivitäten vor, um diesen verborgenen Lebensraum zu entdecken.



Frau Havlicek, legen wir erst die Grundlagen fest. Was ist Ihre Definition von Boden?

Der Boden ist der obere, lebendige Teil der Erdkruste – eine Welt der Symbiosen, in der Pflanzen mit Bakterien und vor allem mit Pilzen zusammenleben. Ohne Leben gibt es keinen Boden, ohne Boden kein Leben.

Man kennt die ökologischen Funktionen des Bodens, seine gesellschaftliche Rolle hingegen weniger. Worin besteht sie?

Boden und Leben sind untrennbar miteinander verbunden. Der Boden ist ein Träger und Speicher: Er ist die Oberfläche, auf der wir leben und bauen, die Grundlage unserer Landschaften. Der Boden speichert aber auch Informationen über unsere Vergangenheit. Er birgt nicht nur das Gedächtnis der Natur wie etwa Pollen in sich, sondern auch Erinnerungen an unsere Vorfahren, die darin begraben sind. Er ist zugleich ein Milieu des Lebens und des Todes.

Von den Burjaten am Baikalsee bis zu den indigenen Volksgruppen am Amazonas: Alle Völker sind (oder waren) mehr oder weniger eng mit dem Boden verbunden. Warum haben wir in der westlichen Welt diesen Kontakt verloren?

Heute spielen vor allem im städtischen Umfeld nur noch wenige Kinder auf und mit dem Boden. Sie sehen nicht, wo Karotten wachsen. Uns fehlt die physische Beziehung zum Boden, die diesen Kontakt aufrechterhalten würde.

Umweltverschmutzung, Entwaldung, intensive Bewirtschaftung oder auch die Siedlungsentwicklung zehren an den Böden, die für die Gesellschaft von unschätzbarem Wert sind. Weshalb legen die Schulen nicht mehr Wert auf die Bodenkunde?

Das frage ich mich auch! Diese Situation widerspiegelt unsere gesellschaftlichen Werte. So lange sich die Gesellschaft der Bedeutung des Bodens nicht bewusst ist, wird sie dies auch den Kindern nicht vermitteln. Es gibt zwar eine

Entwicklung, aber das braucht Zeit. Ich plädiere für ein positives Bewusstsein: etwa aufzeigen, dass der Boden uns ernährt. Statt Bohnen auf Watte keimen zu lassen, können die Kinder sie auch in Erde anpflanzen.

Wie kann man den Boden entdecken? Wie bei Kindern ein Interesse für diesen Lebensraum wecken?

Einmal begleitete ich meine Tochter, die Lehrerin ist, und ihre etwa 6-jährigen Schülerinnen und Schüler in den Wald. Die Kinder zogen ein paar Pflanzen mit den Wurzeln aus dem Boden und zeichneten sie. Dabei erklärte ich ihnen, dass die Wurzeln die Münder der Pflanzen sind und der Boden ihr Teller. Mit kleinen Lupen beobachteten die Kinder die winzigen Tierchen, die sich in der Erde tummelten. Sehen, anfassen, spüren: Lernen heisst spielen! Und keine Angst haben, sich schmutzig zu machen. Warum nicht eine Schlammwoche einführen?

Was würden die Schulkinder – die Bürgerinnen und Bürger von morgen – und die Gesellschaft gewinnen, wenn sie den Boden besser verstehen und mehr darüber wissen würden?

Man liebt, was man kennt, und man schützt, was man liebt. So einfach ist das!

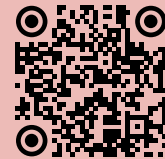
Zum Abschluss eine etwas persönlichere Frage: Haben Sie schon als Kind davon geträumt, den Boden zu erforschen? Und wie sind Sie auf diese Idee gekommen?

Als Kind wollte ich Zoowärterin werden. Aber was gibt es denn Besseres als den Boden, um noch fantastischere Tiere zu sehen als in einem Zoo? Auch wenn Springschwänze viel kleiner sind als Elefanten: Der Boden bietet einen tollen Zugang zu einer nahen Exotik.

Der Boden betrifft alle Dimensionen der Nachhaltigkeit. Ob Bodenkunde, Wurzeln, Produktion, Biodiversität oder Bodenpreis: Es ist schlicht unmöglich, ökologische, wirtschaftliche und soziale Dimensionen nicht miteinander zu verbinden. Es geht gar nicht anders, als eine Reise durch Raum und Zeit zu unternehmen.

