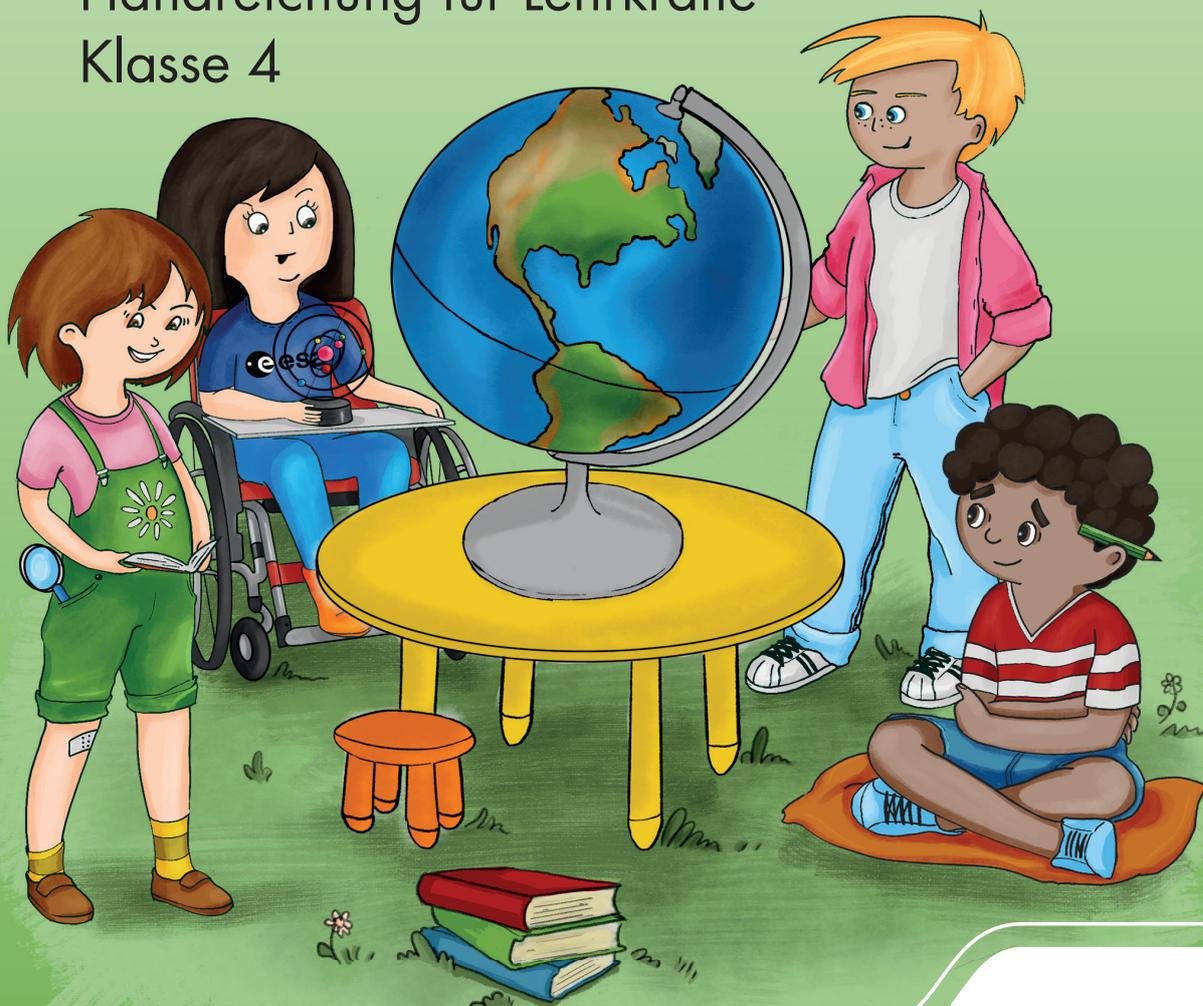


Klima · Leben

Was wir für die Erde tun können

Handreichung für Lehrkräfte

Klasse 4



Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
Wetter und Klima.....	5
Klimawandel in Sachsen.....	17
Energie.....	25
Mobilität	35
Unser Essen.....	44
Unsere Kleidung	54
Mensch und Klima.....	59
Spezielle Methoden und Konzepte zur Klimabildung.....	68
Multimedialität des eBooks „Klima.Leben“ – Hinweise zur technischen Verwendung.....	86
Impressum.....	90

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

diese Handreichung zum Curriculum **Klima.Leben** für die Klassenstufen 1 – 4 der Grundschule soll Ihnen viele Ideen, Unterstützung und Hintergrundinformationen an die Hand geben, um ohne zeitintensive Vorbereitung gute, innovative Lerngelegenheiten für Ihre Schüler*innen zu gestalten.

Die Entstehung des Lernmaterials

Der Auftrag für die Entwicklung der Lernmaterialien wurde von dem sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft an die Erziehungswissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig, Arbeitsbereich Sachunterricht Natur und Technik, erteilt. Viele Autor*innen aus den unterschiedlichsten Wissenschaftsbereichen arbeiteten an diesem Werk kreativ und perspektivübergreifend zusammen (s. Impressum).

Am Beginn eines jeden Werkes steht eine Idee. Wir haben versucht, auf die besonderen Herausforderungen, die das Unterrichten von jungen Kindern zu dem Bereich der Klimakrise an jede Lehrperson stellt, einzugehen. Dazu gehört vor allem das Angebot besonders motivierender, informierender und positiv zukunftsbezogener Materialien. Dabei ist als besonderes innovatives Element die Gestaltung des Lernwerkes als eBook anzuführen, was durch die Corona Pandemie noch einmal einen besonderen Stellenwert bekam.

Bildungsgrundsätze

Kindern sind für die Klimakrise nicht verantwortlich. Das ist bei allen Darstellungen der Folgen der Klimakrise unbedingt zu berücksichtigen. Es dürfen den Kindern weder Verantwortlichkeiten zugewiesen noch Ängste geschürt werden. Allerdings: Wenn wir etwas verändern wollen, müssen wir daran glauben, dass noch etwas verändert werden kann. Dazu brauchen auch Kinder ein bestimmtes Fachwissen, das in allen Lernbereichen aufgearbeitet und angeboten wird. Insbesondere wird die Klimakrise aber nur zu bewältigen sein, wenn der Menschheit eine Verhaltensänderung in der Interaktion mit der Mitwelt gelingt.

Dem gesamten Material liegen deshalb folgende Bildungsgrundsätze zugrunde:

- *ProSocial Ansatz*: Die Kinder werden aufgefordert, Aspekte und alltägliche Erfahrung von menschlichen (und ihren eigenen) Verhaltensweisen zu untersuchen und zu reflektieren. Im Vordergrund stehen dabei Verhaltensweisen für menschliches Wohlbefinden und nachhaltige Entwicklung („Gutes Leben“).
- *Bildung für nachhaltige Entwicklung*: Die Kompetenzziele orientieren sich an Bildung für eine nachhaltige Entwicklung und sind überwiegend kompatibel mit den Inhalten der Rahmen- und Lehrpläne Sachunterricht bzw. des Perspektivrahmens Sachunterricht (GDSU). Im Vordergrund steht dabei das Erlangen von Gestaltungskompetenz und Handlungskompetenz (Wissen über nachhaltige Entwicklung anwenden, Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung erkennen können sowie innovative Maßnahmen entwickeln und umsetzen können), was sich auch in den verwendeten Arbeitsformen und Methoden widerspiegelt.
- *Selbstorganisiertes und sozialkonstruktives Lernen*: Der Lernprozess ist abgestimmt auf die sozialen Prozesse im gemeinsamen Wissensaufbau. Soziale Interaktionen sind die Basis, um ein Verständnis von Verhaltensweisen aufzubauen. Die im eBook eingebundenen Medien, Sachinformationen und Aufgabenstellungen ermöglichen den Lernenden ein weitgehend selbstgesteuertes Arbeiten, von individuellen Denk- und Arbeitsweisen bis hin zu Gruppenprozessen.

Um die Motivation von Lernenden zu steigern, werden authentische und lebensnahe Konflikte bzw. Bezüge u. a. durch vielfältige außerschulische Begegnungen vorgeschlagen.

- *Philosophieren mit Kindern*: Philosophische Themen sind z. T. in den Unterrichtseinheiten integriert und werden in Form von Fragestellungen am Ende vieler Einheiten angeboten. Beim Philosophieren geht es nicht ausschließlich um erworbenes Wissen, sondern um die Suche

nach neuen Zusammenhängen, Begründungen und Schlussfolgerungen. Es geht um Selbstbildung. Kinder lernen ihre eigene Haltung zu finden und argumentativ zu begründen. Somit wird die Eigenständigkeit im Denken und Handeln, ebenso wie die Kritikfähigkeit gebildet. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Philosophierens: Das kreative Denken wird geübt. Dieses ist für die Persönlichkeitsentwicklung wichtig, aber insbesondere im Rahmen der Klimabildung auch gesellschaftlich gefordert. Unter kreativem Denken wird die Fähigkeit verstanden, durch selbstständiges Denken (allein und miteinander) zu neuen und überraschenden Lösungen zu kommen.

Multimedialität

Das eBook kann plattformübergreifend sowohl online (online Reader) als auch offline genutzt werden (PDF-Datei). (s.h. S. 109/110) In dem eBook sind vielfältige mediale Zugänge eingebunden. Die Kinder können sich selbständig und in ihrem eigenen Tempo mit fachlichen, wie erzählerischen Videos  beschäftigen, Animationen ansehen, Podcasts  als Unterhaltung oder Leseunterstützung anhören sowie sich durch einen Klick auf die  zum Glossar für schwierige Worte führen lassen. Hier haben wir bewusst nicht auf das einzelne Wort verlinkt. Das eBook ermöglicht eine Individualisierung der Lernangebote, ein Eingehen auf die individuellen Lerntempi der Schüler*innen und das selbständige Agieren von Lerngruppen.

Vier Klimakinder führen durch das eBook. Jedes Kind hat andere Interessen und Expertisen in Bezug auf den Klimawandel. Sie fordern zum Nachdenken und Diskutieren auf oder geben gesammelte Informationen weiter. Sie sollen u.a. verdeutlichen, dass es eine perfekte, eindeutige und moralisch einwandfreie Haltung nicht geben kann, sondern dass Dilemmata (fast) nur durch Kompromissfindung zu lösen sind.

Forschungsbuch

Wir haben uns entschieden, den Kindern (und Lehrkräften) ein Forschungsbuch zur Verfügung zu stellen, in dem die Diskussions- und Nachdenkergebnisse sowie die (Nach-)Forschungserkenntnisse der Kinder festgehalten werden können. Wir hatten ein pädagogisches Dilemma: Ein digitales eBook, aber ein manuelles Arbeitsbuch - passt das zusammen? Wir meinen ja, denn das Schreiben, Zeichnen, ästhetische Gestalten etc. sind Arbeitstechniken, die in der Grundschule manuell noch geübt werden sollten. Ein Arbeiten in interaktiven PDFs halten wir für die Grundschule (noch) nicht für zielführend. Allerdings haben wir auch den Kindern nicht notwendige Arbeit abnehmen wollen. So sind zeichnerische und textliche Vorstrukturierungen vorhanden, die es den Kindern ermöglichen, sich auf ihre Denkvorgänge zu konzentrieren. Sie bekommen dennoch individuelle Gestaltungsmöglichkeiten und können die Forschungsbücher als „Wissens- und Meinungsspeicher“ über die vier Schuljahre hinaus nutzen.

Handreichung

Diese Handreichung soll Sie als Lehrkraft unterstützen, den Unterricht Ihren Bedingungen, Wünschen und Zielen entsprechend durchzuführen. Das umfangreiche Materialangebot des eBooks muss nicht vollständig und auch nicht nur im Rahmen einer Klimabildung durchgeführt werden. Es bietet vielfältige Bezüge zum Sachunterricht insgesamt, sowohl in der naturwissenschaftlich-technischen, der geografischen wie in der sozialwissenschaftlichen Perspektive. Alle vier Bände

Klima.Leben bauen spiralförmig aufeinander auf, d.h. die Themen werden in den einzelnen Klassenstufen wieder aufgegriffen und inhaltlich, fachlich und methodisch weitergeführt, können aber auch losgelöst von vorherigen Klassenstufen unterrichtet werden. Dann empfiehlt sich zeitweise, auf einzelne Elemente der Jahrgangsvorgänger zurückzugreifen.

Sie finden in dem Handbuch sowohl die von uns anvisierten Kompetenz- und Unterrichtsziele als auch die dahin führenden methodischen Vorgehensweisen. Greifen Sie diese bitte als Vorschlag auf und ändern Sie sie nach Ihrer Lerngruppensituation ab. Eine Auflistung der benötigten Materialien und Medien soll helfen, den Unterricht möglichst übersichtlich vorzustrukturieren.

Außerschulische Begegnungen  haben wir gekennzeichnet, sodass die Vorbereitung frühzeitig erfolgen kann. Speziell von uns angebotene Konzepte und Methoden werden im Anhang

der Anleitung erläutert.

Wir wünschen Ihnen eine spannende, erfolgreiche und angenehme Arbeit mit den Materialien!

Ein letzter Gedanke:

Erarbeiten Sie mit den Kindern eine positive Utopie, wie wir im Jahre 2050 leben könnten – es muss mit 90 % weniger Emissionen nicht schlechter sein als das heutige Leben!

Über ein Feedback, Anregungen und Kritik würden wir uns freuen.
(klimaschulen@uni-leipzig.de).

Dr. Brunhild Landwehr (Projektleitung)

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Inhalt:

Was tut der Wald für das Klima, was Straßen nicht schaffen?

S. 6

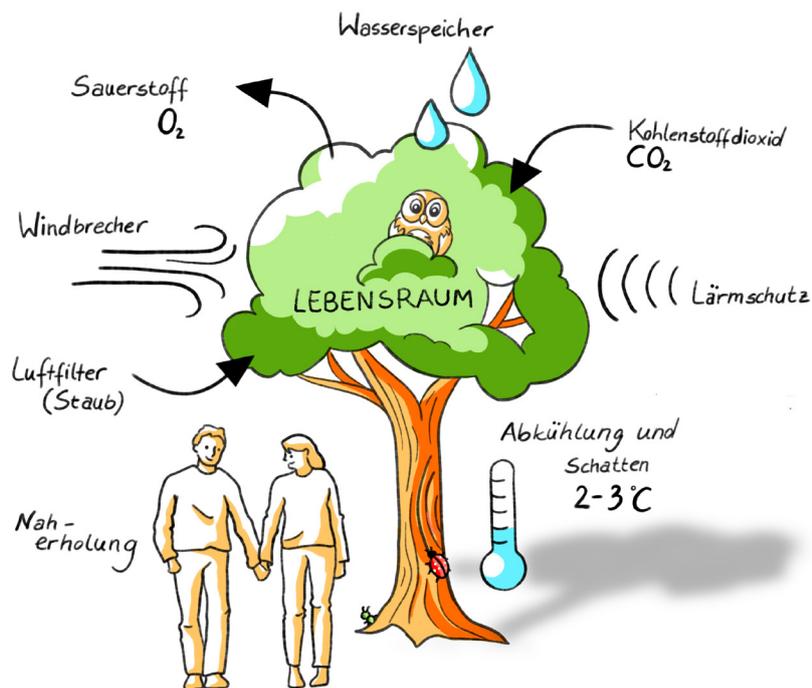
Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

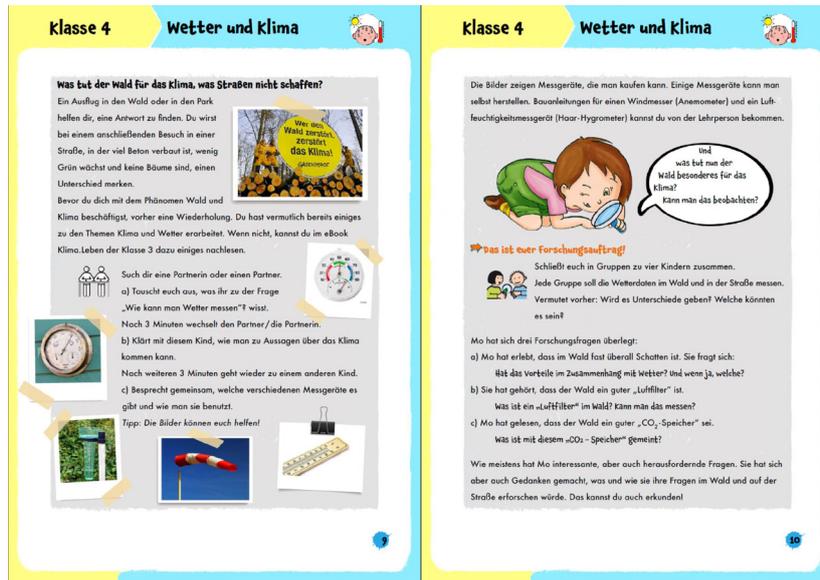
S. 10

Bauanleitungen Messgeräte

S. 14



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht



Was tut der Wald für das Klima, was Straßen nicht schaffen?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- die klimawirksamen Funktionen des Waldes (Temperaturniveau, CO_2 -Speicher, Luftfilter, Luftfeuchtigkeitsregulation) zu benennen und zu beschreiben.
- dieses Wissen auf die Klimawirksamkeit weiterer ausgewählter Lebensräume zu übertragen.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- beobachten und messen allgemeine und klimawirksame Parameter (Temperatur, Versickerung, Wind, Luftfeuchtigkeit, CO_2 -Speicher, Lärmschutz, Erholungsfunktion) des Waldes und vergleichen diese mit einer weniger natürlichen Fläche.
- planen die Untersuchung der allgemeinen und klimawirksamen Parameter, führen die Untersuchung durch, dokumentieren die Ergebnisse und interpretieren diese.
- sind in der Lage, die Klimawirksamkeit des Waldes und die daraus resultierende Notwendigkeit diesen zu schützen, zu beschreiben und zu erklären.

VORAUSSETZUNGEN

Behandlung von Wetter (-erscheinungen), Grundverständnis von Klima, Möglichkeit zum Aufenthalt im Freien an unterschiedlichen Standorten, Bedeutung von CO_2 als Treibhausgas. Wasserkreislauf, vor allem das unsichtbare Vorkommen von Wasser in der Luft (Verständnis von Luftfeuchtigkeit); Wissen über Bäume, Waldschichten, Tiere im Lebensraum Wald, Funktionen des Waldes (Lehrplan Sachsen Klasse 4, Begegnung mit Tieren und Pflanzen). Planen und durchführen einer Untersuchung mit Hilfestellung.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

VORAUSSETZUNG 2

An einem möglichst windigen Tag, an dem auf Grund relativ hoher oder relativ niedriger Temperatur davon auszugehen ist, dass Temperaturunterschiede zwischen Wald und versiegelter Fläche festzustellen sind, sollte eine Wald- oder Parkfläche (notfalls der Schulhof) aufgesucht werden können, der/die über folgende Merkmale verfügt: offener Waldboden, eine größere Anzahl an Bäumen die Schutz vor Sonne, Wind, Regen bieten. Zum Vergleich der Lebensräume ist eine möglichst großflächig versiegelte Fläche empfehlenswert, die über möglichst wenig natürliches Grün verfügt (Parkplatz). Je nach Zeitinvestition bietet es sich an, eine weitere, frei gewählte Fläche zum Vergleich aufzusuchen.

MATERIALIEN

Achtung: Sollen die Messgeräte Haarhygrometer und Anemometer selbst gebaut werden, ist dies

a) vor der eigentlichen Unterrichtseinheit zu geschehen bzw.

b) alternativ parallel im Werkunterricht eine sinnvolle Aufgabe

- Schreibunterlagen
- Taschen/Rucksäcke zum Transport der Materialien
- Thermometer ca. 3-4€
- Hygrometer (Luftfeuchtmessgerät) selbst bauen (s.u.)
Hygrometer kaufen ca. 7 – 10 €
- Windmesser (Anemometer); selbst hergestellt:
<https://www.bauanleitung.org/selbstbau/anemometer-bauanleitung/oder-gekauft-ca.-23€>
- Wasser in Flaschen für Versickerungsversuche, Messbecher
- Selbsttönende Brille (Helligkeitsmessung) oder Apps zur Helligkeitsmessung
- Apps für Android-Smartphones oder Tablets:
 - o <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tsang.alan.lightmeter&hl=de&gl=US>
 - o <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pardel.photometer&hl=de&gl=US>
- Apps für Apple Tablets und Smartphones:
 - o <https://apps.apple.com/de/app/belichtungsmesser-pro/id1292598866>
 - o <https://apps.apple.com/de/app/galactica-luxmeter/id666846635>

METHODEN

Planung und Durchführung einer Forschungsaufgabe/empirischen Erhebung im außerschulischen Kontext (Schulhof, Wald oder Park) nach vorheriger Wiederholung und Festigung der interessierenden Parameter, Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse.

UNTERRICHTSEINSTIEG

Das Foto einer Greenpeace-Aktion zum Wald- und Klimaschutz dient unter der Fragestellung „Warum sollte man den Wald schützen?“ als Gesprächseinstieg in das Thema „Was kann der Wald fürs Klima tun, was Straßen nicht schaffen?“. Dass der Wald schützenswert ist, ist vielen Schülerinnen und Schülern bereits bekannt;

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

in dieser Unterrichtseinheit sollen die klimawirksamen Funktionen des Waldes als Begründung dafür erarbeitet, betrachtet und untersucht werden. Dazu werden zunächst die Begriffe Wetter und Klima sowie bereits bekannte Wettererscheinungen, Wettermessgeräte (Temperatur, Wind, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit) und deren Benutzung wiederholt und gefestigt. Zur Planung und Durchführung der Untersuchung im Wald/Park und an der Straße werden außerdem weitere Parameter eingeführt, mit denen die Schülerinnen und Schüler vermutlich eher weniger Berührung hatten, die schwieriger zu messen, für die Klimawirksamkeit des Waldes jedoch unerlässlich sind – das „Mikroklima“ unter Bäumen (Temperaturlausgleich und höhere Luftfeuchtigkeit), Filterfunktion für Staub- und Schmutzpartikel, Kohlenstoffdioxidspeicher und Sauerstoffproduzent (erlebbar durch die „frischere“ Luft), der Wald als Lebensraum (im Gegensatz zur Straßenkreuzung).

ERARBEITUNG

Das Messen und Erkunden soll mit einem Test der Messgeräte auf dem Schulhof, behelfsweise auch im Klassenzimmer beginnen. Die Schülerinnen und Schüler könnten sich zunächst in Expertengruppen mit einem oder mehreren Messgeräten befassen, bevor die Forschungsgruppen dann aus den einzelnen Experten gebildet werden (im Sinne eines Gruppenpuzzles). Während des Unterrichtsganges in den Wald/Park (beim Aufsuchen einer Ausweichfläche ist es wichtig, die Unterschiede zum Wald zu thematisieren) füllen die einzelnen Gruppen (à ca. 4 Schülerinnen und Schüler) die Tabelle im Forschungsbuch (S. 9) nach und nach mit Mess- und Beobachtungsdaten zu Temperatur, Versickerung, Wind, Sonne und/oder Schatten, Luftfilter, möglicherweise beobachteten oder erinnerten Tieren im jeweiligen (Lebens-)Raum und Sinneswahrnehmungen (riechen und hören) sowie einem subjektiven Gefühl am jeweiligen Ort aus (notiert z.B. als „Wohlfühlfaktor 1-5“). Wenn entsprechende Messgeräte vorhanden sind, kann zusätzlich auch die Luftfeuchtigkeit gemessen werden. Nach den Messungen und Beobachtungen werden die Schülerinnen und Schüler angehalten über Gemeinsamkeiten und Unterschiede an den verschiedenen Orten und mögliche Erklärungen dafür nachzudenken. Da die Möglichkeiten den CO₂-Gehalt der Luft mit einfach herzustellenden Messgeräten zu messen nicht gegeben ist, wird die CO₂-Speicherfähigkeit im Forschungsbuch (S. 10) erläutert. Die Produktion von Sauerstoff ist einigen Kindern vielleicht schon anfänglich bekannt und kann in diesem Zusammenhang besprochen werden, ohne detailliert auf Photosyntheseprozesse eingehen zu müssen. Sollte die Schule mit einer Sensebox (www.sensebox.de) ausgestattet sein, bietet sich durch den zusätzlichen CO₂-Sensor die Möglichkeit die Werte aus der Sensebox zu beziehen. Zur Sicherung der Mess- und Beobachtungsergebnisse können die Daten in der sich anschließenden Tabelle durch Ankreuzen und dem Bilden von einfachen Sätzen noch einmal übersichtlich zusammengefasst werden und die Frage nach dem Ort mit dem ausgeglicheneren Klima beantwortet werden. Hinweis: Die Daten sollten auf die bessere Klima

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

wirksamkeit des Waldes hinweisen. Sollten Messdifferenzen auftreten, müssen diese im Sinne der Fehleranfälligkeit von Messungen bzw. Stichprobengröße diskutiert werden.

Mit Hilfe des Forschungsbuches (S. 14) können die Mess- und Beobachtungsergebnisse, beispielsweise als Hausaufgabe, noch einmal formuliert und z.B. aufgeschrieben werden.

Als mögliche Ergänzung bietet sich ein Waldpädagogisches Spiel nach Joseph Cornell (2017) an: „Einem Baum begegnen“. Kinder in Zweiergruppen – ein Kind führt das andere mit verbundenen Augen zu einem möglichst charakteristischen Baum, welcher er fühlt werden soll. Mit noch immer verbundenen Augen geht es ein kleines Stück zurück. Sehend soll der zuvor ertastete Baum anhand seiner Charakteristika (Umfang, Rinde, Boden, Blätter, Höhe der ersten Äste, ...) beschrieben werden. Im Anschluss an die Baumbegegnung können die einzelnen Bäume, je nach Vorwissen, bestimmt werden.

SICHERUNG

Zur Sicherung des Wissens über die klimawirksamen Funktionen des Waldes bietet es sich an, die im eBook (S. 14) gezeigte Grafik „Das können Bäume für uns und das Klima tun“ z.B. in Partnerarbeit erklären zu lassen und dabei die Frage zu beantworten: „Was kann der Wald fürs Klima tun, was Straßen nicht können?“.

Als Alternativaufgabe, zur weiteren Ergänzung bzw. Differenzierung kann folgender Lückentext bearbeitet werden:

Setze ein!

Das tut der Wald für das Klima

Temperaturlausgleich Luftfilter kühler wärmer Kohlenstoffdioxid-Speicher

Die Luft im Wald erscheint frisch und sauber, da die Blätter der Bäume wie _____ funktionieren. Sie nehmen z.B. Staub und Schmutzpartikel aus ihrer Umgebung auf. So verhindern sie, dass diese über weite Strecken weitertransportiert werden.

Im Wald ist es an heißen Tagen _____ und an kalten Tagen _____, weil die Bäume für _____ sorgen. Sie halten starke Sonnenstrahlen und den Wind ab.

Der Wald ist auch ein _____. Das heißt, dass er Gas aufnimmt, daraus Nahrung für sich ableitet und Sauerstoff (O₂) wieder abgibt.

Transfer

Im eBook (S. 15) befinden sich zwei Aufgaben zum Transfer und zur nochmaligen Vertiefung des Gelernten. In einem think-pair-share-Setting werden die Schülerinnen und Schüler in der Aufgabe „Was hat Einfluss auf das Klima?“ in Aufgabe a) (Fotos 1 – 3) angehalten, sich drei verschiedene Bedrohungen des Waldes (wachsende Städte, großflächige Waldbrände und Abholzungen) vorzustellen, die Bilder zu beschreiben und dabei zu überlegen, welche Auswirkungen diese Bedrohungen auf das

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klima (verschwindende Wälder führen zu weniger Klimawirksamkeit) bzw. den Auswirkungen auf den Klimawandel (verschwindende Wälder, die nicht durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden, können den Klimawandel beschleunigen) haben könnten.

Aufgabe b) (Fotos 4 – 9) zielt auf eine Übertragung des Wissens zur Klimawirksamkeit des Waldes auf andere Lebensräume ab.

Foto 4: Große stehende Gewässer: CO₂-Speicher, Temperaturengleich, höhere Luftfeuchtigkeit, Ufervegetation dient als Windblockade und schützt vor Bodenerosion

Foto 5: Fließende Gewässer: CO₂-Speicher, Temperaturengleich, höhere Luftfeuchtigkeit, Ufervegetation dient als Windblockade und schützt vor Bodenerosion

Foto 6: Parkplätze / versiegelte Flächen: kein Temperaturengleich, keine CO₂-Aufnahme, wenig Filterfunktion, trockene Luft

Foto 7: Grünflächen in Städten: klimausgleichende Wirkung in Wohngebieten

Foto 8: Urwald/Regenwald: Stabilität von Ökosystemen, Kohlenstoffdioxidspeicher, Luftfilter, Wasserspeicher etc.

Foto 9: Freischwimmbad (Verdunstung und naturnahe Umgebung, allerdings kein natürliches Gewässer und daher kein Lebensraum, Chemikalien)

Sachanalyse

Thermometer

Zur Messung der Temperatur wird ein Thermometer verwendet. Es gibt verschiedene Methoden, wie die Messung erfolgen kann. Die Häufigsten basieren auf der Ausdehnung von Flüssigkeiten (Alkohole oder früher Quecksilber) in einem Glasröhrchen. Anhand des Pegelstandes kann die Temperatur abgelesen werden. Die Temperatur kann auch über den elektrischen Widerstand bestimmt werden. Dieser ist bei Metallen von der Temperatur abhängig. Eine dritte Möglichkeit stellen Bimetallthermometer dar. Dabei werden zwei unterschiedliche Metallstreifen der Länge nach fest miteinander verbunden. Unterschiedliche Metalle dehnen sich bei Temperaturänderungen unterschiedlich stark aus, wodurch sich der Streifen bei Temperaturerhöhung in Richtung des Metalls verbiegt, welches sich weniger ausdehnt und bei sinkenden Temperaturen in die andere Richtung. Im Allgemeinen wird die Temperatur in Grad Celsius (°C) angegeben. Die Kelvinskala findet hauptsächlich in der Wissenschaft Anwendung, da sie vom absoluten Nullpunkt ausgeht. Eine weitere Temperaturskala ist die Fahrenheitskala, welche vor allem in den USA verwendet wird. Alle 3 Skalen gehen von unterschiedlichen Bezugspunkten aus:

- Die Kelvinskala beginnt beim absoluten Nullpunkt (0 K).
- Die Celsiusskala hat als Bezugspunkte den Schmelzpunkt (0 °C) und Siedepunkt (100 °C) von Wasser.
- Die Fahrenheitskala hat seit 1893 als Bezugspunkte den Schmelzpunkt (32 °F) und den Siedepunkt (212 °F) von Wasser.
 - o Die Celsius- und die Kelvinskala haben die gleiche Schrittgröße, das macht eine Umrechnung einfacher. So entspricht der absolute Nullpunkt 0 K gleich -273,15 °C, bzw. der Gefrierpunkt des Wassers 0 °C gleich 273,15 K). Die Umrechnung von °C °F ist dagegen aufwendiger, da die Schrittgröße unterschiedlich ist. Mit der Formel $(a \text{ °C} \times 9/5) + 32 = b \text{ °F}$, wobei a die Temperatur in °C ist und b die Temperatur in °F.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Hygrometer

Hygrometer dienen zur Bestimmung der Luftfeuchte. Dabei beschreibt die Luftfeuchte den Anteil an Wasserdampf in der Atmosphäre. Kondensiertes Wasser in der Luft (Nebel, Regen, Schnee usw.) zählt dabei nicht zur Luftfeuchte dazu. Man unterscheidet in relative und absolute Luftfeuchte. Die relative Luftfeuchte in Prozent bezieht die aktuelle Luftfeuchte auf die maximal mögliche Luftfeuchte bei einer bestimmten Temperatur und Luftdruck. Durch Aufnahme von gasförmigem Wasser in die Luft, sinkt die Dichte der Luft, da Wasser (18 g/mol) leichter ist als Sauerstoff (32 g/mol) und Stickstoff (28 g/mol), welche bei Aufnahme von Wasser bei konstantem Druck und Temperatur verdrängt werden.

Es gibt verschiedene Methoden, um die Luftfeuchte zu bestimmen. Absorptionshygrometer bestimmen die relative Luftfeuchte durch die Aufnahme und Abgabe von gasförmigem Wasser. Die einfachste Methode, welche auch einfach selbst gebaut werden kann, ist das Haarhygrometer. Haare verändern je nach Wassergehalt ihre Länge und lassen so Rückschlüsse auf die Luftfeuchte zu. Psychrometer verwenden zwei gleichartige Thermometer, von denen eines mit einem feuchten Stück Stoff umwickelt ist. Durch die Verdunstung von Wasser sinkt die gemessene Temperatur des feuchten Thermometers. Aus der Differenz lässt sich die Luftfeuchtigkeit berechnen. Taupunktspiegelhygrometer kühlen einen Spiegel so weit ab, bis gasförmiges Wasser auf der Oberfläche kondensiert (der Spiegel beschlägt). Mit diesem Verfahren kann man die absolute Luftfeuchte ermitteln und daraus mit Hilfe von Umgebungstemperatur und Luftdruck die relative Luftfeuchte bestimmen. Das Taupunktspiegelhygrometer ist die genaueste Methode zur Bestimmung der Luftfeuchte.

Barometer

Der Luftdruck lässt sich mit Hilfe eines Barometers bestimmen. Torricelli erfand das Quecksilberbarometer 1643. In einer oben geschlossenen Glasröhre, welche mit Quecksilber gefüllt ist und in einem Vorratsbehälter gefüllt mit Quecksilber steht, fließt das Quecksilber aus dem Rohr, wobei der Druck am oberen Ende der Glasröhre sinkt. Der äußere Luftdruck wirkt dem Absinken des Quecksilbers entgegen und je nach Luftdruck zeigt die Höhe des Quecksilberstandes den aktuellen Luftdruck am Messort an. Neben dem Quecksilberbarometer gibt es noch Aneroidbarometer oder auch Dosenbarometer und Hypsometer (Siedebarometer).

