

Naturwissenschafts-, Sachunterrichts- und Technikdidaktik



Editorial

Liebe Leserinnen, Liebe Leser

Eines drängendsten Probleme ist der Klimawandel und dessen Folgen. In Politik und Medien wird vorwiegend in theoretisch-abstrakter Weise darüber debattiert und immer noch wird der Klimawandel fälschlicherweise auf einen allgemeinen Temperaturanstieg reduziert. Auch angehende Lehrpersonen im Studium an der PH unterliegen diesem Missverständnis, wie eine Umfrage gezeigt hat (S. 5). Nicht nur angesichts solch falscher Vorstellungen wäre es zentral, anschaulich, mit konkreten Beispielen zu informieren und zu diskutieren; besonders wichtig ist dies für Schülerinnen und Schüler, damit sie sich überhaupt eine Vorstellung der Herausforderung Klimawandel machen können – und über mögliche Lösungen und ihren eigenen Beitrag nachdenken können.

In diesem NatSpot finden Sie viele Informationen und Anregungen, wie Sie das Thema mit einfachen, öffentlich zugänglichen Informationen wie zum Beispiel Wetterdaten (S. 2) bearbeiten können.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre!
Das Team der Professur Naturwissenschaftsdidaktik
und ihre Disziplinen

Alle Hyperlinks wurden letztmals geprüft am: 16.06.2022

Inhalt

Mit Wetterdaten dem Klimawandel auf der Spur	2
Lernwelt Primeo Energie	3
Aus der Forschung 1 Forschungsprojekt zur BNE-App	4
Aus der Forschung 2 Bildungsgarten Mutterz	5
Forschen im Klassenzimmer	5
Physik und Klimawandel	6
Praxistipp Aktionstag(e) Klimaschutz an der Schule mit Leitfaden von MyClimate	7
Medientipps	8
Veranstaltungen	9
Online-Umfrage zum Thema Evolution	9
Ein spannendes Projekt für Lehrpersonen.....	10
Impressum	10

Mit Wetterdaten dem Klimawandel auf der Spur

von René Broch und Eric Wyss

rene.broch@fhnw.ch / ewyss@globe-swiss.ch

Der Klimawandel wird oft mithilfe abstrakter Begriffe und Messgrössen beschrieben. Mit eigenen Wetterbeobachtungen wird er für Schülerinnen und Schüler direkt erfahrbar.

Das Klima ist weltweit im Wandel begriffen. Viele Studien zeigen dies eindrücklich. Die in Aufzeichnungen seit 1850 beobachtete Erwärmung der Erde wird vorwiegend auf menschlichen Einfluss und insbesondere auf den Ausstoss von Treibhausgasen zurückgeführt. Der globale Temperaturanstieg wird sich aller Voraussicht nach fortsetzen, wenn nicht schnell wirksame Einschränkungen bei der Treibhausgas-Emission beschlossen und umgesetzt werden.

Seit 2014 werden in der Schweiz regelmässige Klimaszenarien erstellt. Beauftragt ist das National Centre for Climate Services (NCCS), das im Mandat des Bundesamts für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz Klimaberichte erstellt. Fachleute beobachten immer trockenere Sommer, mehr Hitzetage, schneeärmere Winter und vermehrt heftige Niederschlagsereignisse. Während wir das veränderte Wettergeschehen unmittelbar erleben können, schlägt sich dieses in den Klimabeschreibungen nur mit Verzögerung nieder. Das Klima wird oft mit einem langjährigen Durchschnitt von meteorologischen Messgrössen (u. a. Temperatur, Niederschlag, Sonnenscheindauer) sowie mit den Schwankungen um diesen mittleren Wert beschrieben. Verglichen wird das aktuelle Witterungsgeschehen in der Regel mit einem dreissigjährigen Zeitraum, der sogenannten Normperiode (aktuell 1991–2020).¹

Beginnt der Frühling tatsächlich immer früher?

Verschieben sich die Jahreszeiten? Stehen wir mitten im Klimawandel? Solchen Fragen begegnen wir täglich, sei es in Diskussionen am Arbeitsplatz, unter Freunden oder im Unterricht mit den Schülerinnen und Schülern oder den Studierenden. Welche Möglichkeiten bestehen im Unterricht, das Klima oder die den Klimabeschreibungen zugrunde liegenden Wetterdaten zu thematisieren?

