



# Kinder können Klima

Materialien zum Thema Klimawandel  
für den Fremdsprachenunterricht Deutsch (ab dem 5. Lernjahr)

herausgegeben vom Theater Die Mimosen und dem Welthaus Bielefeld e.V.



Wir danken dem Auswärtigen Amt, Berlin für die Förderung dieser Broschüre.  
Die inhaltliche Verantwortung für die einzelnen Beiträge liegt bei den AutorInnen.



Herausgeber:

© 2013 by Theater Die Mimosen  
August-Klotz-Str. 21, 52349 Düren  
fon 02421-291309 fax 02421-189306  
die-mimosen@email.de  
www.theater-die-mimosen.de

Welthaus Bielefeld e.V.  
August-Bebel-Str. 62, 33602 Bielefeld  
fon 0521-98648-0/13 fax 0521-63789  
bildung@welthaus.de  
www.welthaus.de

Die Urheber- und Nutzungsrechte der Informations- und Anschauungs-  
materialien dieser Broschüre liegen bei den Herausgebern soweit nicht  
anders vermerkt. Jede Verwendung durch Nachdruck, Vervielfältigung o.a.  
über die interne Nutzung hinaus, z.B. durch Veröffentlichung in Print- oder  
elektrischen Medien, bedarf der ausdrücklichen Genehmigung der Heraus-  
geber und kann von diesen ohne Angabe von Gründen verweigert werden.

Inhalt und Konzept:  
Frauke Hahn (Bildungsreferentin des Welthaus Bielefeld e.V.)

Redaktion:  
Frauke Hahn, Theater Die Mimosen

Ein herzlicher Dank geht an Stefan Rostock (Germanwatch e.V.)  
für die Unterstützung bei der Erstellung der Broschüre.

Illustration:  
Die Abbildungen auf S. 13 (Treibhauseffektkarten)  
wurden von Silvana Mai gestaltet.

Die AutorInnenangaben der Fotos erfolgte nach bestem Wissen und  
Gewissen. Sollte uns bei der Recherche ein Fehler unterlaufen sein,  
bitten wir um Mitteilung.

Satz und Layout: Uwe Peter, Wuppertal  
Coverfotos: Kai Meister  
Druck: Glauco, Wuppertal

# Inhalt

Zum Geleit.....	2
Vorwort .....	3
Globales Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) .....	4
Globaler Klimawandel – Globale Verantwortung .....	5
<b>Modul I: Klimawandel</b>	
Vokabeltabelle I .....	9
4-Ecken Quiz .....	10
Gewächshaus Erde – Ein CO <sub>2</sub> -Experiment .....	11
Der Treibhauseffekt .....	12
Treibhausgase.....	13
Regionale Auswirkungen des Klimawandels: Beispielregion Arktis I.....	14
Eisschollenspiel.....	14
Regionale Auswirkungen des Klimawandels: Beispielregion Arktis II.....	15
Fünf Tiere im Zoo .....	15
Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen.....	16
Die Drei-Satz-Szene.....	21
Statistiken I.....	22
Interview in der Schule, Familie oder auf der Straße .....	23
<b>Modul II: Klimagerechtigkeit</b>	
Vokabeltabelle II.....	24
Weltverteilungsspiel.....	25
Statistiken II .....	27
Die Rechnung.....	28
<b>Modul III: Klimaschutz</b>	
Vokabeltabelle III.....	30
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck und Handabdruck (Hand Print) .....	31
Möglichkeiten zum Klimaschutz .....	32
Pro und Contra-Diskussion.....	33
Alltag einer klima(un)freundlichen Person .....	33
Fishbowl-Diskussion zum Klimaschutz.....	34
Materialien zur Fishbowl-Diskussion .....	36
Erzählübung.....	38
<b>Anhang</b>	
Lösungen zu den Aufgaben.....	39
Fußnoten und Quellenangaben.....	40

Das Bildungsmaterial zum Klimawandel beinhaltet neben einem kurzen theoretischen Teil für LehrerInnen drei Module mit vielfältigen Anregungen zu den Themen »Klimawandel«, »Klimagerechtigkeit« und »Klimaschutz« für den Einsatz im Fremdsprachenunterricht »Deutsch« für SchülerInnen ab dem 5. Lernjahr. Das Material beinhaltet Aufgaben mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden. Es ist als Angebot zu verstehen und sollte vor der Verwendung entsprechend an die Zielgruppe angepasst werden.

**Downloads und Projektinformationen von der Internetseite »Kinder können Klima«**

[www.kinder-koennen-klima.de/das-klima-projekt/download-bereich-materialien-zum-thema-klimawandel/](http://www.kinder-koennen-klima.de/das-klima-projekt/download-bereich-materialien-zum-thema-klimawandel/)

## Zum Geleit

Vom 18. – 20. Oktober 2013 fand in Jakarta das JERIN-Festival (Jerman dan Indonesia) unter dem Motto »Studieren und arbeiten in Deutschland« statt. Über 10.000 Besucher aus allen Altersgruppen, vor allem jedoch junge Indonesierinnen und Indonesier informierten sich über alle Facetten der deutsch-indonesischen Zusammenarbeit und des deutschen Engagements in Indonesien.

Ein wichtiges Thema, das uns schon seit vielen Jahren beschäftigt, ist der Klimawandel. Indonesien ist eines der entscheidenden Länder bei der Bewältigung der sich daraus ergebenden Herausforderungen.

Vor diesem Hintergrund war es ein Wunsch der deutschen Botschaft, die Gedanken und Gefühle junger Menschen in Jakarta zu Klima- und Umweltproblemen darzustellen und zu diskutieren.

Das Projekt »Kinder können Klima...« der Theatergruppe DIE MIMOSSEN bot die Möglichkeit, die Meinungen und Ideen junger Studierender der Universitas Indonesia zur Klimaproblematik auf der Bühne darzustellen und einem großen Publikum zu präsentieren.

Das Ergebnis war eine bewegende Geschichte, in der die Einwohner Javas ihre Insel aufgrund von Umweltbelastungen verlassen müssen. Nur durch den mutigen Einsatz einer Handvoll junger Studierender, die mit innovativen Ideen dem Ausverkauf ihrer Natur begegnen, kann die Insel wieder bewohnbar gemacht werden.

Sowohl für das Publikum wie auch für die teilnehmenden Studierenden war die Aufführung eine intensive Erfahrung. Die Diskussionen im Anschluss zeigten uns, welche Bedeutung eine vielfältige Auseinandersetzung mit dem Thema Klima auch in Zukunft haben wird.

Wir wünschen dem Projekt »Kinder können Klima...« auch weiterhin viel Erfolg und sind davon überzeugt, dass die hier vorliegende Unterrichtseinheit für den internationalen Deutschunterricht dazu einen wichtigen Beitrag leisten kann.



Dr. Georg Witschel

Außerordentlicher und bevollmächtigter Botschafter der Bundesrepublik Deutschland für Indonesien, Timor-Leste und ASEAN



## Vorwort

Das vorliegende Unterrichtsmaterial zum Thema Klima für den fremdsprachigen Deutschunterricht ist die konsequente Fortführung einer Projektidee, die wir im Jahr 2007 unter dem Namen »Kinder können Klima...« begonnen haben. Inzwischen sollte der Titel »Junge Menschen können Klima...« lauten. Denn was mit Kindern im Grundschulalter in Deutschland anfang, hat sich bis heute zu einem umfassenden Konzept für alle Bildungsstufen und über alle Ländergrenzen hinweg entwickelt.

Seitdem die Mitverantwortung des Menschen an der globalen Erderwärmung von Klimaforschern festgestellt worden ist, streiten Wissenschaftler und Politiker weltweit auf unzähligen Foren und Kongressen über mögliche Handlungsoptionen wie zum Beispiel verbindliche Emissionsbegrenzungen. Hauptverantwortliche werden ausgemacht, Panikmache wird vermutet und Zukunftsszenarien durchgespielt. An dieser Diskussion wollen und können wir uns als Theatermacher nicht beteiligen.

Diplommeteorologe Sven Plöger, fachlicher Berater und Schirmherr des Projektes »Kinder können Klima...«, rät zur Besonnenheit. Er warnt vor extremen Schlussfolgerungen, egal in welche Richtungen.

Ganz in diesem Sinne versuchen wir mit unseren Projekten, junge Menschen an das Thema heranzuführen, ihr Wissen über den Klimawandel zu erweitern. Dabei machen wir in unserer Theaterarbeit jedoch keine inhaltlichen Vorgaben. Denn darum geht es:

Wir gehen mit den jungen Menschen in einen Dialog und fördern dadurch eine intensive und nachhaltige Auseinandersetzung. Gemeinsam mit den TeilnehmerInnen inszenieren wir eine spannende Bühnenperformance zum Thema Klima. Sie sind dabei völlig frei, ihrem Publikum die eigene Wahrnehmung und Perspektive zu zeigen.

Da wir uns auch als Kulturbotschafter verstehen, werden die Veranstaltungen sowohl in der jeweiligen Landessprache als auch in Deutsch aufgeführt. So können alle ProjektteilnehmerInnen, ihre Familien und Freunde sowie andere Gäste der Theateraufführung folgen.