Die offizielle Maßeinheit für Druck und damit auch Luftdruck ist Pascal [Pa], bei Luftdruckangaben in Wetterberichten wird häufig Hektopascal (hPa) verwendet. Historisch bedeutsam ist noch die Einheit Millimeter Quecksilbersäule [mmHg], welche sich auf den Stand des Quecksilbers in Glasröhren bezieht. Weitere Einheiten sind bar, welche sich auf den Druck einer 10m hohen Wassersäule bezieht und atm, welche sich auf den Normaldruck bezieht. $1 \text{ atm} = 1,01325 \text{ bar} = 101325 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg}$.

Windmesser

Die Windgeschwindigkeit beschreibt, wie schnell sich Luft in Bezug auf den Boden bewegt. Die Windgeschwindigkeit kann über einen Windsack bestimmt werden oder mit dem Schalenkreuzanemometer (ein rotierendes Windrad). Sehr genau kann die Windgeschwindigkeit mit Schallwellen gemessen werden. Windgeschwindigkeiten werden in Kilometer pro Stunde [km/h, Meter pro Sekunde m/s] oder Knoten [kn] (Seemeilen pro Stunde [sm/h]) angegeben. $1 \text{ kn} = 1 \text{ sm/h} = 1,852 \text{ km/h} = 0,514 \text{ m/s}$

Regenmesser

Die Niederschlagsmenge kann auf verschiedenen Wegen gemessen werden. Die einfachste Methode stellt der Hellmann-Regenmesser dar. Dieser besteht aus einem runden Auffanggefäß von 15,95 cm Durchmesser (das entspricht einer Fläche von 200 cm²). Die Niederschlagsmenge wird in Liter pro Sekunde [l/s] gemessen, die Niederschlagshöhe in mm wird dabei auf die

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Menge der Niederschlags pro Quadratmeter bezogen [l/m^2]. Die Regenintensität wird mit Regen-Radarmessungen oder über die Auswertung von Satellitendaten bestimmt.

Luftreinigung Wald

Der Wald wirkt in mehrerer Hinsicht als Luftreiniger. Zum einen wird durch Blätter und Zweige die Windgeschwindigkeit verringert, sodass Partikel wie Sand und Staub zu Boden sinken. An Blättern und Nadeln der Bäume setzen sich weitere feste und flüssige Bestandteile ab. Gasförmige Verunreinigungen werden durch Aufnahme aus der Luft entfernt und durch die Pflanzen gefiltert.

Klimafaktoren

Wald

Der Wald hat eine wichtige Klimafunktion. Die offensichtlichste ist, dass über die Photosynthese Kohlenstoffdioxid aus der Atmosphäre aufgenommen und Sauerstoff abgegeben wird. Das aufgenommene CO_2 wird in Form von Biomasse, als Holz oder Blätter gespeichert. Darüber hinaus spielt der Wald aber eine bedeutende Rolle im Wasserkreislauf. Über die Blätter der Bäume wird aus dem Boden aufgenommenes Wasser an die Luft abgegeben. Durch die erhöhte Luftfeuchtigkeit ist es im Wald im Sommer angenehm kühl. Das transpirierte Wasser trägt zur Wolkenbildung bei, welche Sonnenlicht reflektieren können, ohne dass die Sonnenstrahlung auf der Erde in Wärmestrahlung umgewandelt wird. Regenwasser versickert in Wäldern im lockeren Boden und führt nicht durch schnellen Abfluss zu Bodenerosion und Hochwasser. Je größer die Blattfläche des Waldes ist, desto größer ist seine Bedeutung als klimaregulierender Faktor. Ein Nadelwald verdunstet deutlich weniger Wasser und als ein Laubwald. Eine besonders wichtige Funktion bei Wasserverdunstung und CO_2 -Speicherung übernimmt der Regenwald.

Seen und Flüsse

Seen und Flüsse spielen eine wichtige Rolle im Wasserhaushalt. An der Oberfläche wird Wasser verdunstet, welches zur Wolkenbildung beiträgt. Wichtiger ist aber die Funktion als CO_2 -Transporteur und -Senke. In Binnengewässern wird CO_2 in Sedimente eingelagert und somit langfristig aus der Atmosphäre entfernt. Allerdings werden durch Seen und Flüsse auch CO_2 und Methan, welche in Wäldern und auf dem Land in Biomasse umgesetzt werden, durch Abbauprozesse in die Atmosphäre abgegeben. Der Einfluss von Binnengewässern ist bis jetzt wenig untersucht und spielt in Klimamodellen keine Rolle, da nur ca. 1% der Landoberfläche Binnengewässer sind.

Versiegelte Oberflächen (z.B. Parkplätze)

Versiegelte Bodenflächen, dazu zählen bebaute Flächen, betonierte und asphaltierte Flächen, tragen nachhaltig zur Verschlechterung von Ökosystemfunktionen an den jeweiligen Standorten bei. Der Austausch zwischen Boden und Atmosphäre von Wasser, Sauerstoff und anderen Gasen ist stark eingeschränkt oder komplett verhindert. Regenwasser bei Starkregen kann nicht versickern, was ein Auffüllen des Grundwassers verhindert und zu Überlastung von Kanalisation und Wasserabläufen führen kann. Durch Wasser- und Sauerstoffmangel im Boden sterben Bodenorganismen ab. Das führt zu Schwierigkeiten auch nach der Renaturierung, da Pflanzen auf Bodenorganismen angewiesen sind. Durch fehlende Wasserverdunstung heizen sich versiegelte Flächen stärker auf als unversiegelte Flächen.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Literatur:**

Cornell J. (2017): Cornells Naturerfahrungsspiele für Kinder und Jugendliche – die besten Klassiker und neue Spiele. Verlag an der Ruhr.

<https://www.bmbf.de/de/biodiversitaet-forschung-fuer-die-artenvielfalt-343.html>

https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html

<https://www.nature.com/articles/ngeo618>

<https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/hellmann-regenmesser/3425>

<http://www.umweltbildung.at/cms/download/707.pdf>

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#bodenversiegelung-in-deutschland>

<https://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege/wie-sauber-ist-die-luft/>

https://www.zobodat.at/pdf/Ber-Bayer-Akad-f-Natursch-u-Landschaftspf_1_1977_0036-0042.pdf

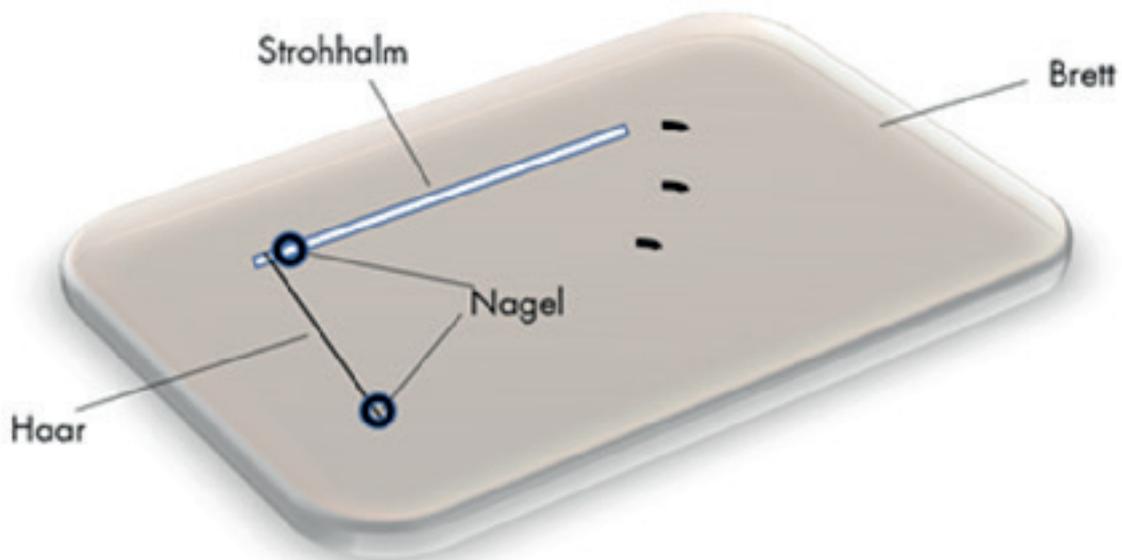
Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Anleitung: Haarhygrometer selbst bauen

Beim Haarhygrometer wird ein Haar als Feuchtigkeitsmesser genommen. Dies funktioniert, da sich

- Haare bei Feuchtigkeit ausdehnen
- Haare bei Trockenheit zusammenziehen

Bevor das Haar verwendet wird, muss es, um fett- und schmutzfrei zu sein, mit Seife gewaschen werden.



Benötigte Materialien:

- Holzbrett (ca. 20x30cm). Alternative: Pappe
- 10-15 cm langes Haar. Alternative: Wollfaden
- 2 dünne Nägel. Alternative: 2 Stecknadeln
- Kleber
- Schraubenzieher/Hammer
- Strohhalm (als Zeiger)
- Seife (zum Reinigen des Haars)
- Filzstift (zur Beschriftung der Skala)
- Ein digitales oder analoges Hygrometer (zur Kalibrierung des Haarhygrometers)

Bauen Sie (mit den Kindern) das Hygrometer am besten bei trockener Luftfeuchtigkeit (unter 50% relative Luftfeuchte). Auch das gewaschene Haar soll für den Zusammenbau trocken sein.

Bau des Hygrometers:

1. 2 cm vom Rand des Strohhalms wird der Nagel (Stecknadel) hineingestochen, bis die Spitze auf der anderen Seite herauskommt.
2. Das Holzbrett wird quergelegt und der Strohhalm mit dem Nagel links in das Brett gesteckt. Der obere Rand ist ca. 5 cm entfernt, der linke Rand ca. 2 cm. Den Nagel nur so weit ins Holz bohren, wie der Strohhalm frei beweglich bleibt.
3. Der zweite Nagel wird 10 cm unter den ersten Nagel ins Brett gebohrt. Der Nagel ragt ein Stück über das Brett hinaus (Befestigungsmöglichkeit für das Haar).
4. Der Strohhalm wird so gedreht, dass das längere Stück nach rechts zeigt.
5. Das Haar wird ca. 7 mm links von dem Nagel auf den Strohhalm geklebt (Sekundenkleber).

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

6. Das Brett wird jetzt mit Hilfe einer Wasserwaage genau senkrecht hingestellt oder an die Wand gehängt.
7. Das Haar wird nun so an dem unteren Nagel befestigt, dass der Strohalm nach rechts zeigt und genau senkrecht ist.

Mit einem digitalen oder analogen Industrie-Hygrometer wird das Haarhygrometer kalibriert. Das Industrie-Hygrometer steht neben dem Haarhygrometer. Wenn der Luftfeuchtigkeitswert des Industrie-Hygrometers aktualisiert ist, ist der angezeigte Wert ebenfalls der aktuelle Wert des Haarhygrometers.

Dieser Wert wird neben dem Strohalm rechts mit einem Filzstift auf das Brett notiert. Sofern es feuchter wird, dehnt sich das Haar aus. Der Strohalm senkt sich. Der Wert des Industrie-Hygrometers wird abgelesen und der aktuelle Wert neben dem Ende des Strohhalmes rechts geschrieben. Mit dieser Methode können mehrere Werte auf dem Brett notiert werden. Das Haarhygrometer ist nun einsatzbereit.

Anleitung: Anemometer selbst bauen

Benötigte Materialien:

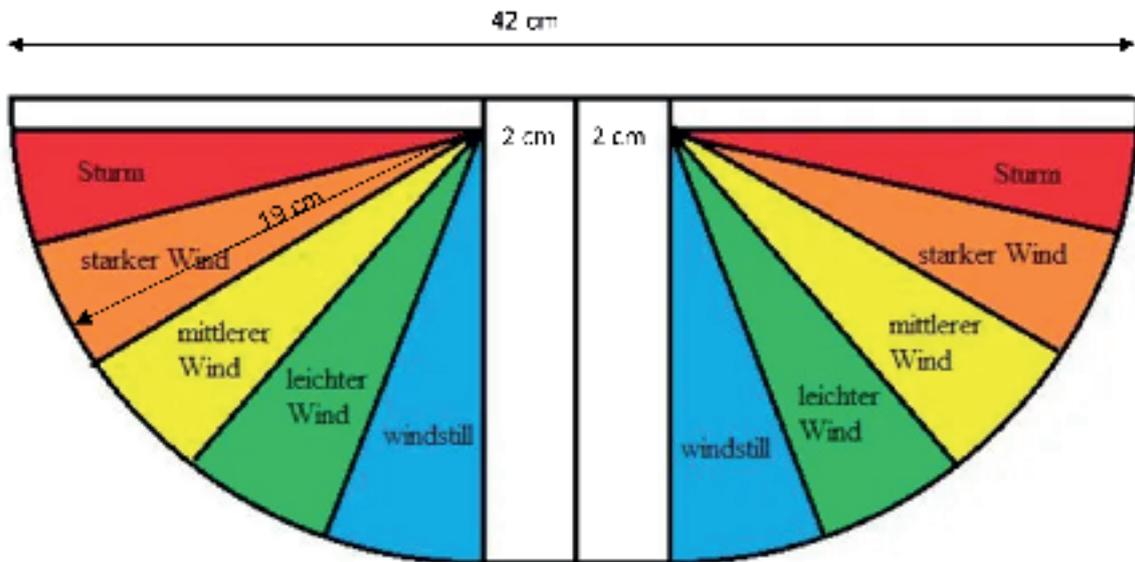
- Bastelkarton
- 1 Strohalm
- 1 Gewindestange oder 1 Holzstab
- Klebstoff
- Laminierfolie oder dickere, transparente Folie und Sprühkleber
- 1 Tischtennisball
- 1 m Schnur

Der Tischtennisball wird freibeweglich aufgehängt. Der Luftstrom bewegt den Tischtennisball und je stärker der Wind ist, desto weiter bewegt sich auch die Kugel. Trotz der einfachen Konstruktion ist es mit diesem Anemometer möglich, die exakte Windgeschwindigkeit zu messen. Allerdings muss dafür eine Messskala in Form der sogenannten Beaufortskala erstellt werden. Dafür müssten die Winkel berechnet und mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel eine Beaufortskala erstellt werden. Dieses Bauprojekt soll jedoch von den Kindern selbst gebaut werden können. Deshalb wird die Windplatte nur in 5 farbige Abschnitte aufgeteilt.

Messplatte anfertigen

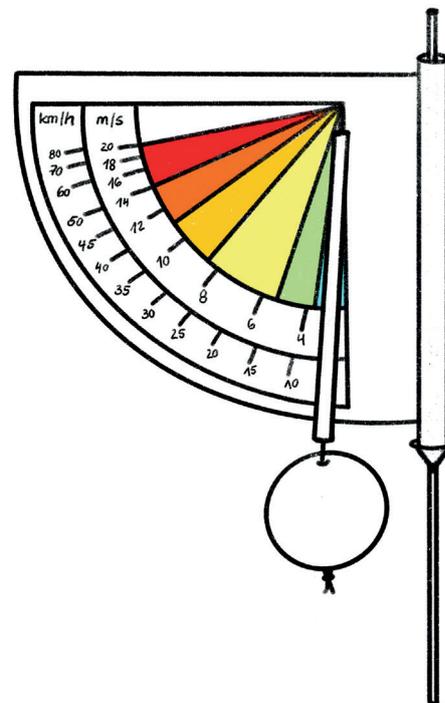
1. Die Messplatte besteht aus zwei Viertelkreisen, die in der Mitte miteinander verbunden sind. Die Flächen der Viertelkreise werden in fünf Abschnitte aufgeteilt und entsprechend beschriftet.
2. Die Messplatte wird aus dem Bastelkarton (DINA 2) ausgeschnitten und mit farbigen Karton- oder Papiersegmenten beklebt.
3. Die fertige Messplatte wird in der Mitte zusammengefaltet. Auf diese Weise kann das Anemometer von beiden Seiten abgelesen werden. Um die Messplatte wetterfest zu machen, wird sie entweder laminiert oder mit einer Folie beklebt, die mit Sprühkleber fixiert wird.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht



Anemometer zusammenbauen

4. Den Tennisball mit einer Nadel oder einem Nagel durchstechen. Durch diese beiden Löcher die Schnur fädeln. Am unteren Ende wird die Schnur mit einem stabilen Knoten gesichert.
5. Dann wird ein Loch in die Messplatte gestochen, und zwar in der Ecke, in der die Messsegmente aufeinandertreffen. Durch dieses Loch wird jetzt die Schnur gefädelt und verknotet.
6. An der Knickkante der Messplatte wird anschließend der Strohhalm befestigt.
7. Um das Anemometer aufstellen zu können, wird die Gewindestange oder der Holzstab in die Erde gesteckt und der Strohhalm darüber geschoben. Damit der Windmesser nicht verrutscht, kann er auf einer Gewindestange mit Unterlegscheiben und Muttern bzw. bei einem Holzstab mit Klebstoff gesichert werden.



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Inhalt:****Ist der Klimawandel mehr als ein heißer Sommer?**

S. 18

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 20

Klimawandel in Sachsen - wir passen uns an!

S. 23

Methodisch - Didaktische Vorschläge



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klasse 4 Klimawandel in Sachsen

Ist der Klimawandel mehr als ein heißer Sommer?

Die Sommer in Deutschland werden immer heißer. In den vergangenen Jahren fiel das Wetter oft deutlich zu warm aus. Hitzewellen nahmen zu und ließen die Menschen schwitzen. Die zunehmende Trockenheit und plötzliche Starkregen machten zudem der Natur zu schaffen.

Welche Folgen hat der Klimawandel für Sachsen?

In Sachsen ist der Einfluss des Klimawandels deutlich zu spüren. Klimaforscherinnen und Klimaforscher gehen davon aus, dass Folgen des Klimawandels in Zukunft noch zunehmen werden.

Die folgenden Fotos erzählen Geschichten, die (auch) mit dem Klimawandel zu tun haben. Schau dir die Fotos sorgfältig an.

Überlege:

- Was für eine Geschichte erzählt dir das Foto?
- Was an den Fotos kann mit Klima zu tun haben?
- Welche Gemeinsamkeit kannst du auf allen Fotos erkennen?

Klasse 4 Klimawandel in Sachsen

Du hast es erkannt! Das Klima und damit auch eine Klimaerwärmung hat einen Einfluss auf die Natur und auf viele Lebensbereiche der Menschen. Was genau sich verändert, das sollst du in den nächsten Stunden herausarbeiten. Dazu gehört auch, sich zu überlegen, was die Menschen in Zukunft anders machen sollten.

Setze dich mit drei anderen Kindern zusammen. Gemeinsam entscheidet ihr euch nun für die Erarbeitung eines der folgenden Bereiche:

Wald

Boden

Landwirtschaft

Wasser

Artenvielfalt

Stadtplanung

Finde heraus und diskutiere:

- Les die folgenden Texte zu eurem gewählten Bereich im eBook. Ihr könnt die Textabschnitte zum Lesen unter euch aufteilen.
- Diskutiert und beantwortet gemeinsam die folgenden Fragen. Notiert die Antworten im Forschungsbuch.
 - Warum beeinflusst der Klimawandel den gewählten Bereich?
 - Wie ist der gewählte Bereich von diesen Folgen betroffen?
 - Wie kann sich der Bereich an die Folgen des Klimawandels anpassen? Denk dabei an die Gegenwart und an die Zukunft!
 - Recherchiert nach weiteren Bildern und Informationen zu deinem ausgewählten Bereich! Verwendet diese für das Lapbook.
 - Überlegt euch eine heitere, spannende und kurze Geschichte. Darin soll vorkommen, wie die Klimaerwärmung gestoppt wird oder wie die Erde in Zukunft (2080) aussieht. Geht davon aus, dass alle Menschen der Welt ab morgen klimabewusst leben. Wie sieht die Welt dann 2080 aus? Es können Menschen, Tiere, Technik, Geister usw. darin vorkommen. Schreibt und/oder malt die Geschichte!

Ist der Klimawandel mehr als ein heißer Sommer?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- Zusammenhänge zwischen Ursachen und Folgen des Klimawandels zu erkennen.
- Folgen des Klimawandels auf Natur- und Siedlungsräume unter Berücksichtigung verschiedener Maßstabsebenen (lokal bis global) zu erklären.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- beschreiben bzw. erklären ausgewählte Folgen des Klimawandels auf Natur- und Siedlungsräume in Sachsen und weltweit.
- beschreiben Ursachen (z.B. Treibhauseffekt) für ausgewählte Folgen des Klimawandels.
- entwickeln eine Geschichte (Utopie) für einen Stopp der Klimaerwärmung bzw. den Zustand einer klimafreundlichen Welt in 2080.

VORAUSSETZUNGEN

Lernbereich 3 des Lehrplans Sachunterricht: Begegnung mit Pflanzen und Tieren

- Bedeutung des Waldes für Mensch und Tier: Wasserspeicher, Holzlieferant, Erholungsfunktion, Schutz des Bodens, Erosionsschutz
- Gefährdung des Waldes: Auswirkungen durch Luftverschmutzung, Abholzen, globale Folgen (Bildung für nachhaltige Entwicklung), Bedeutung des Bodens
- Beurteilung von Verhaltensweisen des Menschen in der Natur: Reflexion des eigenen Verhaltens, Aktionen zum Schutz der Umwelt, Artenschutz, Klimaschutz, Waldschutz, Gewässerschutz

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

MATERIALIEN

- fester Zeichenkarton/Tonpapier (Farbe nach Belieben) für Lapbook
- ggf. ausgewählte Faltvorlagen
- weißes (Ton) Papier (DIN A4, DIN A3)
- farbiges (Ton)Papier (DIN A4, DIN A3); Musterklammern; verschiedene (Mal)Stifte;
- Klebstifte, Klebeband;
- Scheren; Locher; Tacker;
- ggf. Tablets/PCs für weiterführende Recherche

METHODEN

Anfertigen eines Lapbooks in Gruppenarbeit
(Hinweis: wenn die Schüler*innen mit dem Erstellen eines Lapbooks bereits vertraut sind, bietet es sich an, die Gestaltung und Anordnung der Lapbookelemente den Lernenden zu überlassen; ist das nicht der Fall, ist es ratsam eine grobe Anordnungsstruktur und Gestaltungselemente vorzugeben → alternativ kann ggf. auch ein Poster erstellt werden)

Mögliche Aufteilung Lapbook:

Zugeklappt (Cover): Thema/Bereich und recherchierte Bilder

Aufgeklappt:

- Mitte: Thema/Bereich und entsprechende Folgen
- Rechts: Lösungsansätze
- Links: Häufigkeit und Untersuchungsmöglichkeit (Grafik)

UNTERRICHTSEINSTIEG

Der Einstieg erfolgt über verschiedene Bilder zu Folgen des Klimawandels

- Bilder sowohl in eBook als auch in Materialsammlung
- Im Fokus steht: Gemeinsamkeiten der Bilder herausfinden (Worum könnte es gehen?)
- Ideen/Fragen sammeln

Überleitung zur Erarbeitung:

- Klasse wird anhand der Einstiegsbilder in Gruppen eingeteilt (jede Gruppe erhält ein Bild und damit den Auftrag, sich intensiv mit der entsprechenden Folge des Klimawandels auseinanderzusetzen)

ERARBEITUNG

Gruppen bearbeiten arbeitsteilig die entsprechende(n) Seite(n) im eBook als Ausgangspunkt für ihr Thema

- Forschungsbuch mit Fragen dient als Leitfaden für Erarbeitungsabfolge (und als Leitfaden für das spätere Gruppenlapbook/-poster = Ziel der Aufgabe)
- Schüler*innen halten zentrale Erkenntnisse im Forschungsbuch (S. 17-19) fest
- Schüler*innen überlegen weiterführend, welche Erkenntnisse sie in das Gruppenlapbook/-poster überführen möchten

Hinweis: bevor die Schüler*innen mit der Bearbeitung ihres Gruppenlapbooks/-posters beginnen, bietet es sich an, sie (z.B. als Hausaufgabe) nach Bildern und weiterführenden Informationen

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

für das Lapbook/Poster recherchieren und in den Unterricht mitzubringen zu lassen.

- Schüler*innen gestalten in der Gruppe ein Lapbook/Poster zu ihrem Thema
(Hinweis: dazu benötigte Gestaltungselemente können von der Lehrkraft als Vorlage vorgegeben sein oder von den Schüler*innen selbst entworfen werden)
- Die Leitfragen aus dem Forschungsbuch (S. 17-19) können dabei als grobe Kategorien bzw. Strukturierungshilfen dienen
(Hinweis: das Lapbook/Poster bietet trotzdem ausreichend Raum, damit Schüler*innen auch noch weitere/eigene Kategorien etc. einbringen können)
- Die Schüler*innen entwickeln gemeinsam eine Geschichte über das Stoppen der Klimaerwärmung oder über die Erde in Zukunft (2080). Diese wird in eine Minibuch geschrieben/ gezeichnet, das auf das Lapbook aufgeklebt wird.

SICHERUNG

Die einzelnen Gruppen präsentieren der Klasse ihr Thema anhand des erstellten Lapbooks/Posters

- Gemeinsames Reflektieren des Spektrums an (möglichen) Folgen des Klimawandels global/national und regional/lokal (+ Gemeinsamkeiten in den einzelnen naturräumlichen Bereichen z.B. Trockenheit in Bezug auf Boden, Landwirtschaft, Wald usw.)
- Ggf. Ängsten oder Unsicherheiten der Schüler*innen in Bezug auf die Folgen des Klimawandels Raum geben
(Hinweis: die Lapbooks/Poster sollten im Klassenzimmer ausgestellt werden, da sie u.a. in der Folgestunde genutzt werden können. Darüber hinaus dient es dem sinnvollen Lernen und der Partizipation, wenn den Kindern die Möglichkeit gegeben wird, anderen Kindern und/oder Erwachsenen ihre Ergebnisse zu präsentieren.)

Sachanalyse

„Der durch den Menschen verursachte Klimawandel findet statt. Und er führt zu einer Vielzahl von Auswirkungen auf die Umwelt, den Menschen und die Gesellschaft. Die resultierenden Klimafolgen – seien sie positiv oder negativ – existieren in allen Regionen der Erde, jedoch in sehr unterschiedlichem Ausmaß. Die Verwundbarkeit (Vulnerabilität) wird dabei nicht allein durch die langfristige Änderung des Klimas, seiner Klimatelemente (Temperatur, Niederschlag, Globalstrahlung, Wind u. a.) und extremer Witterungsereignisse beeinflusst. Vielmehr bilden vorhandene natürliche und gesellschaftliche Systeme wie z. B. der Wasserhaushalt, die Landwirtschaft oder die Bevölkerung mit ihren Strukturen und Möglichkeiten einen wichtigen Rahmen für die beobachteten Auswirkungen des Klimawandels. Veränderungen des Klimas gab es in der Erdgeschichte immer, allerdings stellt die Geschwindigkeit der Änderung seit Beginn der Industrialisierung eine besondere Herausforderung dar. Diese rasche Veränderung des Klimas birgt Risiken, denn Umwelt und Gesellschaft sind kaum in der Lage, sich aus eigener Kraft und in gleicher Geschwindigkeit an das veränderte Klima anzupassen. Deshalb ist es notwendig, durch eine vorsorgende Anpassungspolitik rechtzeitig robuste Maßnahmen einzuleiten, um

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

künftige Risiken zu vermeiden oder zumindest zu vermindern und die Kosten dafür zu begrenzen. Bereits der beobachtete Klimawandel der letzten 50 Jahre gibt einen Einblick in die Vielfalt der für Sachsen relevanten Risiken.“ (SMUL 2015, S. 22)

Landwirtschaft

„Die Landwirtschaft in Sachsen ist vom Klimawandel vor allem durch die erwartete Zunahme von Extremereignissen betroffen. Dadurch können Ertrags- und Qualitätsschwankungen sowie Agrarumweltprobleme zunehmen, wenn nicht wirksame Gegenmaßnahmen umgesetzt werden. Der Klimawandel wird sich regional unterschiedlich auswirken. Trockenheitsbedingte Ertrags- einbußen sind am stärksten in Nord- und Ostsachsen zu erwarten. Ertragssteigerungen sind hingegen am ehesten in den Vor- und Mittelgebirgslagen möglich. Gemüse, Kartoffeln und Sonderkulturen werden künftig ohne Bewässerung weitgehend nicht mehr rentabel anzubauen sein. Es bestehen vielfältige Möglichkeiten, mit denen sich die sächsischen Landwirte an den Klimawandel anpassen können. Dabei gilt es sowohl die Chancen zu nutzen, die sich aus dem Klimawandel ergeben können, als auch entstehende Risiken zu mindern. Viele Maßnahmen sind bereits heute praktisch anwendbar, wirksam, kurz- bis mittelfristig umsetzbar und relativ kostengünstig und weisen eine hohe Zielkongruenz zum Umweltschutz, insbesondere zum Boden- und Gewässerschutz auf.“ (SMUL 2015, S. 28)

Boden

„Zwischen Boden und Klima bestehen komplexe Wechselbeziehungen mit teilweise sich verstärkenden Rückkopplungseffekten. Einerseits sind die Böden unmittelbar von künftigen Klimaänderungen betroffen. Andererseits haben Eingriffe und klimabedingte Veränderungen der Bodeneigenschaften Auswirkungen auf das Klima. Böden sind deshalb wichtige Schnittstellen und Reaktionsräume im Energie- und Klimahaushalt. Klimaänderungen können vor allem Änderungen beim Bodenwasserhaushalt, bei der Bodenerosion und beim Humushaushalt bewirken.“ (SMUL 2015, S. 46)

Wald- und Forstwirtschaft

„Wälder sind aufgrund ihrer Langlebigkeit und des hohen Wuchses der Bäume vergleichsweise komplexe, sich selbst organisierende Ökosysteme. Selbst aus den einförmigsten Waldverjüngungen entwickeln sich mit dem Heranwachsen der Bäume innerhalb der Kulturlandschaft artenreiche Lebensgemeinschaften mit mehreren Vegetationsschichten. Das befähigt Wälder dazu, Umwelteinflüssen ohne strukturelle Änderungen zu widerstehen (Resistenz), nach Störungen durch Sturm, Schädlinge oder andere Faktoren diese Strukturen rasch wieder aufzubauen (Resilienz) und sich permanent den vorherrschenden Standortbedingungen anzupassen (Adaptivität). Gegenüber dem Klimawandel besitzen Wälder somit von Natur aus Anpassungspotenziale. Die Forstwirtschaft gestaltet und nutzt dieses Ökosystem Wald. Die Bandbreite menschlicher Einflussnahme auf die Struktur und Entwicklung von Wäldern ist groß. Naturwäldern, die vollständig ihrer natürlichen Entwicklung überlassen sind, stehen regelmäßig bewirtschaftete Waldflächen gegenüber. Dabei bestimmen die natürlichen Produktionsfaktoren Klima und Boden die Möglichkeiten und Grenzen der forstwirtschaftlichen Bodennutzung.“ (SMUL 2015, S. 58)

Wasser

„Wasser ist die Grundlage für alles Leben. Von der Verfügbarkeit hängt die Pflanzenproduktion genauso ab wie eine stabile und qualitätsgerechte Versorgung mit Trinkwasser. Gleichzeitig ist Wasser ein wichtiges Landschaftselement: intakte Bäche, Flüsse, Seen und kleinere Standgewässer sind Bestandteile unseres Naturhaushaltes. Der sichere Zugang zu Trinkwasser in ausreichender Menge und Güte ist im Freistaat Sachsen als Aufgabe der Daseinsvorsorge seit langem gewährleistet. Seit dem Hochwasser 2002 stellt sich Sachsen umfassend auf die Anforderungen

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

des Hochwasserrisikomanagements und der Hochwasservorsorge ein. Mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird nunmehr der gute ökologische Zustand der Gewässer zu einem bedeutenden Ziel der Gewässerentwicklung. Klimawandel und die Anpassung an den Klimawandel stellen bereits jetzt wesentliche Schwerpunkte für die kommenden Flussgebietsbewirtschaftungs- und Hochwasserrisikomanagementpläne dar.“ (SMUL 2015, S. 82)

Artenvielfalt

„Der Klimawandel beeinflusst zunehmend die biologische Vielfalt weltweit und wird in Zukunft auch in Sachsen neben Faktoren wie Landnutzungsintensität und Lebensraumverlust an Bedeutung gewinnen. Ökosysteme und Arten sind bereits vielfältigen Beeinträchtigungen ausgesetzt. Der Klimawandel als zusätzlicher Wirkfaktor ist heute demgegenüber oft noch von geringerer Bedeutung, kann aber zukünftig auch die letztlich entscheidende Beeinträchtigung darstellen. Temperaturerhöhung, zunehmende witterungsbedingte Extreme wie Trockenperioden und Starkregen, Verschiebung der Vegetationsperiode und andere Ausprägungen des Klimawandels werden direkte physiologische und indirekte ökologische Wirkungen auf die Biodiversität entfalten. Durch Trockenperioden, verbunden mit Grundwasserabsenkung, sind wasserabhängige Ökosysteme wie z. B. Moore gefährdet. In Fließgewässern erhöht sich bei Niedrigwasser die Wassertemperatur. Kleinere Fließgewässer können komplett trocken fallen mit den entsprechenden Folgen für die aquatischen Ökosysteme. Eine Zunahme von Starkregen führt u. a. durch verstärkte Bodenerosion auch zum Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus landwirtschaftlichen Flächen in Oberflächengewässer.“ (SMUL 2015, S. 102)

Stadtplanung

„Steigende Temperaturen, längere und intensivere Trockenperioden, feuchtere Winter und häufigere Wetterextreme wirken sich zunehmend auf die Gesellschaft aus. Mehr Hitzetage führen zu steigenden Gesundheitsrisiken, da hohe Temperaturen die Menschen stark belasten können. Städte heizen sich im Sommer stärker als das Umland auf. In Quartieren, in denen viele Flächen überbaut sind, wirken sich Hitzewellen besonders aus. Dicht bebaute Gebiete sind auch anfälliger für Sturzfluten, die sich aus starken Regenfällen ergeben. Oft fließt das Wasser unkontrolliert ab, das Kanalsystem kann die binnen kurzer Zeit niedergehenden großen Regenmengen nicht aufnehmen, es fehlen Sickerflächen. Das Ergebnis: Vollgelaufene Keller und Schäden an Gebäuden und anderer städtischer Infrastruktur. Immer mehr Kommunalverwaltungen entwickeln deshalb Gefahren- und Risikokarten. Sie markieren Bereiche, die sich im Sommer besonders stark aufheizen oder starken Überflutungsrisiken ausgesetzt sind. Solche Karten sind eine wichtige Grundlage, um über Gefahren zu informieren und Anpassungsmaßnahmen zu planen – sowohl auf kommunaler Seite als auch auf Seiten von Eigentümern.“ (BBSR (2020), S. 1)

Literatur:

- Amt für Umweltschutz (2016). Klimawandel. Anpassungsstrategien für Leipzig. Stadt Leipzig, https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Deiz3_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Publicationen/Klimaschutz/Klimawandel_Anpassungsstrategien.pdf
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020). Hitze und Starkregen: Wie Städte sich anpassen können. BBSR-Hintergrundpapier. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/startseite/topmeldungen/downloads/2020-hintergrundpapier-klimawandel.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (2015). Klimawandel in Sachsen – wir passen uns an!. Freistaat Sachsen. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22321>

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klimawandel in Sachsen - wir passen uns an!