Die Schülerinnen und Schüler der Volksschule erarbeiten sich laut Lehrplan 21 die Kompetenz, Wetter und Wetterphänomene zu beobachten und zu beschreiben (NMG.4.4) und Klimadaten zu lesen und zu verglei-

chen sowie Ursachen des Klimawandels zu erkennen (RZG.1.2). Die Schülerinnen und Schüler der neunten Klasse, die im Kanton Basel-Stadt oder Basel-Landschaft das Wahlpflichtfach MINT besuchen, setzen sich im Modul «EinBlick in den Himmel»² vertieft mit dem Thema Wetter und Wettergeschehen auseinander. Sie erfassen über eine längere Zeit Wetterdaten (z. B. Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmenge), stellen diese online und vergleichen sie mit den Wetterdaten anderer Schulen. Als Höhepunkt lassen sie vielleicht sogar einen Wetterballon bis in die Stratosphäre steigen.

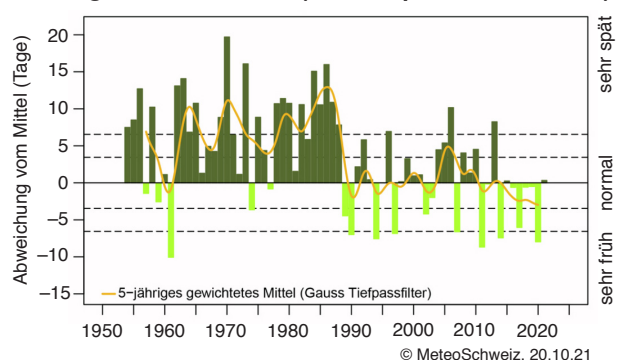
Dass sich junge Menschen um den Klimawandel Sorgen machen, haben Greta Thunberg und ihre Friday-for-Future-Bewegung deutlich gezeigt. Im «Klimawandel, Klimaschutz und Klimapolitik»³ werden mehrere Zugänge für den Unterricht in allen Schulstufen aufgezeigt. Während jüngere Kinder mit Geschichten und Erzählungen zu klimabewusstem Handeln motiviert werden sollen, werden ältere Schülerinnen und Schüler faktenbasiert zu Ursachen und Folgen des Klimawandels unterrichtet. Auch politische Fragen sollen im Unterricht diskutiert werden.

Phänomenologie

Einen anderen Ansatz verfolgt die Phänologie: Der Begriff «Phänologie» stammt aus dem Griechischen und bedeutet die Lehre der Erscheinungen. Damit sind die periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen von Pflanzen und Tieren gemeint.

Bei Pflanzen wird der Eintrittszeitpunkt einer Wachstumsphase beobachtet (z. B. die Knospenöffnung oder die beginnende Blattverfärbung) und in einem phänologischen Kalender festgehalten. Der Kalender unterteilt das Jahr in physiologisch-biologisch begründete zehn Jahreszeiten und orientiert sich an charakteristischen Entwicklungsstadien typischer Pflanzen (phänologische Zeigerpflanzen) und am Verhalten der Tiere.⁴ Der mit diesen Daten von MeteoSchweiz in Zusammenarbeit mit seinen Partnern erstellte Frühlingsindex⁵ deutet klar auf eine Klimaveränderung hin. Der Frühling ist in der Tat nach vorne verschoben.

Frühlingsindex 1954–2021 (Referenzperiode 1991–2020)



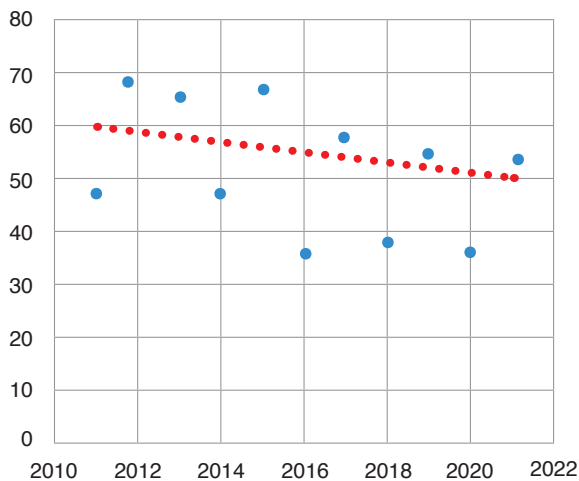
Download hohe Auflösung: www.meteoschweiz.admin.ch