Die Nachfrage nach dem Projekt »Kinder können Klima...« ist groß. Leider können wir nicht allen Anfragen nachkommen. Aus diesem Grund eignet sich dieses Unterrichtsmaterial nicht nur zur Vorbereitung unserer Projektdurchführung, sondern es ermöglicht den LehrerInnen im fremdsprachigen Deutschunterricht auch eine eigene Lerneinheit zum Klima umzusetzen.

Das Unterrichtsmaterial wurde durch das WeltHaus Bielefeld e.V. erstellt, welches sich seit vielen Jahren mit der Entwicklung von Bildungsmaterialien zum Globalen Lernen beschäftigt (siehe dazu auch Seite 4).

Die vorliegenden Sprech- und Improvisationsanregungen sind an die Übungen angelehnt, die auch in den Klimaprojekten zum Einsatz kommen.

Ein besonderer Dank geht an die vielen engagierten BotschaftsmitarbeiterInnen und LehrerInnen der Zentralstelle für das Auslandsschulwesen (ZfA), sowie dem Auswärtigen Amt in Berlin, durch dessen kontinuierliche Förderung eine nachhaltige Projektumsetzung in dieser Form erst realisierbar geworden ist.

Wir hoffen, noch viele junge Menschen für das existentielle Thema Klima interessieren zu können und wünschen viel Freude beim Einsatz unserer Klimahandreichung.

*Stefanie Siebers*

*Kai Meister*

Für das Theater Die Mimosen  
Stefanie Siebers und Kai Meister



»... ich habe durch das Theaterprojekt etwas in meinen Gedanken zum Thema Klima verändert. Ich glaube, dass jede winzige Sache und jede Person die Umwelt ändern können. Das ist die Verantwortung für die Menschen. Jedes Land und jeder Mensch muss Verantwortung übernehmen.«  
Hao, Schülerin aus Kunming, 2012

## Globales Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE)

Globales Lernen ist eine pädagogische Antwort auf die Herausforderung, die die Globalisierung mit sich bringt. Das Konzept Globales Lernen ist aus der Praxis entwicklungspolitischer Nichtregierungsorganisationen hervorgegangen. Das Globale Lernen versteht sich weitestgehend als Teil einer Bildung für nachhaltige Entwicklung [BNE] und betont dabei insbesondere die globalen und sozial/ politischen Dimensionen der Nachhaltigkeit.

Bereits 1992 wurden im Rahmen der in Rio beschlossenen Agenda 21 die Leitbilder nachhaltiger Entwicklung beschlossen:

- ökologische Verträglichkeit,
- soziale Integration,
- demokratische Politikgestaltung (Good Governance),
- wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.

Ziel des Bildungskonzeptes »Bildung für nachhaltige Entwicklung« ist es, auch über die von den Vereinten Nationen ausgerufene Dekade »Bildung für eine nachhaltige Entwicklung« (BNE) 2005-2014 hinaus, die Prinzipien weltweit umzusetzen. Die notwendigen Wandlungsprozesse sollen durch eine Bewusstseinsbildung auf individueller und gesellschaftlicher Ebene unterstützt werden.

### Ziel Globalen Lernens ist

1. die Sensibilisierung für Zusammenhänge zwischen unserem Lebensstil und den globalen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen

Problemen und die Anregung, Handlungsmöglichkeiten im eigenen Lebensumfeld zu entdecken und umzusetzen, sowie

2. der Erwerb von Schlüsselkompetenzen, wie Empathie, Kreativität, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie Engagement.

Sowohl die Bildung für nachhaltige Entwicklung als auch das Globale Lernen arbeiten auf eine veränderte Reflexions- und Handlungsfähigkeit hin. Beide Ansätze möchten den Erwerb von Kompetenzen unterstützen, die wir benötigen, um uns in der Weltgesellschaft – heute und in Zukunft – zu orientieren und verantwortlich in ihr zu leben.

### Globales Lernen in der Schule

Die Ziele entwicklungspolitischer und schulischer Bildung liegen teilweise nicht weit auseinander: Neben dem Wissenserwerb und der Fähigkeit, »das Lernen zu lernen« rückt auch die Förderung der Sozial- und Selbstkompetenzen in der Schule zunehmend in den Vordergrund.

Auch im Fremdsprachenunterricht Deutsch profitieren die SchülerInnen nicht nur auf inhaltlicher Ebene. Neben der Vermittlung sprachlicher Fähigkeiten, wie Hörverstehen/Hör-Sehverstehen, an Gesprächen teilnehmen, Zusammenhänge besprechen, Leseverstehen, Schreiben und Sprachmittlung, können im Rahmen dieser Bildungseinheit zum Thema Klimawandel auch interkulturelle Kompetenzen sowie die Persönlichkeitsentfaltung der SchülerInnen gefördert werden.

Das Welthaus Bielefeld e.V. ist eine entwicklungspolitische Organisation. Hier verbinden sich seit über 30 Jahren in den Bereichen »Bildung«, »Kultur« und »Auslandsprojekte« ehrenamtliches und hauptamtliches Engagement für globale soziale Gerechtigkeit und eine zukunftsfähige Entwicklung. Informationen und Materialien für die Bildungsarbeit erhalten Sie unter:  
[www.welthaus.de](http://www.welthaus.de) und [www.modellschulen-globales-lernen.de](http://www.modellschulen-globales-lernen.de)

Stefan Rostock und Sebastian Kiefer (Germanwatch e.V.)

## Globaler Klimawandel – Globale Verantwortung

Jede und jeder kennt Beispiele für Extremwetterereignisse. Es ist spürbar: Das Klima ändert sich heute mit einer Geschwindigkeit und in einem Maße, die beispiellos in der Geschichte der Menschheit ist. Der natürliche Treibhauseffekt sorgt für lebensfreundliche Bedingungen auf der Erde, der vom Menschen zusätzlich verursachte Treibhauseffekt fängt an, diesen Zustand gefährlich zu verändern.

Der Weltklimarat (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) stellt seit 1988 Forschungsergebnisse zum globalen Klimawandel zusammen. 2013/2014<sup>1</sup> erschien der fünfte Bericht des Weltklimarats. Einige Ergebnisse aus dem 5. Sachstandsbericht:

- Die Erhöhung der durchschnittlichen globalen Oberflächentemperatur um 0,85°C seit 1880, regional ist diese Erwärmung sehr unterschiedlich: in Nordrhein-Westfalen z.B. um 1,1°C, in der Arktis um 4°C<sup>2</sup>. Tendenz zunehmend: Jedes der vergangenen drei Jahrzehnte war wärmer als alle vorhergehenden seit 1850.
- Fortgesetztes Abschmelzen von Gletschern und Eisschilden: Der bisherige Rückgang der Gletscher setzte sich bis auf wenige Ausnahmen fort. Für das Grönland-Eisschild stieg die Rückgangsrates von 34 Gt pro Jahr zwischen 1992 und 2001 auf 215 Gt pro Jahr zwischen 2002 und 2011.
- Der Meeresspiegel-Anstieg von 1901 bis 2010 um 17 bis 21 cm: Bis zum Ende des Jahrhunderts rechnet der IPCC je nach Szenario mit einem Meeresspiegel-Anstieg um bis zu 0,98 m.
- vom Menschen verursachte Klimaveränderungen hat es in der Vergangenheit immer wieder gegeben. Doch die Entwicklungen seit der industriellen Revolution und besonders seit den 1970er Jahren sind durch natürliche Vorgänge nicht zu erklären. Der Weltklimarat benennt mit großer Sicherheit den Menschen als Hauptverursacher der Erderwärmung in den letzten 150 Jahren. Die Ursache liegt in der verstärkten Emission von Gasen, die den natürlichen Treibhauseffekt der Erde verstärken – vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Öl, Kohle und Gas, die Vernichtung immenser Flächen von Wäldern und Emissionen einer industriellen Landwirtschaft, die zu einer starken Erhöhung der Konzentration von klimawirksamen Gasen wie CO<sub>2</sub> und Methan in der Atmosphäre beitragen.

Der Anteil von CO<sub>2</sub> am menschengemachten Treibhauseffekt beträgt etwa 67%. Der Beitrag von

Methan (CH<sub>4</sub>) liegt bei etwa 16%. Dieses wird unter anderem beim Nassreisenanbau, durch Mülldeponien und durch Viehhaltung freigesetzt. CO<sub>2</sub> stammt vorwiegend aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern, es entsteht aber auch beim Verbrennen von Biomasse und bei industriellen Prozessen wie bei der Stahl- und Zementherstellung. Neben diesen Gasen gehören Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O, Lachgas) sowie industriell erzeugte Gase wie Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW) zu den bedeutendsten anthropogenen Treibhausgasen. Lachgas entsteht bei der Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft und bei der Verbrennung von Biomasse und fossilen Energieträgern, es ist zudem das Treibmittel in Sprühdosen und wird als Beimengung in Kühlaggregaten und Reinigungsmitteln genutzt. Ozon (O<sub>3</sub>) wird nicht direkt ausgestoßen, sondern entfaltet seine Wirksamkeit als Folgeprodukt bei der Verbrennung fossiler Energieträger. Wasserdampf (H<sub>2</sub>O) ist das am stärksten konzentrierte Treibhausgas in der Atmosphäre. Der Mensch



beeinflusst das Klima zusätzlich direkt, z.B. durch die Veränderung der Albedo<sup>3</sup> durch Landnutzungsänderung oder durch Kondensstreifen des Flugverkehrs.