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- zukunftsorientierte Lösungsansätze und Anpassungsstrategien in Bezug auf Ursachen und Folgen des Klimawandels zu entwickeln.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- entwickeln eigene, zukunftsorientierte Lösungsansätze und Anpassungsstrategien in Bezug auf ausgewählte (Ursachen und) Folgen des Klimawandels.
- reflektieren entwickelte zukunftsorientierte Lösungsansätze und Anpassungsstrategien vor dem Hintergrund ihrer Realisierbarkeit.

VORAUSSETZUNGEN

Lernbereich 3 des Lehrplans Sachunterricht: Zusammen leben und lernen

- sich positionieren zu Veränderungen in der Stadt: Zeitraum der letzten 100 Jahre, Zukunftswerkstatt, eigene Handlungsmöglichkeiten

Lernbereich 5: Begegnung mit Raum und Zeit

- Kennen des Freistaates Sachsen: ausgewählte Oberflächenformen und Gewässer, ausgewählte Regionen und Städte, landwirtschaftliche Besonderheiten, regionale Entwicklungen

Inhalte des Klimamaterials „KlimaLeben“ Klassenstufe 3: Klima; Treibhauseffekt; Klimazonen

MATERIALIEN

- Stifte, Notizblätter,
- Plakate/Poster (DIN A3);
- Bunte Klebpunkte für Hierarchisierung der wichtigsten Elemente

METHODEN

Zukunftswerkstatt (nach Jungk & Müller 1989)
(siehe Methodenanhang und eBook)

UNTERRICHTSZIELE

- Rückbezug zu den exemplarischen Folgen des Klimawandels (Unterrichtsstunden 1 bis 4)
- Bogen spannen: Klimawandel durch seine Folgen auch in Sachsen erfahrbar, Folgen werden zukünftig deutlicher/häufiger auftreten
- Aber: verschiedene Akteure arbeiten intensiv daran, damit auch ein Leben mit den Folgen des Klimawandels möglich ist. Daher: erarbeiten verschiedener Anpassungsstrategien wie Leben in Zukunft aussehen kann/sollte
- Überleitung: Klimawandel in Sachsen – wir passen uns an!
→ Wie könnte das konkret aussehen? Rückbezug auf Vorstunden bzw. Lapbooks/Poster

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

ERARBEITUNG

Ziel: Anpassungsstrategien entwickeln (auf Basis ihres Vorwissens z.B. zu den Ursachen und Folgen des Klimawandels).

Einteilung der Klasse in Gruppen (6 Kinder)

Hinweis: Zusammensetzung erfolgt idealerweise so, dass in jeder Gruppe Expert*innen zu den zuvor bearbeiteten Folgen des Klimawandels sind.

Vorbereitungsphase:

- Gruppenmitglieder stellen sich in ihren Rollen als Expert*innen vor, d.h. mit welchem Thema haben sie sich zuvor beschäftigt
- Sammeln von Wünschen und Erwartungen (Was erhoffe ich mir von der Zukunftswerkstatt?)

Kritikphase:

- Problembereiche durch Klimawandel aufzeigen und festhalten (Welche Folgen/Probleme bringt der Klimawandel mit sich? Auf welchen Maßstabsebenen?)
- Ggf. Auswahl der wichtigsten Problembereiche (wenn es in der Sammlung zu viele werden).

Fantasiephase:

- Brainstorming/Ideensammlung: Schüler*innen äußern Wünsche und sammeln Ideen bzgl. der in den Gruppen festgehaltenen Problembereiche (mündlich, schriftlich, zeichnerisch)
- Hinweis: in dieser Phase sollten den Ideen der Kinder keine Grenzen gesetzt sein, d.h. für den Moment sind alle (themengebundenen) Ideen relevant/gleich wichtig

Verwirklichungsphase:

- Jede der gesammelten Ideen wird reflektiert und mit der Realität in Beziehung gesetzt z.B. bzgl. der Realisierbarkeit (Rahmenbedingungen, z.B. finanzielle Mittel usw.)
- Strukturierung der gesammelten Ideen auf Basis dieser Evaluation
- Ergebnis: z.B. realisierbare Ideen; (schöne, aber) nicht realisierbare Ideen usw.
- Festhalten der drei bedeutsamsten Anpassungsmöglichkeiten im Forschungsbuch (S. 17)

SICHERUNG

Nachbereitungsphase im Plenum

- Sammeln der bedeutsamsten Anpassungsmöglichkeiten aus den einzelnen Gruppen
- Diskussion und Reflexion der Umsetzbarkeit/Realisierung
- Erstellen eines Posters mit den genannten und diskutierten Ideen
- Weiterführend: Poster kann zusammen mit Lapbooks ausgestellt werden
- Gemeinsam mit den Kindern überlegen, wer von ihren Ideen wie erfahren sollte:
 - o Presse einladen
 - o Bürgermeister*in, Eltern; Politiker*innen einladen
 - o Briefe an betroffene Menschen (auch Verursacher) schreiben (Landwirtschaft, Förster, Stadtplanung etc.)
 - o Plakate in der Schule, im Rathaus etc. aufhängen

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Inhalt:****Wie lange reichen unsere Energievorräte?**

S. 26

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 28

Elektrische Energie im Alltag

S. 29

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 31

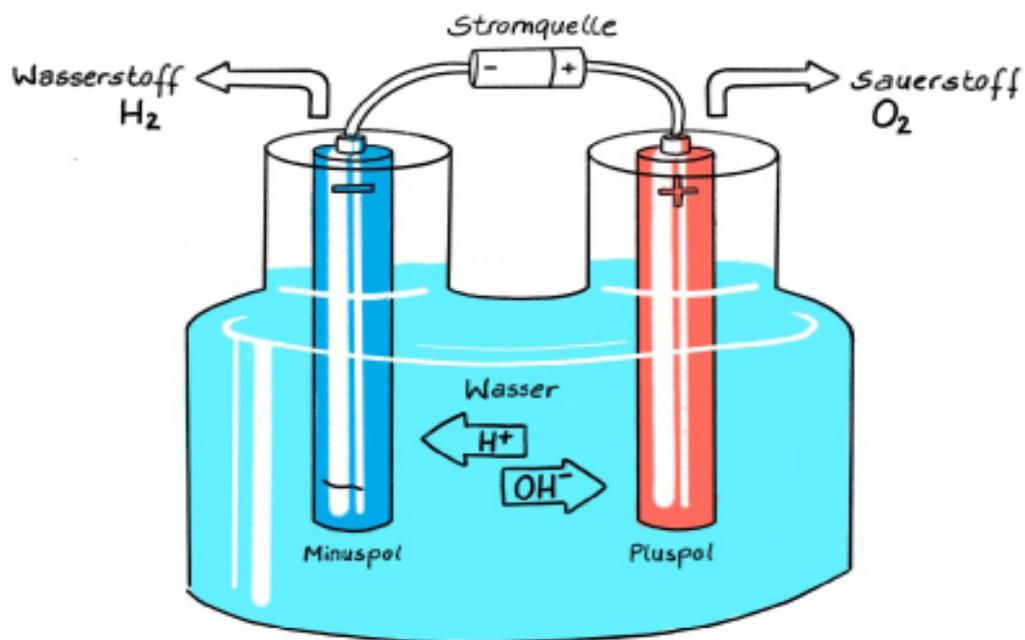
Energie gewinnen ohne Treibhausgase - geht das?

S. 32

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 33



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

klasse 4 Energie

Wie lange reichen unsere Energievorräte?
Bestimmt hast du dich schon mit Fragen zur Energie beschäftigt. Über Energie wird häufig in den Familien diskutiert, man findet viele Berichte über Energiekosten in den Zeitungen. Vermutlich hast du auch im Unterricht schon einiges über Energie gehört.

 Überlege gemeinsam mit drei anderen Mitschülern/ Mitschülerinnen:

- Wo in eurer Umgebung (in der Schule, in der Wohnung, draußen usw.) gibt es elektrische Energie und Wärmeenergie?
- Welche Rohstoffe werden benötigt, um elektrische Energie und Wärmeenergie zu gewinnen?
- Bei welchem Umwandlungsprozess entsteht viel CO₂, wo wird weniger CO₂ freigesetzt?

Schlagt dann in dem eBook von Klasse 2 und in dem eBook Klasse 3 unter dem Inhalt „Energie“ nach. Nutzt auch die Forschungsbücher, wenn ihr darin gearbeitet habt.

 S. 31

Vergleicht, was euch in Erinnerung geblieben ist. Ergänzt im Forschungsbuch, was ihr noch nicht berücksichtigt habt.



klasse 4 Energie

Cooler Sache – die Energieträger
Die Rohstoffe, die für die Gewinnung von elektrischem Strom und zum Heizen genutzt werden, lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

Fossile Energieträger
Kohle, Erdgas und Erdöl sind aus den Ablagerungen toter Pflanzen und Tiere entstanden. Das dauerte viele Millionen Jahre. Diese Energieträger sind nicht überall auf der Erde zu finden. Sie werden oft in Kraftwerken verbrannt, um elektrischen Strom zu gewinnen. Auch für Heizungen werden sie häufig als Brennstoff genutzt. Beim Verbrennen wird viel CO₂ freigesetzt.
Der Vorrat an Kohle, Erdgas und Erdöl ist nicht unerschöpflich. Die fossilen Energieträger werden immer weniger. Die Kohlevorkommen auf der Erde werden noch ungefähr 200 Jahre reichen. Erdöl und Erdgas werden schon in 50 Jahren aufgebraucht sein.

Erneuerbare Energieträger
Sonne, Wind und Wasser gibt es immer und überall auf der Erde. Um aus ihnen Energie zu gewinnen, muss nichts verbrannt werden. Damit entstehen also auch keine Abgase und kein CO₂. Kleine Photovoltaik-Anlagen, Windräder und auch Warmwasserspeicher können auf Dächern der Wohnhäuser und in Hausgärten montiert werden. Auch Privatmenschen können so ihre Energie gewinnen.
Pflanzen wie Mais, Raps und Gras, die für das Betreiben von Biogasanlagen genutzt werden, können immer wieder neu nachwachsen. Auch Holz und Holzpellets zählen zu den erneuerbaren Energieträgern, da Bäume ebenfalls nachwachsen. Bei ihrer Verbrennung entsteht zwar CO₂, aber nur so viel, wie die Pflanzen zuvor eingelagert hatten.




Wie lange reichen unsere Energievorräte?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- zu erkennen, dass es verschiedene Energieressourcen gibt, und lernen deren Verfügbarkeit und Einsatzmöglichkeiten kennen.
- zu erkennen, welche Emissionen die verschiedenen Energieressourcen haben und wie deren Einfluss auf das Klima ist.
- die Emissionen von verschiedenen Energieressourcen bei der Stromerzeugung und beim Heizen zu vergleichen und diese nach deren klimatischen Auswirkungen zu bewerten.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- kennen die Unterschiede zwischen fossilen und erneuerbaren Energien hinsichtlich genutzter Ressourcen und entstehender Emissionen.
- können Vor- und Nachteile fossiler und erneuerbarer Energien vergleichen und bewerten.

VORAUSSETZUNGEN

Unterrichtseinheiten „Klima.Leben“ Energie der Klassen 2 + 3:
Wo ist Energie zu finden? Woher kommt die Energie für unseren Kühlschrank? Wie heizen wir? Wie können wir Wärmeenergie sinnvoll nutzen?

MATERIALIEN

Solarmodul SM1200, vergossen, 1V, 200mA

Bezugsquellen:

<https://www.sol-expert-group.de/Solar-Produkte/Solarmodule/Solarmodule-mit-Schraubanschluss/Solarmodul-SM1200-vergossen::784.html>

<https://bastel-dehs.de/Solarmodule-Solarzellen>

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

<https://www.traudl-riess.de/shop.php?groupIDX=6312>
<https://www.opitec.de/technisches-zubehoer/solar/zellen/opitec-solar-klassensatz-20-stk-mit-luftschraube.html?listtype=search&searchparam=solar&pgNr=2>

Schaltlitze in rot und schwarz, 1,5mm Durchmesser, einzelne Kupferdrähte

Bezugsquellen:

<https://www.conrad.de/de/p/lapp-4520041-1-litze-h07v-k-1-x-1-50-mm-rot-meterware-607662.html>

Lüsterklemme, Leiste mit 12 Stück, 2,7mm Durchmesser innen

Bezugsquellen:

<https://www.traudl-riess.de/eshop.php?groupIDX=6277&itemIDX=27188>

Motor z.B.: Solar- und Leichtlaufmotor RF300CAS, Achswellenlänge 10 mm lang

Bezugsquellen:

<https://www.sol-expert-group.de/Solar-Produkte/Solarmotoren/Solar-und-Leichtlaufmotor-RF300CAS-Achswellenlaenge-10-mm-lang::720.html>

Rotor, 110mm Durchmesser, fester Sitz auf Welle mit 2mm Durchmesser

Bezugsquellen:

<https://www.traudl-riess.de/eshop.php?groupIDX=6185&itemIDX=26782&txt=Luftschraube,%203%20Fl%C3%BCgel>

METHODEN

Experimentieren und Technisches Werken

UNTERRICHTSEINSTIEG

Zur Vorbereitung der Erarbeitung der Inhalte dieser Unterrichtseinheit reaktivieren die Schüler*innen ihr bisheriges Wissen zu Energieträgern, deren Verwendung zur Energiegewinnung und die dabei entstehenden Emissionen. Dafür können unterstützend der Lernbereich Energie aus Klasse 1 und Klasse 3 verwendet, sowie die Aufzeichnungen und Notizen der Lernenden in ihren Forschungsbüchern herangezogen werden.

ERARBEITUNG

Die Schüler*innen informieren sich in den Sachtexten im eBook (S. 45/46, fossile und erneuerbare Energieträger) über die Zuordnung von Rohstoffen zu den Kategorien fossile und erneuerbare Energieträger und zur Atomenergie, sowie zu deren Vor- und Nachteilen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Mitwelt mit Hilfe der beiden Grafiken „Energiereserven der Welt“ und „CO₂-Ausstoß“. Dazu können sie sich im Forschungsbuch (S. 37) Notizen machen, auf die sie im darauffolgenden Austausch zurückgreifen. Exemplarisch erproben die Schüler*innen ein Solarmodul als ein

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Vertreter für erneuerbare Energien. Dabei sollte der Zusammenhang zwischen Sonneneinstrahlung und Stromerzeugung deutlich werden.

Bauanleitung:

Zunächst ist darauf zu achten, dass das schwarze Kabel des Solarmoduls (Minuspole) mit dem schwarzen Kabel des Motors über die Lüsterklemme verbunden wird. Das rote Kabel (Pluspol) wird mit dem roten Kabel über die Lüsterklemme des Motors verbunden. Werden die Kabel vertauscht, dann dreht sich der Motor rückwärts und der Propeller dreht sich in die andere Richtung. Je nach Flügelform des Rotors wird der Luftstrom am Rotor angezogen oder weggestoßen.



Es ist darauf hinzuweisen, dass sich der Rotor bei voller Sonneneinstrahlung schnell dreht und die Schüler*innen aufpassen müssen, nicht getroffen zu werden.

Kinetische Gehwegplatte

Die kinetischen Gehwegplatten werden in der Lerngruppe als ein Beispiel für Innovationsfähigkeit und Innovationsbereitschaft besprochen. Daraus folgende Potenziale der Weiterentwicklung und Verbesserung technischer Möglichkeiten werden sichtbar.

WEITERFÜHRUNG

<https://www.franzis.de/maker/technik-fuer-kinder/geolino-regenerative-energien-lernpaket>

Sachanalyse

Photovoltaik – Solarzelle

Die Solarzellen sind die kleinsten Bauteile einer Photovoltaikanlage. Sie bestehen meistens aus dem Halbleitermaterial Silizium. Durch Zufuhr von Energie – Licht – bekommen diese Materialien eine bessere Leitfähigkeit. Wenn Sonnenlicht auf die Solarzelle trifft, werden in dem Halbleiter die elektrischen Ladungsträger, also Elektronen, freigesetzt. Dadurch fließt Strom, der durch Metallkontakte an den Seiten der Zelle abgeführt wird.

Kinetische Platten

Das Londoner Start-Up-Unternehmen Pavegen entwickelt und vertreibt Fußboden-Platten, die die Bewegungsenergie von darüber laufenden Personen mit Hilfe elektromagnetischer Generatoren in elektrische Energie umwandeln. Pro Schritt können zwischen 2 bis 4 Joule verfügbar gemacht werden. Eingebaut werden die kinetischen Platten daher in Bereichen, die hoch frequentiert beschritten werden, zum Beispiel in Flughäfen, Bahnhöfen oder Supermärkten, aber auch in Fußballstadien oder Schulen.

Zum Weiterlesen: <https://blog.energiesdienst.de/pavegen/> [Stand: 21.12.2020]

Quelle: pavegen.com [Stand: 20.12.2020]

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Elektrische Energie im Alltag

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit, zu erkennen, ...

- dass elektrische Energie in Form von elektrischen Geräten in dem Schüler*innen Alltag genutzt wird.
- dass die Geräte zu unterschiedlichen Tageszeiten genutzt werden.
- dass jedes Gerät einen eigenen elektrischen Energiebedarf hat.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- wissen, wie der Energiebedarf von elektrischen Geräten abgelesen und gemessen wird.
- vergleichen den Energiebedarf unterschiedlicher Leuchtmittel.
- können elektrische Geräte nach Energieeffizienz klassifizieren.

VORAUSSETZUNGEN

Unterrichtseinheiten „Klima.Leben“ - Energie aus Klasse 3 und 4: Wie lange reichen unsere Energievorräte? Woher kommt die Energie für unseren Kühlschrank? Wie heizen wir? Wie können wir Wärmeenergie sinnvoll nutzen?

UNTERRICHTSEINSTIEG

Zur Vorbereitung der Erarbeitung der Inhalte dieser Unterrichtseinheit reaktivieren die Schüler*innen ihr bisheriges Wissen zu Energieumwandlungen in ihrem Alltag und in ihrem Haus (Wiederholung aus Klasse 3).

Die Schüler*innen erforschen, welchen Energiebedarf sie in ihrem Wohnumfeld an einem Tag haben. Dafür erfassen sie elektrische Geräte mit ihren Nutzungszeiten und der Betriebsdauer. Die Ergebnisse werden in der Tabelle im Forschungsbuch (S. 39) erfasst, wobei ein Beispiel bereits eingefügt ist. Dabei geht es zunächst nur um die Frage: Welches Gerät? Wann läuft es am Tag? Wie lange läuft es?

ERARBEITUNGSPHASE

Mit den Schüler*innen wird zunächst erarbeitet, wie der Leistungsbedarf eines elektrischen Gerätes ermittelt wird. Dies ist durch Ablesen des Leistungswertes auf dem Typenschild oder durch Messung mittels Leistungsmesser möglich. Die Schüler*innen erkennen, dass jedes elektrische Gerät einen Leistungsbedarf hat, um seine Funktion (hier: Wasser zum Kochen bringen) ausführen zu können. Der Leistungsbedarf ist die Grundlage für die Berechnung der benötigten Energiemenge. Im Anschluss erarbeiten die Schüler*innen den Zusammenhang zur elektrischen Energiemenge und berechnen die Energiemenge der elektrischen Geräte in einer Tabelle im Forschungsbuch (S. 41). Im Infokasten wird die Einheit kWh erklärt und es sind exemplarische Beispiele aufgeführt.

Zugleich kann die Energiemenge mittels Energiemessgerät ermittelt werden. Ein Energiemessgerät kann bei dem örtlichen Energieversorger ausgeliehen werden, sodass eine Anschaffung nicht unbedingt notwendig ist. Durch das Betätigen des Menüs kann gewählt

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

werden zwischen Leistungsmessung (Wie viel elektrische Leistung benötigt das Gerät?), Energiemessung (Wie viel Energie wird zu einer bestimmten Zeitdauer vom Gerät benötigt?) und teilweise Berechnung der Energiekosten. Letzteres soll in diesen Unterrichtseinheiten nicht im Fokus stehen, kann aber individuell ergänzt werden. Die Messung des Energiebedarfs und des Leistungsbedarfs erfolgt in Form eines Experiments, wobei zwei unterschiedliche elektrische Geräte (eine Schreibtischlampe oder ein Laptop) vermessen werden. Die Energiemenge wird auf eine Zeitdauer von 10 min bezogen und kann dann direkt am Energiemessgerät abgelesen werden. Die Messergebnisse werden im Forschungsbuch (S. 41) erfasst.

Im Rahmen eines Klassengesprächs werden die Ergebnisse der Energietabelle ausgewertet. Über die Fragen:

Welche elektrischen Geräte haben den höchsten Energiebedarf?

Welche Geräte nutzt du jeden Tag?

Welche Geräte sind nur kurz an?

Welche Unterschiede sind zu beobachten?

werden Impulse für eine gemeinsame Betrachtung gegeben.

Aufgrund der Ermittlung der Energiebedarfe unterschiedlicher Geräte können anschließend Antworten auf Ellist Bedenken gefunden werden: *„Ganz schön viel Energie, die genutzt wird! Kann man da auch was einsparen? Braucht man alle Geräte, die elektrische Energie benötigen?“*

Energie sparen bei der elektrischen Beleuchtung

Am Beispiel der Beleuchtung können die Energiebedarfe und damit die Leistungsbedarfe unterschiedlicher Leuchtmittel miteinander verglichen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass Leuchtmittel mit dem gleichen Lichtstrom verglichen werden.

Anhand der Messwerte kann ermittelt werden, welche Lampen energieeffizienter arbeiten als andere. Der stärkste Kontrast wird zwischen LED und Glühlampe deutlich. Die Glühlampe benötigt mehr als Fünffmal so viel Energie wie eine LED. Deshalb wurden vor einigen Jahren der Glühlampenverkauf verboten.

Im Anschluss kann mit den Schüler*innen im Klassengespräch erörtert werden, welche Leuchtmittel in der Wohnung und in der Schule genutzt werden bzw. welche ggf. getauscht werden sollten. Darauf aufbauend kann überlegt werden, welche anderen elektrischen Geräte veraltet sind und ausgetauscht werden können. Mit einer Diskussion über die Fragen „Wie kann elektrische Energie sinnvoll genutzt werden?“ und „Wo können wir elektrische Energie sparen?“ schließt der Unterricht ab.

SICHERUNG

Darstellung der Messergebnisse und Diskussionsergebnisse ins Forschungsbuch (S. 41)

Erkundung in der Schule

Die Schüler*innen erkunden in kleinen Arbeitsgruppen (4 Kinder) die Energienutzung in der Schule. Es werden Leuchtmittel und elek

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

trische Geräte anhand der Art (Leuchtmittel) und der Energieeffizienz untersucht. Die Ergebnisse werden in einer Liste zusammengefasst und der Schulleitung und dem Hausdienst übergeben. Um alle Kinder und Erwachsenen auf die Notwendigkeit der Energieeinsparung aufmerksam zu machen, entwickeln die Lerngruppen Plakate zum energiesparenden Verhalten, die im Schulgebäude aufgehängt werden.

Sachanalyse

Unter Energiebedarf ist der Bedarf an elektrischer Energie (oder umgangssprachlich Stromverbrauch/Energieverbrauch) zu verstehen, die Elektrogeräte für ihren Betrieb benötigen. Die Bezeichnung Energieverbrauch ist irreführend, weil tatsächlich eine Energieumwandlung stattfindet und in den Umwandlungsprozessen nichts „verbraucht“ wird. Tatsächlich kann von einer Entwertung von Energie gesprochen werden, wenn beispielsweise elektrische Energie in Wärmeenergie umgewandelt wird. In diesem Vorgang wird hochwertige Energie in niederwertige Energie umgewandelt. Niederwertig deshalb, weil Wärmeenergie wiederum nicht für weiterführende Prozesse nutzbar ist.

Die elektrische Leistung [W] bezeichnet die umgewandelte Energiemenge [kWh] pro Zeit [h]. Eine Kilowattstunde [kWh] ist eine Energiemenge, die ein Gerät mit einer Leistung von 1kW in einer Stunde [h] umsetzt. Die Energiemenge ist das Produkt aus Leistung mal Zeit. Also der benötigte Leistungsbedarf des elektrischen Gerätes mal der Betriebsstunden, die das Gerät bei dieser Leistung in Betrieb ist. https://www.energie-lexikon.info/energie_und_leistung.html

Leuchtmittel

Alle elektrischen Geräte, die durch chemische oder physikalische Vorgänge Licht aussenden, werden unter dem Begriff Leuchtmittel zusammengefasst. Leuchtmittel sind Energiewandler, welche elektrische Energie in Strahlungsenergie umwandeln. Dabei unterteilt sich die Strahlungsenergie in sichtbares Licht und in infrarotes Licht (Wärmestrahlung). Leuchtmittel unterscheiden sich in ihrer Leistungsaufnahme und in ihrer Energieeffizienz. Die Energieeffizienz gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen festgelegten Nutzen zu erreichen. <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/energieeffizienz/was-bedeutet-energieeffizienz/>

Je niedriger der Leistungsbedarf ist, desto niedriger sind die Umwandlungsverluste für das Erreichen des Nutzens. Bei Leuchtmitteln wird der Leistungsbedarf [W] mit dem Lichtstrom, Einheit: Lumen, [lm] verglichen und im Begriff der Lichtbeute gebündelt. <https://www.licht.de/de/grundlagen/beleuchtungstechnik/traditionelle-lichtquellen/lichtausbeute/>

Anhand der Darstellung des Vergleichs von Leuchtmitteltypen ist erkennbar in welche Energieklassen die Leuchtmittel eingeordnet werden. Erkennungsmerkmal ist das Energieklassenlabel, welches EU-weit gilt und das gewählte elektrische Gerät hinsichtlich seiner Energieeffizienz bewertet.

Die Energieklassen dienen als zweckmäßige Methode, um eine Entscheidungshilfe beim Neukauf von elektrischen Geräten zu haben.

Energieeffizienz

Energieeffizienz beschreibt das Verhältnis eines bestimmten Nutzens – zum Beispiel die Bereitstellung von Licht oder Wärme – zu dessen Energieeinsatz. Je weniger Energie eingesetzt werden muss, umso energieeffizienter ist ein Produkt oder eine Dienstleistung. Energieeffizienzklassen wurden für Haushaltsgeräte eingeführt, um in Form eines Labels am Gerät selbst über den Energieverbrauch und andere Eigenschaften wie Lautstärke eines Geräts im Betrieb zu informieren.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Literatur:

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/nachhaltigkeit/energielabel-eine-uebersicht-5751>
<https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/eu-energielabel-ab-2021/>

Energie gewinnen ohne Treibhausgase – geht das?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- den eigenen Strombedarf zu erkennen und zu reflektieren.
- Möglichkeiten für geringeren Verbrauch bzw. höhere Effizienz zu identifizieren.
- neue Formen der Energieversorgung im Bundesland Sachsen zu (er-)kennen.
- technische Funktionsprinzipien nachzuvollziehen und modellhaft nachzubauen.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen wissen...

- dass eine größere Energieeffizienz zu einem geringeren Energieverbrauch führt.
- dass ein geringerer Stromverbrauch leichter mit regenerativen Energien gedeckt werden kann.
- dass die regenerativen Energien von Menschen nicht gesteuert werden können und auch Strom liefern, wenn wir momentan keinen Strom brauchen.
- dass Nachhaltigkeit auch bedeutet, Energie speichern zu können und wollen.

MATERIALIEN

Für einen Versuchsaufbau:

- 1 Eimer mit Ablaufhahn (als Gäreimer oder Wasserkanister zu bekommen, ca. 10 Euro)
- 1 Handpumpe (Siphonpumpe (<https://www.mb-fluid.de>; ca. 6,50 Euro oder Kurbelfasspumpe z. B. <https://www.devo-baumarkt.de/search?sSearch=Kurbelfasspumpe>; ca. 24 Euro)
- 1 Plastikwanne
- 1 Plastikbecher, 2 Korken, 2 Nägel (für das Wasserrad)

UNTERRICHTSEINSTIEG

Ausgehend von der vorhergehenden Auseinandersetzung mit den Emissionen der Heizsysteme und der Kraftwerke für elektrischen Strom wird die Frage aufgeworfen, ob wir den Energiebedarf auch ohne CO₂-Ausstoß decken könnten, allein durch erneuerbare Energien.

Die Erkenntnisse an dieser Stelle sollten auf Effizienz hinauslaufen:

- Je weniger Energie wir benötigen, desto weniger Energie müssen wir erzeugen.
- Je weniger Energie wir erzeugen müssen, desto leichter reicht die Menge aus regenerativen Energien aus, um unseren Bedarf zu decken

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

ERARBEITUNG

Die Schüler*innen diskutieren über die Möglichkeiten der regenerativen Energien in Deutschland. Leitende Fragen sind:

- Sollte in Deutschland aller Energiebedarf durch regenerative Energieanlagen gedeckt werden?
- Welche Nachteile könnten einzelne Energieanlagen haben?
- Wie könnten diese Mankos ausgeglichen werden?
- Wie kann insgesamt der Energiebedarf gesenkt werden?

In der weiteren Erarbeitung wird der Frage nachgegangen, was wir tun, wenn die Sonne nicht scheint oder der Wind nicht weht. Die Möglichkeit der Speicherung von Energie wird thematisiert. Einerseits bieten Batteriespeicher eine geeignete Möglichkeit für einzelne Häuser. Andererseits können Kommunen und Städte, oder größere Gebiete auch mit anderen Speicherformen versorgt werden, exemplarisch werden hier Pumpspeicherkraftwerke und Power-to-Gas-Kraftwerke aufgezeigt.

Das zweitgrößte Pumpspeicherkraftwerk Deutschlands liegt in Markersbach, Sachsen, und bietet somit die Möglichkeit, einen Bezug zum geographischen Lernen und zum eigenen Bundesland herzustellen.

Ein Experiment bildet den Abschluss der Einheit und zeigt den schematischen Aufbau eines Pumpspeicherkraftwerks. Die Schüler*innen erstellen mit einfachen Materialien ein eigenes Pumpspeicherkraftwerk, das die Bewegung des Wassers und die genutzte/verbrauchte Energie sichtbar werden lässt.

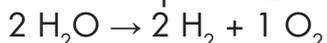
SICHERUNG

Die für die Schulgebäude - Checkliste gesammelten Maßnahmen und Ideen zur Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien können den Ausgangspunkt für das Haus der Zukunft darstellen. Hier zeichnen die Schüler*innen ein Haus, das in Gänze CO₂-frei sein soll. Hier werden die Ergebnisse der Lernprozesse des ganzen Moduls genutzt, angefangen von Dämmung, über erneuerbare Energien zur Stromerzeugung, wie auch sparsame Heizsysteme bzw. Wärmepumpen (Klima.Leben – Energie. Klasse 3).

Sachanalyse

Wasserstoff (chemisches Symbol: H) ist das am häufigsten im Universum vorkommende chemische Element und zugleich das leichteste. Die Sonne besteht hauptsächlich aus Wasserstoff. Das größte Vorkommen von Wasserstoff auf der Erde liegt in Form von Wasser vor, dessen Moleküle aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom bestehen.

Elektrolyse (griech. „Trennung durch Elektrizität“) bezeichnet eine Aufspaltung durch Einwirkung von elektrischem Strom. So erfolgt bei der Elektrolyse von Wasser die Aufspaltung des Wasser-Moleküls (H₂O) in Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O). Da ein Wasserstoffmolekül aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom besteht, wird doppelt so viel Wasserstoffgas wie Sauerstoffgas freigesetzt, wobei sich die freiwerdenden Wasserstoffatome und Sauerstoffatome jeweils zu Molekülen aus zwei Atomen vereinen:



Das zuvor in flüssiger Form vorliegende Wasser wird in Moleküle aufgespalten, die gasförmig sind. Die Elektrolyse stellt hierbei eine Energieumwandlung dar: Elektrische Energie wird zu

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

chemischer Energie umgewandelt. Die entstehenden chemischen Produkte können später wieder in andere Energieformen umgewandelt werden, z.B. in Strom (unter Freisetzung von Wärmeenergie).