Interessante Erfahrung für die Schülerinnen und Schüler
(Bild: GLOBE Schweiz)

Jede und jeder kann beim Datensammeln mitmachen und auf www.phaenonet.ch die ermittelten Daten online stellen. So können alle, auch Schülerinnen, Schüler und Studierende, hautnah verfolgen, wie sich Witterung und Wetter an den beobachteten Pflanzen auswirken. Eine gute Möglichkeit, handlungsorientiert Grundlagen für Diskussionen und Massnahmen im Unterricht zu schaffen.

Die allgemeine Blüte: Hasel



Die Mediandaten des Eintritts der Allgem. Blüte von Hasel unterscheiden sich von Jahr zu Jahr. Im Zeitraum der 11 Jahre ist ein Trend aber bereits sichtbar.
(Bild: Sebastian Stuppan, PHLU)

1 www.meteoschweiz.admin.ch
2 www.edubs.ch/unterricht
3 www.education21.ch/de/themendossier/klima
4 www.phaenonet.ch/
5 <https://www.meteoschweiz.admin.ch>

Lernwelt Primeo Energie

von Brigitte Hänger
brigitte.haenger@fhnw.ch

In diesem Jahr feiert Primeo Energie ihr 125-Jahrjubiläum und schenkt zu diesem Anlass der Öffentlichkeit ein Visitor Center zu den brennendsten Fragen rund um Klima und Energie. Mit diesem «Primeo Energie Kosmos» will das Unternehmen die Bevölkerung auf den Klimawandel sensibilisieren und mögliche Energieantworten auf Klimafragen geben.

Beim Primeo Energie Kosmos handelt es sich um ein Erlebniscenter mit einer multimedialen Science Show im ehemaligen EBM Museumsgebäude in Münchenstein sowie mit einem Science Center mit interaktiven Stationen rund um die Themen Klimawandel, Energieeffizienz und technische Innovationen. In der obersten Etage des Science Center befindet sich die neue Lernwelt Primeo Energie, die mit Energielabor und Lernwerkstatt auf Schulklassen der Primar- und der Oberstufe ausgerichtet ist und Schülerinnen und Schülern ermöglicht, sich vertieft mit dem Thema «Klima und Energie» auseinanderzusetzen. In den Modulen lernen die Schülerinnen und Schüler u. a., wie der Treibhauseffekt zustande kommt und warum es auf der Erde immer wärmer wird. Sie gehen dem CO₂ auf die Spur, untersuchen die Photosynthese und erfahren, was wir uns von der Natur abschauen können.

Mit dem Primeo Energie Kosmos und insbesondere der neuen Lernwelt Primeo Energie entsteht ein noch nie dagewesener ausserschulischer Lernort in der Nordwestschweiz, dessen Besuch für Schulklassen kostenlos ist.

Weitere Informationen: <https://www.primeo-energie.ch>



Eine begrünte Fassade absorbiert CO₂ und kühlt an heissen Sommertagen (Bild: primeo energie)

Aus der Forschung 1

Forschungsprojekt zur BNE-App

Natalie Brügger natalie.bruegger@fhnw.ch
Corinne Ruesch Schweizer corinne.ruesch@fhnw.ch
Svantje Schumann svantje.schumann@fhnw.ch

«Die Schweiz stagniert im Kampf gegen den Klimawandel» ([Artikel auf www.srf.ch](http://www.srf.ch) vom 12. April 2021).
Wie gehen wir mit solchen Nachrichten um?

Reagieren wir mit Ohnmacht, mit Aktivismus oder gar nicht? Welche Rolle spielt der persönliche Umgang mit der Diskrepanz zwischen nachhaltigkeitsbezogenem Anspruch und der eigenen Handlungspraxis für das Unterrichten von Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung (BNE)?

Wenn wir Schülerinnen und Schüler befähigen wollen, einen selbstbestimmten Umgang mit dieser Diskrepanz zu finden, sind eine bewusste Reflexion der eigenen Umgangsweisen und eine Auseinandersetzung mit alternativen – nachhaltigen und nicht-nachhaltigen – Umgangsweisen von zentraler Bedeutung.

