

MEIN, DEIN, UNSER KLIMA?!



Jühnde machte 2005 den Anfang. Das 1000 Einwohner zählende Dorf war das erste Bioenergie Dorf Deutschlands. Die Einwohner erzeugen seither die benötigte Wärme und Elektrizität mithilfe einer Biogasanlage, überschüssiger Strom wird in das elektrische Netz eingespeist. Heute ist die Zahl der Bioenergie Dörfer bundesweit auf 150 angestiegen.

Nach gut einem Jahr endete 2016 in Abu Dhabi die erste Weltumrundung mit einem Solarflugzeug. Zwar brauchten die beiden Piloten mehr als 23 Tage und waren zudem zu einer mehrmonatigen Unterbrechung gezwungen. Am Ende aber war der Beweis erbracht, dass ein solarbetriebenes Flugzeug diese Distanz bewältigen kann.

In ihrem Bemühen, den CO₂-Gehalt der Atmosphäre zu reduzieren, pressen isländische Forscher seit zwei Jahren aus der Luft extrahiertes Kohlenstoffdioxid als Kohlen säure in poröses Basaltgestein. Nun können sie berichten, dass das Treibhausgas zu Karbonat auskristallisiert und eine feste und somit dauerhafte chemische Bindung mit Basalt eingeht.

In dieser Lerneinheit ...

... entwickeln die Jugendlichen die Fähigkeit, unterschiedliche Prognosen und Szenarien zur globalen Erwärmung und deren Auswirkungen zu analysieren. Sie bewerten unterschiedliche Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer Umsetzbarkeit und diskutieren eigene Handlungsoptionen im Sinne einer umweltverträglichen Lebensweise.

Fächerbezüge: Naturwissenschaften, Geografie, Sozialwissenschaften, Wirtschaft, Ethik

-  Informationen aus Prognosen, Modellen und Zukunftsszenarien verarbeiten
-  Unterschiedliche Handlungsoptionen für konkrete Entwicklungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und berechtigten Interessen hinsichtlich ihrer Zukunftsfähigkeit bewerten
-  Eigene Handlungsoptionen einer umweltverträglichen Lebensweise im Sinne der Nachhaltigkeit entwickeln und vertreten

 Die Arbeitsblätter zum Download und weitere Materialien zu diesem Thema finden Sie in unserer Online-Materialsammlung über den Filter „Lerneinheit Klimawandel“. Einfach den QR-Code scannen!
www.eineweltfueralle.de/unterrichtsmaterial

Was haben diese drei Geschichten gemeinsam? Sie alle erzählen von kreativen Ideen, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, um so dem Klimawandel entgegenzuwirken. Denn im Kern ist das Klimaproblem ein Energieproblem, genauer eine Frage, wie wir die benötigte Energie für eine wachsende Weltbevölkerung bereitstellen. Dies setzt bei uns allen Wissen und Verstehen im technischen Bereich ebenso voraus wie hinsichtlich des Mensch-Umwelt-Systems. Der Erfolg kreativer Ideen stellt sich dann ein, wenn dieses Wissen und Verstehen mit einem am Nachhaltigkeitsprinzip ausgerichteten fundierten Urteilsvermögen und entschlossenem Handeln einhergeht. Dazu geben die „Agenda 2030“ und ihre 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung Orientierung. Ferner eröffnet der Einsatz digitaler Technologien ein riesiges Potenzial. Zu guter Letzt legitimieren demokratische Entscheidungsprozesse die Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung.

Klimawandel – was ist das eigentlich?

Die internationale Gemeinschaft der Klimaforscher ist sicher: Wir verändern durch die dominante Nutzung fossiler Brennstoffe und die dadurch verursachten Emissionen die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und so auch deren energetisch relevanten Eigenschaften. Seit Beginn der Industrialisierung ist der Anteil an CO₂-äquivalenten Treibhausgasen in der Atmosphäre von 280 ppm (Teilen pro Million Teile) auf heute etwas über 400 ppm angestiegen. Dies bewirkte die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur um knapp 1 °C seit 1880. Bei einem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur von mehr als 2 °C erwarten die Klimatologen das Auslösen von „Tipping Points“. Dann kommt es zu abrupten, schwer umkehrbaren Klimaänderungen, etwa dem Zusammenbruch des westantarktischen Eisschildes oder der Methanfreisetzung durch tauende Permafrostgebiete mit fatalen Folgen für die Erderwärmung, betroffene Regionen und Ökosysteme. Aber auch vor Erreichen einer Erderwärmung von 2 °C sind weltweit bereits die Folgen des Klimawandels zu spüren: Häufigere und intensivere Extremwetterereignisse und erhöhte Risiken für einzigartige Natursysteme werden die Umwelt und die Wirtschaft und damit auch die Gesellschaften beeinflussen, gerade in Ländern des Globalen Südens.

Die eingangs angerissenen Geschichten eröffnen vielfältige Möglichkeiten, in das Thema Klimawandel, seine Ursachen, Dimensionen, Auswirkungen und Lösungsansätze einzutauchen. Um das Verständnis im fachlichen Bereich zu vertiefen und die Lernenden in ihrer individuellen Argumentations- und Urteilsfähigkeit zu stärken, ist in höheren Klassenstufen auch die kritische Auseinandersetzung mit den Thesen der Klimaskeptiker methodisch sinnvoll. Einen möglichen Einstieg bietet Michael Crichtons Bestseller „Welt in Angst“ von 2004. Der Thriller thematisiert Machenschaften zwischen Umweltschützern und Terroristen und stellt anhand weltweit ausgewählter Diagramme den Klimawandel infrage. Daran anknüpfend können im Unterricht zentrale Fragen zum Klimawandel behandelt werden:

- Was ist der Referenzwert des Klimawandels?
- Was ist der Unterschied zwischen natürlichem und anthropogenem Treibhauseffekt?
- Wie verlief die Temperaturentwicklung seit Ende des 19. Jahrhunderts?
- Was sagt das Konzept der Tipping Points?
- Welche Auswirkungen des Klimawandels sind in unterschiedlichen Teilen der Welt bereits erkennbar oder künftig zu erwarten?
- Welche Anpassungsmöglichkeiten an die bereits unausweichlichen Folgen des Klimawandels gibt es und wie sinnvoll sind diese?