Erklärvideo

Eine Minute BNE | Der Boden
Zyklus 1-3, Sek II



Die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz hat auf ihrer Seite eine gute Auswahl an Lernmedien und Videos zum Thema Boden zusammengestellt:
Zyklus 1-3, Sek II



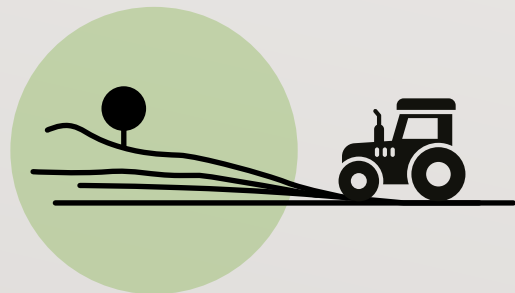
Was der Boden alles hergibt

Immer mehr überbaut

Innert 33 Jahren haben die **Siedlungsflächen** in der Schweiz zugenommen, während **Kulturland** verloren ging.



+78 000 Hektaren



-114 000 Hektaren

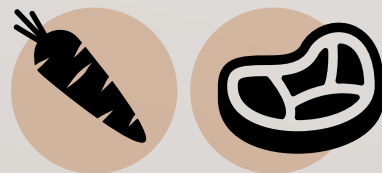
Die **Siedlungsflächen** nahmen um **31 Prozent** zu – das zeigt, dass ein grosses Potenzial für eine **Siedlungsentwicklung nach innen** besteht.

Rund eine Million Hektaren beträgt die **landwirtschaftliche Nutzfläche** in der Schweiz. Während der Biolandbau auf Pestizide verzichtet, setzt der konventionelle Landbau für eine möglichst effiziente und leistungsfähige Bewirtschaftung der Felder **jährlich** um die **2200 Tonnen Pestizide** ein.



2200 Tonnen

Pro Hektare Boden kann ein Bauer in der Schweiz **pro Jahr 10 000 Franken** erwirtschaften, wenn er **Karotten** oder **Biofleisch** produziert.



10 000 Franken

Die **Wohnfläche** pro Person in der Schweiz beträgt **heute** rund

45 m²



1980 waren es noch

34 m²



QR-Code einscannen
und weitere Zahlen und Fakten
finden:



1:200

Das Verhältnis des Werts von Landwirtschaftsland und Bauland variiert schweizweit stark. In Ittigen BE – dem Standort des Bundesamts für Raumentwicklung – beträgt es 1:200. **Landwirtschaftsland** kostet 10 Franken pro Quadratmeter, **Bauland für Einfamilienhäuser** 1250 Franken und für **Mehrfamilienhäuser** bis zu 2000 Franken.

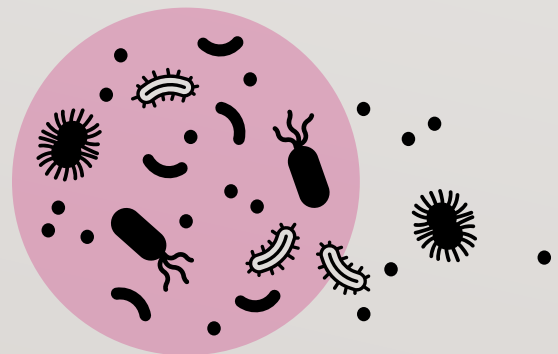


1250 Franken



2000 Franken

In einer Hand fruchtbarer Erde leben bis zu **10 Milliarden kleine Tiere, Bakterien und Pilze**. Das sind mehr Lebewesen, als Menschen auf der Erde leben. Diese Lebewesen zersetzen abgestorbene Blätter und Pflanzen. So entsteht fruchtbare Erde, aus der wieder Neues wachsen kann.



10 000 000 000



Pedologie (Bodenkunde) und BNE | ISABELLE BOSSET

Wenn der Boden die Pädagogik inspiriert

Wissen über den Boden in den BNE-Unterricht einbeziehen ist nicht nur wichtig, sondern auch hochaktuell. Aber die Pedologie kann für die Vermittlung von BNE auch eine überraschende Inspiration sein. Diese auf den ersten Blick eher seltsame Verbindung zwischen Pedologie und Pädagogik wurde von Dilafruz Williams und Jonathan Brown entwickelt. Die beiden Forschenden schlagen fünf Prinzipien für die BNE vor, die auf der Bodenkunde beruhen.