Handlungsspielraum der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen und nutzen

Im Rahmen des Forschungsprojekts zur BNE-App (vgl. NatSpot 18) beobachteten wir, dass Studierende die Verantwortung für eine Nachhaltige Entwicklung in erster Linie als persönliches Engagement zur Reduktion nachhaltigkeitsbezogener Missstände verstehen. Dies wird im Unterricht zum einen dann problematisch, wenn die strukturellen Handlungszwänge, in die Schülerinnen und Schüler in ihrem Alltag eingebunden sind, nicht berücksichtigt werden und diese zu Handlungen aufgefordert werden, die in ihrem Handlungsspielraum nicht umsetzbar sind.

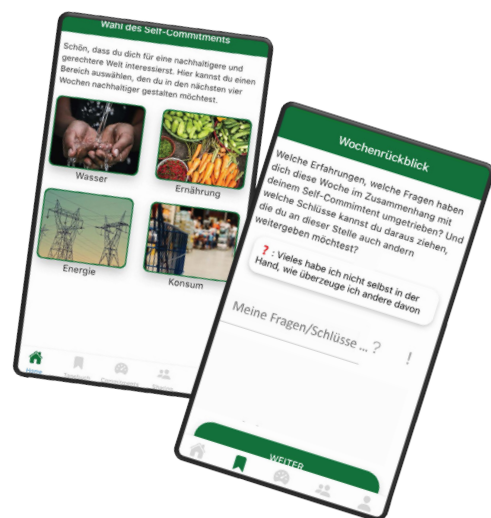
Zum andern wird politisches Handeln als Teil des individuellen Handlungsspielraums hinsichtlich der Mitgestaltung einer Nachhaltigen Entwicklung und damit die gemeinsame kollektive Verantwortung ausgeklammert. Beides verstärkt die in verschiedenen Studien beschriebenen Ohnmachtserfahrungen bei Schülerinnen und Schülern oder kann dazu führen, dass die Diskrepanz zwischen nachhaltigkeitsbezogenen Ansprüchen und eigener Handlungspraxis nur auf theoretischer Ebene diskutiert bzw. eine Verantwortung zurückgewiesen wird.

Die Evaluation des ersten App-Prototypen in Lehrveranstaltungen der PH FHNW machte das Potenzial der App für die Lehrer*innenbildung deutlich. Dieses liegt in der Unterstützung von dialogischen Lernsettings, mit denen es gelingt, den impliziten Umgang mit nachhaltigkeitsbezogenen Ansprüchen thematisierbar zu machen.

Aktuell sind wir daran, ein Folgeprojekt zu lancieren, mit dem wir dieses Potenzial für die Lehrer*innenbildung, aber auch für die Weiterbildung in Schulen konkretisieren wollen. Falls Sie an Ihrer Schule Interesse haben teilzunehmen, melden Sie sich bitte bei uns.

Ihre Kontaktperson:

Corinne Ruesch
corinne.ruesch@fhnw.ch
Tel. 061 228 62 65 (Direkt)



Die BNE-App als Unterstützung für dialogische Lernsettings in der Lehrer*innenbildung. (Bild: FHNW)

Detaillierte Informationen zur BNE-App finden Sie auf www.fhnw.ch unter [Forschung und Dienstleistungen](#).

Aus der Forschung 2

Der Bildungsgarten Muttenz und die Vorstellungen von Studierenden zu Biodiversität und Klima

Natalie Brügger natalie.bruegger@fhnw.ch

Mit dem «Bildungsgarten Muttenz» sollen angehenden Primarlehrpersonen der PH FHNW praktische Erfahrungen zum Schutz der Biodiversität erwerben, um später ihre Begeisterung für Nachhaltigkeit an ihre Schülerinnen und Schüler weiterzugeben.

Die Begrenzung des Verlustes von Biodiversität ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erhaltung der globalen und regionalen Lebensgrundlagen. Die Entwicklung von Kompetenzen zum sinnvollen Umgang mit Lebensräumen und Lebewesen ist deshalb zentraler Teil der Bildung für nachhaltige Entwicklung und sollte auch in der Ausbildung von Primarlehrpersonen eine wichtige Rolle spielen.