### Klimaerwärmung: Verursacher und Hauptbetroffene

Der Klimawandel ist Thema globaler Gerechtigkeit. Der Beitrag der verschiedenen Länder zum Klimawandel und die jeweilige Betroffenheit von den Auswirkungen sind zum Teil sehr unterschiedlich. Die Beantwortung der Frage nach der Verantwortung für den heute sichtbaren globalen Klimawandel erfordert neben der Analyse der Gegenwart auch den Blick in die Vergangenheit, da CO<sub>2</sub> ein lange wirksames Treibhausgas ist: Europa, die USA und Japan sind zusammen für mehr

als 60% der energiebedingten Emissionen des letzten Jahrhunderts verantwortlich. Damit waren im letzten Jahrhundert Industrieländer die Hauptverursacher des Klimawandels. Doch etwa seit Beginn des 21. Jhd. steigen die Emissionen in Schwellenländern wie Indien und noch stärker China rasant an.

Nach Zahlen der internationalen Energieagentur hat China die USA, den bisher größten CO<sub>2</sub>-Emitenten, bereits 2006 überholt<sup>4</sup>. Da China und Indien jedoch erst seit kurzer Zeit zu den großen Emitenten zählen, tragen sie insgesamt gesehen weniger Verantwortung für den Klimawandel als die oben genannten Industrieländer. Doch werden sich diese »historischen Emissionen« schon in den nächsten 10 bis 20 Jahren annähern.

Auch eine Betrachtung der Pro-Kopf-Werte relativiert die hohen Gesamtemissionen der beiden Länder. Als bevölkerungsreichste Länder der Erde verzeichnen China und Indien zwar hohe absolute Emissionen, ihre Pro-Kopf-Emissionen liegen jedoch nur bei 5,9 Tonnen (China (IEA 2013)) bzw. 1,4 Tonnen (Indien (IEA 2013)) CO<sub>2</sub> pro Jahr. In Deutschland werden pro Jahr und EinwohnerIn 9,1 Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Dies ist zwar nur etwa halb so viel wie in den USA (hier sind es 16,9 Tonnen pro Kopf), liegt aber immerhin deutlich über dem durchschnittlichen Ausstoß von 6,7 Tonnen in der erweiterten EU. Afrika ist mit 0,9 Tonnen der Kontinent mit den geringsten durchschnittlichen Pro-Kopf-Emissionen.

Wenn bald 9 Mrd. Menschen auf der Erde leben wollen, ohne sich einem unbeherrschbaren Klimawandel zu nähern, so sind im globalen Durchschnitt 0,5 Tonnen CO<sub>2</sub> Emissionen pro Mensch und Jahr anzustreben; 2010 lag der Durchschnitt jedoch bei 4,9 Tonnen und ist seitdem weiter gestiegen<sup>5</sup>.

Deutlich zeichnet sich ab, dass die sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländer vom Klimawandel sehr viel stärker betroffen sind und sein werden als die Industrieländer. Zum einen lebt der Großteil der Bevölkerung in »Entwicklungsländern« unmittelbar von der Landwirtschaft – in Afrika sind dies circa 70% der gesamten Bevölkerung – und ist somit direkt von den Klima- und Wetterbedingungen abhängig.

Ein zweiter wesentlicher Grund für die hohe Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels ist Armut, schwache Infrastrukturen und Institutionen. Durch den Mangel an finanziellen Ressourcen und durch den häufig erschwerten Zugang zu Versorgungs- und Informationssystemen sind in Armut lebende Menschen besonders vom Klimawandel bedroht.

Die Betroffenheit von den Auswirkungen der Erderwärmung variiert zudem deutlich nach Geschlecht. Frauen in »Entwicklungsländern« sind vom Klimawandel besonders betroffen<sup>6</sup>. Nur wenig

Frauen besitzen das Land, das sie bewirtschaften, dennoch produzieren sie die Hälfte aller Nahrungsmittel. So trifft es sie besonders, wenn durch Klimawandel bedingte Dürren oder Unwetter ihre Ernten zerstören. Statistiken zufolge sind Frauen die häufigsten Opfer von Naturkatastrophen und stellen die Mehrheit der Umwelt- und Katastrophenflüchtlinge.

### Auswirkungen des Klimawandels

Es zeigt sich an immer mehr Beispielen aus allen Weltregionen, dass der Temperaturanstieg vielfältige Konsequenzen hat. Für viele Länder erwartet das IPCC mit dem Klimawandel eine Intensivierung extremer Wetterereignisse. Obwohl es schwierig ist, ein einzelnes Extremwetterereignis auf den Klimawandel



*Extreme Trockenheit in der Mongolei  
© Flickr/Asian Development Bank*

zurückzuführen, gelingt dies immer besser, so bei den Dürren in Russland oder bei den großen Überschwemmungen in Pakistan (beide 2010). Sicher ist, dass sich durch die Erderwärmung die Eintrittswahrscheinlichkeit von Extremereignissen wie Überschwemmungen, Dürren, Stürmen oder Hitzewellen deutlich erhöht. Neben den häufiger auftretenden Extremwetterereignissen wird bei einem globalen Temperaturanstieg von mehr als 1,5 bis 2 °C auch das Risiko so genannter Tipping Points (Kippunkte) steigen. Es handelt sich hierbei um Großrisiken, deren Eintritt direkt oder indirekt gefährliche Schäden für Mensch und Umwelt zur Folge hätte. Durch diese teilweise unumkehrbaren Prozesse kann es zu einem »galoppierenden Treibhauseffekt« kommen, wenn sich die verschiedenen Kippelemente durch ihre Wechselwirkungen gegenseitig aufschaukeln.

Entwicklungspolitisch besonders relevante Kippelemente<sup>7</sup> sind z. B.:

- die Abschmelzprozesse der Gletscher im Himalaya. Bis Ende des Jahrhunderts wird das komplette Abschmelzen der Gletscher für wahrscheinlich gehalten. Dieser Prozess gefährdet langfristig

die Wasserversorgung von mehr als einer Milliarde Menschen in Asien, da die Gletscher die wichtigsten Flüsse des Kontinents speisen.

- **das Auftauen der Permafrostböden in Sibirien und in der Arktis.** Jahrtausendlang gefrorene Böden drohen in Sibirien und in der Arktis zu schmelzen. Ein periodisches Auftauen und Gefrieren des Eises ist gewöhnlich, doch durch die verstärkte Permafrost-Schmelze droht das bestehende Gleichgewicht zerstört zu werden. Kohlenstoff, welcher in großen Mengen in der auftauenden Moorregion lagert, wird dabei frei und kann zu CO<sub>2</sub> oxidieren bzw. durch Bakterien in Methan umgewandelt werden. Das freigesetzte Methan und das CO<sub>2</sub> beschleunigen als Treibhausgase wiederum die globale Erwärmung.



*Der durch den Klimawandel bedingte Meeresspiegelanstieg bedroht das Leben auf Tuvalu. Foto: © Florent Baarsch*

- **der Indische Monsun.** In diesem hochsensiblen System, das für bis zu 90% des Niederschlags in Indien verantwortlich ist und von dem die indische Landwirtschaft in großem Maße abhängig ist, spielen insbesondere Aerosole und Kohlenstoffdioxid eine Schlüsselrolle. Veränderungen in der Landnutzung, Luftverschmutzung sowie fortgesetzte Treibhausgasemissionen könnten sowohl verstärkte als auch stark abgeschwächte Monsunereignissen zur Folge haben.
- **der mögliche Kollaps des Amazonas-Regenwalds.** Veränderte Niederschläge, Temperaturen und menschliche Nutzung können zu einer starken Veränderung der natürlichen Vegetation des Amazonasbeckens führen. Würde der Amazonas-Regenwald in eine Savannen-Vegetation umkippen, dann hieße das, dass die vormalige »grüne Lunge« sich in eine CO<sub>2</sub>-Quelle verwandeln könnte. Der Wald würde in kürzester Zeit Unmengen an CO<sub>2</sub> freisetzen, das er bis dahin gespeichert hatte und würde damit den Treibhauseffekt zusätzlich antreiben.
- **die Versauerung der Meere.** Etwas weniger als die

Hälfte (44 %) des von Menschen produzierten Kohlendioxids reichert sich nicht in der Atmosphäre an, sondern wird von den Ozeanen aufgenommen. Der pH-Wert sinkt und das Meer wird saurer. Das saurere Wasser greift Kalk an und erschwert Kalk bildenden Organismen wie Korallen, Muscheln, Schnecken, Seeigeln und Seesternen das Bilden und den Erhalt ihrer Kalkschalen und -skelette. Eine weitere Ansäuerung und Bedrohung des Ökosystems Ozean hätte auch Konsequenzen für die Fischerei und den Tourismus.

- **der Rückgang von Algen in den Ozeanen.** Die beobachtbare Erwärmung der Ozeane erschwert den Austausch von Nährstoffen. Wegen der ansteigenden Temperaturen an der Wasseroberfläche gibt es deutlich weniger pflanzliches Plankton. Ohne Phytoplankton, welches am Anfang der Nahrungskette der meisten Meerestiere steht, nehmen die Bestände an Seefischen und Schalentieren ab. Im Gegenzug dazu lassen wärmere Temperaturen in Nord- und Ostsee Quallenplagen häufiger werden.

