

# Klimawandel

UNTERRICHTSMATERIAL FÜR DIE GRUNDSCHULE



## ROLE MODELS

Anfang 2016 wurde in Ugandas Hauptstadt Kampala eine kleine Klimarevolution präsentiert – der Kayoola Solar Bus, der erste Solarbus Afrikas! Er fährt komplett mit Sonnenenergie und ganz ohne klimaschädliche Abgase. Das Besondere: Der Kayoola wurde nicht von ausländischen Autofirmen, sondern von Student\*innen und Mitarbeiter\*innen der ugandischen Makerere-Universität



Der Kayoola Solar Bus rollt fast lautlos durch die Straßen.

entwickelt. Sie haben die Firma Kiira Motors Corporation (KMC) gegründet, um zukünftig in ganz Afrika batteriebetriebene Fahrzeuge zu verkaufen. Noch fehlt dafür aber das nötige Geld. In Kampala und anderswo würden die Menschen jedenfalls aufatmen, denn afrikanische Großstädte ersticken am enormen Verkehr. Auch viele ausländische „Drecksschleudern“ sind daran schuld – bei uns längst als klimaschädlich verboten, werden sie als Gebrauchtwagen nach Afrika verkauft. Sie verpesten dort weiterhin die Luft und schaden dem Klima.

## PROJEKTBEISPIEL

### Kampf gegen die Folgen des Klimawandels

Kenia gilt für viele Deutsche als Traumurlaubsziel. Doch viele Kenianer\*innen leben in Regionen, wo sie gegen die Folgen des Klimawandels kämpfen müssen. Zu den Gebieten, die extremen Wetterbedingungen ausgesetzt sind, zählen die Distrikte Makueni und Machakos im Zentrum Kenias. Hier ist es die meiste Zeit des Jahres heiß und trocken und es fehlt an Bewässerungsmöglichkeiten für die Felder. Für ihr Trinkwasser müssen die Menschen weite Fußmärsche auf sich nehmen, aber die Regenzeiten werden immer kürzer und die Gesamtmenge der Niederschläge sinkt. Zwei Drittel der Familien leben in Armut. arche noVa unterstützt die Kenianer\*innen darin, konstruktiv auf den Klimawandel zu reagieren und sich auch weiterhin selbst zu versorgen. Dreh und Angelpunkt in den Projektdörfern ist der Bau von Felsauf-



Der sechsjährige Paul Muema und sein Bruder holen Wasser an einem Sanddamm.

fangbecken oder Sanddämmen (in trockenen Flussbetten), um die Wasserversorgung dauerhaft zu sichern. Die Bauarbeiten übernehmen Selbsthilfegruppen. Wasserkomitees, die für den Erhalt und Betrieb der neuen Systeme zuständig sind, werden gegründet und geschult. Vor allem Schulkinder sparen so viel Zeit beim Wasserholen, es entsteht neues Ackerland, Feldfrüchte gedeihen besser, neue Bäume können gepflanzt werden und das Mikroklima verbessert sich. Damit können die Kenianer\*innen mit den Dürreperioden besser zurechtkommen. Zudem können die Bäuerinnen und Bauern ihre Familien besser versorgen und neue Einkommensmöglichkeiten erschließen.

## ARBEITSBLATT 2

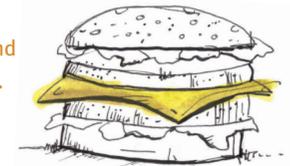
### Mein Burger und der Klimawandel

**Methodik**  
Einzelarbeit, Vorlesen, Klassengespräch

Nicht nur Autos oder Fabriken produzieren Abgase, sondern auch Menschen und Tiere. Kühe und Rinder setzen besonders viele Gase frei. Da viele Menschen gerne Rindfleisch essen, zum Beispiel in unserem Burger, gibt es auf der Welt viele Kühe und Rinder und somit auch viele klimaschädliche Gase.

Im folgenden Lückentext geht es um Burger, Kühe, Rinder und den Klimawandel. Schreibt jeweils ein Wort in jedes leere Feld und lest dann in der Klasse Eure Lösungen vor.

Viele Kinder lieben es, Burger zu essen. Es gibt Burger mit verschiedenen Zutaten, zum Beispiel \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_. Eine wichtige Zutat ist das Fleisch. Meistens ist das Fleisch nicht vom Huhn oder Schwein, sondern vom \_\_\_\_\_. Rinder und Kühe sind Wiederkäuer. In ihrem \_\_\_\_\_ entsteht das Gas Methan. Methan ist ein Treibhausgas und trägt zur Erwärmung der \_\_\_\_\_ bei. Wenn Rinder rülpsen oder \_\_\_\_\_, stoßen sie Methan aus. Das ist schädlich für die \_\_\_\_\_. Aber Rinder sind für die Umwelt nicht nur schädlich. Wenn sie auf der Weide gehalten werden, grasen sie. Dadurch kann neues \_\_\_\_\_ gut wachsen. Pflanzen und Bäume helfen den Klimawandel aufzuhalten. Weil Pflanzen gut für das Klima sind und Rinder gut für das Wachstum der Pflanzen, können Rinder auch \_\_\_\_\_ für das Klima sein.