Lückenhaftes Wissen

In der Vorbereitungsphase (März–August 2021) des Projekts «Bildungsgarten» wurden mittels eines Fragebogens die Vorstellungen von 34 Studierenden der PH FHNW zu Biodiversität und Klimaentwicklungen erfasst. Die Ergebnisse zeigen lückenhafte Vorstellungen zur Biodiversität. So wird u. a. einzig der Aspekt der Artenvielfalt berücksichtigt, von acht in der Region Nordwestschweiz häufig vorkommenden Blütenpflanzen nur der Hahnenfuss mehrheitlich korrekt benannt und die Vielfalt der Tier-Pflanzen-Interaktionen sowie die Anzahl der Bienenarten in der Schweiz mehrheitlich unterschätzt.

Die von der Wissenschaft vorausgesagten Klimaentwicklungen in der Schweiz tauchen zwar alle in den Antworten der befragten Studierenden auf, allerdings – mit Ausnahme des Temperaturanstiegs – jeweils nur in wenigen Nennungen. Dies lässt darauf schliessen, dass die Studierenden die Klimaentwicklungen in der Schweiz jeweils nur partiell wiedergeben können. Einige der Antworten weisen zudem auf ein fehlendes Verständnis der Zusammenhänge hin.

Link zum Bildungsgarten Muttenz: <https://www.fhnw.ch/de/forschung-und-dienstleistungen/paedagogik/institut-primarstufe/bildungsgarten>

Forschen im Klassenzimmer

von Mirjam Oberholzer

mirjam.oberholzer@fhnw.ch

Das Life Science Learning Center hat ForschKisten für Zyklus 2 und 3 entwickelt. Acht davon können in den Bibliotheken Brugg-Windisch und Solothurn der FHNW kostenlos ausgeliehen werden.

«Was ist der Kniereflex?», «Wie funktioniert Evolution?», «Wie kommt der Regenbogen in den Rotkohlsaft?» – das sind nur einige der Fragestellungen, die mit den ForschKisten auf unterhaltsame und greifbare Weise beantwortet werden können. Die Themenkisten wurden unter dem Titel «Zeit zum Forschen» vom Life Science Learning Center, einer Initiative der Universität Zürich und der ETH Zürich, entwickelt. Das Spektrum an Fachgebieten ist breit: Evolution, Mikrobiologie, Ökologie, Bionik, Neurobiologie oder Humanphysiologie gehören dazu. Die Materialien richten sich an den Grundkompetenzen des 2. bzw. 3. Zyklus des Lehrplans 21 aus.

Ausleihbar sind die ForschKisten in den Bibliotheken Brugg-Windisch und Solothurn der FHNW. Die Kisten können vorreserviert werden, damit die Unterrichtsplanung möglich ist.

Präsentationstag – jetzt anmelden

Am ForschKisten-Tag vom 15. Juni in Brugg-Windisch präsentiert das Entwicklungsteam die einzelnen Kisten in Modulen von 30 Minuten. Die Teilnahme ist kostenlos; aus organisatorischen Gründen wird um eine Anmeldung gebeten.

Sämtliche Informationen sowie das Anmelde-Fenster finden Sie auf der Website www.fhnw.ch/forschkisten.



Die acht ForschKisten bieten interessante Experimente zu verschiedenen Themen. (Bild: FHNW)

Physik und Klimawandel

von Brigitte Hänger

brigitte.haenger@fhnw.ch

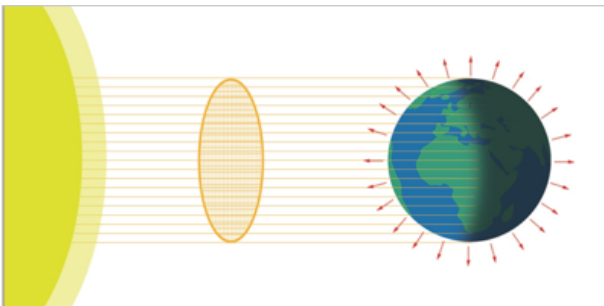
Die globale Erwärmung und ihre Folgen sind ein Kernproblem unserer Gegenwart und der sich abzeichnenden Zukunft. Deshalb ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler die wesentlichen Aspekte der Klimawandel-Problematik verstehen lernen.

Am MINT-Lernzentrum der ETH wurde in Zusammenarbeit mit dem Departement für Umweltsystemwissenschaften eine Unterrichtseinheit zur Physik des Klimawandels nach aktuellen Erkenntnissen aus der Lehr-Lernforschung entwickelt.