Weitere Kippunkte:

- **der Rückgang des arktischen Meereises.**
- **die mögliche Umkehrung des Niederschlagsanstiegs in der Sahel-Zone.**
- **das Abschmelzen des Grönland-Eisschildes.**
- **der Zerfall des Westantarktischen Eisschildes.**

### Klimapolitik

Die nächsten Jahre sind entscheidend dafür, ob die Welt die Wende in die Niedrig-CO<sub>2</sub>-Wirtschaft noch halbwegs rechtzeitig schafft – oder ob der Klimawandel in globalen Wirtschafts-, Armuts- und Sicherheitskrisen mündet. Damit es nicht soweit kommt, müssen vor allem die Schwellen- und Industrieländer bis 2020 den Einstieg in die Energiewende schaffen. Erfreulicherweise gibt es seit einiger Zeit vermehrt positive Signale aus China und den USA, den mit Abstand wichtigsten Ländern dafür.

Damit diese Wende gelingt, braucht es langfristig weltweit eine Förderung der Erneuerbaren Energien und gleichzeitig Maßnahmen, die fossile Energien oder ihre Emissionen eindämmen oder verteuern und so aus dem Markt drängen. Eine starke Klimapolitik bedeutet jeweils nationale ambitionierte CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele. Dynamik kommt hier nur auf, wenn es ehrliche Klimaschutzvorreiter gibt. Es braucht Länder, in denen gezeigt wird, dass die Dekarbonisierung der Wirtschaft (die Umstellung auf eine emissionsfreie bzw. zunächst –arme Wirtschaft) Gewinnaussichten für Wirtschaft und zukunftsfähige Arbeitsplätze birgt. Dies ist eine Chance insbesondere auch für die von Krisen besonders betroffenen Regionen Europas und in der Welt.

Ein neues Wohlstandsmodell, in dem CO<sub>2</sub>-neutral und ressourcenschonend gewirtschaftet wird, hat viele Vorteile: Es schafft Arbeitsplätze, sichert Anteile an Zukunftsmärkten für Energieeffizienz und saubere Energietechnologien, senkt langfristig die Energiekosten für Wirtschaft und VerbraucherInnen und stärkt die Energiesicherheit. Ambitionierte Vorgaben für den Klima- und Energiebereich müssen mit einer Innovations- und Investitionsstrategie verbunden werden.

Der UN-Klimaprozess will auf der Konferenz in Paris 2015 ein neues Klimaabkommen verabschieden. Dies kann nur zu einem Erfolg werden, wenn durch Vorbilder auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene gezeigt wird, dass der Wandel möglich ist.

Verstärkt wird dies, wenn sich die Vorreiter in Koalitionen unterstützen und wenn Allianzen mit den von den Klimawandelfolgen oder der Umstellung der Energieversorgung besonders betroffenen Staaten entstehen.

Der in Rio 2012 angestoßene Entwicklungsprozess der Sustainable Development Goals (SDGs) wird neben Armutsbekämpfung in Süd und Nord insbesondere von Industrieländern Maßnahmen zum Umschwenken hin zu nachhaltigen Produktions- und Konsummustern verlangen.

Diese nachhaltigen Entwicklungsziele sollen ebenfalls auf der UN-Generalversammlung 2015 beschlossen werden. Ziel sind vielfältige, nachhaltige Lebensstile weltweit. Innerhalb der planetaren Grenzen gilt es, das Recht auf Nahrung und den Zugang zu bezahlbarer erneuerbarer Energie für alle zu ermöglichen. Im sozialen Bereich müssen Menschenrechte beachtet und internationale Vereinbarungen ausgebaut und gestärkt werden.

## Vokabeltabelle I

- Hier finden Sie eine Auswahl von wichtigen Begriffen für das Modul Klimawandel. Schlagen Sie die Begriffe in einem Wörterbuch nach und tragen Sie die Übersetzungen in die Spalte ein. Bilden Sie dann einen Satz, in dem das jeweilige Wort vorkommt.
- Ergänzen Sie weitere fünf Wörter zu diesem Thema, die Sie für wichtig halten.

	Deutsch	Eigene Sprache
1	(die) Umwelt	
2	(der) Umweltschutz	
3	(die) Natur	
4	(das) Klima	
5	(der) Klimawandel	
6	(der) Treibhauseffekt	
7	(die) Treibhausgase	
8	(das) Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	
9	(die) Emission	
10	(die) Erderwärmung	
11	(die) Temperatur	
12	(die) kurzwelligigen Strahlen	
13	(die) langwellige Wärmestrahlung	
14	erwärmen	
15	(die) Erdoberfläche	
16	(der) menschengemachter Treibhauseffekt	
17	abschmelzen	
18	(die) Eisfläche	
19	(die) Gletscherschmelze	
20	(der) Meeresspiegelanstieg	
21	(die) Überschwemmung	
22	(die) Trockenheit	
23	extrem	
24	(der) Niederschlag	
25	(der) Wirblesturm	
26	tropisch	
27	(die) Übersäuerung der Meere	
28	(die) Artenvielfalt	
29	(die) Klimazone	
30	verschieben	

## 4-Ecken Quiz

Vier Karten mit den Buchstaben A, B, C, und D werden gut sichtbar in den vier Ecken des Raumes platziert. Die SchülerInnen befinden sich in der Raummitte. Die/der LehrerIn liest eine Quizfrage und die vier Antwortmöglichkeiten mit den Zuordnungen A,B,C und D vor. Die SchülerInnen entscheiden sich für eine Antwort und somit für eine Raumecke. Sie besprechen in den Ecken, warum ihre Antwort die richtige ist. Zur Auflösung des Quiz begründen VertreterInnen aus den Ecken Ihre Wahl. Die/ der LehrerIn löst die Quizfrage auf (siehe Seite 39). Bei manchen Fragen sind auch mehrere Antworten möglich.

### 1. Wie schätzen Sie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Umwelt ein?

- a) es gibt keine Auswirkungen
- b) die Auswirkungen sind geringer als allgemein behauptet
- c) der Klimawandel ist ein ernstes Problem für die Menschen, Tiere und Pflanzen
- d) wegen des Klimawandels wird unser Leben auf der Erde zugrunde gehen

### 2. Was führt zur Erwärmung des Erdklimas?

- a) der Glashauseffekt
- b) der Temperatureffekt
- c) der Fiebereffekt
- d) der Treibhauseffekt

### 3. Wofür steht die Abkürzung CO<sub>2</sub>?

- a) Kohlendioxid
- b) Cola im Zweierpack
- c) konstanter Treibhauseffekt
- d) Wasser

### 4. Was passiert bei dem vom Menschen verursachten Treibhauseffekt?

- a) Obst und Gemüse wachsen schneller
- b) es wird wärmer
- c) das Klima auf der Erde verändert sich
- d) es schneit

### 5. Was ist keine Folge des Klimawandels?

- a) die Wüste wächst
- b) es gibt mehr Überschwemmungen
- c) die Ozeane versauern
- d) die Flüsse werden verschmutzt

### 6. Die derzeit stattfindende, vom Menschen verursachte Erderwärmung wird im Laufe der kommenden Jahrzehnte zu einer Verschiebung der Klimazonen führen. Eine Erhöhung der Temperatur pro Grad Celsius bewirkt voraussichtlich eine Verschiebung der Klimazonen<sup>8</sup> um

- a) 100 bis 200 km
- b) 50 bis 100 km
- c) 20 bis 50 km
- d) 20 km

### 7. Mit welchem Transportmittel fahren Sie am umweltfreundlichsten zur Schule?

- a) mit der Straßenbahn
- b) mit dem Auto
- c) mit dem Fahrrad
- d) mit dem Bus

## Gewächshaus Erde – Ein CO<sub>2</sub>-Experiment<sup>9</sup>

Die Temperatur auf unserer Erde steigt immer weiter an. Woran liegt das?  
Das folgende Experiment erklärt, warum das so ist.

Sie brauchen:

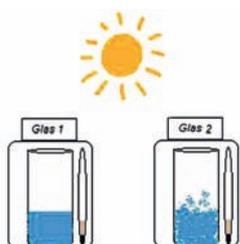
Deutsch	Eigene Sprache
Messtabelle	
Essig	
Thermometer	
Backpulver	

Bei der Reaktion von Essigsäure mit Natriumhydrogencarbonat (ein Hauptbestandteil von Backpulver) entsteht Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

- 2 gleiche durchsichtige Gläser mit Deckel
- ½ Pk. Backpulver
- 2 gleiche schmale Behälter (z.B. Trinkgläser oder Messbecher)
- 2 Thermometer
- 4 EL Essig
- 2 Messtabellen
- 2 TL Wasser
- 1 Uhr

So geht es: Führen Sie in Zweiertteams den Versuch durch. Tragen Sie die Ergebnisse in die Messtabelle ein.

Beschriften Sie die beiden Gläser mit »Glas 1« und »Glas 2«. Füllen Sie in die beiden schmalen Behälter jeweils die Hälfte des Essigs und die Hälfte des Wassers. Stellen Sie in jedes Glas einen Behälter und daneben jeweils ein Thermometer. Schließen Sie »Glas 1«. Geben Sie in den Behälter von »Glas 2« das Backpulver und schließen Sie das Glas. Stellen Sie beide Gläser in die Sonne.