**Fragen:**  
Sind Rinder „Klimakiller“ oder „Klimaretter“? Warum? \_\_\_\_\_  
Sind Kühe, die nur im Stall gehalten werden, gut oder schlecht für das Klima? Warum? \_\_\_\_\_  
Wie kannst Du herausfinden, ob das Fleisch auf Deinem Burger von einem „klimafreundlichen“ Rind kommt? \_\_\_\_\_

## ARBEITSBLATT 1

### Dem Klima zur Seite stehen

**Methodik**  
Klassengespräch, Diskussion, Auswertung

Die Abbildung zeigt in vereinfachter Form, wie der Treibhauseffekt entsteht. Jetzt seid Ihr gefragt: Welche Aktivitäten tragen dazu bei, dass die Erde wärmer wird und das Klima sich immer schneller wandelt? Welche Aktivitäten sind hingegen nicht oder kaum schädlich für das Klima?

**Beispiele für keine oder geringe Auswirkungen auf das Klima:**

**Beispiele für starke Auswirkungen auf das Klima:**

**Fahrrad fahren**

**träumen**

**Zug fahren**

**Obst und Gemüse aus der Region essen**

**Lagerfeuer machen**

**Heizung voll aufdrehen**

**Kaffee trinken**

**jede Woche neue Klamotten kaufen**

**Auto fahren**

**viel Fleisch essen**

1. Stellt Euch hintereinander in einer Reihe auf. Links von Euch ist der Raum für Aktivitäten ohne oder mit geringen Auswirkungen auf das Klima. Rechts ist der Raum für Aktivitäten mit starken Auswirkungen.
2. Eure Lehrer\*innen lesen jetzt eine Aktivität aus dieser Liste vor oder fragen Euch nach einer anderen Aktivität. Ihr müsst entscheiden, auf welcher Seite diese Aktivität liegt und Euch dort hinstellen. Wichtig ist, dass Ihr etwas zu Eurer Entscheidung sagen könnt.
3. Nachdem Ihr genügend Aktivitäten diskutiert habt, sprecht gemeinsam darüber, was Ihr bei Euch zuhause oder in der Schule für den Klimaschutz tun könnt.

## DIDAKTISCHE HINWEISE

Dieses Modul besteht aus vier Teilen:



**Hintergrund:** Ursachen und Folgen des globalen Klimawandels sowie Maßnahmen zur Anpassung an das veränderte Klima werden dargestellt. Ergänzende Hinweise und Links helfen bei der individuellen Vorbereitung des Unterrichts. Der Text ist auf Lehrkräfte ausgerichtet und eignet sich nicht für das gemeinsame Lesen mit den Schüler\*innen.



**Arbeitsblätter:** Die Aufgaben und Fragen thematisieren die Auswirkungen von Alltagshandlungen auf das Klima. Es können verschiedene Methoden benutzt werden. Ergänzende Hinweise helfen bei der individuellen Vorbereitung des Unterrichts.



**Role Models:** Der erste Solarbus Afrikas zeigt beispielhaft, wie lokales Fachwissen zum Schutz des Klimas und zur Lösung von Mobilitätsproblemen beitragen kann.



**Projektbeispiel:** arche noVa zeigt anhand eines Projekts in Kenia wie durch den Bau von Felsauffangbecken oder Sanddämmen konstruktiv auf die Folgen des Klimawandels reagieren kann.

## GLOBALES LERNEN IN DER SCHULE

Das Lehr- und Lernangebot der Schulkampagne von GEMEINSAM FÜR AFRIKA verortet sich in der Pädagogik des Globalen Lernens. Globales Lernen versteht sich selbst als pädagogische Antwort auf die Globalisierung. Ziel des Globalen Lernens ist es, globale Zusammenhänge verständlich zu machen und globale Themen in den Unterricht zu holen. Globales Lernen ist klar wertorientiert und stellt die Frage nach globaler Gerechtigkeit und nach den wirtschaftlichen und sozialen Möglichkeiten des Zusammenlebens auf der Erde. Dabei soll ein differenzierter Blick auf globale Zusammenhänge eingenommen werden. Die Schüler\*innen erwerben durch das Prinzip „Erkennen – Bewerten – Handeln“ wichtige Kompetenzen, wobei alle Erfahrungsdimensionen der Teilnehmenden angesprochen werden sollen - Kopf, Herz und Hand.