Der Boden, eine der wichtigsten Ressourcen unseres Planeten (Hartemink, 2016), ist heute «beschränkt verfügbar, durch menschliches Handeln bedroht und in vielen Regionen der Welt degradiert» (S. 115). Deshalb behandelt die Bodenkunde – oder eben die Pedologie – unterdessen auch Themen wie Verlust der Biodiversität oder Klimawandel und nimmt einen wichtigen Platz in Fragen der Nachhaltigkeit ein. Aber die Pedologie kann auch die Pädagogik und vor allem die BNE inspirieren. Und genau darum geht es hier.

Verbindungen zwischen Pedologie und Pädagogik?

Für Dilafruz Williams und Jonathan Brown ist die Umsetzung der BNE mit diversen Problemen konfrontiert: (1) Vereinheitlichung von Lehrplänen und Lernmethoden; (2) Fokussierung auf die kognitive Dimension; (3) Vermittlung von «Silo-Wissen»; (4) Vorstellung eines autonomen, souveränen und von seiner Gemeinschaft losgelösten Individuums und (5) Höherbewertung von abstraktem Wissen. Vor diesem Hintergrund schlagen sie vor, den «lebendigen Boden» als ökologischen Ansatzpunkt zur Vermittlung der BNE zu nutzen.

Wie die Pedologie den BNE-Unterricht inspirieren kann: Fünf Grundsätze

1. Die biokulturelle Diversität wertschätzen

Der lebendige Boden mit seiner Vielfalt von Pflanzen, Organismen und Ökosystemen ermöglicht eine Wertschätzung der Biodiversität

und ist zugleich ein Spiegel des kulturellen und sprachlichen Erbes. Wenn indigene Völker in eine dominante Kultur assimiliert werden, gehen ihre bodenbezogenen Traditionen verloren. Und wenn Pflanzen, die nur indigene Menschen dank ihrer mündlichen Kultur kennen, ausgerottet werden, dann verarmt der Boden. Dieses Beispiel zeigt auch, welchen Machtverhältnissen der Boden und sein wirtschaftlicher Wert unterliegen. Der Boden kann somit als besonderer Ort betrachtet werden, an dem sich sowohl die Ökologie (Zusammensetzung des Bodens, natürlich vorkommende Pflanzen und Organismen usw.) als auch die Kultur (Umgang mit und Nutzung des Bodens, Sprache im Zusammenhang mit dem Boden usw.) manifestieren.

Bei diesem ersten Prinzip geht es darum, dass die Kinder ausgehend vom Boden ökologische, kulturelle oder gar wirtschaftliche Dimensionen entdecken und diese dann mittels Systemdenken, einem zentralen Element der BNE, miteinander vernetzen. In einem weiterführenden Schritt kann die natürlicherweise im Boden vorhandene Vielfalt die Kinder auch dazu anregen, die Verschiedenartigkeit ihrer Erfahrungen mit dem Boden zu thematisieren und so über ihre eigenen Unterschiede nachzudenken.

2. Mit allen Sinnen empfinden

Der Kontakt mit dem Boden bietet intensive sinnliche Erfahrungen. In der Regel stehen die Kinder dem lebendigen Boden nicht gleichgültig gegenüber. Sie sind fasziniert oder auch angewidert von seinem Geruch, seiner Beschaffenheit und den darin lebenden Organismen. Diese Erfahrungen, die alle Sinne mobilisieren, unterscheiden sich von jenen in Innenräumen, die tendenziell desinfiziert und keimfrei sind – in einer Pandemie erst recht.

Dieses zweite Prinzip will, ausgehend vom lebendigen Boden, sämtliche Sinne (neu) mobilisieren und schärfen. Dies steht im Gegensatz zur alleinigen Fokussierung auf die kognitive Dimension beim Lehren und Lernen. Durch das Variieren der Lernsituationen erhöht sich zudem die Wahrscheinlichkeit, dass alle

Kinder (insbesondere jene, die sich im Klassenzimmer weniger wohlfühlen) einbezogen und beteiligt werden.

3. Ein Gefühl der Zugehörigkeit zu einem Ort entwickeln

Um zu verstehen, inwiefern ein Ort Teil unserer Identität und Kultur ist, oder gar ein Gefühl der Verantwortung dafür zu entwickeln, sollte er physisch besucht werden. Dies ermöglicht dreidimensionales Lernen, sinnliche Erfahrungen und die Erkenntnis, dass wir Teil eines Ganzen sind. Auch der emotionale Wert eines Ortes – unsere Verbundenheit und/oder Gleichgültigkeit ihm gegenüber – kann thematisiert werden.