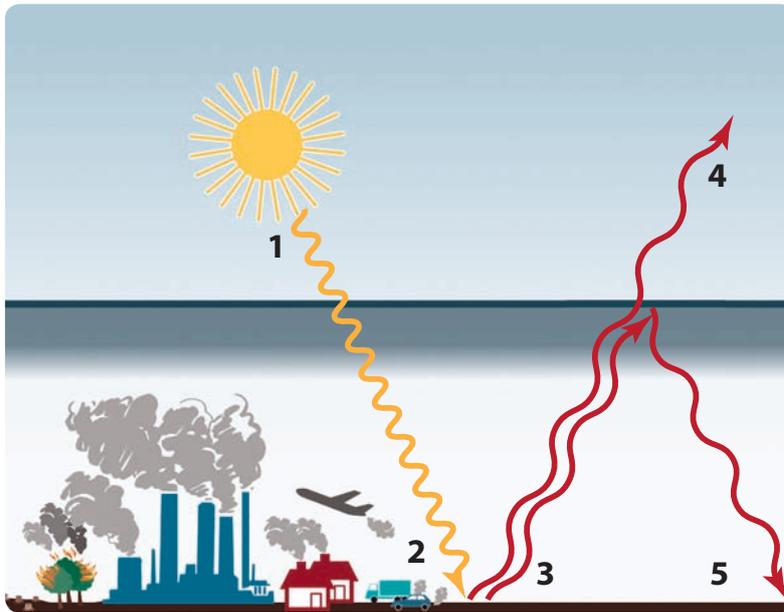
Tragen Sie in die Messtabellen »Glas 1« und »Glas 2« die Startzeit und Starttemperatur in den Gläsern ein. Lesen Sie nach 3, 6, 9, 12 und 15 Minuten die Temperatur in beiden Gläsern ab und tragen Sie sie in Ihre Messtabellen ein. Achten Sie darauf, dass Sie die Temperatur ablesen können, ohne die Gläser zu berühren! Lassen Sie immer zwei von Ihnen die Temperatur ablesen. Vier Augen sehen mehr als zwei!

Zeit	Temperatur	
	Messtabelle »Glas 1«	Messtabelle »Glas 2«
Startzeit:	Starttemperatur:	Starttemperatur:
3 Minuten		
6 Minuten		
9 Minuten		
12 Minuten		
15 Minuten		

Formulieren Sie jetzt einen kurzen Text, in dem Sie die Ergebnisse des Experiments festhalten.

**Tipp:** Wenn die Sonne nicht scheint, können auch eine starke Lampe oder eine Heizung als Licht- und Wärmequelle dienen.

## Der Treibhauseffekt



Die nebenstehende Zeichnung und der unten stehende Text verdeutlichen, wie der Treibhauseffekt entsteht. Ergänzen Sie die leeren Textstellen mit den folgenden Wörtern:

Erdoberfläche  
Erderwärmung  
Temperatur  
kurzwellige  
Treibhausgasen  
langwellige Wärmestrahlung  
Atmosphäre  
natürlichen Treibhauseffekt  
Treibhauseffekt  
Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)  
erwärmt

Die Luftschicht, die die Erde wie eine Schutzhülle umgibt, nennt man

Atmosphäre **1**

Sie besteht aus verschiedenen Gasen, hauptsächlich aus Stickstoff und Sauerstoff sowie einer relativ geringen Konzentration

**2**

Um zu verstehen, wie es zur

**3**

kommt, ist es wichtig zu wissen, wie der

**4**

funktioniert:

**5**

Strahlen der Sonne dringen durch die Atmosphäre (Ziffer 1 in Grafik). Der Großteil der Strahlen gelangt auf die Erdoberfläche und wird als

**6**

(Infrarot) wieder abgegeben (Ziffer 2 in Grafik).

Besonders stark findet die Umwandlung kurzwelliger in langwelliger Strahlung an der relativ dunklen

**7**

statt; dort, wo wenig Reflektion erfolgt. Hier erwärmt sich die Erdoberfläche besonders (Ziffer 3 in Grafik).

Von dieser langwelliger Wärmestrahlung gelangt nur ein Teil zurück durch die Atmosphäre in den

Weltraum (Ziffer 4 in Grafik), da sie nicht so durchdringend ist wie kurzwellige Strahlung. Der größere Teil kehrt wieder zur Erdoberfläche zurück und

**8**

diese zusätzlich (Ziffer 5 in Grafik).

Da dieser Vorgang ein natürlicher Vorgang ist, wird auch vom

**9**

gesprochen. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wäre es sehr viel kälter auf unserem Planeten, etwa minus 18 °C. Der natürliche Treibhauseffekt ermöglicht uns unser Leben hier auf der Erde mit einer Weltdurchschnittstemperatur von etwa plus 15°C.

Durch die von Menschen verursachte Zunahme von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und anderen

**10**

(H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub>, FCKW) in der Atmosphäre wird der Treibhauseffekt verstärkt. Dadurch kann die von der Erde ausgehende Infrarotstrahlung nicht mehr im natürlichen Maße zurück ins Weltall entweichen. Dies führt zu einer Erwärmung der bodennahen Luftschichten. Somit steigt die

**11**

auf der Erde an. Dies ist der anthropogene (von den Menschen gemachte) Treibhauseffekt.

# Treibhausgase<sup>10</sup>

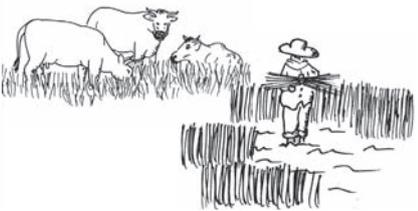
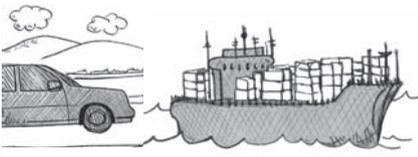
Außer dem Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) tragen noch eine Reihe weiterer Gase zur Verstärkung des Treibhauseffektes und damit zum Klimawandel bei.

1. Ordnen Sie die folgenden Treibhausgase der Quelle ihrer Entstehung zu. Verwenden Sie für eventuell unbekannte Begriffe das Wörterbuch:

- a) Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O – Lachgas)      c) Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)      e) Ozon (O<sub>3</sub>)  
 b) Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)      d) Methan (CH<sub>4</sub>)      f) Wasserdampf (H<sub>2</sub>O)

2. Schätzen Sie den prozentualen Anteil des jeweiligen Treibhausgases an den Gesamtemissionen.

3. Kontrollieren Sie Ihre Ergebnisse mit Hilfe der Lösung.

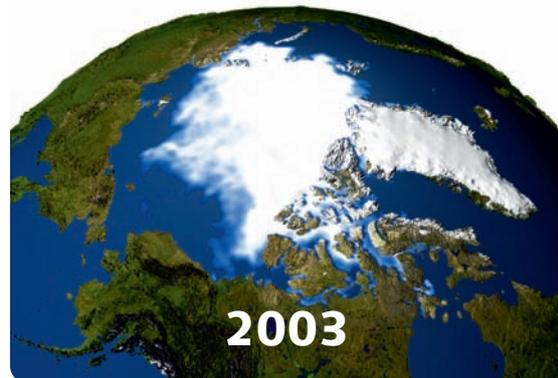
	Treibhausgas	Anteil in %	Entstehung
1			Verbrennung von Öl, Kohle, Gas (fossile Energieträger) und Holz 
2			Nassreisianbau und Rinderhaltung 
3			Entstehung durch Gasen bei der Verbrennung fossiler Energieträger zum Beispiel durch Auto- und Schiffsverkehr 
4			Verbrennung von Biomasse, Mülldeponien, Nutzung fossiler Energien, Dünger in der Landwirtschaft 
5			Sprühdosen, Kühlschränke, Isoliermaterial, Reinigungsmittel 
6			Kondensstreifen durch Flugzeuge 

## Regionale Auswirkungen des Klimawandels: Beispielregion Arktis I

### Die Arktis (Nordpolargebiet)

1. Schauen Sie sich zunächst die Abbildungen genau an. Schreiben Sie danach einen kleinen Zeitungsartikel, der die Entwicklung der Eisflächen in der Arktis beschreibt. Formulieren Sie in diesem Artikel Vermutungen, warum sich die Eisflächen so entwickeln. Sie können dafür folgende Vokabeln verwenden:

Eisflächen | Rückgang | zurückgehen | schmelzen | dünner werden | Vegetationszone verschieben | Pflanzenarten | Tierarten | hinzukommen | verschwinden