Mit verschiedenen kognitiv aktivierenden Lehr-Lernformen wird der Aufbau von intelligentem Wissen gefördert. Als «Intelligentes Wissen» wird in der Lehr-Lernforschung Wissen bezeichnet, das nach abstrakten Prinzipien geordnet ist und den Transfer unterstützt. Nachdem die Unterrichtseinheit in verschiedenen gymnasialen Schulklassen eingesetzt wurde, wird sie nun auch im Rahmen der ETH Youth Academy erprobt und evaluiert. Interessierte Schülerinnen und Schüler ab Klassenstufe 8 können den Kurs «Physik des Klimawandels» kostenlos besuchen.

Treibhauseffekt in physikalischer Hinsicht

Im Mittelpunkt dieser Unterrichtseinheit stehen die physikalischen Prozesse, die sowohl dem natürlichen als auch dem anthropogenen Treibhauseffekt zugrunde liegen.



Nicht nur die Sonne, sondern auch die Erde strahlt. Dank der Atmosphäre nimmt die Erde elektromagnetische Strahlung der Sonne und der Atmosphäre auf. Dieser Treibhauseffekt sorgt für angenehme Temperaturen auf der Erde. (Bild: zvg)

Die Schülerinnen und Schüler lernen, auf welche Weise der Treibhauseffekt für lebensfreundliche Temperaturen sorgt und welche Prozesse zur gegenwärtigen globalen Erwärmung führen.

Vor und nach der Unterrichtseinheit wird das Konzeptverständnis der Schülerinnen und Schüler mit einem Konzepttest erhoben. Die Ergebnisse werden für die fortlaufende Optimierung der Unterrichtsmaterialien wie auch als Rückmeldung für die Schülerinnen und Schüler eingesetzt.

Detaillierte Informationen finden Sie auf der [Website](#) von EducETH – ETH Kompetenzzentrum für Lehren und Lernen

Praxistipp

Aktionstag(e) Klimaschutz an der Schule mit Leitfaden von MyClimate

von Ruedi Küng

ruedi.kueng@fhnw.ch

Thema	Vielen Schülerinnen und Schülern liegt das Thema Klimaschutz am Herzen. Mit diesem Praxistipp können sie Selbstwirksamkeit erfahren und Klimaschutzziele verfolgen.
Stufe	Alle Stufen
Didaktische Anmerkungen	Partizipativ identifizieren verschiedene Interessengruppen Handlungsfelder für Klimaschutz und planen gemeinsam die Umsetzung konkreter Ideen.
Fragestellung	Welche Handlungsfelder für Klimaschutz gibt es an unserer Schule? Wie und in welcher Form können wir diese angehen?
Material	Je nach Idee unterschiedlich.
Anleitung	Interessengruppen resp. deren Vertreterinnen und Vertreter werden zu einem ersten Treffen eingeladen und identifizieren gemeinsam Handlungsfelder. Konkrete Ideen werden entwickelt und deren Umsetzung geplant. Der Anlass sollte anregend und möglichst interaktiv sein. Planungsdauer: 3 bis 6 Monate.
Ergebnis	<p>Der Aktionstag kann als Marktplatz mit Infoständen und Workshops im Pausenhof und in verschiedenen Schulzimmern stattfinden. Mögliche Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tauschbörse 2. Upcycling und Reparier-Cafe 3. Recycling-Stand 4. Mobilität und Reisen 5. Littering 6. Digitaler Frühlingsputz 7. Förderung der Biodiversität 8. Vegetarisch kochen und No-Foodwaste 9. Wurmkomposter / Kompostbehälter für die Mensa 10. Erstellen eines oder mehrerer Hochbeete [...]
Wie weiter?	Nach dem Anlass ist vor dem Anlass: Welche Themen verfolgen wir weiter – nicht nur im Rahmen eines Aktionstages? Gibt es zusätzliche Ideen? Was lässt sich verbessern? Wie können wir die Nachbarschulen integrieren?
Links	<p>MyClimate – Klimabildung für Schulen: www.myclimate.org/de/informieren/bildung/</p> <p>Bilder-Galerien: https://www.flickr.com/gp/ruedikueng/4zV4Yo</p> <p>https://www.flickr.com/photos/ruedikueng/sets/72177720299495792/</p>