In der Auseinandersetzung mit diesen Fragen lernen die Schülerinnen und Schüler die aussagekräftigen Fakten der Klimadiskussion kennen und entwickeln individuell die Fähigkeit, wissenschaftliche Diagramme zu lesen, Aussagen kritisch zu hinterfragen, an meinungsbildenden Debatten rund um den Klimaschutz teilzunehmen und eine eigene Position auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse herauszubilden.

Helfen die Ideen weiter?

Ohne jede Frage ist der Klimawandel eine der großen, wahrscheinlich sogar die größte globale Herausforderung, vor der die Weltgemeinschaft im 21. Jahrhundert steht. Das liegt nicht alleine an steigenden Temperaturen, der Zunahme von Extremwetterereignissen, Dürren und Überschwemmungen, sondern auch daran, dass ärmere Länder und Bevölkerungsgruppen in ökologisch besonders gefährdeten Gebieten ungleich früher und stärker

von den Folgen des Klimawandels betroffen sind. Daraus resultiert ein enormes Konfliktpotenzial, das mittelbar durch Wasserknappheit, unzureichenden Zugang zu Nahrung, Verlust von Siedlungsflächen oder Klimaflucht zum Ausdruck kommt und bis hin zu bewaffneten Konflikten führen kann. Zudem darf die ökonomische Dimension des Klimawandels nicht außer Acht gelassen werden. Denn die Veränderung der klimatischen Rahmenbedingungen gehen mit enormen Kosten für Schutz- und Anpassungsmaßnahmen und für die Bewältigung der unweigerlich eintretenden Schäden einher. Und: Je später gehandelt wird, desto teurer wird es. Der Klimawandel hat offenkundig Auswirkungen auf alle Bereiche einer nachhaltigen Entwicklung und kann ohne entsprechende Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bisherige Entwicklungserfolge gefährden.

Zur unterrichtlichen Gestaltung des Zugangs „Bewerten“ kann wiederum eine der eingangs vorgestellten Geschichten zum Einsatz kommen. Dabei muss gewährleistet sein, dass die Klasse sich bereits altersgerecht mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung auseinandergesetzt hat. Auf dieser Grundlage können die Lernenden nun die Projekte analysieren, indem sie etwa hinterfragen, ob CO₂-Emissionen vermieden oder reduziert werden können, welche Möglichkeiten der Anpassung an Klimafolgen in spezifischen Kontexten am sinnvollsten sind und inwieweit die Maßnahmen auf andere Regionen und/oder Bereiche übertragbar sind.

Was können wir tun?

„Die gute Nachricht ist:“, so lässt uns der Klimaforscher Stefan Rahmstorf wissen, „Wir sind schuld!“ Und nur deshalb haben wir es auch in der Hand, die globale Herausforderung Klimawandel zu meistern. Da historisch gesehen der größte Teil der CO₂-Emissionen von den Industrienationen verursacht wurde, aktuell jedoch auch Schwellenländer wie China unter den Hauptverursachern sind, tut sich die Weltgemeinschaft schwer, einen tragfähigen Lösungsansatz zu finden. Dennoch konnte sie sich 2015 in Paris darauf verständigen, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C und möglichst 1,5 °C zu begrenzen. Diese Absichtserklärung allein reicht jedoch nicht, denn die bislang zugesagten nationalen Anstrengungen hätten einen Anstieg um 3 °C bis 2100 zur Folge mit verheerenden Auswirkungen für die Lebensbedingungen auf der Erde.

Die meistdiskutierten Lösungsansätze konzentrieren sich auf die Reduktion von Treibhausgasen, da Wissenschaftler konkret berechnet haben, welche Menge jeder einzelne Mensch bis 2050 statistisch emittieren darf, um den Temperaturanstieg auf unter 2 °C zu begrenzen. Um einschätzen zu können, wie hoch das CO₂-Budget der heutigen Schülergeneration gegenüber dem ihrer Großeltern ist, lohnt ein Blick auf die Website von „Carbonbrief“ und somit auf die Dringlichkeit des Handelns und die Frage der Generationengerechtigkeit.

Die Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler als klimarelevante Akteure ist vor allem hinsichtlich ihrer Konsum- und Mobilitätsentscheidungen im alltäglichen Lebensumfeld und regionalen Kontext sehr erhellend und daher gewinnbringend. Die Messung des eigenen ökologischen Fußabdrucks gibt ihnen Einblick in die Wirkmächtigkeit des eigenen Handelns für sich selbst, aber auch gesamtgesellschaftlich gesehen. Zahlreiche Anregungen für Diskussionen und die Formulierung von individuellen und politischen Handlungsoptionen gibt das Arbeitsblatt zu diesem Themendossier. Eine sinnvolle Ergänzung des Arbeitsblattes sind Grafiken zu Emissionen, Klimaaspekten u.Ä., mit deren Hilfe die Lernenden ihre Argumentation untermauern können.