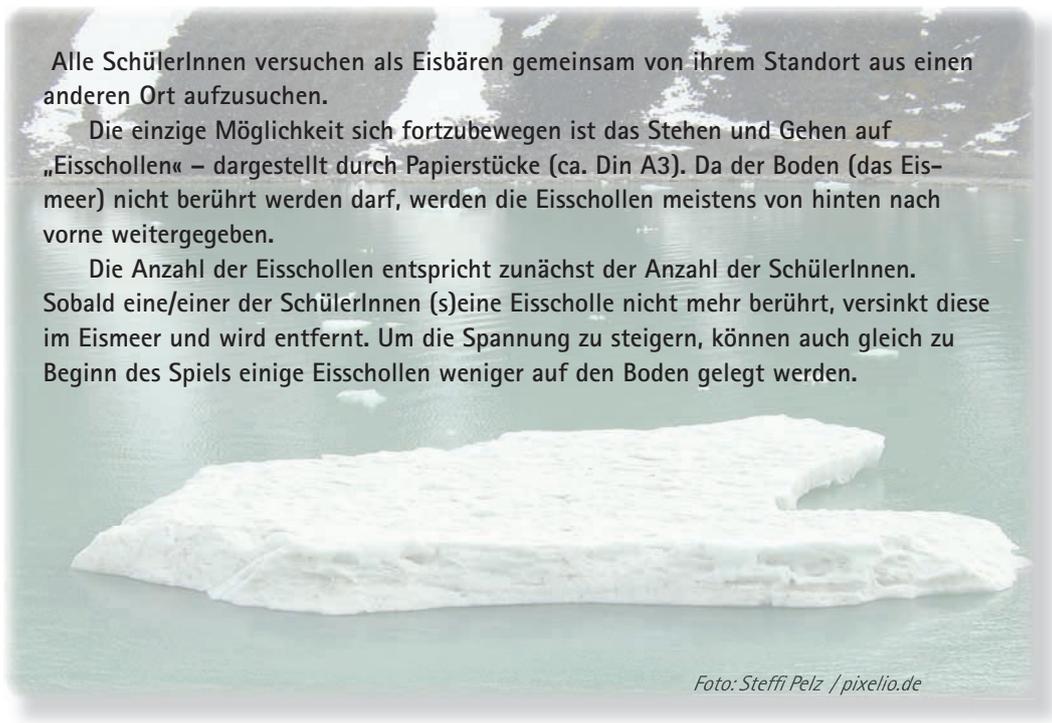


## Eisschollenspiel

Alle SchülerInnen versuchen als Eisbären gemeinsam von ihrem Standort aus einen anderen Ort aufzusuchen.

Die einzige Möglichkeit sich fortzubewegen ist das Stehen und Gehen auf „Eisschollen“ – dargestellt durch Papierstücke (ca. Din A3). Da der Boden (das Eismeer) nicht berührt werden darf, werden die Eisschollen meistens von hinten nach vorne weitergegeben.

Die Anzahl der Eisschollen entspricht zunächst der Anzahl der SchülerInnen. Sobald eine/einer der SchülerInnen (s)eine Eisscholle nicht mehr berührt, versinkt diese im Eismeer und wird entfernt. Um die Spannung zu steigern, können auch gleich zu Beginn des Spiels einige Eisschollen weniger auf den Boden gelegt werden.



## Regionale Auswirkungen des Klimawandels: Beispielregion Arktis II

2. Lesen Sie den Text. Formulieren Sie dann einen Zeitungsartikel, der die wichtigsten Informationen enthält.

### Die Arktis<sup>11</sup>

Zur Arktis gehören das Nordpolarmeer sowie die im Süden daran angrenzenden nördlichen Teile der Kontinente Nordeuropa, Europa und Asien. Große Teile des Arktischen Meeres liegen das ganze Jahr unter einer Eisschicht. In der Arktis leben heute etwa 4 Millionen Menschen. Die Arktis ist stärker als andere Gebiete der Erde von den Klimaveränderungen betroffen.

Indikatoren für den Klimawandel in der Arktis sind:

- Der Temperaturanstieg: Die Temperatur in der Arktis erhöht sich hier mehr als doppelt so schnell wie in der restlichen Welt. In den letzten 50 Jahren ist die Durchschnittstemperatur in der Arktis um bis zu 4°C gestiegen. Erwartet wird eine weitere Erwärmung in der Arktis von 3–5°C über dem Land und 4–7°C über dem Meer bis Ende des Jahrhunderts.
- Das Schwinden des Meer- und Landeises: In den letzten 30 Jahren wurde ein Rückgang der jährlichen Meereseisbedeckung um 8 % beobachtet, etwa eine Fläche dreimal so groß wie Deutschland. Bis zum Jahr 2100 wird eine zusätzliche Abnahme der mittleren Eisbedeckung um bis zu 50 % prognostiziert.
- Durch den Temperaturanstieg erhöht sich die absolute Verdunstungs- und Niederschlagsmenge. Diese hat seit Anfang des 20. Jahrhunderts kontinuierlich zugenommen. Der größte Teil davon fiel als Regen, in der Arktis bisher ein seltenes Phänomen. Erwartet wird ein Niederschlagsanstieg besonders in den Wintermonaten. Je mehr Eis schmilzt, desto dunkler ist die Oberfläche und desto weniger Sonneneinstrahlung wird reflektiert (Albedo-Effekt). Die Erdoberfläche erwärmt sich und trägt somit wieder zum Abschmelzen des Eises bei. Derzeit reflektiert das Eis noch 80 % der Sonnenstrahlen ins All. Ohne das Eis würde jedoch ein großer Teil der Sonnenstrahlung vom Meer absorbiert und damit würde sich die Erde mehr und mehr erwärmen.
- Der Rückgang des Eises entzieht vielen Tieren, die sich an die Bedingungen der Arktis angepasst haben, die Lebensgrundlage.
- Das Leben der Völker der Arktis verändert sich. Das Schmelzen von Teilen des Meereises, eine Verdünnung der Eisschicht und starke Stürme erschweren das Reisen, Jagen, den Transport wichtiger Versorgungsgüter sowie den Zugang zu den Nahrungsquellen.
- Durch die Erwärmung der bodennahen Luft wird für die nächsten 100 Jahre mit dem Auftauen von 10 – 20 % der Fläche des Permafrostbodens gerechnet. Der harte Untergrund ist jedoch wichtig für die Infrastruktur, er dient als Stabilisator für Straßen, Schienen, Pipelines, Landeplätze und Gebäude. Damit ist er auch Voraussetzung für die Industrie (z.B. Öl und Gas) sowie die Wirtschaft (z.B. Wald).

## Fünf Tiere im Zoo

Eine Kleingruppe von fünf SchülerInnen sucht sich fünf Wörter aus dem Text. Mit diesen Wörtern improvisieren sie folgende Szene: Drei Eisbären treffen im Zoo zwei Affen. Sie unterhalten sich darüber, warum sie nicht mehr in ihrem Lebensraum leben können.

## Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen

Die Fotos<sup>12</sup> stellen jeweils eine von acht Hauptklimawandelfolgen dar. Zugleich sind hier sieben Weltregionen (Afrika, Asien, Nordamerika, Mittel- und Südamerika, Antarktis, Europa, Australien/Ozeanien) vertreten.



© Gilvan Barreto/Oxfam



© Rodney Dekker/Oxfam



© Julian Gutt/Alfred-Wegener-Institut



© NASA/Goddard Space Flight Center

# Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen

1. Diskutieren Sie in Zweiertteams welche Weltregionen von den jeweiligen Klimawandelfolgen jeweils betroffen sind und tragen Sie Ihre Vermutungen auf dem Arbeitsblatt ein. Die Lösung entnehmen Sie bitte dem Lösungsblatt.



© Münstersche Zeitung/Ulrich Coppel

---

---

---

---

---



© Svenja Koch/Oxfam

---

---

---

---

---



© Tang Kong-Fai/Oxfam Flickr

---

---

---

---

---



© Lucy Brinicombe/Oxfam

---

---

---

---

---

## Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen

2. Ordnen Sie die Aussagen in den Sprechblasen den passenden Fotos von Seite 16 und 17 zu. Ergänzen Sie zu den vier übrigen Fotos mögliche Aussagen von BewohnerInnen einer der von der jeweiligen Klimawandelfolge betroffenen Weltregion.

Als ich Kind war, gab es mehr Ernten. Früher hatte mein Vater einen kleinen Speicher, in dem unsere Ernte gelagert wurde. Der Speicher war voller Mais, denn davon hatten wir immer genug. Das ist jetzt nicht mehr so. Hier in der Nähe gibt es einen Brunnen, aus dem ich als Kind immer Wasser geholt habe, aber jetzt ist der auch fast ausgetrocknet.

A

**Frau Carrera**

Nicht nur der Anbau von Heilkräutern ist durch die Trockenheit gefährdet. Überall in der Region sind die Ernten wichtiger Grundnahrungsmittel wie Mais zurückgegangen.

Ich befürchte, dass die Pulakafelder meine Familie bald nicht mehr ernähren können.

B

**Nui Loane**

Auf dem Funafuti-Atoll leben die meisten Familien von dem Anbau des Wurzelgemüses »Pulaka«. Durch den steigenden Meeresspiegel werden die Pulakafelder immer öfter überschwemmt und Meersalz gelangt auf die Felder und ins Grundwasser. Dadurch geht die Ernte zurück.

An den Pflanzen kann ich sehen, dass es wärmer geworden ist. Sie wachsen anders und vertrocknen häufiger. Wenn wir früher das Land bewässert haben, reichte das für zwei ganze Wochen – mittlerweile nur noch vier Tage. Die Sonne verbrennt alles. (...) Der Huascarán gibt immer weniger Wasser. Nur noch ganz oben auf dem Berg liegt Schnee, der aber jeden Tag weiter zurückgeht. Der Huascarán stirbt wegen der Erwärmung und wir mit ihm.

D

**Leoncio Tamara**

Die Gletscher sind in den letzten 35 Jahren um 20 Prozent zurückgegangen und werden vielleicht schon in wenigen Jahren völlig verschwunden sein. Das gefährdet die Wasserversorgung – nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für die Städte und die Stromerzeugung. Vor allem die Bäuerinnen und Bauern leiden unter fehlendem Wasser, weil die Ernten geringer ausfallen.

Die globale Erwärmung treibt die Temperaturen am Rande der Sahara immer höher. Je heißer es wird, desto schneller verdunstet das wenige Wasser.