Literatur:

<https://www.chemie.de/lexikon/Elektrolyse.html> <https://www.spektrum.de/lexikon/physik/elektrolyse/4037>
<https://www.springerprofessional.de/erneuerbare-energien/weltweit-groesste-elektrolyse-anlage-ingeweiht/6595730>

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Inhalt:

Was macht das Reisen mit dem Klima?

S. 33

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Gehört Tourismus zu einem guten Leben?

S. 38

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Geschichte „Wer gewinnt beim Weltreisen?“

S. 40

Reiseverzicht oder anders reisen?

S. 40

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 41

Eine Klassenreise

S. 42

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 43



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klasse 4 Mobilität

Was macht das Reisen mit dem Klima?

Ich verreise sehr gern.
Gibt es dir auch so?
Leider bin ich noch nicht oft verreist. Aber ich stelle mir vor, wie ich mit einem Schiff zu einer Insel fahre. Ich rieche das erste Mal die fremde Luft, sehe das Treiben an dem Anleger... Jedenfalls sieht das auf den Reiseprospekten immer so fantastisch aus, dass ich große Lust auf das Reisen bekomme.



WELCHES REISEANGEBOT WÄRDST DU AM LIEBSTEN WÄHLEN?

17 Tage Ball Erlebnisreise
ab €1.408

GOLDENE BERGE
ab €3.995

Sieh dir die Reiseangebote genau an.

- Welche Reise würdest du am liebsten machen? Warum?
- Welche Reise würdest du am wenigsten gern machen? Warum?

Klasse 4 Mobilität

Arbeite mit einer Partnerin oder einem Partner zusammen:

- Sucht die Reiseziele auf einem Globus oder in einem Atlas.
- Kennzeichnet dann diese Ziele in dem Atlas oder auf dem Globus mit Hilfe eines Klebepunktes.
- Was ist das Besondere an den Reisen? Notiert im Forschungsbuch, was bei der jeweiligen Reise hervorgehoben wird.
- Überlegt euch, welche Personen welche Reise unternehmen würden. Welche Gefühle oder Erlebnisse würden bei ihnen ausschlaggebend? (Abenteuer, Ruhe, Fremdheit, Naturerlebnisse, Sport usw.)
- Könnten alle Menschen jede dieser Reisen machen? Begründe!

Diskutiert folgende Aussage:

„Reisen ist für die Menschen wichtig. Man lernt andere Kulturen kennen, entdeckt einsame Landschaften und begegnet unterwegs interessante Menschen. Forscher und Forscherinnen haben herausgefunden, dass Reisen nicht nur glücklich, sondern auch schlaw macht. Reisen hat deshalb viel mit Gerechtigkeit zu tun!“

- Hat Reisen mit Gerechtigkeit zu tun? Warum reisen nicht alle Menschen?
- Überlegt gemeinsam, was gerechte Reisen sind und wie sie gestaltet sein sollten.

Was macht das Reisen mit dem Klima?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- verschiedenen Textformen (Abbildungen, Angebote, Reiseprospekte) Informationen zu entnehmen.
- verschiedene Quellen zur Recherche bzgl. Entfernungen und Emissionen zu verwenden.
- Veränderungen der Natur durch den Menschen zu beschreiben, zu analysieren und zu kritisieren.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen erkennen,

- dass unterschiedliche Reisen unterschiedliche Ziele haben und zu unterschiedlichen Bedingungen unternommen werden.
- dass unterschiedliche Reiseangebote unterschiedliche Auswirkungen auf das Klima haben können.
- und beschreiben die Verbindung zwischen Reisen und den Folgen des Klimawandels.

Die Schüler*innen beschreiben

- ihre Gefühle beim Reisen und versetzen sich in andere Reisende mit anderen Zielen und Vorstellungen.

VORAUSSETZUNGEN

Unterrichtseinheiten zu Klima und Wetter:
Artensterben, Ökosysteme, Bodenverdichtung, Wasserhaushalt, Beeinflussung von pflanzlichem Leben, Beeinflussung von tierischem Leben

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

UNTERRICHTSEINSTIEG

Die Schüler*innen beschäftigen sich mit verschiedenen Reiseangeboten. Diese werden hinsichtlich der subjektiven Bedeutung analysiert, bevor die Ziele und Angebote in Partner*innenarbeit betrachtet, verglichen, analysiert und besprochen werden.

ERARBEITUNG

Die Schüler*innen suchen die Orte auf der Karte bzw. auf dem Globus und erfahren die verschiedenen Entfernungen. Sie sprechen miteinander über die Gefühle beim Reisen, über die Gründe für das Reisen, aber auch über Reiseeinschränkungen und mögliche Ungerechtigkeiten beim Reisen. Welche Menschen reisen? Wer kann reisen?

Im Rückgriff auf die Informationen aus den vorangegangenen Einheiten und den dort gelernten Emissionen der verschiedenen Fortbewegungsmittel werden die verschiedenen Reisen mit ihren verschiedenen Entfernungen einander gegenübergestellt.

Die Schüler*innen sollen versuchen, bezüglich einer Reise eine Größenordnung für die entstehenden Emissionen zu errechnen. Dabei geht es nicht um das Erreichen eines möglichst genauen Wertes, sondern eher um die verschiedenen Mengen an Emissionen, die im Vergleich mit den Werten der anderen Gruppen deutlich werden. Hier könnte man gemeinsam eine Ordnung vornehmen, welche Reisen besonders wenige und welche Reisen besonders viele Emissionen bedeuten.

Im anschließenden Teil dieser Einheit geht es um Veränderung an Räumen, die wir durch unsere Reisen verursachen. Exemplarisch wurden hier Strandpromenaden und Skipisten ausgewählt. Die Strandpromenade ist versiegelt und mit Hotelanlagen bebaut. Der Lebensraum für Tiere wurde genommen. Die Skipiste ist der einzige von Schnee bedeckte Bereich in ansonsten grünen Bergen. Die Schneekanonen und vor allem die Verdichtung der Schneedecke sorgt für ein verspätetes Abschmelzen der Wassermassen. Dadurch leidet der Boden darunter, was wiederum auch Auswirkungen auf Flora und Fauna hat. Gemeinsam werden mögliche negative Folgen der hier dargestellten Veränderungen diskutiert und ausgewertet.

SICHERUNG

Die Folgen der Reisen für den Klimawandel werden gemeinsam diskutiert und anschließend im Forschungsbuch (S. 52) notiert.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Gehört Tourismus zu einem guten Leben?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen...

- bewerten den Tourismus konstruktiv kritisch.
- erkennen, dass unser Verhalten stark von unserem Umfeld, Werbung und den Medien beeinflusst wird.
- definieren Zielkonflikte und komplexe Zusammenhänge zwischen Tourismus, wirtschaftlichem Nutzen, globaler Verständigung, Auswirkungen auf die Umwelt.
- übertragen Konzepte zu nachhaltiger Nutzung von Ressourcen und menschlichem Verhalten auf neue Kontexte.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- erkennen, dass Tourismus sowohl Vor- als auch Nachteile für Menschen in der Zielregion, die Umwelt, und Touristen mit sich bringt.
- wissen, was ein Dilemma ist, und wenden das Konzept auf Probleme des Tourismus an.
- reflektieren ihr eigenes Verhalten, wenn sie über Reisen nachdenken und sich für bestimmte Reiseziele entscheiden.

UNTERRICHTSEINSTIEG

Die Schüler*innen beschreiben das Diagramm (globale Tourismusentwicklung) und diskutieren die im eBook (S. 74) aufgeworfenen Fragen. Die Antworten können als Fazit in das Forschungsbuch (S. 54) notiert werden

- Was könnten Vorteile von Tourismus sein – für die Menschen in den Zielländern, für die Touristen, für andere Lebewesen und die Umwelt?

Die Menschen in den Zielregionen haben ein Einkommen vom Tourismus; Menschen der Welt lernen über ihre Kultur und lernen diese schätzen; Touristen lernen über andere Länder, können sich erholen, befriedigen ihren Drang nach Abenteuer; Touristen lernen etwas über die Natur im Zielland kennen und werden sich bewusst, dass diese geschützt werden muss (z.B. Ökotourismus), Einnahmen vom Tourismus können für Naturschutzprojekte eingesetzt werden.

- Was könnten einige Nachteile von Tourismus sein – für die Menschen in den Zielländern, für die Touristen, für andere Lebewesen und die Umwelt?

Menschen in den Zielregionen fühlen sich vom Tourismus „überannt“, ihre Stadt/Region verliert ihren ursprünglichen kulturellen Flair, das Leben dort wird teurer; Touristen müssen Geld für das Reisen ausgeben, sind vielleicht auch eher gestresst vom Reisen, v.a. je mehr Touristen an dem Reiseort sind; die Natur der Zielregion kann durch Massentourismus zerstört werden, das Reisen mit den Verkehrsmitteln ist schlecht für das Klima.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Bei dieser Diskussion sollte den Schüler*innen bewusst werden, dass Tourismus sowohl Vor- als auch Nachteile hat. Es kann hierbei der Begriff Dilemma eingeführt werden. Dilemma bedeutet so etwas wie „in der Klemme stecken“ oder „in einer Zwickmühle sein“. Wenn es keinen Tourismus gibt, ist es schlecht, und wenn es Tourismus gibt, ist es auch schlecht. Wie können solche Dilemmata, insbesondere bzgl. Tourismus, gelöst werden?

ERARBEITUNG

Geschichte „Wer gewinnt beim Wettreisen?“

Die Geschichte „Wer gewinnt beim Wettreisen“? (eBook S. 75/76) wird (einzeln oder gemeinsam) gelesen. Anschließend werden Fragen über die Geschichte diskutiert.

Schüler*innen erkennen, dass unser Reiseverhalten oft davon beeinflusst wird, was andere Menschen in unserem Umfeld tun. Reisen ist ein Statussymbol – wenn man auf exquisite Reisen geht, wird man von anderen bewundert. Menschen sind häufig automatisch motiviert, dieses Verhalten nachzuahmen. Dabei kann der eigentliche Genuss einer Reise auf der Strecke bleiben. Das Wettreisen kann am Ende alle zu Verlierern machen, insb. wenn die Reise nicht mehr geschätzt wird und gleichzeitig die Nachteile des Tourismus immer mehr überwiegen.

In der Gruppe denken sich die Lernenden unterschiedliche Möglichkeiten eines Schlussteils der Geschichte aus (schriftlich oder mündlich).

EXKURS

Das in dieser Geschichte behandelte Konzept des „Wettreisens“ kann auf einen Inhalt aus der ersten Klasse übertragen werden (Die Geschichte von den vier Fischern – noch einmal aufgeschrieben im Forschungsbuch S. 56-57). Schüler*innen können also gebeten werden, Ähnlichkeiten zwischen den Geschichten zu identifizieren, wodurch sie ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge entwickeln können. In beiden Geschichten geht es darum, dass Menschen „um die Wette konsumieren“ – in der einen Geschichte geht es um Fische, und in der anderen um das Reisen. In beiden Geschichten ergibt sich dieser Wettkampf daraus, dass Menschen beobachten, was andere tun und etwas neidisch werden bzw. andere nachahmen. In beiden Geschichten wird angedeutet, dass es bei diesem Konsum-Wettkampf am Ende möglicherweise keine Gewinner gibt und sogar alle Verlierer werden.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Reiseverzicht oder anders reisen?

UNTERRICHTSEINSTIEG

Die in der Geschichte angebahnten und angesprochenen Situationen werden in dieser Phase noch weiter vertieft. Anhand von verschiedenen Bildern und Textausschnitten werden Schüler*innen mit Auswirkungen des Klimawandels und des Massentourismus in Touristenregionen, sowie mit dem Dilemma des „Wettreisens“ konfrontiert.

ERARBEITUNG

Diese Phase kann als Arbeit an Stationen stattfinden oder die Schüler*innen werden in Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe beschäftigt sich mit einem Artikel und bearbeitet und diskutiert die aufgeworfenen Fragen. Im einem Plenumsgespräch wird das Erarbeitete von den Gruppen vorgestellt und Gemeinsamkeiten herausgefunden.

Anschließend wird in der gesamten Klasse bzw. in Gruppen diskutiert: Wie geht ein nachhaltiger und klimafreundlicher Tourismus? Welche Regeln müssten beim Reisen verfolgt werden? Die Ideen der Schüler*innen werden gesammelt und in der nächsten Unterrichtseinheit aufgegriffen, wenn es darum geht, eine eigene Klassenfahrt zu planen.

Die Schüler*innen versetzen sich in die Rolle von Mitarbeiter*innen eines Tourismusbüros und entwickeln eines der folgenden Darstellungen für eine nachhaltige Reise:

- Prospekt für eine nachhaltige Reise (Papier oder Tablet)
- Podcast für eine nachhaltige Reise (Aufnahmegerät oder Tablet)
- Werbespot für eine nachhaltige Reise (Tablet oder Kamera)

MATERIALIEN

- Tablet oder Kamera
- Posterpapier, Reiseprospekte, Farbstifte etc. (für Prospekt) oder
- Aufnahmegerät

Videos mit iMovie erstellen

1. Klicke auf die App iMovie.
2. Drücke auf „Neues Projekt“ und wähle danach „Film“ aus.
3. Klicke unten auf „Film erstellen“. Klicke danach auf das Kamerasymbol.
4. Tippe zweimal auf den Bildschirm, bis die schwarzen Balken im Bild erscheinen. Drücke einmal auf den roten Knopf, um die Aufnahme zu starten.
5. Drücke den roten Knopf erneut, um die Aufnahme zu beenden. Speichere das Video, indem du „Verwenden“ anklickst.
6. Beende dein Videoprojekt, indem du oben rechts auf „Fertig“ klickst.
7. Benenne dein Video zum Abschluss um. Klicke dazu auf „Mein Film“, lösche diese Zeile und schreib dein Kürzel dort rein.

Eine Sprachaufnahme mit Sprachmemos erstellen

1. Klicke auf die App Sprachmemos.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

2. Drücke auf den roten Knopf, um deine Sprachaufnahme zu starten.
3. Drücke auf die „Pause-Taste“, um deine Aufnahme zu beenden.
4. Benenne deine Aufnahme zum Schluss um. Klicke dazu auf das Textfeld, lösche diese Zeile und schreib dein Kürzel dort rein.

Aufgabenstellung für Schreibübung:

Öffnet die App „Pages“ auf dem Tablet und schreibt einfach los. Weitere Anleitungen finden sich bei Schulz (2021) unter dem Stichwort „Erklärvideos im inklusiven Unterricht“: <https://leaschulz.com/diklusion-in-der-schule/erklaervideos/>

EXKURS

An dieser Stelle können die Forschungsarbeiten der Politikwissenschaftlerin Elinor Ostrom eingeführt werden. Sie hat diese in dieser Unterrichtseinheit angesprochenen Dynamiken des Konsums in vielen Gemeinschaften der Welt erforscht und herausgefunden, wie Menschen das „Um die Wette Konsumieren“ durch gemeinsames Organisieren unterbinden können. Diese Ideen aus dem Text können kritisch auf das Problem des nachhaltigen Tourismus bzw. des Wettreisens übertragen werden. Die Schüler*innen erfahren, dass die Probleme keine individuellen Probleme sind, sondern sich viele Wissenschaftler*innen mit dem menschlichen Konsumverhalten beschäftigen.

Sachanalyse

Menschliches Konsumverhalten wie das Reisen wird stark von mitmenschlichen Verhaltensweisen sowie von Werbung und den Medien beeinflusst. Reisen ist oft ein Statussymbol bzw. wird als attraktiv empfunden, und es befriedigt unseren Drang nach Abenteuerlust und Freiheit. Dies führt jedoch zu Dilemmata. Tourismus kann zwar Vorteile für Menschen, für das Miteinander und auch für die Umwelt bringen, wenn aber alle Menschen ihrem Drang nach Abenteuer und Fernweh folgen, dann sind Touristenregionen überrannt – so dass es eigentlich keine Freude mehr macht und die Abenteuerlust kaum befriedigt wird. Die (ökologischen) Auswirkungen auf die Zielregion werden immer verheerender (indirekt durch Klimawandel und direkt durch Zerstörung von Ökosystemen), so dass die Zielregion leidet und immer unattraktiver wird. Daher die Frage, ob nachhaltiger (Öko-)Tourismus überhaupt möglich ist, bzw. wie dieser aussehen müsste.

Literatur:

- Deckstein, D. et al. (2018). How Tourists Are Destroying the Places They Love. Spiegel international. <https://www.spiegel.de/international/paradise-lost-tourists-are-destroying-the-places-they-love-a-1223502.html> (Abrufdatum: 12.01.2021).
- Our World in Data (2020). Tourism. <https://ourworldindata.org/tourism> (Abrufdatum: 20.03.2022).
- Smyk, S. (2017). If you love nature, leave it alone. <https://medium.com/engl462/if-you-love-nature-leave-it-alone-ee3937507de4> (Abrufdatum: 20.03.2022).
- Stollorz, V. (2011): Elinor Ostrom und die Wiederentdeckung der Allmende. Online unter: <https://www.bpb.de/apuz/33204/elinor-ostrom-und-die-wiederentdeckung-der-allmende> (Abrufdatum: 03.12.2020).
- Wikipedia (2020): Elinor Ostrom. Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Elinor_Ostrom (Abrufdatum: 03.12.2020).

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Eine Klassenreise****KOMPETENZZIELE**

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- erlangtes Wissen über klimafreundliche Mobilität anzuwenden.
- sich mit digitalen Medien auseinanderzusetzen und Inhalte in andere mediale Zugriffsweisen zu transferieren.
- sich zu klimabezogenen Fragen und Problemen zu positionieren.
- begründete Urteile bzgl. des Reiseverhaltens zu fällen.
- miteinander im sozialen Diskurs zu lernen und zu arbeiten.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- wenden ihr Wissen zu einer klimafreundlichen Mobilität kontextbezogen an.
- können wichtige Merkmale einer klimafreundlichen Klassenfahrt identifizieren und begründen.
- erweitern ihre Diskursfähigkeit und können gemeinsam diskutieren.
- können Parameter klimafreundlichen Reisens analysieren und mit Umsetzungsmöglichkeiten für eine eigene Klassenfahrt vernetzen.
- können eigene, begründete Positionen zu einer klimafreundlichen Klassenfahrt medial transferiert darstellen.

UNTERRICHTSEINSTIEG

Zu Beginn wird eruiert, was alles bei einer klimafreundlichen Klassenfahrt beachtet werden sollte. Dazu befinden sich die Kinder im Sitzkreis und sammeln im Think-Pair-Share Modus Oberthemen und Aspekte, die sie aus den vorherigen Stunden und dem gesamten eBook beziehen können. Eine MindMap sortiert die Ideen und Gedanken. Die Oberthemen werden mit Inhalt und Erklärungen für die jeweiligen Aspekte einer klimafreundlichen Klassenfahrt gefüllt.

ERARBEITUNG

Die Kinder überlegen sich das Ziel der Klassenreise. Es eignet sich eine Rangliste, die durch Klebepunkte erstellt werden kann. Im Anschluss erfolgt die Planung der Klassenfahrt, was in Kleingruppen je nach den Oberthemen stattfinden kann. Die Erläuterungen im eBook (S. 87) stellen die Handlungsanweisung dar. Erste Begriffe sind als Stütze vorgegeben und können einer Gruppen-Themenbildung dienen. Wichtig ist, dass der Bezug zu den anderen Modulen und Stunden dieses Lernbereichs hergestellt wird. MindMaps strukturieren den Arbeitsprozess. Im Anschluss besprechen die Gruppen gemeinsam im Plenum ihren Arbeitsstand und erweitern oder ergänzen die Ergebnisse diskursiv. Die Kinder einigen sich auf ein gemeinsames Vorgehen und eine gemeinsame Planung der Klassenfahrt.

ANWENDUNG

Nach der erfolgten Einigung über ein Ziel und die Art und Weise des Reisens sowie aller weiteren Aspekte klimafreundlichen Reisens

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

sollen die Kinder dann ihr Ergebnis und ihre klimafreundliche Klassenreise in einem Erklärvideo festhalten und medial für andere Rezipient*innen bzw. ihren Eltern aufbereiten.

SICHERUNG

Die Ergebnisse zum „Sanften Tourismus“ (Podcast; Werbefilm; Prospekt) sowie die Planung der Klassenreise sollten zumindest Schulöffentlich dargestellt werden. Die erstellten Medien können auch Ausgangslage für einen Diskurs mit anderen Klassen oder anderen Akteuren*innen der Schule und Kooperationsnetzwerken wie Elternzusammenschlüsse (Elternabend!), städtische Einrichtungen oder andere Bildungseinrichtungen sein. Weitere Transfermomente wie die konkrete Realisierung der Klassenfahrt oder ein Report in der Schulzeitung sind denkbar. Wichtig ist, dass alle Aussagen begründet und situativ eingebunden werden.

Sachanalyse

An dieser Stelle wird auf die vorherigen Sachanalysen in diesem Lernbereich und des Lernbereichs Klimafaktor Mensch sowie aller weiteren Module verwiesen.

Literatur:

Schulz, Lea (2021): Erklärvideos im diklusiven Unterricht. Online unter: <https://leaschulz.com/diklusion-in-der-schule/erklaervideos/> (Abrufdatum: 12.02.2021).

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Inhalt:

Was hat Fleischessen mit dem Klima zu tun?

S. 45

Fleisch, Mitwelt und ein gutes Leben

Tierisch gut leben – ohne Fleisch?

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 47

Klimagerecht essen – geht das?

S. 48

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 49

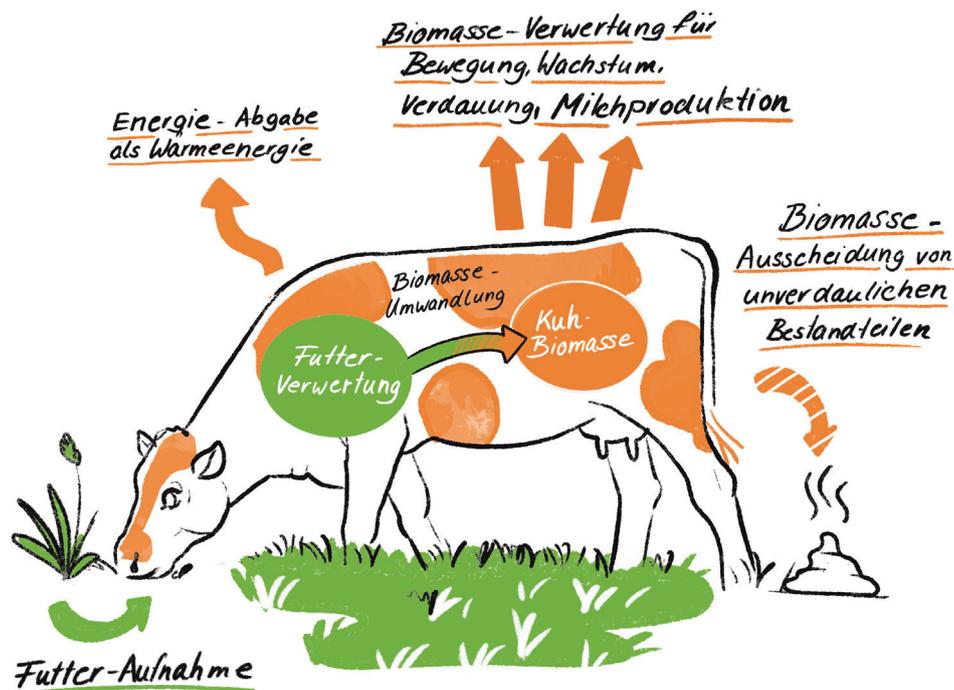
Welche Ideen haben Menschen zu einer klimafreundlichen Ernährung?

S. 51

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 52



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klasse 4 **Unser Essen**

Was hat Fleischessen mit dem Klima zu tun?

Seit vielen tausend Jahren gehört Fleisch zur Ernährungsweise von Menschen. Fleisch wird in vielen Kulturen an besonderen Festtagen gegessen - der Sonntagbraten und die Weihnachtsgans in Deutschland, der Truthahn zu Thanksgiving in den USA und das Schlachten eines Rindes bei Hochzeiten und Beerdigungen in Madagaskar.

In anderen Ländern, Kulturen und Religionen ist Fleisch ein Tabu. Kühe sind im Hinduismus heilig und dürfen in Indien, Nepal und Bali nicht gegessen werden, während wegen ihres Glaubens Muslime und Juden kein Schweinefleisch essen.

Denk über die folgenden Fragen nach und tausche dich dann mit einem anderen Kind aus!

- Gibt es in deiner Familie Traditionen bei den Fleischgerichten, die an bestimmten Feiertagen gegessen werden?
- Wann und zu welchen Anlässen steht Fleisch oder Fisch bei euch auf dem Speiseplan? Wann gibt es kein Fleisch oder keine Wurst?
- Gibt es eine andere Tradition bei dir in der Familie? Denk dabei auch an vegetarisches oder veganes Essen!

Tipp: In diesem Beitrag kannst du noch mehr über die verschiedenen Essvorschriften von verschiedenen Religionen lesen.

90

Klasse 4 **Unser Essen**

Fleisch essen zu können ist für die Menschen auf der ganzen Welt zunehmend wichtig geworden. Fleisch nennt man die weichen Teile des Tierkörpers. Auch Organe wie Herz oder Leber gehören dazu. In den letzten sechzig Jahren ist der Verbrauch von Fleisch in der Welt stark angestiegen.

Schau dir folgendes Diagramm an:

Kategorie	1960 (Millionen Tonnen)	2020 (Millionen Tonnen)
Rindfleisch	~35	~75
Schweinefleisch	~35	~115
Geflügel	~10	~135

Diskutiere mit einem anderen Kind folgende Fragen.

Tragt eure Ergebnisse in das Forschungsbuch ein.

- Woran liegt es, dass die Menschen immer mehr Fleisch essen?
- Welches Fleisch wird am meisten gegessen? Warum dieses Fleisch?
- Was fällt euch noch auf?

In Deutschland hat 2020 im Schnitt jeder Mensch 60 Kilogramm Fleisch gegessen. So viel wiegt ungefähr ein halbes ausgewachsenes Schwein. Wenn eine Familie vier Personen umfasst, wären das zwei ganze Schweine im Jahr.

Im Jahr 2020 wurde im Vergleich zum Vorjahr von jeder Person 750 Gramm weniger Fleisch verzehrt. Während die Menschen 940 Gramm weniger Schweinefleisch und 40 Gramm weniger Rind- und Kalbfleisch aßen, stieg der Verzehr von Geflügelfleisch um 180 Gramm an.

Jeder Mensch in Deutschland ist dazu in einem Jahr 240 Eier und 86 kg Milchprodukte (Milch, Käse, Joghurt, Butter, Quark etc.).

91

Was hat Fleischessen mit dem Klima zu tun?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- sich mit dem Anbau und Herstellungsweisen von Lebensmitteln auseinanderzusetzen.
- den Konsum von Lebensmitteln in Bezug auf Herstellungsbedingungen, Ressourcenverbrauch, Auswirkungen auf die Mitwelt und das Klima sowie dem gesundheitlichen Aspekt zu bewerten.
- zu erkennen, dass der Konsum von Lebensmitteln oft mit Zielkonflikten verbunden ist.
- alternative Handlungsmöglichkeiten bezüglich ihres Konsums von tierischen Produkten zu bewerten.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- erkennen, dass die Herstellung von tierischen Lebensmitteln viel mehr Ressourcen benötigt und viele stärkere Auswirkungen auf das Klima hat als die Herstellung von pflanzlichen Lebensmitteln.
- lernen Alternativen zu einer tierischen Ernährungsweise kennen, insbesondere Veränderungsmöglichkeiten in der eigenen Ernährung sowie technische und kulturelle Innovationen, und bewerten diese.

METHODEN

Unterrichtsgespräch; Partner*innenarbeit; Arbeit mit Diagramm

VORAUSSETZUNGEN

Die Schüler*innen haben sich in Klasse 2 bereits mit ihren Essgewohnheiten beschäftigt. In Klasse 3 wurden alternative Anbaume-

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

thoden und das Bio-Siegel thematisiert. Darüber hinaus haben sie sich mit dem Energie-Konzept und Treibhausgasen auseinandergesetzt. Dieses Vorwissen bildet die Grundlage für diese Unterrichtseinheit.

UNTERRICHTSEINSTIEG

Zu Beginn wird der Einstiegstext im eBook (S. 90) gelesen, in dem es um die kulturelle Bedeutung von Fleisch geht. Die Schüler*innen sollen erkennen, dass Fleisch oft eine besondere kulturelle Bedeutung hat und z.B. für besondere Anlässe zubereitet wird. Sie reflektieren über mögliche Traditionen in ihrer eigenen Familie. Sie können die Aufzeichnungen zu ihren Ernährungsgewohnheiten hinzunehmen. Es wird diskutiert, welche Bedeutung tierische Produkte (Fleisch, Milchprodukte, Eier) in ihrer Ernährung haben.

Auch das Diagramm über die Entwicklung des Fleischkonsums in der Welt kann diskutiert werden, insbesondere die Frage, warum dieser Anstieg zu beobachten ist. Mögliche Antworten können sein: Bevölkerungsanstieg, mehr Wohlstand, immer billigeres Fleisch, kulturelle Bedeutung von Fleisch...

Es können vorhandene Kenntnisse zur Herstellung von tierischen Produkten, z.B. mögliche Erfahrungen von einem vorherigen Besuch auf einem Bauernhof aufgegriffen und eingebracht werden.

ERARBEITUNG

Phase 1: Fleisch, Mitwelt und ein gutes Leben

In dieser Phase lernen Schüler*innen verschiedene Informationen und Ansichten von den Protagonisten über die Auswirkungen von Fleisch auf Mitwelt, Tiere und den Menschen kennen (eBook S. 93-98). Sie können in Gruppen arbeiten; jede Gruppe befasst sich mit einem der fünf Texte. Beim Lesen der Texte wird die Tabelle im Forschungsbuch (S. 65) ausgefüllt. Helfen Sie den Schüler*innen gegebenenfalls beim Ausfüllen der Tabelle, indem Sie z.B. auf bestimmte Punkte in den Texten hinweisen oder bestimmte Fragen aufwerfen.

Im anschließenden Unterrichtsgespräch stellen die Schüler*innen ihre Erkenntnisse vor und sammeln erste Ideen darüber, was man anders machen könnte, damit die Herstellung und der Verzehr von tierischen Produkten weniger negative Auswirkungen auf Mitwelt und den Menschen haben.

Phase 2: Tierisch gut leben – ohne Fleisch?

In dieser Phase beschäftigen sich die Schüler*innen mit möglichen alternativen Ernährungs- und Handlungsoptionen, damit der Fleischkonsum weniger negative Auswirkungen hat (eBook S. 99-103).

Gearbeitet wird wieder in Gruppen, wobei jede Gruppe sich mit einem der fünf Texte befasst. Beim Lesen der Texte werden die Tabellen im Forschungsbuch (S. 66-70) zu den möglichen Vor- und Nachteilen des jeweiligen Vorschlags ausgefüllt.

Dabei können und sollten auch verschiedene Dilemmata und Zielkonflikte zutage treten. Auch werden bei einigen Vorschlägen bestimmte Vor- und Nachteile überwiegen. Die Schwierigkeit der

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Gewohnheits- und Verhaltensänderung sollte zutage treten, insbesondere wenn es darum geht, seine Essgewohnheiten zu ändern.

Abschlussdiskussion: Am Ende der Gruppenarbeit werden die Vorschläge noch einmal diskutiert, z.B. anhand folgender Fragen: Welche vorgestellten Fleisch- Alternativen

- kannten sie schon?
 - waren für sie am überraschendsten?
 - haben in ihnen Neugierde erweckt?
 - kommen für sie nicht in Frage?
 - sind am sinnvollsten? Warum?
- Haben die Kinder noch andere Ideen, was man tun könnte, um den Konsum zu reduzieren?
 - Kann die beste Lösung auch eine Mischung aus mehreren Vorschlägen sein?

Aus der Diskussion sollte hervorgehen, dass es wahrscheinlich keine einzige Lösung gibt, die für alle Menschen die Beste ist, sondern dass es viele verschiedene Möglichkeiten gibt, die man umsetzen kann, jeweils mit bestimmten Vor- und Nachteilen. Generell wird wohl eine Veränderung unserer Essgewohnheiten ein Teil der Lösung sein müssen.

SICHERUNG

Die Schüler*innen schreiben einen abschließenden Text in ihr Forschungsbuch (S. 66-70), in dem sie erläutern, wie sie sich persönlich verhalten würden, bzw. was ihnen beim Konsum von Fleisch und anderen tierischen Produkten am wichtigsten ist. Sie können auch weitere offenen Fragen zur Herstellung und dem Konsum von tierischen Lebensmitteln notieren.

TRANSFER

Ein Tierwohl – Klimagerecht - Bio – Büfett

Bei Gelegenheit und Interesse kann die Klasse auch die bestmögliche oder eine der Varianten umsetzen, indem sie eine Mahlzeit planen und zubereiten, die den Lösungsvorschlägen folgt (z.B. vegetarische, vegane, vielfältige Mahlzeit usw.)

Sachanalyse

Der Konsum vieler Lebensmittel beinhaltet komplexe Zusammenhänge und Zielkonflikte zwischen Ressourceneffizienz, schädlichen Umweltveränderungen, menschlicher Gesundheit und insbesondere bei der Herstellung von tierischen Produkten auch ethische Aspekte der Tierhaltung. Vor allem aufgrund der ressourcenintensiven Herstellung von tierischen Produkten im Vergleich zu pflanzlichen Produkten werden in der Gesellschaft verschiedene Alternativen diskutiert, ausprobiert und vertreten, um unsere Abhängigkeit von tierischen Produkten bzw. die Auswirkungen unseres Konsums zu verringern, von Verzicht (Umstellung auf vegetarische oder vegane Ernährung), zu Bio-Produkten, zu Fleisch aus Zellkultur, zu Umstieg auf Insekten.