Der Lernansatz ist interdisziplinär und methodisch vielfältig. Wichtige Themen sind zum Beispiel Menschenrechte, globale Gerechtigkeit, Rassismus, Friedenserziehung, Umweltbildung, Fairer Handel und interkulturelles Lernen. Das Konzept wurde Anfang der neunziger Jahre in Europa entwickelt. Ausgangspunkt war die entwicklungspolitische Bildungsarbeit und die Erkenntnis, dass Entwicklung keine alleinige Aufgabe des so genannten „Globalen Südens“ ist. Nur wenn sich das Verhalten und die Lebensweise der Menschen im Globalen Norden ändern, kann eine weltweit nachhaltige Entwicklung gelingen. Um dies zu erreichen, stellt die Pädagogik des Globalen Lernens die Wechselwirkungen zwischen lokaler und globaler Ebene thematisch in den Fokus und gibt Antworten auf die Frage „Was hab ich damit zu tun?“. Es zeigt auf, wie sich jede und jeder Einzelne aktiv für eine gerechtere Welt einsetzen kann.

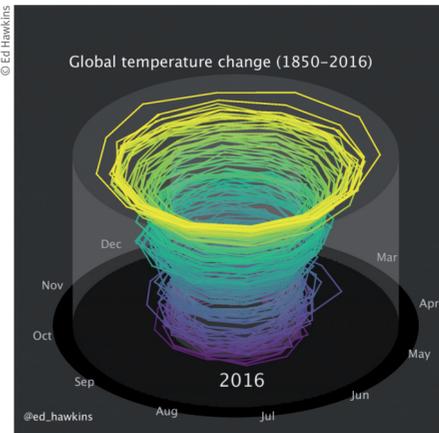
<sup>1</sup> Statt Länder in die Kategorien „entwickelt“ und „nicht-entwickelt“ aufzuteilen, benutzt man im Globalen Lernen die Begriffe „Globaler Norden“ und „Globaler Süden“. Globaler Süden beschreibt eine in der aktuellen Weltordnung benachteiligte politische und ökonomische Position. Globaler Norden hingegen meint eine mit Vorteilen bedachte, privilegierte Position. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob das Land auch geografisch im Norden liegt. Vgl. Publikation „Mit kolonialen Grüßen“ von lokal e.V.



## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

**Klimawandel als gemeinsame Herausforderung**  
Unser Klima ändert sich immer schneller: Wetteraufzeichnungen zeigen, dass es weltweit seit Mitte des 20. Jahrhunderts erheblich wärmer geworden ist. Es gibt viel mehr extreme Wetterereignisse – also sehr heiße oder sehr kalte Tage, Hitzewellen und Dürren, Starkregen und Überschwemmungen oder auch Stürme – als noch vor einigen Jahrzehnten.<sup>1</sup>

© Ed Hawkins



Klimaerwärmung von 1850 bis heute dargestellt als Spirale.

Im Klimaabkommen von Paris (2015) haben sich fast 200 Staaten darauf geeinigt, den globalen Temperaturanstieg zu stoppen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir weniger klimaschädliche Gase wie etwa Kohlendioxid in die Luft blasen. Laut Weltklimarat (IPCC) braucht es eine Verringerung von bis zu 70 Prozent.<sup>2</sup>

Hauptverursacher des Klimawandels sind die Industrieländer in Asien, Europa und Nordamerika. Die Menschen im Globalen Süden leiden aber am meisten unter den Folgen. In vielen Teilen Afrikas ist kein Verlass mehr auf die traditionelle landwirtschaftliche Praxis. Extreme Wetter-schwankungen zerstören Ernten und lösen Hungersnöte aus. Im Pariser Klimaabkommen wurde daher auch vereinbart, dass der Globale Norden die Länder des Globalen

Südens bei der Umsetzung von Maßnahmen und Programmen zum Klimaschutz finanziell unterstützen müssen.

Die grafisch animierte „Klimaspirale“ des Klimaforschers Ed Hawkins von der britischen Universität Reading macht im Zeitraffer das Ausmaß und Tempo des Klimawandels deutlich: [www.climate-lab-book.ac.uk/2016/spiralling-global-temperatures](http://www.climate-lab-book.ac.uk/2016/spiralling-global-temperatures)

**Ursachen: Unsere Industrialisierung, unsere Abgase, unser Lebensstil**

Das Erdklima ist zwar nie konstant, weil es von Faktoren wie der Sonnenstrahlung oder den Gasen in der Atmosphäre (der Lufthülle der Erde) beeinflusst wird. Aber den heutigen Klimawandel haben wir Menschen durch die Industrialisierung beschleunigt. Unser Ausstoß von Abgasen verändert die Atmosphäre. Die von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenstrahlung strahlt deshalb nicht wie gewohnt ins All zurück. Daher wird es in Bodennähe wärmer und auch andere Wetterbedingungen ändern sich.