C

**Modiba Keita**

Die Zonen mit genug Regen sind in den letzten zehn, fünfzehn Jahren bis zu 200 Kilometer nach Süden gewandert.

## Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen<sup>14</sup>

Zyklische Veränderungen des Klimas haben sich im Laufe der Erdgeschichte schon häufig vollzogen. Der Anstieg der Lufttemperatur der letzten 130 Jahre um 0,8°C kann dadurch allerdings nicht erklärt werden. Verantwortlich hierfür ist der von den Menschen verursachte Treibhausgasausstoß. Dieser extreme Temperaturanstieg innerhalb kürzester Zeit setzt das Klimasystem unter Druck, so dass sich daraus weitreichende Folgen für das Wetter unserer Erde ergeben.

3. Lesen Sie den Lösungstext in acht Gruppen verteilt. Fassen Sie den Text stichpunktartig für die SchülerInnen der anderen Gruppen zusammen. Berichten Sie den anderen Gruppen die Ergebnisse anschließend auch mündlich.



### 1. Abschmelzen der Eisflächen/Gletscherschmelze

Durch den anthropogenen Klimawandel schmelzen Eisflächen ab, insbesondere auch Gletscher.

Ablagerungen auf dem weißen Eis (z.B. Rußpartikel) verhindern zudem die Rückstrahlung des Sonnenlichts und führen zur Absorbierung der Wärme, was den Schmelzprozess beschleunigt. Je mehr Eis schmilzt, desto mehr Sonnenstrahlen können von der Erde absorbiert werden und lassen die Temperaturen weiter ansteigen (Albedo-Effekt). Großflächiges *Abschmelzen von Festlandeisschilden* ist zu beobachten in *Europa* und in der *Antarktis* (hauptsächlich in *Grönland* und der *Westantarktis*). Von der *Gletscherschmelze* sind weltweit zudem die Gebirgsregionen betroffen: die *Alpen* und *Grönland* in *Europa*, der *Himalaya* in *Asien*, die *Rocky Mountains* in *Nordamerika*, die *Anden* in *Südamerika* sowie die *(West-)Antarktis*. Folgen der Schmelze sind Erosionen, die steigende Gefahr von Überflutungen sowie der Anstieg des Meeresspiegels.

Sekundäre Folgen der Gletscherschmelze und des Eisschmelzens sind Erosionen, die steigende Gefahr von Überflutungen sowie der Anstieg des Meeresspiegels durch den enormen Zufluss von Süßwasser. Zudem wird es zukünftig zu Trinkwasserknappheit kommen, insbesondere in den Regionen, wo aus Eis- und Gletscherflächen gespeiste Flüsse die einzige Süßwasserquelle sind. Das ist besonders in Asien der Fall, wo der Himalaya die sieben größten Flüsse, u.a. den Ganges und den Indus in Indien und Bangladesch speist.



### 2. Meeresspiegelanstieg

Der Anstieg des Meeresspiegels (aktuell um 3mm pro Jahr<sup>15</sup>) wird einerseits hervorgerufen durch den vermehrten Zufluss von Süßwasser ins Meer durch das Abschmelzen von Eis- und Gletscherflächen in vielen Regionen der Erde (insbesondere in der Westantarktis, in Grönland und im Himalayagebirge). Außerdem dehnt sich durch das Ansteigen der Wassertemperatur das Volumen des Wassers aus und trägt so zum Meeresspiegelanstieg bei.

Der Anstieg des Meeresspiegels betrifft *alle Küstenregionen der Erde*. Prognosen bis zum Jahr 2100 sagen Werte zwischen 75 und 190 cm voraus, allerdings schwankt der Anstieg je nach Meeresströmung und Neigung der Meeresoberfläche. Selbst von einem nur geringen Anstieg stark betroffen sind vor allem *Inselgruppen* wie in *Ozeanien* oder sehr flache Küstenregionen wie *Bangladesch* und *Vietnam* in *Asien*. In Europa wären besonders die Nordseeküsten Hollands und Deutschlands betroffen.

Wenn ausreichend Investitionskapital vorhanden ist, können Schutzmaßnahmen wie Dämme vor Überflutung bewahren. Werden Inseln und Küstenstreifen überflutet, wird der Lebensraum unzähliger Menschen und Tiere zerstört.



### 3. Übersäuerung der Meere

Der anthropogene Klimawandel wird vor allem durch den hohen Ausstoß von CO<sub>2</sub> hervorgerufen. Bis zu ein Drittel des Kohlendioxids wird vom Meerwasser aufgenommen. Der pH-Wert sinkt und das Meer übersäuert. Betroffen sind *alle Ozeane*. Kalkbildende Lebewesen – wie die Korallen in der australischen Region (*südlicher Pazifik*) – werden in ihrem Wachstum gehemmt. Besonders betroffen ist auch die *Antarktis*. Kleinkrebse wie der Krill haben zunehmend Schwierigkeiten sich fortzupflanzen. Dadurch entsteht eine Lücke in der Nahrungskette u.a. von Walen und Pinguinen.



### 4. Tropische Wirbelstürme

Die Kombination zwischen dem Temperaturanstieg der Luft und dem Anstieg der Meeresoberflächentemperatur erhöht die Wahrscheinlichkeit und die Intensität von tropischen Wirbelstürmen.

Zu diesen kommt es in Form von *Zyklonen* in *Australien, Asien* (vor allem in Südasien, z.B. in Indien, Bangladesch, Burma und Vietnam) sowie in *Afrika* (vor allem in Madagaskar). Zu einer anderen tropischen Wirbelsturmart, den *Hurrikanen*, kommt es in *Nord-, Mittel- und Südamerika*.

Allerdings wurden Hurrikane vor Südamerika bisher nur einmal, 2004 an der brasilianischen Atlantikküste, beobachtet. Tropische Wirbelstürme können mit ihrer großen Gewalt ein unübersehbares Ausmaß an Zerstörung anrichten und so den Lebensraum von Menschen und Tiere innerhalb kürzester Zeit zerstören. Europa ist hingegen betroffen von den so genannten Orkanen, die als heftige Winter- oder Herbststürme zu Überflutungen und Zerstörung führen.



### 5. Extreme Niederschläge

Durch den anthropogenen Klimawandel bedingt steigt die durchschnittliche Lufttemperatur. Da wärmere Luft mehr Wasserdampf speichern kann, erhöht sich nicht nur die Niederschlagsmenge (bis zu 20 Prozent), sondern auch die Gefahr von Starkniederschlägen. Betroffen sind *alle Regionen der Erde*, vor allem aber diejenigen, die schon immer höhere Niederschlagsmengen hatten, wie *Nordeuropa, Nord- und Zentralasien*, das östliche *Nordamerika, das östliche Südamerika* und *Nicaragua in Mittelamerika*. Hier wird sich die Niederschlagsmenge noch stärker erhöhen als in anderen Regionen. Allerdings wird sie im Jahresvergleich auch unregelmäßiger werden. Extreme Niederschläge haben häufig Überschwemmungen zur Folge und treten auch in Verbindung mit anderen Wetterextremen, wie Wirbelstürmen, auf. Auch kann es zu gegenläufigen Prozessen kommen, so dass auf extreme Niederschläge eine extreme Trockenperiode folgt.



### 6. Extreme Trockenheit

In Regionen, die schon von Trockenheit geprägt sind, kommt es zu vermehrten Hitzewellen und Dürreperioden. Zu Hitzewellen wie in Europa 2003 könnte es zukünftig alle zwei Jahre kommen. Jedoch ist auch mit einzelnen starken Niederschlägen zu rechnen. Betroffen sind die *Sahelzone* und der *Osten Afrikas*, der *Mittelmeerraum Europas*, in *Asien vor allem der südliche Teil* und die Ostküste Chinas, in *Nordamerika der Südwesten* und der *mittlere Westen* sowie *Teile Kanadas*, in *Süd- und Mittelamerika* hauptsächlich *Nicaragua* und der *Amazonasregenwald* (bei weiterhin steigenden Temperaturen kommt es zu einem nicht-umkehrbaren Klimawandelprozess, bei dem aus dem Regenwald eine Savanne wird), sowie der östliche Teil *Australiens*.

In den betroffenen Gebieten kommt es dadurch einerseits zu erhöhter Waldbrandgefahr, andererseits steigt die Überflutungsgefahr, da die ausgedörrte Erde bei spontanen starken Niederschlägen die großen Mengen an Wasser nicht so schnell aufnehmen kann.

## 7. Verschiebung der Klimazonen

Im Zuge des anthropogenen Klimawandels verschieben sich die warmen klimatischen Zonen vom Äquator stetig hin zu den Polen. Zwischen 1975 und 2005 waren dies 40 Kilometer pro Jahrzehnt. Somit verschieben sich *in allen Klimazonen der Welt* auch die Jahreszeiten. Die größten Veränderungen zeigen sich in den Frühlingstemperaturen. Am stärksten betroffen sind die kontinentalen Regionen der Nordhalbkugel: der *Nordwesten von Nordamerika*, der *Nordosten Europas* und mit *Sibirien* auch der *Norden Asiens*. Hier betrug der Anstieg der Frühlingstemperatur seit 1950 zwischen 2 und 4°C. Außerdem beginnt der klimatische Frühling dort bis zu 5,2 Tagen früher als noch vor 30 Jahren.