Literatur:

Our World in Data (2020). Global Land for Agriculture. <https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

- Our World in Data (2020). Meat production by livestock type. <https://ourworldindata.org/grapher/global-meat-production-by-livestock-type>
- Our World in Data (2020). Land use per 100 kilocalories by food and production type. <https://ourworldindata.org/grapher/land-use-per-kilocalorie-by-food>
- Statista (2020). Pro-Kopf-Konsum von Eiern in Deutschland in den Jahren 2006 bis 2019(in Stück). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/208591/umfrage/eier-nahrungsverbrauch-pro-kopf-seit-2004/>
- Statista (2020). Statistiken zu Milch und Milchprodukten. <https://de.statista.com/themen/190/milch-milchprodukte/>
- Uni Augsburg: Die wahren Kosten von Lebensmitteln. <https://www.uni-augsburg.de/de/campusleben/neuigkeiten/2020/09/04/2735/>

Klimagerecht essen – geht das?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen können...

- Zusammenhänge zwischen der Klimagerechtigkeit und dem Essverhalten herstellen.
- sich zu klimabezogenen Fragen und Problemen positionieren.
- begründete Urteile fällen.
- begründete Vermutungen anstellen.
- eigene Vorstellungen und Visionen darstellen und begründen.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- setzen sich differenziert in begrifflicher Arbeit mit der Klimagerechtigkeit auseinander.
- können Begriffe analysieren und begründete Vorstellungen zum Thema klimagerechtes Essen kommunizieren sowie darlegen.
- können kritisch hinterfragen, warum man klimagerecht essen sollte.
- schulen ihre Urteilskraft.
- können weitere Merkmale klimafreundlichen Essens identifizieren und benennen.
- sind in der Lage, sich eigenständig und mit anderen im Gespräch Fragen zu überlegen.
- erweitern ihre Diskusfähigkeit und können gemeinsam diskutieren.

MATERIALIEN

- Moderationskarten
- Kopie der Artikelüberschrift
- Plakatpapier

UNTERRICHTSEINSTIEG

Zu Beginn wird sich im Sitzkreis zusammengefunden und auf die Gesprächsregeln sowie die Werkzeuge zum Philosophieren verwiesen. Dies sollte durch die Kinder eigenständig geschehen. Im Anschluss wird im gemeinsamen Unterrichtsgespräch zunächst die Überschrift des Zeitungsartikels als großes Bild im Sitzkreis betrachtet. Das Bild kann ausgedruckt und in die Mitte gelegt oder von jedem Kind im eBook (S. 104) betrachtet werden. Danach erfolgt in der Think-Pair-Share Methode das Auseinandersetzen mit der Titelüberschrift. Im Sinne der Erhebung von Präkonzepten werden zunächst die eigenen Vermutungen im Forschungsbuch (S. 71)

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

festgehalten. Dann werden sie mit allen anderen Kindern in der Share-Phase geteilt und diskutiert. Dies leitet in die Erarbeitung über.

ERARBEITUNG

In der Erarbeitungs- und Anwendungsphase befinden sich alle im philosophischen Gespräch und prüfen damit die Vermutungen und Annahmen. Achten Sie auf die Begründungen und den Diskurs. Zudem soll hier das begriffliche Arbeiten im Fokus stehen. Dazu werden die Kinder motiviert, ihre Ideen und Ansichten auf Karten schriftlich festzuhalten, zu sortieren und entsprechende Oberbegriffe zu finden, die dann Anlass für weitere Fragen und Gespräche sein können. Es wird hier ein Kartenteppich entstehen, der auch fotografiert werden kann. In der folgenden Phase führen Sie den Diskurs mit den Kindern fort. Die Anregungen zu den Diskussionsfragen im eBook (S. 105) dienen als Impuls- und Moderationsfragen. In der Think-Pair-Share Methodik sollen zunächst allein, dann in der Gruppe Fragen entwickelt und gesammelt werden, die die Kinder dann in den folgenden Stunden als Ausgangsbasis für den Fragebogen und die Befragung nutzen sollen. Es geht um die Generierung eines ersten Fragenpools.

SICHERUNG

Nachdem sich die Kinder im Forschungsbuch (S. 72) die Fragen notiert und mit den anderen Kindern in der Share-Phase diskutiert und erklärt haben, sollten die Fragen auf Karten geschrieben werden, um sie dann für die folgenden Stunden zu sichern. Die Kinder können die gefundenen Oberbegriffe sowie die Fragen auf ein Plakat anbringen.

An dieser Stelle sei auch auf ein externes Material verwiesen, das eine sinnvolle Ergänzung und Rahmung sowie Vernetzung des gesamten Moduls sein kann: „Klima Küche“ von Green City.

Online unter: https://www.greencity.de/wp-content/uploads/GreenCity_Design_Arbeitsheft_Web.pdf

Auf der folgenden Website gibt es ebenso zahlreiche Anregungen. Green City (2021): Projekte im Bereich Bildung.

Online unter: <https://www.greencity.de/projekte/?filter=bildung> (Abrufdatum: 29.03.2022).

Sachanalyse

„Eine klimagerechte Zukunft ist ohne die grundlegende Veränderung des gegenwärtigen Nahrungsdispositivs einer globalisierten Agrarindustrie, einem wachstumsorientierten Weltmarkt und einer Popularität von Fast-Food-Billig-essen sogar praktisch unmöglich. Denn die Art und Weise, wie die Menschheit sich ernährt und wie sie ihre Nahrung produziert, ist einer der maßgeblichsten und einflussreichsten Faktoren sowohl ihres Wirtschafts- und Alltagslebens als auch ihres Umgangs mit den natürlichen Ressourcen des Planeten Erde“ (Lemke 2010, S. 1). Mit dieser Rahmung ist das grundsätzliche Problem des Zusammenhanges der Esskultur, unserem Essverhalten, und der Klimagerechtigkeit sowie dem Klimawandel gegeben. Man kann sich dieser

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Problematik in Anlehnung an Lemke (2010) aus zwei Perspektiven heraus nähern: Zum einen gilt es, die Auswirkungen des Essverhaltens auf den Klimawandel und dessen Bedeutung für die Klimagerechtigkeit zu erörtern. Zum anderen erscheint die Diskussion und Darstellung einer „normativen Sozialphilosophie“ (Lemke 2010, S. 2) ein gewinnbringendes Vorgehen zu sein, um das Essverhalten und dessen Vernetzungen mit dem Klimawandel auf einer ethischen und gerechtigkeitstheoretischen sowie -praktischen Ebene aufzuschlüsseln zu können. Hierbei sind die Kritik und die Praxis zwei Leitfäden, die die Betrachtung systematisieren (vgl. Lemke 2010, S. 2). „Die Kritik beschränkt sich auf die Analyse der vorherrschenden Verhältnisse. Dem gegenüber zielt die Theorie einer besseren Praxis auf den Nachweis von gesellschaftsverändernden Handlungsoptionen oder von Klimagerechtigkeitspflichten, wie man mit Bezug auf eine Ethik des Klimawandels auch sagen könnte. Diese klimaethischen Gerechtigkeitspflichten begründen sich aus der notwendigen Neuorientierung unserer Kultur, die das Überdenken und Aufstellen grundlegender neuer Werte, Praktiken und Gewohnheiten und Weltansichten verlangt. Der Ernährung kommt dabei eine besondere Relevanz und paradigmatische Bedeutung zu: Es handelt sich dabei sowohl um eine ebenso alltägliche wie universelle Lebenspraxis der Menschen“ (Lemke 2010, S. 2). Insgesamt schadet das kollektive und individuelle Essverhalten westlicher Kulturen indirekt auf vielfältige Weise der Mitwelt und anderen Menschen. Dabei werden z.T. unbeabsichtigt moralische Rechte und Verantwortung sowie Gerechtigkeit missachtet oder gar verletzt (vgl. Lemke 2010, S. 2). „Weil unsere Ernährung zwangsläufig ökonomische, politische, industrielle, kulturelle, soziale, gesundheitliche Voraussetzungen und Folgen hat, die viele Andere und auch uns selbst betreffen, entsteht mit ihr eine moralische Verantwortlichkeit“ (Lemke 2010, S. 2f.). Derer muss sich der Mensch angesichts seiner Verortung in der Welt und in Systemen kritisch bewusst werden. Gesamt betrachtet liegt besonders im Essverhalten eine besondere individuelle Verantwortlichkeit, die jeder Mensch wahrnehmen kann und angesichts der globalen Probleme und sozial-kooperativer Lösungs- und Anpassungsstrategien an den Klimawandel wahrnehmen sollte. Diese moralische Pflicht ist in diesem Wirkverhältnis begründet, muss aber jederzeit modifiziert und seinerseits kritisch adaptiert werden, um auch von den jeweiligen Menschen in diversen Situationen angenommen werden zu können. Das Essverhalten zu modifizieren und zu überdenken ist dabei ein moralischer Anspruch, der in der Alltagspraxis realisiert werden kann. Gleichzeitig müssen Politik, Wirtschaft und globale Akteur*innen agieren und handeln (vgl. Lemke 2010, S. 13ff.). Die Ausweitung der moralischen Pflichten auf unser Essverhalten angesichts des Klimawandels lässt sich moraltheoretisch u. a. mit dem kategorischen Imperativ fassen. Den kategorischen Imperativ und den realen Genuss solcher handhabbaren Allerwelts-Gerechtigkeitspflichten versteht jeder. Jedem leuchtet ein, dass sich das eigene Klimakarma oder, wie man gegenwärtig lieber sagt, die ‚persönliche CO₂-Bilanz‘ und der ‚ökologische Fußabdruck‘ gemessen an den Folgen für das Wohl oder Weh aller – der Menschen, aber auch der Tiere, Pflanzen, Böden, Meere – entweder verbessert oder verschlechtert, je nachdem, ob man sich für Tofuwürste bzw. wahlweise für andere Raffinessen einer fleischfreien Klimaküche, für biologisch erzeugte und saisonale Lebensmittel, für Energiesparlampen, für Ökostrom oder für postfossilistische und langlebige Produkte entscheidet oder ob man sich dagegen entscheidet und so weiter lebt wie bisher (Lemke 2010, S. 15f.). Insgesamt wird konstatiert, dass dem persönlichen und alltäglichen Essverhalten eine tatsächliche und wichtige Rolle im gesamtgesellschaftlichen Handlungsgefüge einer kosmopolitischen Klimaethik zugeschrieben wird. Die Realisierung einer ethisch guten und klimagerechten Ernährungspraxis ist von tragfähiger Bedeutung, auch wenn sie in der Praxis an ihre Grenzen stößt. Resümierend lässt sich festhalten, dass das Essverhalten einen moralischen Stellenwert hat und letztlich verändert werden sollte, da es in ethischer und verantwortungspraktischer Relation mit dem Klimawandel und der Mitwelt steht. Die moralische Pflicht, sein Essverhalten klimagerecht auszuleben und zu modifizieren, ist argumentativ und ethisch begründbar sowie legitimierbar. Die Realisierung ist dabei aber geprägt von einem steten Aushandlungsprozess, Diskurs und einer kritischen Relationierung zu den jeweiligen Um-

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

ständen, in denen sich die handelnden Subjekte befinden. Dennoch ist die Einsicht in die Notwendigkeit klimagerecht zu essen bereits eine erste Form der Wahrnehmung dieser Verantwortung, die entwickelt, adaptiert und stets neu kritisch eruiert und begründet sowie gelebt werden sollte, um gesamtgesellschaftlich tragfähig zu werden (vgl. Lemke 2010, S. 17ff.).

Literatur:

Green City (o. J.): Klima Küche. Online unter: https://www.greencity.de/wp-content/uploads/GreenCity_Design_Arbeitsheft_Web.pdf (Abrufdatum: 29.03.2022).

Green City (2021): Projekte im Bereich Bildung. Online unter: <https://www.greencity.de/projekte/?filter=bildung> (Abrufdatum: 29.03.2022).

Lemke, H. (2010): Klimagerechtigkeit und Esskultur – oder »Lerne Tofuwürste lieben!«. In A. Ploeger & G. Hirschfelder (Hrsg.), Der Essalltag als Herausforderung der Zukunft, Frankfurt/New York: 2010. Online unter: https://www.haraldlemke.de/texte/Lemke_Klimagerechtigkeit.pdf (Abrufdatum: 29.03.2022).

„Klimagerechtigkeit und Esskultur“ oder „Lerne Tofuwürste lieben“

von Harald Lemke (2010)

Welche Ideen haben Menschen zu einer klimafreundlichen Ernährung?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- sich die Zusammenhänge von Ernährung und Klima bewusst zu machen.
- sich eigene und fremde Vorstellungen und Meinungen hinsichtlich Lebensmittelkonsum und Ernährung bewusst zu machen, zu würdigen und zu reflektieren.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen können...

- eine Befragung durchführen und eigene Fragen an andere herantragen.
- ihre Erkenntnisse und Haltungen zu einem klimagerechten Verhalten im eigenen Umfeld als wichtig und sinnvoll darstellen.

VORAUSSETZUNGEN

eBook Klima.Leben Klasse 3 UE: Mensch und Klima. Über den Klimawandel reden – aber wie?

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

UNTERRICHTSEINSTIEG

Im Rahmen eines philosophischen Gesprächs und gemeinsamen Nachdenkens haben die Schüler*innen in der vorherigen Unterrichtseinheit Fragen generiert. Diese wurden auf Kärtchen und im Forschungsbuch (S. 53) notiert und können nun als Grundlage für diese Unterrichtseinheit zur Erstellung eines Fragebogens genutzt werden. Die Fragen wurden auf einem Plakat bereits geordnet und geclustert. Die Vorstrukturierung der Fragen erleichtert die Ausarbeitung einer Befragung im nächsten Schritt.

ERARBEITUNG

Die Schüler*innen können zur Erarbeitung und Gestaltung die unterstützenden Informationen und Hinweise zum Erstellen eines Fragebogens nutzen (eBook S. 106/107).

An dieser Stelle ist das Arbeiten als Großgruppe mit der gesamten Klasse oder die Aufteilung in Kleingruppen möglich. So kann sowohl ein Fragebogen als Fragekatalog der gesamten Klasse oder mehrere verschiedene Fragebögen entstehen.

Die zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden sollten so geplant werden, dass die Fragebögen erstellt, verteilt und in einem angemessenen Zeitraum ausgefüllt und beantwortet werden können.

Grundlegend besteht außerdem die alternative Möglichkeit, die Befragung in Form eines Interviews zu gestalten. Hinweise und Tipps zur Durchführung eines Interviews finden sich im eBook, S. 138 [Klima.Leben: Mensch und Klima].

Anschließend werden die Schüler*innen zur Diskussion und Reflexion der erhobenen Antworten, Meinungen und Äußerungen der Befragten angeregt. Dabei setzen sie sich vergleichend mit ihren eigenen Vorstellungen und Positionen und den Antworten und Meinungen anderer auseinander.

SICHERUNG

Die Schüler*innen erstellen zusammenfassend als Klassengemeinschaft ein Positionspapier und eine Empfehlung auf Grundlage der erarbeiteten und diskutierten Antworten und ihrer daraus gewonnen Erkenntnisse. Dies kann zum Beispiel in Form eines Flyers oder in einer von den Schüler*innen ausgewählten Art und Weise erfolgen.

Mögliche unterstützende Fragestellungen: *Was habt ihr bei der Befragung herausgefunden? Was davon findet ihr sinnvoll und wollt es deshalb auch anderen empfehlen? Welche Tipps wollt ihr mit anderen teilen?*

Außerdem kann gemeinsam überlegt werden, wo und wie die Empfehlungen für andere sichtbar werden können. Die Hinweise zur Klimakommunikation werden berücksichtigt (s.o.).

Sachanalyse

Forschendes Lernen ist eine Lernform, bei der die Schüler*innen „selbstständig eine für sie relevante Fragestellung oder Hypothese entwickeln, mithilfe verschiedener Methoden nach Antworten suchen, den Forschungsprozess selbst gestalten und reflektieren, ihre Ergebnisse aufbereiten und präsentieren.“ (DKJS)

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Eine mögliche Methode, die zur Antwortsuche genutzt werden kann, ist der Fragebogen. Auf ihm werden die von den Schüler*innen entwickelten Fragen festgehalten und an die zu Befragenden herangetragen. Durch dieses Instrument lassen sich Antworten verschiedener Personen oder Personengruppen sammeln. Die (neu) gewonnenen Erkenntnisse können dann gemeinsam reflektiert und präsentiert werden.

Literatur:

[www.forschendes-lernen.net/Deutsche Kinder- und Jugendstiftung \(DKJS\)](http://www.forschendes-lernen.net/Deutsche-Kinder-und-Jugendstiftung-(DKJS)) [Stand: 29.03.2022]

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Inhalt:**

Wie kann man Kleidung weiterverwenden? S. 55

Reparieren von Kleidungsstücken – keine (große) Kunst!

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Nachhaltigkeit in der Mode: Kleidung tauschen, mieten und teilen S. 57

Wir machen mit - eine Klassenaktion zum nachhaltigen

Umgang mit unseren Kleidungsstücken!

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 57



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klasse 4 Unsere Kleidung

Wie kann man Kleidung weiterverwenden?

Ein Kleidungsstück hat in der Regel eine lange Reise hinter sich, bevor wir es im Laden kaufen können. Viele Menschenhände haben an dem Kleidungsstück gearbeitet und es wurden Materialien, Werkzeuge und Transportmittel benötigt. In dem Forschungsbuch „Klima.Leben“ Klasse 3 hast du festgehalten, welche Probleme die lange Reise und die Herstellung eines T-Shirts auf das Klima und die Menschen hat. Schau dir dein Forschungsbuch oder das eBook von Klasse 3 noch einmal an!

Tausche dich mit einem anderen Kind über die folgenden Fragen aus:

- Welche Probleme gibt es beim Anbau von Baumwolle?
- Was passiert beim Färben der Garne?
- Warum sollten viele Textilfabriken in Bangladesch und Indien kontrolliert werden?
- Wie viele T-Shirts werden im Durchschnitt von einer Person gekauft, aber nie getragen?

Mo hat ein anderes Problem. Manchmal wächst ein Kind so schnell, dass ein Kleidungsstück nicht mehr passt, aber noch schön ist.

Leider passt mir meine Lieblingslatzhose fast nicht mehr. Dabei sieht sie noch so gut aus. Ich will sie nicht wegwerfen! Was könnte ich mir damit machen?

Kennst du die Überlegung von Mo auch? Gibt es Kleidungsstücke, die dir nicht mehr passen? Hast du Kleidungsstücke, die du nicht mehr tragen magst?

Klasse 4 Unsere Kleidung

Schau in deinen Kleiderschrank und bringe ein Kleidungsstück (Hose, T-Shirt, Pullover, Kleid), das du nicht mehr ansiehst, mit in die Schule.

Bildet eine Gruppe von drei Kindern.

Stellt euch die Kleidungsstücke gegenseitig vor und beantwortet folgende Fragen:

- Was hat dir an dem Kleidungsstück gefallen?
- Warum magst du das Kleidungsstück nicht?
- Weshalb ziehst du das Kleidungsstück nicht mehr an?
- Meinst du, dass ein anderes Kind das Kleidungsstück gerne tragen würde?
- Sollte das Kleidungsstück verändert werden, sodass ein anderes Kind es gerne anziehen würde?

Im Forschungsbuch sind einige Kleidungsstücke abgebildet. Du kannst diese bemalen oder gestalten und ändern, wie du es gut findest!

Ich habe ich schon einige Ideen, was man mit Kleidungsstücken machen kann, die man nicht mehr ansieht! Schau dir meine Vorschläge an! Im Forschungsbuch kannst du aufschreiben, was dir daran gut gefällt, und was dir nicht so gut findet! Dort beantwortest du auch die gestellten Fragen!

Setz dich anschließend mit drei anderen Kindern in einer Gruppe zusammen. Teilt euch gegenseitig mit, wie ihr die Fragen beantwortet habt und diskutiert über eure Antworten.

Wie kann man Kleidung weiterverwenden?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- gemeinsam mit anderen eine Aktion für einen wertschätzenden Umgang und das Erkennen von potenziellen Handlungsfeldern bezüglich ihres Kleidungskonsums zu planen und durchzuführen.
- Ansätze für ein eigenes umweltgerechtes Verhalten zu entwickeln.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- kennen die Handlungsstrategien Tauschen, Teilen, Verleihen, Verschenken, Reparieren und Upcycling im Kontext des Umgangs mit Kleidung.
- erlernen einfache Verfahren des textilen Gestaltens.

VORAUSSETZUNGEN

eBook Klima.Leben Klasse 3 UE: Mensch und Klima. Über den Klimawandel reden – aber wie?

MATERIALIEN

- Nicht mehr getragenes Kleidungsstück der Schülerin*innen
- Nähutensilien
- Stoffreste, Knöpfe
- Kleidung zum Reparieren
- Stoffreste für Aufnäher
- Plakatpapier, Flyerpapier
- Gebrauchte Kleidung (von den Kindern/Eltern)

METHODEN

Textiles Gestalten; Projekt: Planung, Organisation und Durchfüh-

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

rung einer Aktion zum nachhaltigen Umgang mit gebrauchter Kleidung

UNTERRICHTSEINSTIEG

In Vorbereitung für die Unterrichtseinheit: Die Schüler*innen werden aufgefordert, einen Blick in ihren Kleiderschrank zu werfen und zu überlegen, welche Kleidungsstücke nicht mehr getragen werden. Eines der Kleidungsstücke soll ausgewählt und mitgebracht werden.

In einem Klassengespräch sollen alle Kleidungsstücke kurz vorgestellt werden, wobei die gesprächsleitende Fragen (siehe eBookS. 111) zweckdienlich sein können. Die Schüler*innen halten ihre Ideen zur Veränderung, Verschönerung, Modernisierung etc. von Kleidungsstücken zeichnerisch im Forschungsbuch (S. 75-77) fest.

ERARBEITUNG 1

Von den gezeichneten Ideen zur Veränderung von Kleidung wird übergegangen zum Nachdenken darüber, wie gebrauchte Kleidung wiederverwendet werden kann. Die Kinder erarbeiten in Gruppen die einzelnen Möglichkeiten (Tauschen, Teilen/ Verleihen; Verkaufen, Reparieren/Verändern und Upcycling) und reflektieren durch die Leitfragen ihre eigenen Haltung bzw. Gefühle bzgl. des Gebrauchs von getragener Kleidung.

ERARBEITUNG 2

Reparieren von Kleidungsstücken: Es wurden praktische Beispiele für das Reparieren und des Upcyclings aufgeführt, mit dem Ziel sich ein materialspezifisches Verfahren zu erarbeiten. Dabei können die Schritt-für-Schritt Anleitungen und die Videoausschnitte zweckdienlich sein.

Links für Anleitungen:

- Knopf annähen: Videoausschnitt von tud.ch; ab Minute 1:30; <https://www.tud.ch/lernvideos/verfahren/#naehenvonverschluessen>
- Loch flicken am T-Shirt oder Leggings: <http://www.schneidern-naehen.de/7-flicken-ideen>
https://www.helpster.de/aufnaeher-aufnaehen-so-geht-s-ohne-naehmaschine_131853
- Allgemeine Verfahren zum Nähen mit Hand unter: <https://www.tud.ch/lernvideos/verfahren/#naehenvonhand>
Weiterführender Link: <https://www.smarticular.net/loecher-stopfen-in-schoen-kleidung-reparieren-sashiko-visible-mending/>
- Upcycling: Projektideen, die aus einer Socke entstehen können. <https://www.geo.de/geolino/basteln/11142-bstr-basteln-mit-socken>

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Nachhaltigkeit in der Mode: Kleidung tauschen, mieten und teilen

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- planen gemeinsam mit anderen eine Aktion zum nachhaltigen Umgang mit gebrauchter Kleidung.
- organisieren und führen eine arbeitsteilige Veranstaltung durch.

ERARBEITUNG

Die Schüler*innen tauschen sich über die gegebenen Beispiele (Tauschregal, Umsonstladen, Repair-Café, Schüler*innen-Laden, Verschenkebox, Kleidertauschparty, Flohmarkt) und ihre damit gesammelten Erfahrungen aus. Die Schüler*innen gehen auf Entdeckungstour in ihrer Umgebung und dokumentieren ihre Erkenntnisse fotografisch, schriftsprachlich oder zeichnerisch in ihrem Forschungsbuch (S. 81). Die Beispiele können im nächsten Schritt Vorbild und Vorlage oder auch Impuls und erste Anregung für eine eigene gemeinsame Aktion in der Klasse sein.

Auf Seite 122-117 des eBooks erhalten die Schüler*innen unterstützende Hinweise für die Planung und Umsetzung eigener Ideen. Das Spektrum der Umsetzung kann von einmaligen und mit geringerem Aufwand verbundenen Aktionen bis zu einer langfristig geplanten und wiederholt stattfindenden Aktion reichen.

SICHERUNG

Die Schüler*innen üben unterschiedliche Handlungsstrategien des Reparierens und Veränderns von Kleidung. Sie führen ihre geplante Kleidungsaktion gemeinsam durch. Für die Strukturierung und Übersichtlichkeit der Planung und Konzeption der Aktion können folgende Methoden unterstützend genutzt werden: Brainstormen, Sammeln von Ideen in Mindmap, Moodboard (Collage). Das (erfolgreiche) Durchführen einer solchen Kleidungsaktion kann die Kinder darin bestärken, nachhaltiger und nachdenklicher mit Konsumartikeln zu agieren.

Sachanalyse

„Verbraucherinnen und Verbraucher kaufen in Deutschland im Schnitt sechzig Kleidungsstücke pro Jahr [...]“ (www.bmu.de) Dabei wird beinahe jedes fünfte gekaufte Kleidungsstück gar nicht getragen. In der aktuellen Textil- und Modebranche zeichnen sich immer stärker zunehmende Tendenzen einer nicht-nachhaltigen Entwicklung ab, die unter dem Begriff „Fast Fashion“ zusammengefasst werden. Sie hat vor allem negative Auswirkungen auf unsere Mitwelt: Die Herstellung eines konventionellen Kleidungsstücks belastet die Umwelt auf vielfältige Art und Weise. Der Anbau von Baumwolle, egal ob konventionell oder biologisch, erfordert große Wassermengen vor allem in Gegenden mit Wassermangel. So ist der Baumwollanbau z. B. verantwortlich für die Austrocknung des Aralsees. Um ein Kilogramm Baumwolle zu gewinnen, werden ca. 200 Badewannen voll Wasser benötigt. Pestizide und Düngemittel sind insbesondere beim konventionellen Baumwollanbau ein Problem. Circa 14 Prozent des weltweiten Insektizidmarktes und circa 5 Prozent des Pestizidmarktes entfallen auf diesen

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Bereich. Hinzu kommt, dass für die Herstellung von einem Kilogramm Textil bis zu ein Kilogramm Chemikalien eingesetzt wird. Ein großer Teil davon gelangt anschließend in das Abwasser. Diese Stoffe sind zum Teil schwer abbaubar und können in den biologischen Kläranlagen nur bedingt reduziert werden. In Ländern wie China oder Indien gelangen diese Stoffe deshalb oft in die Flüsse, da die Abwasserbehandlung häufig nicht ausreicht oder das Abwasser zum Teil gar nicht gereinigt wird.“ (bmu)

„Neben den Umweltbelastungen stehen vor allem die sozialen Standards bei der Textilproduktion im Mittelpunkt. Die Arbeitsbedingungen und Löhne in den Produktionsländern wie Pakistan und Bangladesch sind vielfach unzumutbar. Meistens sind es Frauen, die bis zu 16 Stunden am Tag für einen Lohn unter 2 Euro arbeiten. Der „Fast-Fashion“-Trend, also immer schnellere Zyklen von Modekollektionen, sowie die Billigkultur auf dem Textilmarkt tragen dazu bei, dass die schlechten Herstellungsbedingungen in der Branche erhalten bleiben.“ (bmu)

Außerdem ist der Kauf von Kleidung für knapp 3 Prozent des durchschnittlichen Ausstoßes an Treibhausgasemissionen pro Person und Jahr in Deutschland verantwortlich.

„Wertschätzen statt Wegwerfen“ (vgl. bmu), das Anstreben einer Kreislaufwirtschaft, in der Abfall vermieden und verringert wird, kann ein zukunftsorientiertes Konzept sein, das der aktuell stark linear ausgerichteten Wirtschaft, einer weitverbreiteten Wegwerfmentalität und dem hohen Ressourcenverbrauch in der Überproduktion von Textilien entgegentreten kann. Durch Slow Fashion, also durch das Auftragen von Kleidungsstücken, ihre Reparatur bei kleineren Defekten oder das Upcyceln von ausgemusterter Kleidung, kann ökologische und soziale Verantwortung übernommen und unsere Mitwelt gestaltet werden.

Literatur:

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung_abfallvermeidungsprogramm_bund_laender_bf.pdf [Stand: 19.04. 2022]

<https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/produktbereiche/mode-und-textilien> [Stand: 19.04. 2022]

<http://kunststoffe.de/materialsammlung-krimzkrams/>

<http://muetterzentrum-leipzig.de/index.php/restlos-das-upcyclingprojekt>

<https://www.reparatur-initiativen.de/>

<https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/haushalt-wohnen/bekleidung#unsere-tipps> [Stand: 19.04. 2022]

<https://www.werken.ch/werkspuren/> (Heft 20.3 Verantwortung)

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht**Inhalt:****Wie stellst du dir die Zukunft vor?**

S. 60

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 62

Kannst du die Zukunft vorhersagen?

S. 63

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 65

Es geht auch anders - Kinder reden mit!

S. 65

Methodisch - Didaktische Vorschläge

Sachanalyse

S. 66



Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

Klasse 4 **Mensch und Klima**

Wie stellst du dir die Zukunft vor?

Neulich habe ich im Museum einen Film gesehen, der mich sehr beeindruckt hat. Erst habe ich gar nicht so richtig verstanden, worum es geht. Ich habe ihn mir dann noch ein weiteres Mal angeschaut. Jetzt weiß ich immer wieder etwas darüber. Wie stellst du dir meine Zukunft vor?

Youlofa hat den Film „Cambeck“ von Binelede Hycyan angeschaut. Du kannst ihn dir ebenfalls anschauen. Wunder dich nicht: Der Film ist in Angola gedreht, die Kinder sprechen portugiesisch. Die englischen Untertitel musst du auch nicht lesen können!

Mach dir erst einmal deine eigenen Gedanken zu dem Film. Beachte:

- An welchem Ort befinden sich die Jungen?
- Worüber könnten sie sich unterhalten? Was könnten sie darstellen?
- Sind alle Jungen gleichberechtigt am Gespräch beteiligt?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Jungen? Sind die Rollen, die sie spielen, ungleich in Bezug auf bestimmen können?

 Binelede Hycyan: Cambeck, 2011, HD Video, 2:30"



Klasse 4 **Mensch und Klima**

Schreibe deine Eindrücke und Fragen zu dem Film in das Forschungsbuch. S. 86

➡ Sprechst anschließend in der gesamten Lerngruppe über den Film!

- Habt ihr gleiche oder sehr unterschiedliche Ideen zu dem Film?
- Was kann der Film mit „Zukunft“ und „Klimawandel“ zu tun haben?
- Was an dem Film hat euch nachdenklich gemacht?
- Welchen Titel könnte der Film haben? Begründet die Titelwahl!

Wenn du genau wissen möchtest, über was die Jungen sich unterhalten, kannst du die Szene im Forschungsbuch nachlesen.

Der Künstler Binelede Hycyan hat den Film mit den vier Jungen, die keine Schauspieler sind, an einem Strand in der Nähe der Stadt Luanda gedreht. Luanda ist die Hauptstadt von Angola. Auf dem Foto erkennst du, wie der Regisseur mit den Jungen arbeitet.



Angola ist wie das Land Somalia, wo Youlofa Großeltern leben, ein Land auf dem Kontinent Afrika.

➡ Such das Land auf einer Karte oder bei Google Maps!

Wie stellst du dir die Zukunft vor?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit ...

- sich eigene und fremde Wertorientierungen in ihrer Bedeutung für die Lebensgestaltung bewusst zu machen, zu würdigen und zu reflektieren („Bewerten“).
- sich Fragen zu Gerechtigkeit zu stellen, diesen nachzugehen, Vorstellungen und Gedanken dazu auszutauschen und Handlungsmöglichkeiten für sich selbst und in der Zusammenarbeit mit anderen zu entwickeln.
- Lösungsmöglichkeiten in Zukunftswerkstätten an beispielhaften Themengebieten zu entwickeln. („Handeln“)
- bei Lösungsvorschlägen zu problematischen Lebensverhältnissen in der Zukunftswerkstatt die zugrunde liegenden Wertvorstellungen zu berücksichtigen.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen können...