Medien-Tipps 1 zum Thema Klima

Klima im Lehrmittel «NaTech 7–9»

Das Thema Klima wird in «NaTech 9» im Unterkapitel «8.2 Gestörter Kohlenstoff-Kreislauf» aufgegriffen. In diesem Rahmen lernen die Schülerinnen und Schüler im Grundlagenbuch zunächst die Kohlenstoffflüsse des Systems Erde und das dynamische Gleichgewicht der Kohlenstoffverbindungen kennen. Sie erfahren, dass der Mensch dieses dynamische Gleichgewicht durcheinandergebracht hat und die Folge davon eine Störung des natürlichen Klimawandels ist.

Der Zusammenhang zwischen dem Einfluss des Menschen und der Klimastörung wird zum einen durch verschiedene wissenschaftliche Erkenntnisse belegt, zum anderen können die Jugendlichen diesen Zusammen-

hang mithilfe eines Modellspiels zu den Kohlenstoffflüssen selbst erfahren. Abschliessend wird anhand des Themas Klimastörung der kritische Umgang mit Informationsquellen und «alternativen Fakten» geübt. Als möglicher Einstieg dienen einige Schlagzeilen (siehe Bild), die in der Klasse diskutiert werden können. Zusätzlich werden in den Arbeitsmaterialien Aussagen zur Klimastörung bereitgestellt, welche von den Jugendlichen mithilfe von diversen Informationsquellen in verschiedenen Niveaus

analysiert werden können.

In «NaTech 9» wird ganz bewusst der Begriff «Klimastörung» verwendet, um die Veränderung des Klimas durch den menschlichen Einfluss auch sprachlich vom natürlichen Klimawandel abzugrenzen. Da im Zusammenhang mit den Kohlenstoffkreisläufen und der Klimastörung viele naturwissenschaftlich nicht adäquate Vorstellungen existieren, werden im Kommentar für die Lehrpersonen die grössten und häufigsten Fehlinformationen dargestellt und diskutiert.



Ausschnitt der Seite 113 des Lehrmittels «NaTech 9» (Lehrmittelverlag Zürich, 2021)

Klima im Lehrmittel «Prisma Kisa»

Im Lehrmittel «Prisma Kisa» wird das Thema Klima in Band 3 in den beiden Kapiteln «Energieformen und Energieumwandlungen» und «Natürliche Ressourcen» aufgegriffen. Im Kapitel «Energieformen und Energieumwandlungen» lernen die Schülerinnen und Schüler erneuerbare und nicht erneuerbare Energiequellen kennen. Es wird auf die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Wasser, Wind, Sonne, Biomasse und Wärme in Boden und Luft eingegangen und in zwei Kisa-Experimenten können die Schülerinnen und Schüler die Leistungsfähigkeit von Solarzellen und Sonnenkollektoren praktisch bestimmen. Im Kapitel «Natürliche Ressourcen» wird der Kohlenstoffkreislauf eingeführt und die Störung dieses Kreislaufes durch den Menschen angesprochen.



Ausschnitt der Seite 82 des Lehrmittels «Prisma 3» (Klett und Balmer, 2021)

Die Folgen dieser Störung werden mithilfe des Treibhauseffektes und der CO₂-Bilanz erklärt und diskutiert. Um die abstrakte Thematik fassbarer zu machen, planen die Schülerinnen und Schüler selber ein Experiment zum Nachweis von CO₂ in der Atemluft. Ausserdem werden Massnahmen zum Klimaschutz wie Wärmedämmung und Kunststoff-Recycling vertieft. Im Unterkapitel «Wie entscheidest du dich?» (siehe Bild) werden Stoff- und Energieflüsse in zwei Welten mit unterschiedlicher Wirkung auf das Klima dargestellt.

Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, über ihre täglichen Handlungen und deren Auswirkungen auf das Klima zu diskutieren. In einem Rollenspiel positionieren sie sich in einer bestimmten Rolle in der «Welt in 20 Jahren».

Medien-Tipps 2 zum Thema Klima

Im Projekt CCESO (Climate Change Education and Science Outreach) wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) ein Themendossier zu Klimawandel, Klimaschutz und Klimapolitik erstellt.

Das Dossier bietet fachliche Einführungen, Lerngelegenheiten, Arbeitsblätter, ausserschulische Angebote usw. Es entspricht dem Lehrplan 21.