Bei diesem dritten Prinzip geht es darum, ausgehend vom Boden das Bewusstsein für unsere Verbindung zu einem Ort zu fördern. Das vermittelte Wissen wird (neu) kontextualisiert. Zudem lassen sich so Fragestellungen behandeln, die je nach den wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Gegebenheiten des jeweiligen Ortes relevant sind – Dimensionen, die im Zentrum der BNE stehen.

4. Die gegenseitige Abhängigkeit aufzeigen

Der Boden ist ein Paradebeispiel für die gegenseitige Abhängigkeit der Elemente, aus denen er besteht: Pflanzen, Organismen, Tiere und Menschen, die sich vom Boden ernähren und auf ihn einwirken, sind durch essenzielle Beziehungen miteinander verbunden. Insofern ist der Boden eine Allegorie für ein System, in dem kein Organismus isoliert überleben kann.

Dieses vierte Prinzip zielt darauf ab, die Idee der gegenseitigen Abhängigkeit als unabdingbare Voraussetzung für das Leben hervorzuheben. Im Rahmen einer BNE kann es das Systemdenken der Kinder sowie die Konzepte der Zusammenarbeit, Partnerschaft und Vernetzung fördern.

Weiterführend kann aus einer demokratischen Perspektive betrachtet, die auch in Richtung einer BNE geht, die Pluralität der Ideen und Vorstellungen der Kinder positiv hervorgehoben werden.

5. Praktische Erfahrungen machen

Der Boden ermöglicht es den Jugendlichen und Kindern von heute, die von manchen als «Hors-sol»-Generation bezeichnet werden, wieder eine physische Verbindung zur Erde aufzunehmen, die ihnen oft fehlt. Er bietet ein Spielfeld für Erkundungen, da er eine pädagogische Situation verkörpert, die a priori nicht didaktisch aufbereitet ist. Der Boden öffnet die Tür für Überraschungen und Ungewissheit, was wiederum die Fragestellungen der Kinder anregt.

Dieses fünfte Prinzip will die Kinder dazu ermutigen, den Boden und die dadurch ausgelöste Verwunderung und das Staunen zu nutzen, um zu lernen, Situationen zu problematisieren – das heißt, erkennen zu lernen, weshalb eine bestimmte Situation Probleme verursacht, und Instrumente zu entwickeln, um sie zu verstehen. Das Hinterfragen fördert eine BNE, bei der es mehr darum geht, (sich) Fragen zu stellen, als vorgefertigte Antworten zu erhalten.

Pedologie und Pädagogik: eine unerwartete, überraschende, aber auch harmonische und vielversprechende Verbindung. Sie kombiniert Wissen über ein Thema mit Kompetenzen, die daraus entwickelt werden, und macht damit die Vorteile eines entschiedenen interdisziplinären, auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Denkens deutlich.

Literatur:
Hartemink, A.E. (2016). *The definition of Soil Since the Early 1800's*. In D.L. Sparks (Ed.), *Advances in agronomy* (S. 73–126). Elsevier.

Williams, D.R., & Brown, J.D. (2011). *Living soil and sustainability education: Linking pedagogy and pedology*. *Journal of Sustainability Education*, 2(3), 1–18.



Lernmedium

Achtsamkeit in der Natur



Das Kartenset enthält Übungen zu Wahrnehmung, Erkundung, Empathie, Spiel und Gestaltung für eine naturbezogene Umweltbildung. Die Übungen und Fragestellungen geben der Lehrperson inspirierende Anregungen für die Umsetzung in der Natur.

Herausgeberin Stiftung SILVIVA

Jahr 2017

Materialtyp 22 Karten, 12x17 cm

Schulstufe Zyklus 1-3, Sek II (Gymnasium)

Film

On the cover



Ein Zeitschriftenfotograf hält die Welt der Tiere aus seiner Perspektive fest. Er fotografiert alles, was er sieht, und die Tiere zeigen sich von ihrer besten Seite. Ein kritischer Film von einer jungen Iranerin, die sich mit dem Erhalt der Artenvielfalt auseinandersetzt.

Regie Yeganeh Moghaddam

Land Iran

Jahr 2018

Materialtyp Animationsfilm

Schulstufe Zyklus 2-3

Bildungsaktivität ausserschulischer Akteure

WeltackerSchule



Der Verein Weltacker Schweiz hat in Attiswil, Bern und Nuglar einen 2000 m² grossen Weltacker angelegt und möchte mit dem Angebot für Schulklassen erreichen, dass die Schüler/innen die Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft und Konsum entdecken und deren Auswirkungen auf die Biodiversität, die Landschaft und das Klima begreifen.