- ihre Wahrnehmungen in Bezug auf den Film beschreiben und formulieren.
- einen Perspektivwechsel zu anderen Menschen einnehmen.
- sich für globale Herausforderungen zu ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Sachverhalten am exemplarischen Beispiel Angola sensibilisieren, im sozialen Austausch ihre Gedanken kundtun und eigene Fragen formulieren.
- wichtige Informationen aus Sachtexten herausarbeiten.
- eine Mind Mapp anfertigen und Oberbegriffe bilden.
- Fragen formulieren, Probleme und Konflikte die sie wahrnehmen, benennen und aufschreiben.
- die 17 Klimaziele als globale Vorstellung von gutem Leben reflektieren und mit Zukunftsvorstellungen von sich und anderen Kindern in Beziehung setzen.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

METHODEN

Nachdenk- und Diskussionsrunden, Ästhetische Forschung Zukunftswerkstatt (siehe Anhang), Mind Mapping

MATERIALIEN

Karteikarten

UNTERRICHTSEINSTIEG/ ERARBEITUNG

Problemphase

Zum Einstieg in das partizipative Lernsetting einer Zukunftswerkstatt schauen die Kinder in der Klasse gemeinsam den Kurzfilm Cambeck von Binelde Hyrcan. Hierbei werden die Kinder für globale Herausforderungen am exemplarischen Beispiel Angola sensibilisiert und zu einem Perspektivenwechsel angeregt. Der Film wird in der Originalsprache Portugiesisch mit englischen Untertiteln gezeigt. Die Übersetzung können die Kinder im Forschungsbuch (S. 86-88) nachlesen. Es bietet sich an, dies erst im zweiten Schritt zu tun und nur durch die Beobachtung der Handlung intuitiv die Kinder ihre Beobachtungen zur Handlung und Konversation der Protagonisten im Film beschreiben zu lassen. Im sozialen Austausch in der Klasse können die Fragen im eBook (S. 123): An welchem Ort befinden sich die Jungen? Worüber könnten sie sich unterhalten? Was könnten sie darstellen? Sind alle Jungen gleichberechtigt am Gespräch beteiligt? Gibt es Unterschiede zwischen den Jungen? Sind die Rollen, die sie spielen, ungleich in Bezug auf bestimmen können?

Die Fragen der Kinder, die sie am interessantesten finden, sollten festgehalten werden. Sie geben einen ersten Aufschluss und Bewusstsein eigener subjektiver Ankerpunkte. Um weitere Informationen und Denkanstöße zu bekommen, können die Schüler*innen den Sachtext zum Film lesen und über die Intention der Arbeit nachdenken. Ein kurzer Text und Link bieten weitere Informationen über das Land Angola.

Die Fragen in Anknüpfung an den Film (Habt ihr gleiche oder sehr unterschiedliche Ideen zu dem Film? Was kann der Film mit „Zukunft“ und „Klimawandel“ zu tun haben? Was an dem Film hat euch nachdenklich gemacht? Welchen Titel könnte der Film haben? Begründet die Titelwahl.) stellen eine Überleitung dar, um die Schüler*innen für die Betrachtung ihrer eigenen Situation vorzubereiten und in die erste Phase der Zukunftswerkstatt einzutreten. Hierbei können mit den Kindern Erinnerungen über ausgeführte Rollenspiele und ihre Zukunftswünsche ausgetauscht werden.

Kritikphase

Die überleitende Fragestellung im eBook (S. 125-126): „Über Zukunft nachdenken“ wirft das Problem auf, welches die Schüler*innen in den folgenden Unterrichtseinheiten bearbeiten werden. Einleitend in die Thematik lesen die Schüler*innen im eBook (S. 126) Aussagen und Zukunftsvorstellungen von Kinder. (Realaussagen, die im Rahmen einer Examensarbeit erhoben wurden). In einer Mind Map halten sie Probleme aus den Aussagen der Kinder fest. In der sich anschließenden Kritikphase werden Probleme und Veränderungswünsche der Klasse formuliert und gesammelt. Diese

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

schreiben die Schüler*innen auf Karteikarten (2-3) und lesen sie laut vor (Anregungen im Forschungsbuch S. 90/92) Im Kreisgespräch/Plenum können diese systematisiert, geordnet und Oberbegriffe für die Problematik gefunden werden.

Sachanalyse

Der Künstler Binelde Hyrcan wuchs in Angola auf. In den Bildern des Krieges während seiner Jugendzeit (1975 bis 2002 fand in Angola ein Bürgerkrieg statt), sah er die wirklichen Konsequenzen politischer Entscheidungen. In einer Mischung zwischen der Vision einer gegenwärtigen Lebenswelt und den dramatischen Auswirkungen einiger abstrakter politischer Entscheidungen hat der Künstler dieses unauslöschliche Bild in seiner Kunst eingefangen. Hyrcan drückt sich in allen künstlerischen Medien aus: Skulptur, Malerei, Design, Videokunst und Performance.

Der Film „Cambeck“

In dem Video „Cambeck“ aus dem Jahr 2018 beginnt die erste Szene mit einer Aufnahme von vier Spielern. Jeder von ihnen sitzt in einem ausgegrabenen Loch am Strand mit Blick auf das offene Wasser. Kurz vor dieser Eröffnungsszene hören wir ihr Gespräch. Es erinnert an das Bild einer offenen Limousine auf einer langsamen Fahrt mit seinen Gästen auf dem Rücksitz, die ihren Fahrer bitten, schneller zu fahren. In Binelde Hyrcans Video Cambeck werden Anspielungen von Reisen (sich fortbewegen) mit der Realität der Unbeweglichkeit konfrontiert. Das Stück zeichnet vier Jungen, die sich ein abwechselndes Leben in Wohlstand und Flucht vorstellen. Die Jungen sitzen in kleinen Löchern im Strandsand, die so positioniert sind, dass sie Autositzen ähneln. Sie blicken in Richtung Atlantik und lenken so den „Taxifahrer“, der einen Flip-Flop als Lenkrad trägt, nach vorne, „Fahrer, mach schneller!“ - man befiehlt. „Komm schon, Fahrer, leg das Lied auf!“ „Kannst du nicht sehen, dass das Radio kaputt ist?“ Sie sprechen von Familienmitgliedern und Angehörigen in den USA und Italien und verurteilen die Slums in ihrem Zuhause. Während ihr Dialog auf den Traum vom globalen Reisen hinweist – der durch Beobachtung von Gesprächen mit Erwachsenen entstanden ist -, bezieht er sich auch auf den Straßenverkehr, der Luanda bekanntermaßen plagt, wobei Pendler häufig bis zu vier Stunden Fahrzeit bis in die Stadt benötigen.

Die vier Kinder in dem Video spielen erwachsene Persönlichkeiten, die ihre Hoffnungen und Ängste zum Ausdruck bringen und gleichzeitig die unerfüllten Ambitionen ihrer Elterngeneration offenbaren. An einer Stelle des zweieinhalbminütigen Videos bricht einer der Protagonisten auf dem Rücksitz mit seiner Rolle und bezieht sich auf seinen Vater, der in den USA lebt und seinen Sohn bald willkommen heißen wird, um gemeinsam ein besseres Leben zu beginnen. Der Junge spricht dann den „Fahrer“ an und erklärt, dass dieser seine aktuelle Situation nie hinter sich lassen kann, sondern „in einem Haus aus Dosen“ landen wird. Hyrcans Video zeigt, wie die Armut in einem vom Kolonialismus und später vom Krieg zerrissenen Land von seinen jüngsten Bürgern neu erfunden und ausgespielt wird. Einerseits ist ihre imaginäre Limousine eine vertraute Form des Kinderspiels: ein Gerät oder Fahrzeug, das für mehr Mobilität, Freiheit und letztlich Machthabertum (wie Flugzeug, Zug, Schiff, etc.) steht - alles unerreichbar. Andererseits weist das imaginäre Auto des Videos auf eine besonders einfallsreiche Spielweise hin: Mit Ausnahme eines Flip-Flops, der als Lenkrad dient, gibt es keine zusätzlichen materiellen Ressourcen (wie Holz, Metall, Kunststoff), die die Form, das Aussehen oder die Funktion eines Autos imitieren. Das Auto ist nicht einmal aus Sand; das Auto ist Teil des Strandes und kaum von ihm zu unterscheiden. In diesem Fall wird das Fehlen des Autos durch die Phantasie dieser Kinder ergänzt. Aber das Auto in Abwesenheit weist auch auf ein Leben hin, das von seinen Ressourcen beraubt wurde. Das öffnet das Rollenspiel der Kinder hin zu einer doppelten Bedeutung: ihrem Wunsch,

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

sich vorzustellen, was außer Reichweite oder undenkbar ist, und ihrem Bewusstsein, die Realitäten ihres Zustandes nachzuspielen. Binelde Hyrcans „Cambeck“ ist ein Zeugnis für ein grenzenloses Territorium, was ein Kinderspiel ist, und die Hindernisse, die von Erwachsenen geschaffen werden, die sich dann als unausweichlich erweisen - selbst im Spiel.

Literatur:

Kuhnenn, K., Pinnow A., Schmelzer, M. & Treu N. Konzeptwerk Neue Ökonomie e. V. (Hrsg.) Zukunft für alle - Eine Vision für 2048: gerecht. ökologisch. machbar. <https://www.oekom.de/buch/zukunft-fuer-alle-9783962382575>

„Morgen gehört uns“ (2020): Dokumentarfilm für Kinder und Erwachsene <https://www.cinema.de/film/morgen-gehört-uns,10168192.html>

<https://erlassjahr.de/termin/online-diskussion-angola-in-der-schuldenkrise-ursachen-und-auswege/> (Abruf 28.4.2022)

https://www.afrika-sued.org/files/angola_aktuell_39_2021.pdf

Kannst du die Zukunft vorhersagen?

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- unterschiedliche Zukunftsszenarien hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit und Erwünschtheit zu bewerten.
- gemeinsam Lösungsansätze für eine nachhaltige Entwicklung zu identifizieren und zu bewerten.

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen...

- erkennen, dass man die Zukunft nicht mit Sicherheit vorhersagen, sondern nur Aussagen über die Wahrscheinlichkeit verschiedener Zukunftsszenarien treffen kann.
- setzen sich mit den im Laufe der Schuljahre und Module gesammelten Informationen zu den Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels, insb. den Wechselbeziehungen zwischen Klima, Umwelt, Gesellschaft, auseinander.
- identifizieren und bewerten gemeinsam Lösungsansätze für eine nachhaltige Entwicklung.

UNTERRICHTSEINSTIEG

Als Einstieg bietet sich eine allgemeine Diskussion zum Thema Zukunft und Zukunftsvorhersagen an. Anregungen bieten die Klimakinder im eBook (S. 127) . Im Anschluss werden die Schüler*innen durch eine Reihe an Aktivitäten und Reflexionen damit vertraut gemacht, wie wir Menschen in der Regel über die Zukunft denken und sprechen. Als exemplarisches Beispiel wird in Verbindung zum biografischen Lernen Valentina Tereschkova angeführt, die ebenfalls Zukunftsvisionen hatte. Die Auseinandersetzung mit ihrer Biografie kann die Entwicklung und Wirkungen der Ideen für eine weitere Zukunft veranschaulichen. Schüler*innen werden sich bewusst:

- dass wir, wenn wir über die Zukunft nachdenken, uns in der Regel auf die Vergangenheit und unsere bisherigen Erfahrungen in der Welt beziehen.
- dass wir die Zukunft nicht mit Sicherheit vorhersagen können,

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

- sondern von Wahrscheinlichkeiten und Möglichkeiten sprechen.
- dass wir immer unsicherer in unseren Vorhersagen sind, je weiter wir in die Zukunft denken.
- dass sich nicht immer alle einig darüber sind, wie die Zukunft möglicherweise aussehen wird. (siehe eBook S. 131)

Diese Erkenntnisse können nun auf die Arbeit von Wissenschaftler*innen übertragen werden, welche ebenfalls Vorhersagen über die Zukunft treffen. Dazu gehören insbesondere solche Wissenschaftler*innen, die Prognosen zum zukünftigen Klimawandel aufstellen.

ERARBEITUNG

Phase: Wandel in der Vergangenheit und Gegenwart verstehen:

In dieser Phase wird die Vergangenheit und Gegenwart analysiert. Schüler*innen haben in den vergangenen Schuljahren und in den anderen Modulen viel darüber gelernt, wie die Welt sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten verändert hat, insb. Klima und Umwelt, Energiequellen und Energieverbrauch, Ernährung, Kleidung und Mobilität, und welche Wechselbeziehungen zwischen diesen Faktoren bestehen. Schüler*innen tragen in dieser Phase ihre Erkenntnisse (insb. aus dem eBook und ihrem Forschungsbuch (S. 94/95), aber auch weitere den Schüler*innen bekannte Fakten oder Recherchen im Internet) über die Veränderungen in der Welt zusammen. Hierbei können sich Schüler*innen auch auf konkrete Problemfelder konzentrieren, die für sie wichtig sind und die sie bereits identifiziert haben. Gesammelte Fakten können in einer Mind Map zusammengestellt werden.

Phase: Zukunftsszenarien: In dieser Phase geht es darum, ausgehend vom Verständnis über die verschiedenen Veränderungen in der Welt und ausgehend von ihren Vorstellungen von einem guten Leben, mögliche Zukunftsszenarien zu erstellen. Als exemplarische Anregung dient hier die Vorstellung einer „Zeitreise“ in die Zukunft. (eBook S. 134) Hierbei kann in Kleingruppen gearbeitet werden. Die Aufgabe: Beschreibe das Leben eines Kindes, das in 30 Jahren Kind ist. In einer Tabellenform können die von Schüler*innen identifizierten Szenarien nach Lebensstilen zusammengetragen und nach ihrer Wahrscheinlichkeit und der „Erwünschtheit“ bewertet werden. Es werden sich Diskussionen ergeben, in der Schüler*innen ihre Argumentations-, Problemlöse- und Kompromissfähigkeit üben können. Ziel ist es, sich als Lerngruppe auf ein bestes aber realistisches Zukunftsszenario zu einigen. (Siehe Reflexionsfragen eBook S. 135) Die Geschichte (Szenario) erhält eine Überschrift und wird in schriftlicher oder bildlicher Form von Schüler*innen im Forschungsbuch (S. 102-104) festgehalten.

Phase: Verwirklichung: In dieser Phase geht es darum, Maßnahmen zu identifizieren, die dabei helfen können oder die notwendig sind, damit das zuvor entwickelte Szenario auch tatsächlich eintritt. Hierbei wird im eBook (S. 136) noch einmal betont, dass Menschen oft ihr Verhalten ändern und andere Dinge tun müssen, die vielleicht im Moment nicht so viel Freude machen bzw. anstrengend sind, damit eine bessere Zukunft eintritt. Es wird betont, dass

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

es deswegen wichtig ist, dass sich alle Personen in einer Gruppe von Menschen bzw. in der Gesellschaft einig sind und gemeinsam auf das Ziel hinarbeiten, denn sonst fühlen sich einzelne ungerecht behandelt oder verlieren die Motivation. Das chinesische Sprichwort „Auch eine Reise von tausend Meilen beginnt mit einem Schritt“ kann darüber hinaus als Diskussionsstoff dienen, um Schüler*innen bewusst zu machen, dass zu einer Veränderung für eine bessere Zukunft auch kleine Schritte gehören, die man schon heute, morgen oder dieses Jahr als Einzelner und gemeinsam tun kann. So sammeln sie Ideen dazu, was sie bereits heute oder in der nahen Zukunft zusammen tun können, damit ihr Zukunftsszenario Wirklichkeit wird. Sie fügen ihre Ideen der im Laufe der Unterrichtseinheit erstellten Mind Map hinzu oder halten sie schriftlich oder bildlich in ihrem Forschungsbuch (S. 104/105) fest.

Sachanalyse

Diese Unterrichtseinheit verbindet zwei weit verbreitete Methoden – die Zukunftswerkstatt und die Szenariomethode, welche in der Bildung, Wirtschaft und Gemeindeentwicklung eingesetzt werden, um gemeinsam mögliche und wünschenswerte Zukunftsszenarien zu entwickeln und Maßnahmen zu identifizieren, damit eine wünschenswerte Zukunft eintritt.

Literatur:

Meinert, Sascha Denken in Alternativen: Szenario-Übungen als didaktischer Ansatz in der politischen Bildung
 Institut für prospektive Analysen e.V.. Insbesondere: Werkstatt der Lebentwürfe (S.22f). <https://www.bpb.de/medien/67723/U10IKP.pdf>

<https://www.bpb.de/lernen/angebote/vorbild/154100/aktivitaet-1-zukunftswerkstatt/> [Abruf: 25.5.2022]

Es geht auch anders - Kinder reden mit!

KOMPETENZZIELE

Die Schüler*innen sind in der Lage und bereit...

- einen eigenen Standpunkt zu formulieren sowie verschiedene Perspektiven zu erkennen, miteinander zu vergleichen und wertorientiert Stellung zu beziehen.
- unterschiedliche Urteile zu diskutieren, den Nutzen für Einzelne, für verschiedene Gruppen und die Gesellschaft abzuwägen.
- Bereiche persönlicher Mitverantwortung für Mensch und Umwelt zu erkennen und als Herausforderung anzunehmen.
- Lösungsmöglichkeiten in Zukunftswerkstätten an beispielhaften Themengebieten zu entwickeln (Handlungsfähigkeit).

UNTERRICHTSZIELE

Die Schüler*innen können...

- Perspektivwechsel zu anderen Menschen einnehmen.
- mit Medien lernen, indem sie in Quellen recherchieren, wichtige Informationen herausarbeiten und handlungsleitende Fragestellungen beantworten.
- einen Artikel für eine Schülerzeitung zum (Klima-)Wandel schreiben und gestalten.

Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

- (Rede-, Presse-) Beiträge entwickeln und Forderungen aufstellen (Partizipation).
- durch eine Pressekonferenz eine Öffentlichkeit herstellen.

UNTERRICHTSEINSTIEG/ ERARBEITUNG

Die Zukunftswerkstatt endet mit einer Projektpräsentation, die den gesamten Prozess der Zukunftswerkstatt abschließt und wichtige Ergebnisse zusammenfasst. Die Schülerzeitung ist geeignet, wichtige Ergebnisse der Problemanalyse und Konsensphase der Zukunftswerkstatt/Szenariomethode festzuhalten. Dafür tauschen die Schüler*innen ihre Erfahrungen mit (Schüler-)Zeitungen aus und lernen die Kinderzeitung FLIPPO aus Leipzig kennen. (eBook S. 140) Anhand der Beispielbilder können sie sich inspirieren lassen, um dann im Anschluss eigene Ideen für die Gestaltung der jeweils eigenen Seite zu entwickeln. Die Tipps im eBook (S. 141) dienen als Hilfestellung.

Alternativ und/oder ergänzend erfolgt die Planungs- und Durchführungsphase einer Kinderpressekonferenz. Im eBook (S. 139) werden die Schüler*innen mit entsprechenden handlungsleitenden Fragestellungen angeleitet. Eigene Kinderpressekonferenzen sind eine Möglichkeit der politischen Partizipation. Durch den inhaltlichen Input über die Kinderpressekonferenz mit der Bundeskanzlerin Angela Merkel im September 2017 lernen die Kinder diese Form der Mitbestimmung auf bundespolitischer Ebene kennen. Hierbei erlangen sie das notwendige Hintergrundwissen, indem sie sich mit Aspekten der politischen Ordnung, der Aufgabe der Repräsentation des Amtes Bundeskanzler*in auseinandersetzen. Es besteht die Möglichkeit, sich mit den Schüler*innen die gesamte Kinderpressekonferenz anzuschauen (Internet). Hierbei können die Fragen der Kinder untersucht werden. Dies dient der Überleitung zu der Frage, welche Repräsentanten die Kinder auf lokaler Ebene für ihre Themen der Zukunftswerkstatt anfragen und einladen können. Dem schließt sich die konkrete Planung der Kinderpressekonferenz (Einladung, Inhaltliche Ausgestaltung, Raumplanung, Gestaltung eines Kinderpresseausweises) und Durchführung an. Die Schüler*innen planen kooperativ und verteilen entsprechend Verantwortlichkeiten. Im Anschluss sollte die Kinderpressekonferenz unter Einbezug der Öffentlichkeit (Schule und externe Gäste) durchgeführt werden. Dies stellt den Abschluss aller Module in Klasse 4 dar.

Sachanalyse

Politische Ordnung: Die politische Ordnung stellt den Rahmen dar, innerhalb dessen politische Handlungs- und Entscheidungsprozesse verlaufen. Sie schafft Verlässlichkeit, macht politische Prozesse in Grenzen berechenbar und voraussehbar und sie setzt absoluter Beliebigkeit Schranken. Wichtige Konzepte dieses Bereichs sind Repräsentation, Demokratie, Staat, Rechtsstaat und Grundrechte. Repräsentation ist ein politisches Grundelement, nach dem Gruppen von Personen oder Teile der Bevölkerung nicht unmittelbar selbst und nicht ständig, sondern durch gewählte Repräsentanten an politischen (wirtschaftlichen, sozialen) Entscheidungen teilhaben

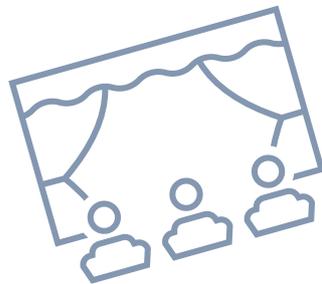
Mögliche Vorgehensweisen im Unterricht

können bzw. von diesen vertreten werden (z. B. Bevölkerung und Parlamentsabgeordnete, Verbandsmitglieder und Funktionäre, Aktionäre und Aufsichtsräte). Zu unterscheiden ist, ob die Repräsentation mit einem imperativen Mandat verbunden ist, d. h. die Vertretung weisungsgebunden erfolgt, oder ob sie frei und der Repräsentant nur seinem Gewissen unterworfen ist (freies Mandat). Die Repräsentative Demokratie ist eine Form der Demokratie, in der die Bürgerinnen und Bürger politische Entscheidungen nicht direkt selbst treffen, sondern sie auf Zeit gewählten Vertretern (Repräsentanten) überlassen, die für sie stellvertretend tätig sind. Der Gegensatz ist die direkte Demokratie.

Literatur:

Bundeszentrale für politische Bildung: <https://www.hanisauland.de/> [Abrufdatum 23.11.2020]

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.



Inhalt:

Alltagsforschung	S. 70
Ästhetische Forschung und ästhetische Praxis	S. 70
Demokratiebildung und inklusive politische Bildung im Rahmen einer Klimabildung	S. 72
Konzepte Guten Lebens	S. 76
Gruppenpuzzle	S. 77
Kugellager	S. 78
Philosophieren und Nachdenken mit Kindern	S. 78
„Lebendige“ Karte	S. 80
Mystery	S. 80
Think-Pair-Share	S. 80
Situiertes Lernen und die Einbettung in Alltagskontexte	S. 81
Storytelling	S. 83
Zukunftswerkstatt	S. 84

Alltagsforschung (Konzept/Methode)

Alltagsforschung verbindet unterschiedliche Forschungsmethoden miteinander, um (Alltags-)Kulturen möglichst nahezukommen. Es wird versucht, typische Interaktions- und Lebensformen, Praktiken und Rituale einer Kultur zu finden und zu rekonstruieren. ‚Kultur‘ ist dabei nicht normativ oder holistisch gefasst, sondern bezieht sich auf plurale Lebens- und Arbeitsformen so z. B. auf Lernkulturen in Schulklassen, Organisationskulturen in Unternehmen oder Peerkulturen in Jugendtreffs.

In diesen Handreichungen wird darunter die Erforschung ihrer Alltagskultur durch die Kinder verstanden. Es geht hier nicht um objektiv verifizierte Ergebnisse, sondern um eine Erkenntnis, die die Kinder durch Befragung, Interviews, Erkundungen etc. in ihrer unmittelbaren Lebenswelt erfahren können. Diese werden verglichen, hinterfragt, interpretiert, analysiert und kritisiert.

Die Forschungsreise der Kinder beginnt in der unmittelbaren Umgebung: Wie und wo begegnet mir die Frage in meinem Alltag?

Die Kinder reflektieren: Was hat meine Frage mit mir zu tun? Woran erinnert sie mich? Gemeinsam mit den Kindern wird der Versuch unternommen, mit einer großen Entschleunigung und Achtsamkeit auf die Umgebung zu schauen. Die Frage kann überall begegnen: in den Dingen und Ereignissen im häuslichen Umfeld, in Beziehungen mit anderen Menschen, auf alltäglichen Wegen beim Spaziergehen durch die Straßen oder in der Natur, ein Artikel in der Zeitung, eine Äußerung eines Menschen im Supermarkt, etc. Dieses bewusst wahrzunehmen oder unter einem anderen Blickwinkel zu betrachten – das ist die Herausforderung. Die Eindrücke der Kinder sollten in einer Mind Map, an der Tafel oder im Rahmen einer Präsentation festgehalten werden.

Wie können Kinder in ihrem Alltag forschen? Mit welchen Methoden?

Alltagserfahrungen und Alltägliches unter einem anderen Fokus betrachten können wir auf ganz vielfältige Art und Weise und so wie es den Zugängen der Kinder entspricht und nahekommt. Es können bewusst Expeditionen an Orte unternommen werden. Dort können die Kinder fotografieren, filmen oder Audioaufnahmen machen. Manchen Kindern liegt es, Gedanken in einem Tagebuch niederzuschreiben und/oder die eigene Biografie einzubeziehen. Andere sammeln gern Objekte und Gegenstände, die sie mit der Frage assoziieren. Wieder andere Kinder zeichnen und malen gern. Es gibt viele Möglichkeiten und Verfahrensweisen. Mit der Zeit werden die Kinder immer mehr Erfahrungen sammeln und ihre Kompetenzen im Darstellen ihrer Emotionen und Kenntnisse erweitert haben.

Ästhetische Forschung und ästhetische Praxis (Konzept/Methode)

Das Konzept der Ästhetischen Forschung fußt auf der konstruktivistischen Theorie, nach der jeder seine eigene Wirklichkeit erzeugt und seine kulturellen, religiösen, sozialen und familiären Erfahrungen und Vorstellungen in ein Projekt einbringt. Lehrer*innen als Begleiter*innen haben dabei stärker die Rolle von Initiator*innen von Forschungsprojekten und Kommentator*innen des Prozesses. Beim Erkenntnisgewinn und beim Wissenserwerb werden verschiedene gestalterische Praktiken genutzt; diese ermöglichen einen aktiven, gestaltenden Umgang mit diversen Inhalten. Neben der nachhaltigeren Verankerung des erarbeiteten Wissens im Selbstkonzept führen Projekte der Ästhetischen Forschung auch dazu, unterschiedliche Verfahren des Wissens- und Erkenntniserwerbs kennen und anwenden zu lernen. In der Gegenwartskunst können mit einem material turn, also auf der Grundlage gesammelter Dinge und der durch sie vermittelten ästhetischen Erfahrung, eigenständige Erkenntnisse über Phänomene der Natur und des Sozialen erlangt werden. Der Ansatz wurde von der Kognitionsforschung und der Philosophie ab Mitte der 1990er-Jahre auch theoretisch gestützt. Autoren wie Wolfgang Iser (Ästhetisches Denken 1991), von Martin Seel (Ästhetische Rationalität 1985), von Daniel Goleman (Emotionale Intelligenz, 1998) und von Howard Gardner (Kreative Intelligenz, 1999) inspirierten auch Helga Kämpf-Jansen für entscheidende Argumente, dass Wissensvermittlung und Erkenntnisgewinnung innerhalb pädagogischer Prozesse nicht ausschließlich mit kognitiven Mitteln möglich sind. In der Aneignung vielfältiger Forschungsprojekte der Gegenwartskunst begründet sich eine Lern- und Interaktionskultur, die bei dem persönlichen Interesse ansetzt und mit materiell-ästheti-

schen Mitteln den Geheimnissen der Geschichte, der Natur, des Alltags und der eigenen Person auf die Spur kommt. Bei Kämpf-Jansen werden diverse Arbeitsverfahren der Gegenwartskunst als solche Elemente genutzt. Unabhängig vom Thema können verschiedene Verfahrensschritte des forschenden Vorgehens und der ästhetisch-gestalterischen Aufbereitung ihres Materials einfließen:

- Material sichern, sammeln, dokumentieren
- Material bzw. Dokumente ordnen, kategorisieren/benennen
- Material/Fundstücke/Dokumente analysieren, vergleichen, systematisieren und als Ausstellung, als Objektkasten, als Fotodokumentation oder als Buch neu präsentieren
- eventuell auch: Material isolieren und/oder neu kontextualisieren – es kann dabei mit den Mitteln der Deformation, der Dekonstruktion, der Montage und der Verfremdung gearbeitet werden
- Verfassen von Texten, in den die ästhetische Erfahrung bilanziert und Erkenntnisse formuliert werden -> z.B. in Erklärfilmen, Tagebüchern, Podcasts.

Dabei wird Alltagsmaterial durch Prozesse des Sammelns, Experimentierens, Ordnen und Präsentierens in Erkenntnisse verwandelt. Eine typische Vorgehensweise der Ästhetischen Forschung wäre das Anlegen einer Fotodokumentation zu einer Fragestellung. Es lässt sich gut auf alltägliche oder ungewöhnliche Phänomene anwenden. Man kann im Rahmen einer Auseinandersetzung zur Thematik einen fotografischen Stadtrundgang unternehmen oder auch Ausgesetztes und Verlorenes im Bild festhalten, ungewöhnliche Orte aufsuchen. Die jeweilige Themenwahl schärft dabei nicht nur den Blick auf die eine Sache, sondern ermöglicht, im Alltag insgesamt genauer hinzusehen und Dinge und Sachen aus einer anderen Perspektive zu betrachten. Die Arbeitsmethoden des Sammelns, Systematisierens, Auswertens lassen sich auf alle Lebensbereiche, so auch auf digitale Medien ausweiten, um Untersuchungen in Darstellungen durchzuführen. Das Anlegen von Sammlungen und deren systematische inhaltliche Auswertung sind spezifische Kulturtechniken, die sich bis in die Renaissancezeit zurückverfolgen lassen. Die Kunst und Wunderkammern sowie die Naturalienkabinette entsprachen ersten Ausstellungsorten im höfischen Kontext; zugleich wurden anhand der gesammelten Artefakte wesentliche Bereiche des damaligen Wissens entwickelt. In dieser Tradition stehend werden durch das Ästhetische Forschen diese Fähigkeiten besonders angeregt:

- die symbolische Qualität von Dingen verstehen, diese gezielt als Ausdrucksträger nutzen
- kommunikative und performative Zusammenhänge im Lebens- und Medienalltag verstehen
- Zusammenhänge in der Natur anhand gesammelter Objekte erkennen
- Aspekte der eigenen Persönlichkeit an Sammlungs- und Fundstücken, Gegenständen, Bildern, etc. wahrnehmen.

Die fünf Phasen der ästhetischen Forschung:

Phase 1: Thema und Frage finden – die Schüler*innen finden ein eigenes Thema und eine eigene Frage. Gemeinsam wird ein Rahmenthema festgelegt (Wunschplanet; Alltag etc.) und nach Impulsen von außen geschaut.

Eine gute Frage hat den Bezug zur Lebenswelt der Kinder und ist Ausdruck des persönlichen Interesses. Sie wird freiwillig gewählt, kann nicht mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden und kann nicht im Lexikon nachgeschlagen werden.

Phase 2: Forschen, Sammeln, Erfahren – die Schüler*innen sammeln zu ihrer Frage Material aus verschiedenen Forschungsfeldern (Alltagserfahrung, Kunst, Wissenschaft, und ästhetische Praxis). Die Lehrkraft begleitet in Balance zwischen Anleitung und Freiheit und gibt Strukturen und klare Regeln vor. Orte der Forschung können Kulturinstitutionen, Öffentlichkeit, Schule und privates Umfeld sein.

Phase 3: Material aufbereiten – die Schüler*innen gestalten ausgehend von ihren Erfahrungen, den Reflexionen und den gesammelten Materialien in ein künstlerisches Produkt.

Was kann in ein künstlerisches Produkt einfließen?



Phase 4: Präsentieren – die Schüler*innen gestalten einen Präsentationsrahmen und präsentieren ihre Ergebnisse. Sie werden von der Lehrkraft und dem Team begleitet und beraten. Die Lehrkraft berät bzgl. klarer Strukturen.

Literatur

- Blohm, M. (Hrsg) (2006): Über Ästhetische Forschung. Lektüre zu Texten von Helga Kämpf-Jansen, München: Koepad.
- Kämpf-Jansen, H. (2001): Ästhetische Forschung. Wege durch Alltag, Kunst und Wissenschaft. Köln.
- Leuschner, Christina (o.J.): Die fünf Phasen der ästhetischen Forschung. https://www.kultur-forscher.de/fileadmin/system/dokumente/pdf/Phasenmodell_AEsthetische_Forschung_WEB.pdf (Abruf: 19.4.2021)

Demokratiebildung und inklusive politische Bildung im Rahmen einer Klimabildung (Konzept)

Bildung für nachhaltige Entwicklung als inhärenter Bestandteil politischer Bildung und Klimabildung

Das Curriculum *Klima.Leben* nimmt Herausforderungen für Politik und Gesellschaft in den Blickpunkt. In diesen sollen sich die Kinder erschließen, dass ihre Lebenswelt vom Politischen durchdrungen ist. Auch ihr alltäglicher Handlungsrahmen ist Resultat politischer Prozesse, Instrumente und Entscheidungen. Aspekte und didaktische Zugänge politischer Bildung werden den Schüler*innen aufzeigen, dass Politik nicht zeitlos, sondern mit den globalen Umbrüchen der Gesellschaft wandel- und vor allem gestaltbar ist. Diese Spannung zwischen dem Wünschbaren und dem Möglichen gehört zum Wesen der Politik und auch der politischen Bildung – und sie betrifft die Idee der Partizipation. Hierbei bedeutet Partizipation: Teilhabe, Mitwirkung und Einflussnahme. Die Kompetenz zur aktiven Teilhabe und Partizipation ist einer der wichtigen Demokratiekompetenzen, welche in institutionalisierter Bildung und Erziehung und realisierter Gremienarbeit und Mitwirkung an politischen Entscheidungsprozessen (Kinderparlament etc.) gewährleistet sein muss. Die Verantwortung der Grundschule zur Herausbildung demokratischer Kompetenzen wird in den Lerneinheiten berücksichtigt.