In der Europäischen Union entsteht ein Viertel der Treibhausgase bei der Erzeugung von Elektrizität. Jeweils rund 20 Prozent stammen aus der Warenproduktion und von privaten Haushalten inklusive Verkehr, etwa zwölf Prozent aus Landwirtschaft und Fischerei.<sup>3</sup> In weniger industrialisierten Regionen der Welt ist der Lebensstil viel „klimafreundlicher“. Die Menge an Kohlendioxid pro Einwohner\*in zeigt, wie unterschiedlich wir leben. In Deutschland sind es jedes Jahr 9,3 Tonnen pro Person. In Nigeria, einem der wirtschaftlich stärksten Länder Afrikas, sind es nur 0,5 Tonnen. Durchschnittliche Deutsche produzieren also fast zwanzig Mal mehr als durchschnittliche Nigerianer\*innen.<sup>4</sup>

**Folgen: Eine Welt, unterschiedliche Lasten**

Extreme Wetterlagen sind nur der offensichtliche Teil des Klimawandels. Weniger sichtbar ist zum Beispiel, dass durch den steigenden Meeresspiegel die Versalzung des Grundwassers und der Verlust landwirtschaftlicher Flächen voranschreitet.

© Alex van Spaendonck



Ein Graffiti-Künstler fordert zum Handeln auf: Wir müssen unseren Lebensstil anpassen um den Klimawandel zu stoppen.

© Joe Bruster



Das Netzwerk The Overpass Light Brigade macht mit ihren „Lichtbuchstaben“ auf den Klimawandel aufmerksam.

Küsten- und Inselstaaten in tropischen und subtropischen Gebieten bemerken diese Veränderungen am stärksten. Viele davon liegen in Afrika und gehören sowieso schon zu den ärmsten Regionen der Welt. Über 20 Millionen Menschen weltweit gelten inzwischen als „Klimaflüchtlinge“. Sie haben ihre Heimat verlassen, weil sie aufgrund der Klimaveränderungen nicht mehr genug zum Leben haben.<sup>5</sup>

Derart schnelle Klimaveränderungen hat es in der Menschheitsgeschichte noch nie gegeben. Das Leben vieler Menschen genauso wie das Überleben von Tier- und Pflanzenarten ist massiv bedroht.

**Anpassung: Viel weniger Gase, viel mehr Geld**

Eine schnelle Anpassung an neue klimatische Bedingungen ist kaum vorstellbar. Landwirtschaftliche Flächen können nicht einfach neu geschaffen, Küstenstädte nicht anderswo neu gebaut werden.

Anpassung bedeutet daher einerseits, den Ausstoß von Treibhausgasen massiv zu reduzieren. Dazu muss jede und jeder von uns unsere gesamte Lebens- und Wirtschaftsweise radikal ändern – Strom aus erneuerbaren Energien statt aus Atom und Kohle, schadstoffarme Antriebe statt Verbrennungsmotoren, regionale Produkte für alle statt weltweiter Anbau für wenige Menschen und

viele Dinge mehr. Andererseits müssen schon jetzt Schutzmaßnahmen für betroffene Regionen bezahlt werden, also zum Beispiel Frühwarnsysteme zur Katastrophenvorsorge, neue Bewässerungssysteme in trockenen Regionen oder eine klimafreundliche Verkehrsinfrastruktur.

Der Globale Norden zahlt zwar bereits Milliarden Euro für Klimaschutz und Anpassungsmaßnahmen. Aber sie müssen noch viel mehr tun, um die katastrophalen Folgen des Klimawandels zu verhindern.

**Tipp:** Das Bundesumweltministerium (BMU) hat zu den Themen Klima und Umwelt viele hilfreiche Informationen, Materialien und Übungen für die Grundschule auf einer eigenen Website zusammengestellt: [www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)

<sup>1</sup> Umweltbundesamt, Klimawandel – [www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel](http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel)

<sup>2</sup> Bundesentwicklungsministerium, Thema Klimaschutz – [www.bmz.de/de/themen/klimaschutz](http://www.bmz.de/de/themen/klimaschutz)

<sup>3</sup> Eurostat, Treibhausgasemissionen nach Wirtschaftszweigen und privaten Haushalten – [http://kc.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse\\_gas\\_emissions\\_by\\_industries\\_and\\_households#Treibhausgasemissionen](http://kc.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emissions_by_industries_and_households#Treibhausgasemissionen)

<sup>4</sup> Statistisches Bundesamt, Kohlendioxidemissionen je Einwohner (2014) – [www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle\\_Kohlendioxid.html](http://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_Kohlendioxid.html)

<sup>5</sup> Greenpeace, Folgen des Klimawandels – [www.greenpeace.de/themen/klimawandel/folgen-des-klimawandels](http://www.greenpeace.de/themen/klimawandel/folgen-des-klimawandels)