Organisation Weltacker Schweiz

Dauer 3 Std. oder nach Absprache

Schulstufe Zyklus 1-3, Sek II



Lernmedium

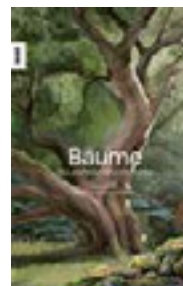
Alles, was recht ist?!

Herausgeberin Evangelisches Kinder- und Jugendbüro Nordfriesland

Jahr 2019

Materialtyp PDF, Spiel, Website

Schulstufe Sek II



Lernmedium

Bäume

Autor Rolf Jucker

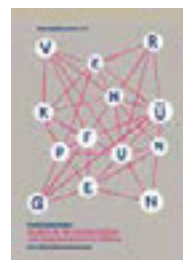
Illustration Gregor Forster

Verlag SJW Schweizerisches Jugendschriftenwerk

Jahr 2019

Materialtyp Buch

Schulstufe Zyklus 2-3



Lernmedium

Verknüpfungen

Herausgeberin BildungsBausteine e.V.

Jahr 2019

Materialtyp Filmmaterial, PDF, Website

Schulstufe Zyklus 3 – Sek II



Bildungsaktivität ausserschulischer Akteure

Greentopf Projects

Organisation Greentopf Projects GmbH

Dauer von der Doppelлекtion bis zum Jahresprojekt

Schulstufe Zyklus 1-3





SILVANA WERREN

Gemeinsam gegen Rassismus – damit die Schule ein Teil der Lösung wird

Der gewaltsame Tod des Afroamerikaners George Floyd hat in den USA zu landesweiten Protesten geführt. Diese Proteste rüttelten auch die Schweiz auf. Mit mehreren 10 000 Demonstrierenden prangerte man in der Schweiz zum ersten Mal in einer breiten Öffentlichkeit den auch hier strukturell verankerten Rassismus an.

Diskriminierung an Schulen steigt

Laut der Beratungsstelle für Opfer von Rassismus nehmen die Fälle von Diskriminierung in der Schule und in der Berufsbildung zu.¹ Dies zeigen auch die aktuellen Daten der Fachstelle Rassismusbekämpfung.² Aktuell treten ausländische Jugendliche signifikant seltener direkt zur Sekundarstufe II über. Ebenfalls auffällig ist, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund fast doppelt so oft ihre Ausbildung abbrechen wie Gleichaltrige ohne Migrationshintergrund.³

Bildung als Schlüsselfaktor

Bildung ist zentral für berufliches und soziales Fortkommen. Bildungsinstitutionen und Bildungsakteure müssen also befähigt sein, bei rassistischer Diskriminierung präventiv wie auch interventiv zu agieren. Denn die Schulen sind genau wie die Gesellschaft von rassistischen Prägungen und Strukturen betroffen.

Rassismusthema an der Schule

Diesem Thema hat sich der Erfahrungsaustausch des Schulnetz21 verschrieben. Lehrpersonen und Schulleitende aller Schulstufen setzen sich online damit auseinander, wie ein nachhaltiger Rassismusthema an der eigenen Schule gelingen kann. Dina Wylter, Geschäftsführerin der GRA Stiftung gegen Rassismus und Antisemitismus, gab eine Übersicht dazu, was Rassismus ist und wie man dieses komplexe Thema in verständlicher Sprache im Unterricht aufgreifen kann. Sie erläuterte, dass gerade an der Schule nicht nur der individuelle Rassismus, sondern eben auch der strukturelle Rassismus aktiv bekämpft werden muss. Denn Rassismus ist mehrschichtig. Man muss ihn in all seinen Facetten zuerst erkennen und verstehen, um darauf reagieren zu können.

Themenwoche an der Kanti Baden

Die Kantonsschule Baden führte eine rassismuskritische Themenwoche durch. An fünf Tagen setzten sich Schüler/innen und

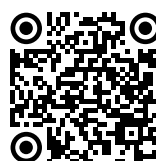


Lehrpersonen mit der Frage auseinander, wie sie als Schule rassismuskritischer werden und über die eigenen Defizite lernwillig und respektvoll sprechen können.