Das Üben von Partizipation im Unterricht eignet sich für das Schaffen erster Berührungspunkte mit demokratischen Vorgängen und Demokratieinstrumenten, ist jedoch nicht der Teilhabe in der realen Demokratie gleichzusetzen. Der Bezug zur realen Außenwelt und der tatsächlichen Demokratie findet dazu in den Lerneinheiten vergleichend statt. Der politische Umgang mit dem Klimawandel, wahrnehmbar in den verschiedenen globalen Konferenzen, der Regulierungen zu Gunsten der Umwelt und Restriktionen der Industrie im Sinne der Eindämmung der Folgen des

Klimawandels, zählt zu den aktuellen Realitäten. Gerechtigkeit, Globalität und Resilienz (Vernetzung der Bereiche Umwelt, Wirtschaft und Soziales) vernetzen sich in den zu entwickelnden Lerneinheiten und sollen dazu beitragen, dass es längerfristig zur Umsetzung nachhaltiger Entwicklung kommt. Die 17 Ziele der Agenda 2030, denen die 5Ps: People, Planet, Prosperity, Peace und Partnership übergeordnet sind, bilden den Rahmen für den globalen Wandel, in der alle Menschen ökologisch verträglich, sozial gerecht und wirtschaftlich handeln. Diese werden in die Erarbeitung der Unterrichtsmaterialien thematisch verortet. Weiterhin sind die Schüler*innen akut von den Folgen des Klimawandels betroffen und werden sich zukünftig mit jenen arrangieren müssen. Ihre Zukunftsvorstellungen und -ängste finden in der Teilnahme an Fridays for Future Demonstrationen und in diversen Kommunikationsformen ihren Ausdruck und müssen gleichsam im unterrichtlichen Kontext berücksichtigt werden. Ohne das Wissen über Politiker*innen, Rechte, politische Entscheidungen und Machtsysteme, können die Schüler*innen die Klimabewegung und -wandel nicht einordnen. Erst über den Einbezug des politischen Fachwissens in die Erfahrungen der Lebenswelt, können die Kinder Einsichten über politische Wirklichkeiten erlangen. Zentrale Aspekte, die in den Lerneinheiten angeregt werden, liegen dabei in der lebensweltnahen Aufbereitung des Leitbildes Nachhaltigkeit mit Bezug auf den Klimafaktor Mensch und Gesellschaft im Sinne der gesellschaftlichen und gelebten Demokratie. Damit dieses Leitbild bei den Schüler*innen resonanzfähig sein kann, soll politisches Lernen im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung den Schüler*innen in den Lerneinheiten erfahrbar gemacht werden. Angesprochen sind dabei die materiellen und immateriellen Güter (Rechte, Freiheiten, Chancen etc.) auf die jeder Mensch angewiesen ist, um ein gutes und sicheres Leben zu führen und die damit verknüpfte Frage nach dem Gemeinwohl (Wie wollen wir leben?). Dabei werden Themenbereiche für den Unterricht angeboten, die für Kinder in ihrer Lebenswelt präsent sind und sie anregt, sozial verantwortlich zu handeln. Sie können dabei verschiedene gesellschaftliche Handlungsebenen unterscheiden und den Bezug zur eigenen Lebenswelt herstellen, eigene und ihnen fremde Wertorientierungen unterscheiden, die Bedeutung für das eigene gute Leben erkennen und auf der Basis der Menschenrechte Position beziehen. Die Kinder sollen sich dabei in sozio-kulturell diversen Gruppen austauschen und ihnen Partizipation ermöglicht werden. Sie können verschiedene bereits eingenommene gesellschaftliche Rollen (Tourist*in, Schüler*in, Konsument*in etc.) in einen globalen Zusammenhang stellen. Sie können in diesen Rollen die Bereiche der persönlichen Mitverantwortung für Menschen und Umwelt erkennen und ihr Handeln danach ausrichten. Hierauf basieren die Bildungsformate des forschenden Lernens, die in kulturbezogener Kommunikation und Partizipation angesiedelt sind und am Konzept der Ästhetischen Forschung anknüpfen.

Verschränkung von Partizipation, politischer Bildung und Inklusion

Durch die Novellierung der Lehrpläne in Sachsen 2019 gilt die Anforderung, Bildung für nachhaltige Entwicklung als inhärenten Bestandteil der politischen Bildung an Grundschulen zu vermitteln. Mitsprache und Mitbeteiligung der Menschen in einer Gemeinschaft mit globaler Verantwortung sind dafür essenziell. Weiterhin sind Fragen nach sozialer Gerechtigkeit ein wesentlicher Aspekt für eine nachhaltige Entwicklung, wobei eine gerechte Verteilung dann gegeben ist, wenn die intergenerative Gerechtigkeit und die intragenerative Gerechtigkeit gleichermaßen Berücksichtigung finden. Die politikdidaktische konzeptionelle Ausrichtung unterscheidet hierbei zwischen Demokratie als Herrschaftsform, als Gesellschaftsform und Lebensform und setzen für die Primarstufe vor allem den Schwerpunkt auf Demokratie als Lebens- und Gesellschaftsform, um bei Schüler*innen Demokratiekompetenzen zu fördern. (Himmelman 2007) Demokratie als Gesellschaftsform beinhaltet u.a. die Aspekte des Pluralismus, der sozialen Differenzierung und der friedlichen Konfliktlösung und zielt auf die Ausbildung sozialer Kompetenz. Demokratie als Lebensform meint u.a. die Aspekte der Fairness, Toleranz und Vielfalt der Lebensstile und zielt auf Ich-Kompetenzen und Autonomie-Lernen. Pluralismus ist dabei ein Element der Perspektivübernahme. Als wesentlicher Bezugspunkt ist in den Lerneinheiten die Beziehung zwischen globalem Lernen und der Demokratie als Lebensform verankert, da die Kompetenz, Solidarität üben zu können im Prozess der Selbstreflexion einer gelebten Demokratie unerlässlich sind.

Das Schaffen der Anknüpfungspunkte in der realen Außenwelt lässt sich besonders erzielen, indem die Interessen und die, die Kinder bewegenden Themen, aus ihrer individuellen Lebenswelt aufgegriffen und mit den politischen Aspekten verknüpft werden. Die Partizipation als eines der bedeutsamsten Merkmale einer Demokratie beruht auf dem Wissen über eben jenes Herrschaftssystem, dessen Möglichkeiten und Grenzen sowie Prinzipien und Werten. Demokratisches Lernen und Handeln benötigt Wissen auf politischer Ebene, es bedarf Möglichkeiten der Verknüpfungen und eines Rückgriffs auf ein Fachwissen. Demokratisches und Politisches Lernen sind dementsprechend in den Lerneinheiten ineinander verwoben. Die Ermöglichung politischer Teilhabe für alle bildet den Ausgangspunkt politischer Bildung. In Bezugnahme auf den Beutelsbacher Konsens von 1976, dessen Grundbestandteile ein Indoktrinationsverbot sowie ein Gebot, politisch Kontroverses auch kontrovers darzustellen, sind, sollen Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, ein eigenständiges Urteil über politische Themen zu gewinnen. Das macht deutlich, dass die Zugangswege im Bildungsprozess vielfältig sein müssen. Die entwickelten Lerneinheiten fokussieren eine inklusive Bildung und Kompetenzentwicklung für alle, welche auf die Anschlussmechanismen des einzelnen Kindes gerichtet ist, um darauf aufbauend mit den entsprechenden Konzepten auf die Bedürfnisse des Individuums reagieren zu können. Eine zeitgemäße politische Bildung folgt dabei in den entsprechenden Lerneinheiten dem inklusiven Anspruch, um in der Beachtung aller individueller Fähigkeiten und Interessen der Schüler*innen, Zugänge für alle zu schaffen und somit die Entwicklung von Mündigkeit und Teilhabekompetenzen jedem Kind der Lerngruppe zu ermöglichen.

Bedenkenswertes zur Thematisierung des Demokratiebegriffes mit Kindern

Der Demokratiebegriff hat eine hochfrequente Verwendung als Wahlkampf- und Identifikationsbegriff. Demokratie als begriffliches Argumentationsfundament kann auch den Stillstand eben dieser begünstigen, welches bewirkt, dass das ebenso offensichtlich vernünftiger demokratische Staats- und Geistesgesinnung nicht auf seine Defizite kritisch hinterfragt wird. Was verteidigt man, wenn man sich für die Demokratie stark macht? Verteidigt man den Begriff samt all seiner Utopie oder verteidigt man eine realpolitische Ordnung in seiner Anwendung?

Grundbegriffe und Kerninhalte wie Gleichheit oder Freiheit und eine Auseinandersetzung mit deren faktischer Bedeutung in realpolitischen Demokratien sind notwendig. Der pädagogische Auftrag heißt hier: Demokratie nicht ihre grundsätzliche Idee einer gerechten Gesellschaft abzuspüren, sondern vielmehr der Versuch, ihre realen Ausprägungen auf qualitative Unterschiede zu untersuchen und herauszuarbeiten, welche Probleme auftreten und entstehen können.

Demokratie sollte nicht als finales Stadium von Gesellschaft im Unterricht erfahren werden. Der kritische Umgang mit ihr, das Bemühen nach Veränderung, eine Haltung, Gesellschaften auch dann verbessern zu wollen, wenn sie gar nicht schlecht sind, sollte und kann das Ziel sein. Hierbei sollten auch die Tücken der Demokratie thematisiert werden, um in der Vermittlung und im begriffsbezogenen Arbeiten im Unterricht nicht eine einseitige Darstellung zu befördern. Denn die Lehrperson ist für die Ausgestaltung der Diskussion maßgebend und ihre inhaltliche Differenziertheit ist mitentscheidend für die Differenzierungsfähigkeit und Urteilskraft der Kinder.

Unterschiedliche Formen von Demokratie: Es gibt nicht die Demokratie, sondern der Begriff muss im Plural gedacht und erörtert werden. Kriterien von Demokratien können minimal bis umfangreich formuliert sein:

- Freie, geheime, allgemeine und gleiche Wahlen
- Es muss die Konkurrenz von Kandidat*innen bzw. Gruppen gewährleistet sein
- Geltung der elementaren Grund- und Freiheitsrechte (Pressefreiheit, Meinungsfreiheit, Versammlungsfreiheit, etc.)

Anspruchsvolle Demokratien beinhalten zwei Diskussionsschwerpunkte:

1. Die realen Ausprägungen von Grund- und Freiheitsrechten
2. Die praktische Paradoxie von Freiheit und Gleichheit

Wenn wir etwas demokratisch nennen, meinen wir nicht nur, dass etwas in einer Abstimmung beschlossen wurde oder dass lediglich irgendwer in einem gerechten Verfahren gewählt wurde. Wahrung dieser Werte bilden mit den Kriterien eins und zwei den anspruchsvollen Demokratie-

begriff.

Die praktische Paradoxie von Freiheit und Gleichheit: Eine demokratische Verfassung billigt allen Bürger*innen äquivalente Freiheits- und Gleichheitsrechte zu. Damit gewinnt man den Eindruck, dass so eine ausgewogene Gerechtigkeit gewährleistet wird. Hierzu erscheint der Bezug zu Platon im achten Buch der Politeia interessant und aufschlussreich. Schon in der Antike wurde die Demokratie in Gedankenexperimenten und Analysen von unterschiedlichen Denkern untersucht. In Platons Politeia wird insbesondere der Nachteil der gleichmäßigen Verteilung von Rechten herausgearbeitet: Die Freiheit aller Menschen befördere demnach in der Entwicklung eines Staatswesens die Ungleichverteilung von Besitz und Macht, die durch das Freiheitsrecht legitimiert werden kann. Diese Entwicklung lässt sich auch heute in Demokratien beobachten, in denen zwar Gleichheitsrechte gelten, Vermögen, Besitz, Macht, Bildungschancen und dergleichen mehr jedoch ungleich verteilt sind. Ebenso wird schon hier deutlich, wie eine defekte Demokratie das Erstarken von politischen Extremen und diktatorischen Veränderungen begünstigen kann. Die Begriffe Freiheit und Gleichheit vertragen sich schon in einem Gedankenexperiment nicht so gut. Folgen eben dieser Grundrechte ohne staatliche Regulationen fußen zweifellos auf ihrem Zusammenspiel mit der Markt- und Geldwirtschaft sowie ihren Teilnehmer*innen. Mit der Marktwirtschaft, die mit dem Wertekodex von anspruchsvollen Demokratien koexistiert, besteht die Gefahr eines Anwachsens von Gerechtigkeitsdefiziten. Monopolisierung von Macht und einer enormen Differenz zwischen sozialen sowie finanziellen Positionen innerhalb einer Gesellschaft.

Hier setzt Werteorientierung in den Lerneinheiten an. Verantwortung für eigenes Leben und im Zusammenleben sowie das Gemeinwohl heißt einem offensichtlichen Gerechtigkeitsdefizit begegnen und Widersprüche auffindig machen: Kontroversen aufmachen, eigene Position finden, argumentieren und Perspektiven wechseln.

Die Grundschule hat dabei den pädagogischen Auftrag der Anbahnung einer Grundhaltung. Eine kritische Lehrkraft, die gegen absolute und verallgemeinernde Zustimmungen gefeit ist, eine kritische Grundhaltung einnimmt, wird es mit ihren pädagogischen Kompetenzen gelingen, wahrheitsgetreue Differenzierungen vorzunehmen. So werden Nachhaltigkeit und globales Lernen nicht aus einer moralisierenden Perspektive heraus an Kinder herangetragen. In der Politik bestehen folgende gesellschaftliche Herausforderungen: Soziale Ungleichheiten mit den (strukturellen) Konzepten Gerechtigkeit und Zusammenarbeit, Macht- und Ohnmachtserfahrungen und auch die historische Perspektive sind immer als einen integrativen Bestandteil zu denken. Auch wenn diese noch wenig in der politischen Welt repräsentiert werden. Hier spricht man von einem Wandlungsprozess in der politischen Bildung mit der Frage: Wie sollen Kinder in ihrer Neugierde der Welt gegenüber gestärkt und ihre bereits vorhandenen Interessen vertieft werden? (Besand & Jugel 2015) Es gilt die individuellen Erfahrungsweisen von Kindern mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen zu Phänomenen und Fragestellungen ihrer (politischen) Lebenswelt aufzudecken, um darauf aufbauend Lern- und Bildungsprozesse zu entwickeln und anzubahnen, die diese kindlichen Sichtweisen in sachlicher Weise weiterführen.

Literatur:

Besand, A. & Jugel, D. (2015). Inklusion und politische Bildung – gemeinsam denken! In Dönges, C., Hilpert, W., Zurstrassen, B. (Hrsg.). Didaktik der inklusiven politischen Bildung. S. 45 – 60. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.

Himmelman, G. (2007). Demokratie Lernen als Lebens-, Gesellschafts- und Handlungsform. (3. Aufl.). Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag.

Vorländer, Hans (2003). Demokratie, Geschichte – Formen – Theorien. München: C.H.Beck.

Konzepte Guten Lebens

Der Nachhaltigkeitsdiskurs argumentiert, dass die Rechte zukünftiger Generationen nicht verletzt werden dürfen und auch Prinzipien globaler Gerechtigkeit einzuhalten sind. Deshalb soll die Lebens- und Wirtschaftsweise der frühzeitig industrialisierten, wohlhabenden Länder umgewandelt werden. Diese Argumentationen auf der Basis von abstrakten moralischen Prinzipien reichen allerdings laut einigen Sozialpsycholog*innen nicht aus, um Veränderungen von etablierten Normen, kulturellen Praktiken und Gewohnheiten einzuleiten. Sie sind weder attraktiv genug noch überzeugen sie.

In reichen Gesellschaften wird das *Gute Leben* fast ausschließlich als zunehmend materieller Wohlstand für sich selbst verstanden. Das führt dazu, dass viele Menschen billige – und damit sozial und ökologisch problematisch produzierte – Lebensmittel, Kleidung und High-Tech-Geräte zu konsumieren. Die Herstellung dieser Produkte basiert überwiegend auf der respektlosen Ausbeutung der Natur und anderer Menschen – in der eigenen Gesellschaft und vor allem international. Dabei zwingt die immer größer werdende Schere zwischen Arm und Reich viele Menschen auch in materiell reichen Gesellschaften dazu, auf solch billig produzierte Waren und Dienstleistungen zurückzugreifen. Diese können jedoch nur hergestellt werden, wenn noch ärmere Menschen und die Natur ausgebeutet werden. Statt Umverteilung und Solidarität findet also Unterdrückung und Ausbeutung statt.

Gesellschaftliche Veränderungen auf der Basis von Auffassungen guten Lebens versuchen zu zeigen, dass die Transformation¹ eine Chance bietet, sehr vielen Menschen in den wohlhabenden Ländern ein besseres Leben zu ermöglichen, als sie es in den gegenwärtigen Wachstumsgesellschaften führen. Damit liefern sie einen Grund für die Transformation, welcher die Lebensqualität von Menschen direkt anspricht und zu zeigen sucht, dass die Transformation in ihrem eigenen Interesse liegt.

Das *Konzept des Guten Lebens für Alle* stellt ein Konzept dar, welches ein respektvolles Zusammenleben aller Menschen in respektvollem Umgang mit der Mitwelt beschreibt. Dies kann nur durch ein solidarisches Zusammenleben ermöglicht werden. Es stellt ein alternatives Konzept zu westlichen Entwicklungskonzepten dar, die auf Wirtschaftswachstum und materiellen Wohlstand setzen. Das Konzept findet Bezüge an die Philosophie des *Buen Vivir* der indigenen Kulturen der Andenländer. (I.L.A. Kollektiv 2019).

Mitwelt beschreibt Tiere, Pflanzen und die lebendige Natur. Der Begriff betont das Miteinander von Menschen und der sie umgebenden Natur, ohne die wir nicht existieren können. Der Begriff beinhaltet dabei die Abhängigkeiten zwischen Menschen und Natur.

Dependenz ist ein Grundprinzip des guten Lebens. Mensch und Natur können nicht getrennt voneinander existieren. Die Natur wird als Mitwelt und nicht als „Müllhalde“ in die Sorge und Beziehung zur Natur einbezogen. Menschen sind Teil der Natur, die einen Eigenwert und Eigenständigkeit besitzt. Die Natur umgibt uns nicht nur, sondern wir sind auf unzählige Weise mit ihr verflochten (Dependenz). Menschen sind abhängig von der Natur und müssen ihr auf Augenhöhe begegnen.

Bedürfnisse beschreiben in einer solidarischen Gesellschaft, was materiell oder sozial erfüllt sein muss, damit ein Mensch ein gutes Leben führen kann. Bedürfnisgerecht bedeutet dabei, dass eine Handlung, die Infrastruktur oder ökonomische oder soziale Entscheidungen der Menschen dazu beiträgt, ein gutes Leben zu führen. Eine konstruktive Debatte über Bedürfnisse kann man zum Beispiel dann führen, wenn man zwischen grundlegenden Bedürfnissen (»needs«) und den verschiedenen Wegen, diese zu verwirklichen (»satisfier«), unterscheidet:

Das Auto ist kein Bedürfnis (»need«), sondern ein bestimmtes Mittel zur Verwirklichung eines Bedürfnisses nach Teilhabe und Anerkennung (oder etwas Anderem). Folglich kann es auch andere Wege geben, dieses Bedürfnis zu verwirklichen. Statt zu konsumieren können wir beispielsweise Zuneigung schenken oder einer sinnstiftenden Tätigkeit nachgehen.

Die Frage »Was brauchen wir wirklich?« ist deshalb hochpolitisch, und keine rein individuelle: Wir müssen kollektiv entscheiden, welche Bedürfnisse wir für die wichtigsten halten.

¹ Gesellschaftliche Transformation wird als ein langfristiger Prozess gesehen, der weitreichende Veränderungen in verschiedenen Bereichen der Gesellschaft (Teilsystemen) umfasst – von Produktions- und Konsummustern, über rechtliche Konzepte, Organisationsformen bis hin zu kulturellen Vorstellungen.

Zu den Grundbedürfnissen zählen z. B. die Sicherung der materiellen Lebensgrundlage, Schutz und Sicherheit, Zuneigung und Zuwendung, Verständnis, Teilhabe, Muße, Kreativität, Identität, Autonomie und Transzendenz. Wir müssen dann unsere Produktions- und Lebensweise so gestalten, dass sie allen ermöglicht, diese Bedürfnisse zu verwirklichen, ohne auf Kosten unserer Mitwelt zu gehen. (ebd.2019, S.23)

Literatur:

I.L.A. Kollektiv (Hrsg.) (2019): Das Gute Leben für Alle. Wege in die solidarische Lebensweise. München: oekom Verlag. (Download kostenlos möglich)

Gruppenpuzzle (Methode)

Theoretische Begründung

1. Durch selbstständiges Erarbeiten des Stoffes und die Vermittlung des angeeigneten Wissens von den Lernenden an ihre Mitlernenden wird nachhaltiges Lernen gefördert.
2. Alle Lernenden sind aktiv beteiligt und nehmen eine eigene Rolle wahr.
3. Das Prinzip der „kleinen Lehrenden“ hat bereits eine längere reformpädagogische Tradition. Es wurde insbesondere nach dem Aufenthalt von John Dewey in China von dem chinesischen Pädagogen Tao umfassend entwickelt.

Tao stellte sich die Frage, warum nicht „alle Lerner zugleich auch Lehrer“ werden sollten, da sie dann besonders erfolgreich den zu lernenden Stoff bearbeiten:

- durch vertiefende Erarbeitung des Stoffes, um mögliche Fragen zu beantworten,
- durch Vorbereitung von Präsentationen und Visualisierungen, was Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden hilft,
- durch ein Verbalisieren des Stoffes vor anderen,
- durch Beantwortung von Fragen
- und Lernkontrollen.

Vorbereitung

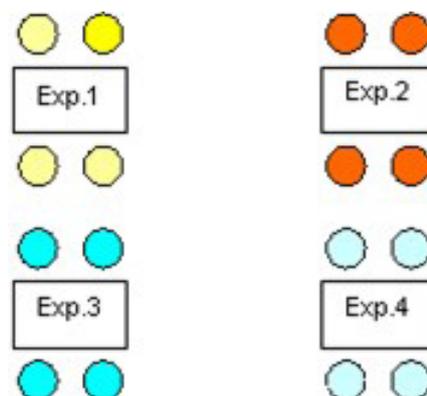
Ein Rahmen-Thema wird in möglichst gleichwertige Puzzle-Teile bzw. Teil-Themen zerlegt.

Phase 1:

In einer Stammgruppe sitzen zunächst Schülerinnen und Schüler ohne spezielle Kenntnisse zusammen. Für jedes Teil-Thema (sprich Puzzle-Teil) soll aber ein zukünftiger Experte ausgebildet werden (zur Absicherung auch zwei oder mehr).

Phase 2:

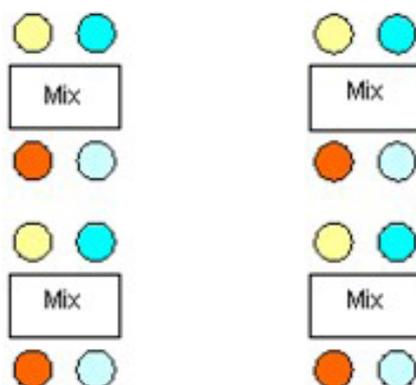
Die Stammgruppe löst sich vorübergehend auf und die zukünftigen „Expert*innen für ...“ kommen zusammen. Sie werden anhand von Materialien, Supervision durch die Lehrperson und Lernkontrollen zu Expert*innen. Für die spätere Vermittlung des Lernstoffes in ihren Stammgruppen erstellen die „neu ausgebildeten“ Expert*innen Handouts o. ä.



Hier werden die Expert*innen ausgebildet

Phase 3:

Rückkehr in die Stammgruppe. Sie ist anfangs ein „Mix“ aus Expert*innen. Aber: Jede/r Experte/in trägt nun das Spezialwissen den anderen vor und fügt es somit zum Themen-Puzzle hinzu. Ist das Puzzle fertig, so wissen nun „alle alles“, was sie anhand gemeinsam zu lösender Kontrollaufgaben auch beweisen ...



Die Stammgruppe: Jede lernt von jedem

nach Sliwka, Anne (1999). Drei Methoden zum Gruppenlernen. Zeitschrift Lernwelten, 2/99, S. 71 ff.

Kugellager (Methode)

Mit der Kugellager-Methode kann ein Meinungs- oder Informationsaustausch innerhalb der gesamten Lerngruppe stattfinden. Die Kinder kommen mit verschiedenen Mitschüler*innen in Kontakt, das Gespräch findet zu jeder Zeit mit nur einem Kind statt. Eine wichtige Voraussetzung bei der Durchführung der Kugellager-Methode ist eine gerade Anzahl an Kindern (evtl. begibt sich die Lehrkraft mit in einen Kreis). Zu Beginn werden zwei Kreise gebildet, ein Innen- und ein Außenkreis, sodass jede*r Schüler*in ein Gegenüber hat. Mit einem Signal wird das Partner*innengespräch freigegeben. Die Kinder tauschen sich mit dem gegenüberstehenden Kind über das Thema aus. Nach einigen Minuten gibt die Lehrkraft erneut ein Signal, die Kinder des Innenkreises rutschen daraufhin zwei Plätze im Uhrzeigersinn weiter. Mit dem*der neuen Partner*in können die Kinder dann erneut über das Thema diskutieren bzw. die Informationen weitergeben.

Philosophieren und Nachdenken mit Kindern (Konzept)

Es gibt verschiedene Arten von Fragen: Wissensfragen, Forschungsfragen und Denkfragen (philosophische Fragen): Die Antwort auf Wissensfragen kann man suchen. Die Antwort auf eine Forschungsfrage findet man durch ein Experiment heraus. Dagegen können Denkfragen nur beantwortet werden, indem man nachdenkt. Philosophische Fragen sind Denkfragen. Es gibt mehrere Antworten und die Fragen behandeln Themen, die alle Menschen betreffen.

In dem eBook – Klimawandel sind nach jedem Lernbereich einige solche Nachdenkfragen formuliert. Diese können von den Kindern individuell „nachgedacht“ werden. Es lohnt sich aber im Zusammenhang mit dem Bildungszusammenhang Klimawandel und Bildung für nachhaltige Entwicklung sehr, in der Lerngruppe diese Fragen gemeinsam zu erörtern.

An die Lehrkraft wird dabei nicht der Anspruch einer „philosophischen“ Ausbildung oder Kompetenz gestellt. Es reicht, wenn die Lehrkraft selbst eine Neugierde diesen Fragen gegenüber hat und nicht glaubt, die Antwort zu wissen.

In einem philosophischen Gespräch stellt die Lehrkraft nur Fragen. Eine unwissende Haltung ist am besten.

Sokrates sagte: „Ich weiß, dass ich nichts weiß.“ Von so einer sokratischen Haltung haben die Kinder am meisten, denn Kinder lieben es, Erwachsenen zu erklären, wie die Welt ihrer Mei-

nung nach funktioniert.

Die Lehrkraft ist Moderator*in: Sie wird in erster Linie die Kinder motivieren, selbständig nachzudenken, ihre Gedanken zu formulieren und über eine Begründung zu reflektieren. Dabei werden sich die Kinder in ihren Gedankengängen ständig gegenseitig weiterbringen und die Argumente und Meinungen der vorangegangenen Äußerungen aufnehmen.

Die Lehrkraft kann/sollte Vertiefungsfragen folgender Art stellen:

Folgende Fragen motivieren die Kinder weiterzudenken bzw. ihre Argumente zu überprüfen:

- Stimmt das?
- Warum bist du da so sicher?
- Könnte es auch anders sein?
- Ist das immer so?
- Warum denn?
- Wie ist das so weit gekommen?
- Kannst du ein Beispiel nennen?
- Kann das Gegenteil wahr sein?
- Gibt es dafür eine Regel?

Stockt das Gespräch, können diese Fragen helfen, die Gedankengänge wieder zu beleben:

- Bist du dir sicher, dass das so ist?
- Gilt das generell oder gibt es Ausnahmen?
- Warum ist das wohl so?
- Kann man das auch anders sehen?
- Gibt es Beispiele für deine Vermutung?
- Warum ist wohl noch keiner auf diese Idee gekommen?

Kinder sollen lernen, in der Welt, in der sie aufwachsen, zurechtzukommen. Im Rahmen der Problematik Klimawandel wird es auch darum gehen, mit zukünftigen Ungewissheiten und drohender Unplanbarkeit umzugehen. Um ein tiefes Verständnis für Gerechtigkeit, Verantwortung, Glück und Sinnhaftigkeit des Lebens zu erlangen, ist es nötig, über den Tellerrand hinauszuschauen.

Klassische Schulfächer lassen dies nur in begrenztem Maße zu. Im Rahmen von Klimakommunikation, Klimaverantwortung, Klimawissen und Gerechtigkeit scheint der Umgang mit dem Ungewissen und nicht Beantwortbaren, was sich in den Nachdenkfragen verbirgt, ein gangbarer Weg auch schon für sehr junge Kinder zu sein.

Beim Philosophieren lernen Kinder, Dinge zu hinterfragen und aktiv zu kommunizieren. Es gilt, Diskussionen auszutragen und Kernkompetenzen abseits eines benoteten Lernzusammenhanges zu erlangen.

Kinder lernen, neugierig zu sein und nicht alle Informationen einfach hinzunehmen, denn oftmals lohnt es sich, einen genaueren Blick hinter die Fassade zu werfen.

Literatur:

Bralo-Zeitler, Katharina (2016): Siehst du die Welt auch so wie ich? Philosophieren mit Kindern. Freiburg im Breisgau: Herder.

Brüning, Barbara (2010): Philosophieren in der Grundschule. Grundlagen, Methoden, Anregungen. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Calvert, Kristina (2008): Kreatives Philosophieren mit Kindern - Angst und Mut. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.

Friedrich, Gerhard/ de Galgoczy, Viola, Klein/Cornelia (2013): Mit Kindern philosophieren: Gemeinsam staunen-fragen-verstehen. Weinheim und Basel: Beltz. May-Krämer, Susanna/Michalik, Kerstin/Nießeler, Andreas (Hg.) (2018): Mit Kindern über Medien und über Menschen und (andere) Tiere ins Gespräch kommen. Berlin.

„Lebendige“ Karte (Konzept)

Mit Hilfe einer topographischen Karte und fiktiven Aussagen machen sich die Lernenden ein mentales Bild vom dargestellten Gebiet. Sie erhalten eine topographische Karte, ein Arbeitsblatt und Klebestreifen, die beschriftet werden können. Die Gruppen versuchen eigenständig, die fiktiven Aussagen in der topographischen Karte zu verorten. Es soll nicht nur eine Lösung geben. Jedoch müssen sich die Schüler*innen für eine Gruppenlösung entscheiden. Wichtig bei der Verortung ist die Begründung!

Mystery (Methode)

Die Mystery-Methode ist die vielleicht bekannteste Methode aus „Denken lernen mit Geographie“ (Leat 1998, Vankan u.a. 2007, Schuler 2012). Bei der Mystery-Methode sollen die Schülerinnen und Schüler knappe, ungeordnete Informationen zu einem Fallbeispiel analysieren und sinnvoll miteinander in Beziehung setzen, um eine rätselhafte Leitfrage lösen zu können.

Zu Beginn erhalten die Schülergruppen die Leitfrage sowie einen Umschlag mit 20-30 unsortierten Informationskärtchen. Zunächst müssen die Schülerinnen und Schüler die Informationen ordnen und strukturieren, indem sie Kärtchen nach einer selbst entwickelten Ordnungsstruktur gruppieren und gewichten. Anschließend werden Zusammenhänge zwischen den Informationen untersucht sowie vielfältige Hypothesen aufgestellt und überprüft, um das Fallbeispiel zu rekonstruieren und die Leitfrage zu beantworten. Abschließend reflektieren die Schüler, wie sie beim Lösen der Aufgabe vorgegangen sind und wie eine optimale Lösungsstrategie aussehen könnte (metakognitive Reflexionsphase).

Literatur:

Band mit 8 Mysterys für den Sachunterricht der Klasse 3 und 4:

<https://www.auer-verlag.de/08324-mysterys-fuer-den-sachunterricht-in-klasse-3-und-4.html>

Sammlung verschiedener Mysterys für Sek1 und Primarstufe und ein Didaktischer Leitfaden zu Mysterys allgemein:

<https://www.education21.ch/de/mysterys-d>

Schuler, S. (2005): Mysterys als Lernmethode für globales Denken. In: Praxis Geographie 35 (4), S. 22–27.

Schuler, S. (2012): Denken lernen mit Mystery-Aufgaben. In: Praxis Geographie extra. Mystery. Geographische Fallbeispiele entschlüsseln. Braunschweig: Westermann. S. 4-7.

Schuler, S. (Hrsg.), Vankan, L. (Hrsg.), Rohwer, G. (2017): Diercke - Denken lernen mit Geographie. Methoden 1 (überarbeitete Neuauflage). Braunschweig: Westerman. Kapitel 8 - Mystery.

https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/schule/unterrichtsmedien/Leitfaden%20Mystery_D.pdf?_ga=2.159535741.1339224923.1620058737-1933995721.1620058737

Think-Pair-Share (Methode: Nachdenken zu zweit)

Nachdem eine Aufgabe, Frage, Problem, Rätsel gestellt ist, bearbeiten die Schüler*innen zunächst *individuell* das aufgegebene Problem innerhalb einer vorgegebenen Zeit.

Danach suchen sich die Schüler*innen eine*n Partner*in und vergleichen, besprechen ihr Ergebnis.

Schließlich teilen sie ihr gemeinsames Ergebnis (und evtl. offene Fragen) dem *Klassenplenum* mit oder präsentieren es in einer zuvor abgesprochenen Form.

Variation: Nach der Partner*innenphase und vor der Rückkehr ins Plenum können sich, je nach Zeitrahmen, auch *Vierergruppen* bilden („Think—Pair—Square“).

Hinweis: Es ist nicht sinnvoll, mehr als fünf bis sechs Antworten vor dem Plenum präsentieren zu lassen.