<https://www.education21.ch/de/themendossier/klima>



Pusch unterstützt Gemeinden, Schulen und Unternehmen mit praxisnahem Wissen und Handlungshilfen bei der Lösung von Umweltaufgaben. Für Schulen stellt Pusch eine breite Palette an Materialien, Themendossiers usw. gratis zur Verfügung. Hier einige Ideen von PUSCH für das [Thema Klima im Unterricht](#)



GLOBE stellt nicht nur verschiedene Informationen zum Thema Wetter und Klima zur Verfügung, sondern präsentiert auch Ideen zur praktischen Auseinandersetzung mit dem [Thema Klima](#).

Veranstaltungen



Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

Ausserschulische Angebote zu verschiedenen Themen wie Klima sind auf der [Website der PH FHNW](#) zusammengefasst.



Noch bis am 3. Juli 2022 findet im Naturhistorischen Museum Basel die [Ausstellung «Erde am Limit»](#) statt, die sich u. a. des Themas Klima annimmt.

Online-Umfrage zum Thema Evolution

Die Pädagogische Hochschule Zürich (Forschung und Entwicklung) und die Pädagogische Hochschule Freiburg führen unter Lehrpersonen und Studierenden eine Online-Umfrage zum Thema Evolution durch.



In dieser Fragebogenstudie im Projekt «On-Evol» wird das lehrplanrelevante Wissen zur Evolution sowie die Akzeptanz der Evolutionstheorie bei angehenden und praktizierenden Volksschullehrpersonen aller Stufen in den drei grossen Sprachregionen des Landes erfasst.


Die Studie ist in der Schweiz die erste dieser Art. Das Ziel ist, die Grundlagen zu eruieren, auf welchen gute Materialien für den Unterricht entwickelt werden können.

Machen Sie bitte mit!

Mit einem Klick auf den untenstehenden Link gelangen Sie zum E-Fragebogen (Deutsch, Französisch und Italienisch):

<https://evasys.phzh.ch/evasys/online.php?p=UF7F9>

Lehrpersonen gesucht: Ein spannendes Projekt für Sie

Bezeichnung	Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) und Kunst im Unterricht
Lead	Sind Sie interessiert an einem fächerübergreifenden Unterrichtsprojekt im Bereich einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)?
Inhalt	<p>Im Projekt werden verschiedene Umsetzungen realisiert, in welchen BNE und Kunst im Unterricht zusammenkommen. Die Umsetzungen unterscheiden sich nach Stufen und künstlerischem Zugang. Im Zentrum steht jeweils eine übergeordnete BNE-Fragestellung rund um den Garten resp. die Schulhausumgebung. Diese Fragestellung wird im Unterricht aus verschiedenen Perspektiven bearbeitet. Mittels künstlerischer Praktiken werden dabei neue Zugänge eröffnet. Teilnehmende Lehrpersonen lernen die künstlerischen Praktiken der Unterrichtsprojekte in Workshops kennen.</p>  <p style="text-align: right;"><i>Bild: Team PH FHNW</i></p>
Stufe	1.–6. Klasse
Termine	Drei Workshops: ca. Januar bis März 2023 Umsetzung: ca. April bis Juni 2023
Vorteil für Lehrpersonen	Begleitete Umsetzung eines Unterrichtsprojekts und Weiterbildung in den Bereichen BNE und Kunst; Zusammenarbeit mit einem/r Künstler/in; Zugang zu Unterrichtsplanungen und -materialien
Kontakt	Corinne Vez, corinne.vez@fhnw.ch
Weitere Informationen	www.fhnw.ch/ph/realexperimente

Impressum

Pädagogische Hochschule FHNW, Hofackerstrasse 30, 4132 Muttenz; natspot.ph@fhnw.ch.
Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik (ZNTD), Professur Didaktik des Sachunterrichts, Professur Didaktik des Sachunterrichts und ihre Disziplinen und Professur Naturwissenschaftsdidaktik.
Redaktion: Irene Felchlin, ZNTD. Lektorat und Gestaltung: Urs Kühne, www.kuehnetexte.ch

NatSpot abonnieren

Möchten Sie den NatSpot regelmässig per E-Mail erhalten, so klicken Sie bitte auf diesen [Link](#). Herzlichen Dank!