Erkenntnisse

Wie kann nun ein rassismuskritischer Dialog an der Schule gelingen? Unsere Gesellschaft ist rassistisch geprägt. Dies bedeutet, dass wir an der Schule bewusst oder unbewusst Teil des Problems sind. Aber wir können uns aktiv dafür entscheiden, Teil der Lösung zu werden. Dafür müssen wir unsere eigenen Positionen konstant hinterfragen. Es braucht eine Sensibilisierung der Lehrpersonen, es braucht Gefässe und Strukturen, um aktiv gegen Rassismus vorzugehen. Dazu muss die Konflikt- und Fehlerkultur an den Schulen Rassismus aktiv mitdenken. Damit dies gelingen kann, lohnt es sich, auf Unterstützung und Fachpersonen zurückzugreifen. Dabei kann éducation21 als zentrale Anlaufstelle für Rassismus- und Antisemitismusprävention im Bildungsbereich Lehrpersonen und Schulleitende mit folgenden Angeboten unterstützen:

- Die Unterlagen des ERFA BNE sowie die Inputs sind online verfügbar:



- Respekt statt Rassismus» bündelt Lernmedien und Projektideen: www.education21.ch/de/themendossier/rassismus
- Der Fonds Rassismusprävention bietet finanzielle Unterstützung (Klassen- und Schulprojekte): www.education21.ch/de/finanzhilfen/rassismuspraevention

1 Faktenblatt Respekt statt Rassismus, éducation21, Februar 2020: www.education21.ch/sites/default/files/uploads/themendossier/Racisme/CH-D/FACTSHEET_Rassismus_DE.pdf (Zugriff 22.10.2021).

2 Rassistische Diskriminierung in der Schweiz 2019/2020, Fachstelle für Rassismusbekämpfung, S. 79.

3 Siehe unter ¹



Mit beiden Füßen auf dem Boden

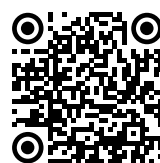
Was tun, wenn die Konzentration einzelner Kinder und Jugendlicher oder der ganzen Schulklasse nachlässt? Wenn die Schülerinnen und Schüler unter Spannung stehen? So richtig geladen sind, als würden sie unter Strom stehen?

Es gibt verschiedene Methoden, die dabei helfen, ganz schnell wieder auf den Boden zurückzukommen, zu entspannen und Stress hinter sich zu lassen. Kurze Achtsamkeits- und Entspannungsübungen helfen. Viele davon stehen in direkter Verbindung mit dem Boden, der Erde.

Hier ein einfaches Anwendungsbeispiel: Die Schülerinnen und Schüler werden gebeten, aufzustehen und die Füße gedanklich fest im Boden zu verankern. Der ganze Fuss wird gleich stark belastet und das Gewicht nach aussen auf die Fusskante verlagert. Welche Stellen haben besonders festen Kontakt zum Boden, welche weniger? Wo ist Druck spürbar, nur an der Fusssohle oder auch am Fussrücken? Sind die Zehen einzeln spürbar? Fühlen sich die Kinder geerdet oder durch die Schuhe vom Boden getrennt? Ist der Stand stabil? Diese Übung nimmt maximal fünf Minuten in Anspruch – anschliessend sind die Kinder wieder fokussiert und lernbereit, wie eine Grundschullehrerin aus der Praxis bestätigt.

Weitere Achtsamkeitsübungen im Zusammenhang mit Bodenkontakt in der Natur sind in den von SILVIVA herausgegebenen 22 Lernkarten mit Leitfaden und Übungen sowie dem gleichnamigen Buch «Achtsamkeit in der Natur» zusammengestellt. Entlang verschiedener Wege und Untergründe wird beispielsweise auf den Kontakt mit dem Boden geachtet. Die Wegstücke und die Geschwindigkeit werden angepasst. Ausgeprägte Vertiefungen und Erhöhungen werden aufgesucht, es wird durchs Wasser gewatet und auf steinigem Gelände aufgetreten. Wie fühlt sich das an? Stehen die Kinder und Jugendlichen nach dieser Übung mit beiden Füßen auf dem Boden?

Lernmedium «Achtsamkeit in der Natur», herausgegeben von SILVIVA, **Zyklus 1-3, Sek II (Gymnasium)**



Bildung für Nachhaltige Entwicklung
Éducation en vue d'un Développement Durable
Educazione allo Sviluppo Sostenibile
Furmaziun per in Svilup Persistent



P.P.
CH-3011 Bern

Post CH AG

BNE für die Schulpraxis
ventuno

2022
01 Boden