Absicht und Ziel:

- Geeignet für die Verbesserung von Ausdrucksfähigkeit und Kommunikation
- Geeignet für das aktive Rekonstruieren eines vorangegangenen Lernstoffes
- Entlastung für den einzelnen Schüler, der erkennt, dass er durch Zusammenarbeit oder Gespräch weiterkommt und nicht als Einzelner bloßgestellt wird
- Aktive Beteiligung aller Lernenden
- Methode für das bewusste Einüben von abwechselnd individuellen und kooperativen Lernphasen („Sandwich-Prinzip“)

Literatur:

Konrad, Klaus; Traub, Silke (2012) Kooperatives Lernen. Hohengehren: Schneider
Green, Norm; Green, Kathy (2005): Kooperatives Lernen im Klassenraum und im Kollegium, Seelze: Kallmeyer 2

Situiertes Lernen und die Einbettung in Alltagskontexte (Konzept)

Beim situierten Lernen liegt das Hauptaugenmerk auf der Situation, in der der Lernprozess stattfindet. Eine wichtige Rolle hierbei spielen zwischenmenschliche Interaktionen. Die zentrale Forderung ist es, dass Lern- und Anwendungsprozesse stark miteinander verbunden sind, da Wissen sehr stark kontextgebunden ist. Es geht um die Gestaltung von Lernvorgängen und Lernumgebungen. Dies bedeutet, dass das Lernen jedes Individuums in einer möglichst authentischen Lernsituation stattfinden sollte. Wenn etwas erlernt werden soll, dann möglichst praxisorientiert. Probleme bei der Anwendung oder bei Transferproblemen sollen beim situierten Lernen in einen realen Kontext gebunden sein. Gleichzeitig soll ein Thema anhand der Fragestellung bearbeitet werden. Beim Lernen in Kontexten bedarf es unter Umständen einer mehrfachen Einbettung der gleichen Inhalte in multiple Kontexte.

Ziele dieser Methode sind das Verstehen neuer Inhalte: Neues Wissen soll flexibel angewendet werden können und es sollen Strategien zur Problemlösung entwickelt werden. Es ist wichtig, dass die Lernenden sich selbst mit dem zu erlernenden Stoff beschäftigen und so aktiv eigene Erfahrungen sammeln. So können sie zu neuen Einsichten und Erkenntnissen gelangen. Das heißt also, dass die Schüler*innen ihr Wissen erlangen, indem sie sich aktiv und aus ihrem individuellen Konstruktionsprozessen heraus mit dem Thema befassen und nicht einfach nur das Wissen ihrer Lehrperson „übernehmen“. Es wird insbesondere der Verknüpfung mit Alltagskontexten eine wichtige Rolle für die individuelle Förderung zugeschrieben und dies ist wiederum eine wichtige Teilkomponente für den Aufbau von Interesse für ein Thema. Für die Gestaltung von Lernaufgaben impliziert dies, dass eine Lernaufgabe dann interessensfördernd und motivierend ist, wenn sie verschiedene Zugangs- und Wahlmöglichkeiten beinhaltet. Eine der wichtigsten Grundlagen ist, dass sich mehrere Wahlmöglichkeiten positiv auf das Autonomieempfinden von Schüler*innen auswirken. (Hartinger 2002) Das Autonomieempfinden bedeutet, nicht nur Inhalte den Unterricht interessant erscheinen lassen, sondern Kontexte sowie die Tätigkeiten, die mit diesem Inhalt durchgeführt werden. Lernen sollte in Situationen erfolgen, die für die Schüler*innen echt und mit Bezug zu ihren Vorstellungen und Lebenssituationen bedeutsam sind. Das bedeutet, dass der Lebensweltbezug bereits in Lernsituationen integriert wird, Unterrichtsmittel zur Verfügung gestellt werden, die den Inhalt anschaulich machen (Lernen mit Medien). Verschiedene Formen der Zugänge können die Kinder an Sachen heranführen. Beispielsweise können Kinder durch eine ästhetische Praxis wie dem Sammeln von Materialien, Fundstücken, Dokumenten durch das Analysieren, Vergleichen und Systematisieren, aber auch durch das Isolieren oder neu Kontextualisieren des Materials Neues erkennen. Kinder kommen mithilfe eines Zugangs, in dem sie neue Zusammenhänge wahrnehmen und reflektieren, zu neuen Erkenntnissen.

Literatur:

Hartinger, A. & Fölling-Albers, M. (2002): Schüler motivieren und interessieren. Ergebnisse aus der Forschung. Anregungen Anregungen für die Praxis. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
Kalcsics, K & Wilhelm, M. (2017): Lernwelten – NMG Studienbuch. Natur – Mensch – Mitwelt. Bern: Schulverlag.
<https://service.zfl.uni-kl.de/wp/glossar/situiertes-lernen> (Abruf: 19.4.2021)

Storytelling (Methode)

Erzählungen über Phänomene der belebten und unbelebten Natur sowie Ereignisse menschlichen Zusammenlebens aus Vergangenheit und Gegenwart zielen darauf ab, Sachverhalte für Schüler*innen anschaulich zu gestalten, um so Verstehensprozesse zu unterstützen. Zu vermittelnde Sachinhalte werden in Erzählkontexte eingebettet. Dies ermöglicht den Schüler*innen einen Bezug zwischen eigenen Vorstellungen und dem jeweiligen Unterrichtsinhalt herzustellen. Die Lehrkraft erzählt von einem Konflikt oder Situation, in der die Protagonisten der Geschichte (z. B. die Fischergeschichte im Lernbereich Mensch und Klima) geraten. Die Kinder werden aufgefordert, Vorstellungen und Ideen zur Lösung der Situation zu entwickeln, zu diskutieren und zu erproben. Der narrative Charakter der Erzählung regt die Auseinandersetzung auf der sozial-emotionalen Ebene an – es wird nicht nur auf kognitiver Ebene gedacht. Den Schüler*innen wird es so möglich, sich mit den Handlungsträgern der Geschichte zu identifizieren. Durch den Bezug zu ihren individuellen Erfahrungen und Kenntnissen können sie eine Fragestellung gedanklich und handelnd durchdringen.

Erzählen und Zuhören sind zusammengehörige Teile eines Kommunikationsvorganges: So wie Erzählende auf die Zuhörende sehen, ihre Reaktionen aufnehmen und damit selbst gleichzeitig „Zuhörer*in“, Aufnehmende sind, so ist umgekehrt das Zuhören nicht passiv. Zuhören ist Aufnehmen und Sichvergegenwärtigen des Erzählten, Zuhören ist zugleich ein spezifisches Mittun. Wer zuhört, macht dem Erzählenden deutlich, wie er zuhört, ob es ihn interessiert oder langweilt, und beeinflusst damit den Erzähler/die Erzählerin in der Art und Weise des Erzählens. Die Erzählenden wiederum müssen sich im Erzählen auf die Zuhörenden einstellen, wollen sie nicht an ihnen „vorbeireden“. Die Aufmerksamkeit der Zuhörer*innen gewinnt der/die Erzähler*in nur, wenn eine grundsätzliche Bereitschaft zum Zuhören vorausgesetzt wird, die Zuhörenden nicht überschüttet, sondern ihnen zwischendurch Luft lässt, ihnen Raum für die eigene Assoziationsbildung schafft.

Werteorientierung im Unterricht

Zunächst müssen die Kinder involviert werden und (eigene) Werte wahrnehmen und klären. Schüler*innen können Ansätze entwickeln, um sich der eigenen Werthaltung bewusst zu werden. Die politische Dimension tritt dabei eher in den Hintergrund. Das bedeutet nicht, dass es sich automatisch um demokratische Werte handelt. Es bietet aber Diskussionsstoff für die Bearbeitung der Fragen mit Schüler*innen. Ein wichtiger Schritt ist dabei die Entwicklung von Empathie und Perspektivübernahme, d. h. dass sie aus einer egozentrierten Sichtweise in Alterität übergehen lernen. Beim Gegenüber etwas wahrzunehmen ist eine wichtige Voraussetzung, um Wertediskurse anzubahnen und zu verstehen, dass Vorstellungen und Werte den anderen Menschen ausmachen. Hierfür braucht es ein Argumentieren und Aushandeln, was auch zur Förderung von Mündigkeit beiträgt. Besonders geeignet sind dafür Dilemmageschichten. Ohne moralisierend oder belehrend zu sein, können demokratische Prozesse durch eine gelebte Gesprächskultur angeregt werden. Erst das Zusammenspiel aus Wertebewusstsein, Werthaltungen und Wertekompetenz ist die Voraussetzung für eigenes wertorientiertes Handeln.

Dies bedarf einer persönlichen Werteorientierung und eine Anerkennung geteilter Grundwerte in einer Demokratie. Es bedarf Fähigkeiten und Fertigkeiten mit diversen Werten und der Vielfalt an Werten umzugehen. In den Jahrgangsstufen 1 und 2 werden dabei Grundlagen der Demokratie als Lebensform im Unterricht erarbeitet. Politische Bildung in einer Demokratie bedeutet, Konflikte und Dissens sichtbar zu machen und um Alternativen zu streiten. Schüler*innen werden unterstützt und herangeführt, sich mit den Fragen auseinanderzusetzen, die sich damit beschäftigen:

- Was unsere Gesellschaft zusammenhält,
- für welche Werte Gesellschaft steht und
- in welcher Welt wir gemeinsam leben möchten.

Dies ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Hierbei werden auch Ohnmachtserfahrungen der Kinder thematisiert und hinterfragt.

Globalisierung, Digitalisierung, Klimawandel und soziale Ungleichheiten verändern unser Leben, diese sind nicht nur in Politik, Wirtschaft und Kultur, sondern auch für jeden einzelnen relevant. Die Freiheiten, die damit einhergehen, bieten Chancen, aber auch eine Herausforderung in vielen denkbaren Möglichkeiten, eigene Lebensvorstellungen zu entwickeln. Für Kinder ist der Umgang mit dieser Komplexität an Lebensentwürfen entscheidend. Wertebildung kann sich in diesem Kontext in informellen, non-formalen und formalen Lernsettings vollziehen. Die Verknüpfung von Alltag und Schule kann hierbei besonders fruchtbar sein. Es verweist auf eine aktive Auseinandersetzung des Kindes mit seiner Mitwelt und berücksichtigt die biografischen und soziokulturellen Einflüsse. Dabei erkennen Kinder den Wandel der Werte, aber auch, dass es bestimmte Grundwerte gibt, die nicht verhandelbar sind.

Literatur:

- Reinhold Mokrosch, R. & Regenbogen, A (Hrsg.) (2011): Werte-Erziehung und Schule. Ein Handbuch für Unterrichtende. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG.
- SMK Sachsen (2017) W wie WERTE - Handlungskonzept zur Stärkung der demokratischen Schulentwicklung und politischen Bildung an sächsischen Schulen https://www.schule.sachsen.de/download/download_bildung/Br_Werte_barrierefrei.pdf [Abrufdatum 25.11.2020]
- Tegeler, J. & Martin, R. (2017): Leitlinien für die Wertebildung von Kindern und Jugendlichen. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung

Zukunftswerkstatt (Methode)

Die Idee der Zukunftswerkstatt geht auf Robert Jungk zurück. Er entwickelte die Zukunftswerkstatt als Methode der Erwachsenenbildung, um Betroffene zu Wort kommen zu lassen, Bürgerbeteiligung herzustellen und zu verstärkten Demokratisierungsprozessen beizutragen.

Zukunftswerkstätten können für verschiedene Themenbereiche angewendet werden. Sie werden als Instrument der innovativen und demokratischen Gestaltung der Gesellschaft verwendet. Sie sind Ideenschmieden, Denkwerkstätten, Fantasiefabriken.

Sie wollen soziale und politische Kreativität freisetzen und Mut machen zu einer aktiven Zukunftsplanung und -gestaltung. Zukunftswerkstätten sind ein Modell der Problemlösung, Ideenfindung, Planung und der Beteiligung von Betroffenen.

Anspruch der Zukunftswerkstatt gehört es, dass alle Beteiligten

- angstfrei und ohne Einschränkung ihrer Fantasie über das zu bearbeitende Problem, die anstehenden Fragen nachdenken,
- neue Ideen für Veränderungen und Alternativen zu Bestehendem entwickeln,
- die Möglichkeit haben, ihre kreativen Potentiale freizusetzen und für Vorschläge zu nutzen,
- lernen ihre Ohnmachtgefühle „Wir können ja doch nichts ändern!“ überwinden und die Zukunft in die eigene Hand nehmen.

Wichtig erscheint es, dass die genaue Themen- bzw. Problemformulierung von den Schüler*innen vorgenommen bzw. präzisiert wird.

Der gesamte Prozess der Zukunftswerkstatt zielt darauf ab, mit Hilfe von verschiedenen Methoden und Techniken den Schüler*innen behilflich zu sein, sich ihrer Ideen, Probleme, Wünsche und Konzepte bewusst zu werden und diese zu formulieren.

Eine Zukunftswerkstatt kann so als Hilfsmittel verstanden werden, um neue kreative Ideen für bestehende Probleme zu entwickeln.

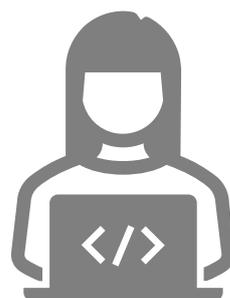
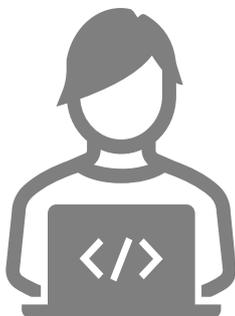
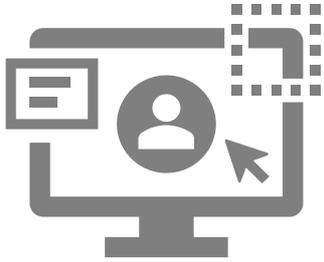
Die Phase der Zukunftswerkstätten haben ursprünglich folgenden Aufbau:

1. Kritik- und Beschwerdephase
Zunächst werden zum jeweiligen Thema (Problem, Defizit, Frage) unzensuriert Kritikstichworte, Beschwerden, Vorbehalte, Ängste, Unmut auf Kärtchen oder Wandzeitungen gesammelt.
2. Fantasie- und Utopiephase
Positive, wünschbare, kreative Auswege erfinden, um neue Möglichkeiten, Alternativen, Lösungen sichtbar zu machen. Den Ist-Zustand mit Phantasie überwinden und den Wunschhorizont entwickeln.

3. Verwirklichungs- und Planungsphase

Nach Durchsetzungsmöglichkeiten des Gewünschten und des Erfundenen fragen, Forderungen aufstellen. Den Wunschhorizont zu Forderungen, bzw. Projektansätzen verdichten und das Handlungspotential klären.

Aus diesem Grundmuster lässt sich das Prinzip einer Zukunftswerkstatt ersehen: In jeder Phase erfolgt sowohl ein „Öffnen“ durch Sammeln aller Ideen als auch ein „Entscheiden“ durch Auswählen. Am Ende jeder Phase wählt die Gruppe das aus, was sie interessiert. Das jeweils Ausgewählte verbindet die Phasen untereinander und ist zugleich der inhaltliche Ausgangspunkt.



Multimedialität des eBooks „Klima.Leben“ – Hinweise zur technischen Verwendung

Mit dem eBook (dt. „elektronisches Buch“) bedienen wir eine moderne Präsentationsform von Sachinhalten, Lernaufgaben und Anschauungsmaterialien. eBooks sind idealerweise plattformübergreifend, d.h. auf verschiedenen Computersystemen (Betriebssystemen) nutzbar. So ist dieses eBook online über einen sogenannten Online-Reader abrufbar. Es kann ebenfalls offline als PDF-Datei genutzt werden. Dann allerdings können die verbindenden Links zu den Filmen und Podcasts und dem Glossar nicht direkt genutzt werden. Im Klassenraum wird dafür die großflächige Anzeige des eBooks eine multimediale Präsentationsfläche benötigt (z.B. Beamer mit Lautsprechern, interaktive Whiteboards mit Kurzdistanzbeamer oder interaktives Display). Wenn über iPads (spezielles Modell eines Tablet-PCs) auf das eBook zugegriffen werden soll, empfehlen wir den Internet-Browser „Safari“ (meist vorinstalliert, ansonsten die App über den AppStore herunterladen bzw. über die pädagogischen IT-Koordinator*innen Ihrer Schule installieren lassen). Bei anderen Internet-Browsern (iPad) könnten Schwierigkeiten beim Vollbildmodus des Online-Readers ISSUU auftreten. Weitere unterstützende Internet-Browser für PCs sind Chrome, Firefox, Opera und Edge.

Die eBooks können von Lernenden selbstständig auf mobilen Endgeräten (insbes. Tablet-PCs) geöffnet werden.

Über die folgende Internetseite

<https://www.klima.sachsen.de/material-klima-leben-25092.html>

werden QR-Codes (ein elektronisch lesbarer Code) bereitgestellt, die über einen Beamer/Bildschirm sowie Papierausdrucke den Kindern zugänglich gemacht werden können.

Wie wird ein eBook über einen QR-Code geöffnet (Internetverbindung vorausgesetzt)?

1. Öffnen Sie die Kamera-App Ihres mobilen Endgerätes (z. B. iPad).
2. Führen Sie den Kameraausschnitt über den QR-Code.
3. In der Regel taucht nun ein kleines Fenster auf dem Bildschirm auf. Klicken Sie darauf – die Browser-App öffnet sich und zeigt das eBook an.

Der Vorteil des eBooks ist die Integration multimedialer Inhalte. In den eBooks Klima.Leben sind folgende multimedialen Elemente und Verlinkungen eingefügt und mit jeweils unterschiedlichen Symbolen gekennzeichnet

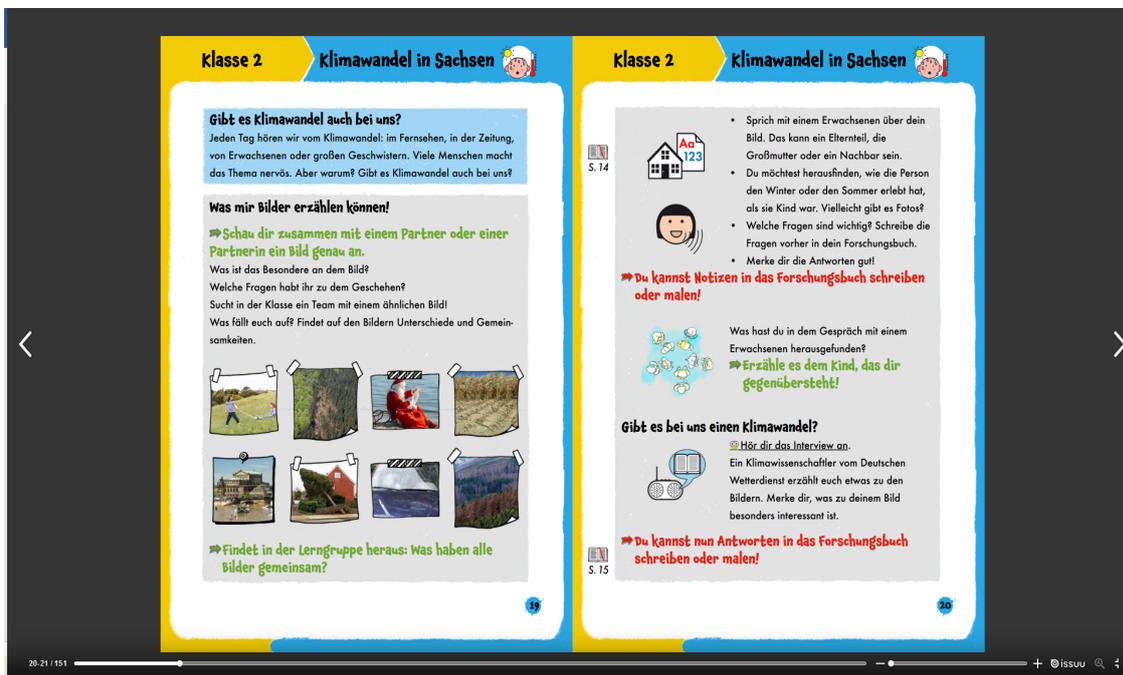
- Videos und Filme
- Internetseiten mit Sachinformationen
- Podcasts (Audiodokumente, z. B. Interviews, vorgelesene Textteile)
- Glossar

Alle verlinkten Inhalte sind auf den Seiten des Ministeriums hinterlegt. Dadurch werden keine zusätzlichen Apps für die Anzeige benötigt oder auf Internetseiten mit Werbung verlinkt.

Wie gestaltet sich der Zugriff für die Lernenden?

Alle Materialien sind über die Internetseiten des Ministeriums zu den Klimaschulen Sachsen abrufbar. Das Forschungsbuch und die Handreichung für Lehrkräfte liegen im PDF-Format vor, wobei das Forschungsbuch als Print on Demand (Druck auf Abruf) auf den Seiten des Ministeriums bestellt werden kann. Das eBook ist über einen Online-Reader (ISSUU) verfügbar und dadurch im Aussehen und Handhabung einem „echten Buch“ nachempfunden. So wird zum Beispiel ein Umblättereffekt realisiert sowie die Vergrößerung ausgewählter Elemente (Klick auf Lupensymbol, s. Abb. 1, oder Doppelklick auf die zu vergrößernde Stelle) ermöglicht. Dadurch kann die Aufmerksamkeit gelenkt, wichtige Details erkannt oder Sichtbarkeiten im Klassenraum für alle Lernenden in Plenumsphasen verbessert werden. Insbesondere das eBook kann im Unterricht so ansprechend präsentiert werden. Die Seiten können gewechselt werden, indem der weiße Kreis auf dem Seitenzahl-Balken am unteren Rand der Online-Reader-Anzeige gehalten und verscho-

ben wird (s. Abb. 1). Der Vollbildmodus kann in dieser Ansicht über das kreuzähnliche Symbol in der rechten, unteren Ecke des Online-Reader-Anzeige aktiviert werden (Deaktivierung über das Symbol an der gleichen Stelle im Vollbildmodus). Das eBook kann im Hoch- sowie Querformat verwendet werden. Wir empfehlen die Verwendung der Zoom-Funktion, die z.B. über das Lupen-Symbol (rechts unten) aktiviert werden kann (Abb. 1).



Im Folgenden werden weitere Handlungsempfehlungen im Umgang mit dem eBook beschrieben:

Wie gelangen die Schüler*innen zum eBook?

Grundsätzlich empfehlen wir zwei Varianten. Für jüngere Kinder könnte die Vorbereitung der mobilen Endgeräte hilfreich sein, sodass die eBooks direkt beim Öffnen des digitalen Endgeräts angezeigt werden. Für Kinder, die mit dem Umgang des digitalen Endgeräts in Schulkontexten bereits vertrauter sind, empfehlen wir einen selbstbestimmteren Zugang zum eBook: Der QR-Code des jeweiligen eBooks könnte ausgedruckt und den Kindern ausgeteilt oder an einer multimedialen Präsentationsfläche im Klassenraum zum Scannen angezeigt werden. Darüber hinaus könnte der QR-Code oder Link zum eBook über das Lernmanagement-System der Schule (z.B. Lernsax oder OPAL Schule) bereitgestellt werden. Der Zugriff auf den QR-Code ermöglicht zusätzlich den ortsunabhängigen Zugriff von unterschiedlichen digitalen Endgeräten (eingeschlossen eigener Geräte der Schüler*innen).

Auf welche Besonderheiten sollte bei der Verwendung von Links im eBook geachtet werden?

Das eBook wird auf allen digitalen Endgeräten (Tablet-PC, PC) über einen Internet-Browser angezeigt. Der Online-Reader wird in einem Vorschaubild angezeigt (s. Abb. 2). Durch Klicken auf das in der Abbildung rot hervorgehobene Symbol, wird der Vollbildmodus aktiviert.

Mit Klicken auf einen Link im eBook öffnet sich ein neuer Tab (ähnlich einem Reiter in einer Kartei) in dem das hinterlegte Medium auf einer Internetseite des Ministeriums angezeigt wird (s. Hervorhebung in Abb. 3). Alle Tabs werden i.d.R. am oberen Rand des Internet-Browsers nebeneinander aufgelistet. Soll nach dem Ansehen des Mediums zum eBook zurückgekehrt werden, muss auf den entsprechenden Tab angeklickt werden und ggf. der Vollbildmodus wieder eingeschaltet werden.

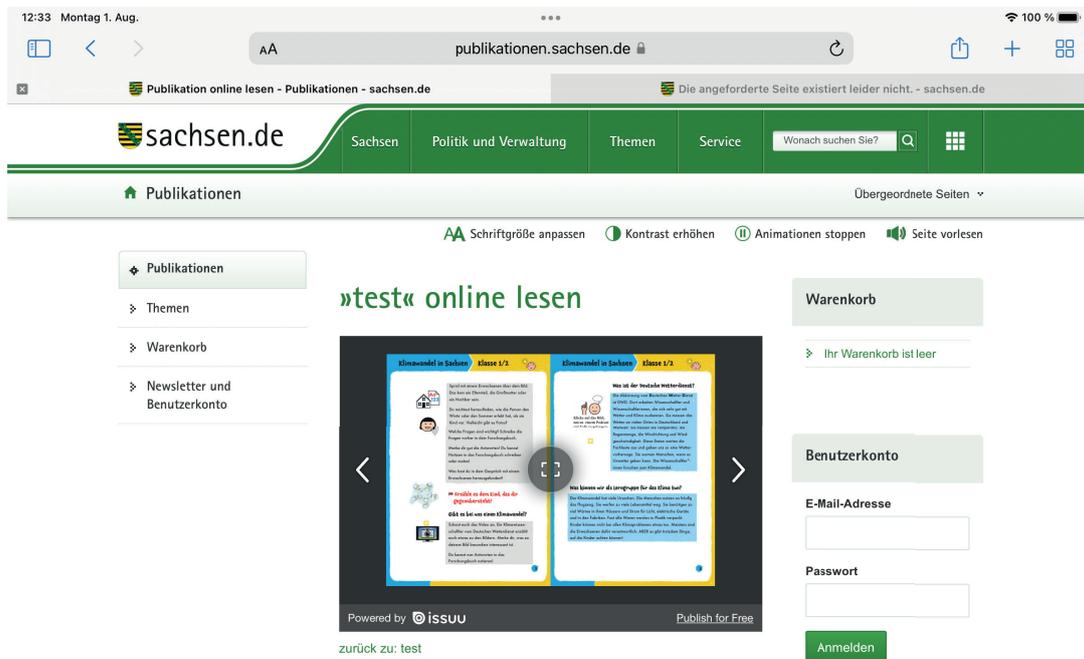


Abb. 2 – Beispielanzeige des Online-Readers auf einer Homepage des Ministeriums

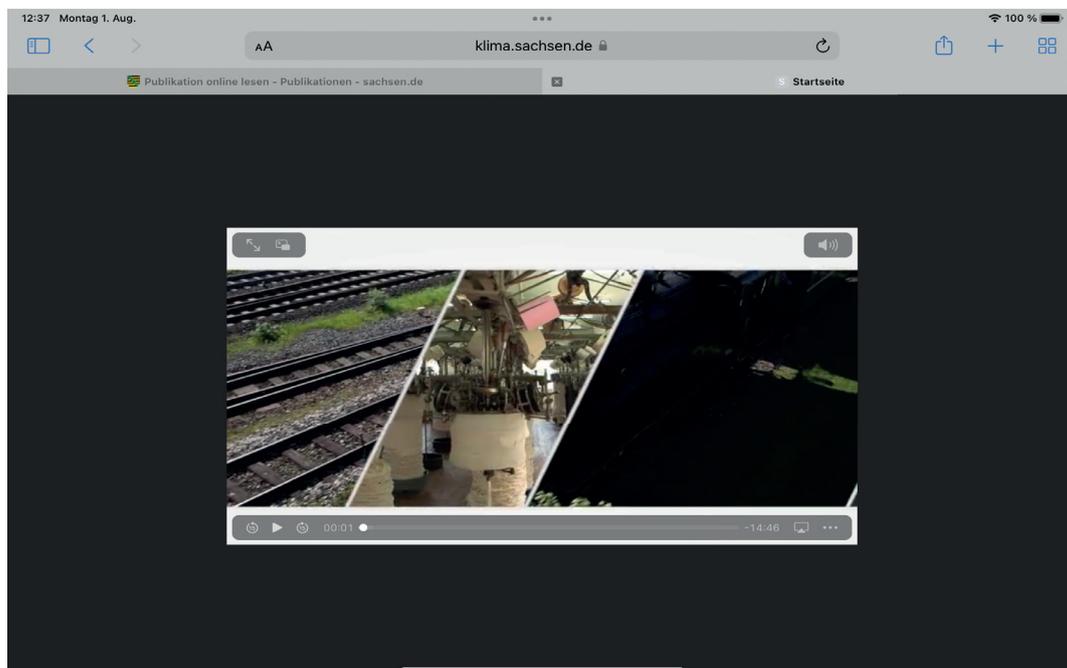


Abb. 3 – Beispiel für einen Tab (Reiter), der sich nach dem Klicken auf einen Link geöffnet hat.

Welche Bearbeitungsmöglichkeiten des Forschungsbuches haben Schüler*innen?

Das Forschungsbuch kann als Printmedium über die Seiten des Ministeriums bestellt werden und handschriftlich ausgefüllt werden. Außerdem ist es als PDF-Dokument über die Internetseite des Ministeriums abrufbar. Dadurch kann das Forschungsbuch auch in der Schule gedruckt oder von Schüler*innen direkt am Tablet-PC bearbeitet werden. Die Bearbeitung am Tablet-PC empfehlen wir aber nur dann, wenn spezielle Stifte für die Tablet-PCs vorhanden sind, wodurch die handschriftliche Bearbeitung möglich ist. Am iPad könnten zum Beispiel die kostenfreien Apps GoodNotes oder Pages für die Bearbeitung von PDF-Dateien verwendet werden. Die zuvor auf das iPad übertragene PDF-Datei des Forschungsbuches kann hier importiert und anschließend ausgefüllt werden (Fotos einfügen ist ebenfalls möglich). Kinder, die z.B. aufgrund körperlicher Einschränkungen auf maschinenschriftliche Bearbeitung von Unterrichtsmaterialien angewiesen sind, haben durch die digital vorliegenden Materialien eine erleichterte Möglichkeit der Teilnahme.

Hinweise zu fehlenden technischen Voraussetzungen:

Sollte an Ihrer Schule kein WLAN zur Verfügung stehen, kann der Zugang zum eBook auch im Computer-Raum über fest installierte PCs erfolgen. Damit die Kinder zum eBook gelangen, müssen sie in dem Fall den Link zur Webseite z.B. in die Adresszeile des Internet-Browsers (am oberen Rand des Fensters) selbst eingeben.

Steht kein Computer-Raum mit einem entsprechenden Internetzugang zur Verfügung, können Sie trotzdem mit den Materialien arbeiten. Die Notlösung sieht vor, das eBook über die Publikationsdatenbank des Ministeriums als PDF-Datei herunterzuladen und es auf die zur Verfügung stehenden digitalen Endgeräten via Kabel/USB-Stick zu übertragen. Allerdings ginge bei dieser Verwendungsweise des eBooks die Grundidee, Verlinkungen zu multimedialen Inhalten oder dem Glossar zu nutzen, verloren.

Digitale Medien nehmen bereits jetzt einen enormen Stellenwert in Schulorganisation sowie Unterricht ein. Ihre Bedeutung wird in den nächsten Jahren mit wachsendem Angebot qualitativ hochwertiger und digital aufbereiteter Inhalte weiter steigen. Wir möchten mit unseren Materialien versuchen, Ihnen die Freude, die Kinder bei der Arbeit mit digitalen Inhalten haben, weiterzugeben. Die Materialien bieten eine sichere und gleichfalls kreative Form der Arbeit mit digital aufbereiteten Inhalten und berücksichtigen weiterhin bedeutungsvolle Kulturtechniken (Schreiben, Lesen, bildliche Darstellung, analytische Fähigkeiten, die Anwendung von kulturhistorischem Wissen sowie die Vernetzung verschiedener Methoden)

Bildverzeichnis

IMPRESSUM

Handreichung - KLIMA.LEBEN | Klasse 4

Herausgegeben vom

Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)
Wilhelm-Buck-Straße 2
01097 Dresden
Bürgertelefon: +49 351 564-20500
E-Mail: info@smekul.sachsen.de

Die Materialien sind im Rahmen der Initiative „Klimaschulen in Sachsen“ entstanden. Die Initiative ist eine gemeinsame Initiative der Sächsischen Staatsministerien für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft sowie Kultus.

Konzeption, Redaktion und Gestaltung

Dr. Brunhild Landwehr (Universität Leipzig, Grundschuldidaktik (GSD) Sachunterricht)
E-Mail: Sachunterricht@uni-leipzig.de

Administrative Organisation und Technische Begleitung

Karl Wollmann (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht Naturwissenschaft und Technik (NawiT))

Autorinnen und Autoren

Dr. Brunhild Landwehr (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht)
Dorotheé Bauer (Universität Leipzig, GSD Werken)
Florian Böschl (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Melanie Haltenberger (Universität Augsburg, Didaktik der Geographie)
Dr. Susan Hanisch (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Pauline Kalder (Universität Leipzig, GSD Werken)
Alexandria Krug (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Jörg Mathiszik (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Dr. Victoria L. Miczajka (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Thomas Ottlinger (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht NawiT)
Heike Rauhut (Universität Leipzig, GSD Sachunterricht Sozialwissenschaft)
Elisabeth Wilhelm (Universität Leipzig, ZLS, GSD Sachunterricht und GSD Englisch)

Wissenschaftliche Beratung [Lernbereich Klima und Wetter]

Falk Böttcher (Deutscher Wetterdienst)

Illustration, Layout und Umschlaggestaltung

Cyndia Hartke, Lüneburg

Studentische Hilfskraft für Layout u. Korrektorat

Johanna Kastl



Klima · Leben