Dies bedeutet ein früheres Eintreten wichtiger Frühlingsereignisse in der Tier- und Pflanzenwelt. Ändern Tiere wie Raupen ihr Fressverhalten nicht (entscheidend ist die Blatthärte) oder Zugvögel ihr Zugverhalten nicht entsprechend der jahreszeitlichen Verschiebungen (es sind keine geeignete Insekten zur Versorgung der Jungvögel mehr vorhanden, wenn die Vögel zu spät in den Norden ziehen) kann es zu Störungen in den Nahrungsbeziehungen und beim Bruterfolg kommen.



## 8. Artenvielfalt

Mit dem Wandel des Klimas durch den weltweiten Temperaturanstieg verändern sich auch die Klima- und die Vegetationszonen unserer Erde. Sie breiten sich hin zu den Polen aus; so dehnten sich z.B. die Tropen in nur einem Vierteljahrhundert um mehrere Breitengrade aus. Pflanzen und Tiere müssen ihren Jahreszyklus an den klimatischen Wandel anpassen oder ihren Lebensraum verlagern. Jedoch schreitet der menschengemachte Klimawandel derart schnell voran, dass viele Tiere und Pflanzen *auf der ganzen Welt* nicht die Möglichkeit haben, sich dem anzupassen.

Auch benötigen einige Arten so spezifische Bedingungen, dass schon die kleinste Veränderung ein Artensterben verursacht. Betroffen sind vor allem die *Regionen Südamerikas* mit den artenreichen Regenwäldern *Brasilens*, *Australien* mit den Korallenriffen im *Südpazifik* und *Europa* mit der *alpinen Flora und Fauna*. Vereinzelt Artensterben hat die Folge, dass sich dadurch für andere Lebewesen Lücken in der Nahrungskette und im natürlichen Lebensraum auftun.

## Drei-Satz-Szene

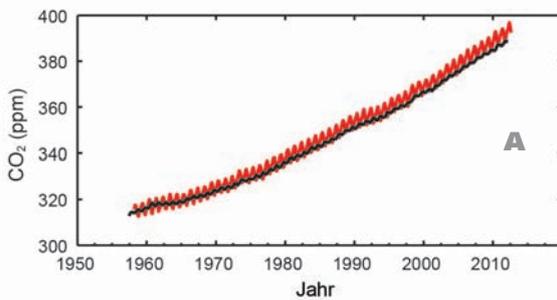
Eine Kleingruppe von drei bis fünf SchülerInnen erhält drei Sätze (z.B. „Der Meeresspiegel steigt!“, „Im Spätsommer kaufe ich Äpfel aus Neuseeland.“, „Was betrifft mich als EuropäerIn der Klimawandel?“) drei Wörter oder drei Requisiten. Mit diesen improvisieren sie eine Szene, in der alle drei Sätze oder Wörter genannt beziehungsweise Requisiten benutzt werden müssen.

**Kommentar:** Die Erntezeit für Äpfel liegt in Deutschland im Spätsommer, zwischen August und November. In dieser Zeit ist ein Apfel ohne lange Lieferketten klimafreundlicher als ein Apfel aus Neuseeland oder Südafrika, der mit dem Schiff transportiert wird.

## Statistiken I<sup>16</sup>

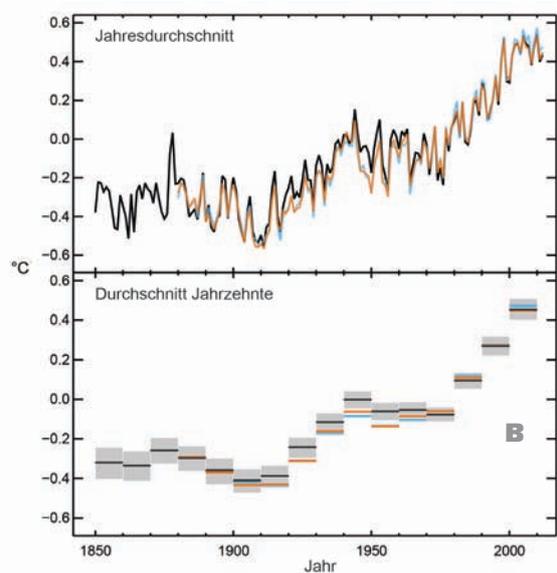
1. In den Statistiken geht es um das Thema CO<sub>2</sub>-Emissionen und Klimawandel.

Verbinden Sie die Statistiken durch Pfeile mit den passenden Aussagen. *Alternativ:* Fassen Sie die wichtigsten Aussagen der Statistiken in drei bis fünf Sätzen zusammen und notieren diese auf dem Arbeitsblatt.



1

Die durchschnittliche Oberflächentemperatur der Erde (Land und Meer) ist von 1850 bis 2012 deutlich angestiegen. Dabei gibt es größere Abweichungen innerhalb eines Jahrzehnts.

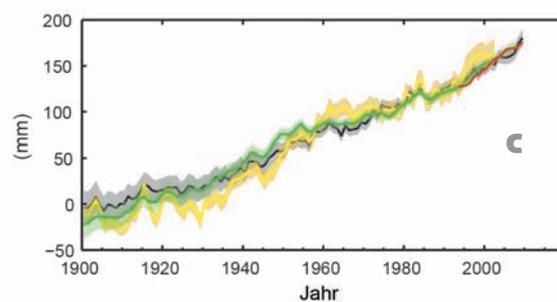


2

Die Höhe des Meeresspiegels nimmt jährlich zu.

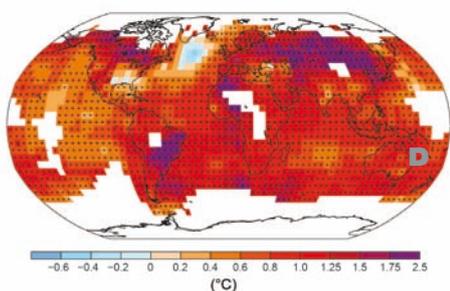
3

Diese Statistik zeigt die Veränderungen der Temperatur der Erdoberfläche von 1901 bis 2012



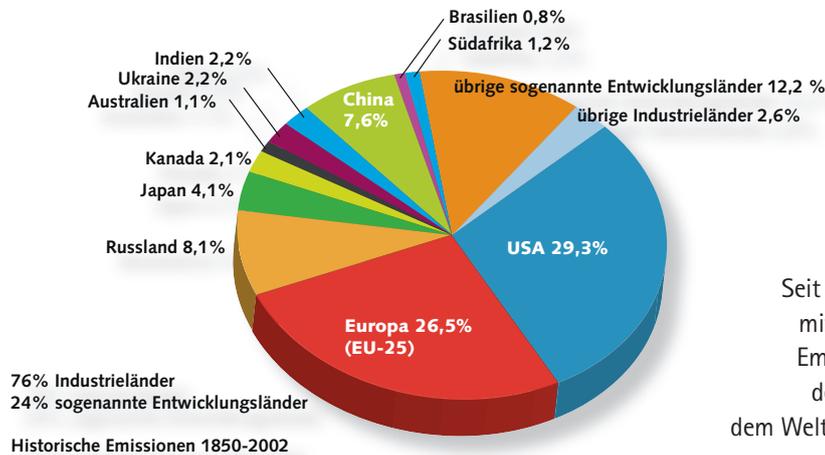
4

Der CO<sub>2</sub>-Anteil in der Atmosphäre nimmt von Jahr zu Jahr kontinuierlich zu.

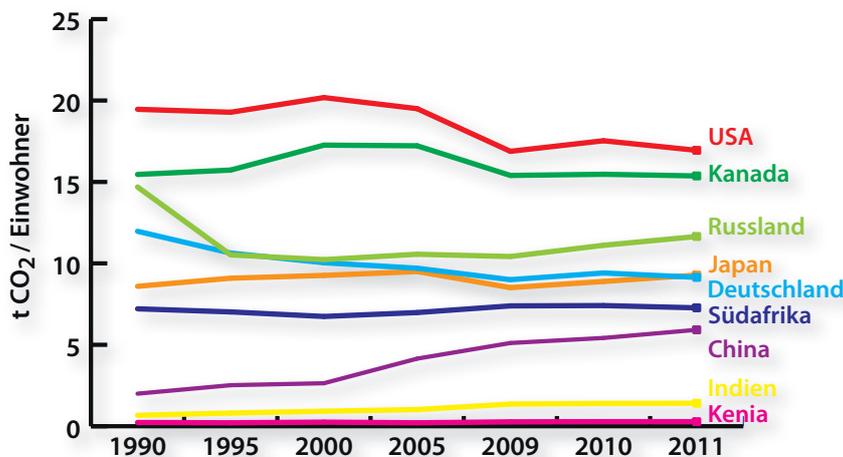


## Statistiken I

- Die Statistiken stellen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in ausgewählten Ländern/Regionen dar.<sup>17</sup> Fassen Sie die wichtigsten Ergebnisse in 5 Sätzen zusammen.
- Diskutieren Sie die Ergebnisse zu zweit unter dem Aspekt der Klimagerechtigkeit.



Seit 2006 ist China das Land mit den weltweit höchsten Emissionen. Seit 2005 liegt der pro-Kopf Ausstoß über dem Weltdurchschnitt. Derzeit ist China drittgrößtes Land an historischen Emissionen, doch auch das wird sich in den nächsten Jahren ändern.<sup>18</sup>



## Interview in der Schule, Familie oder auf der Straße

Suchen Sie sich jeweils eine(n) interessante(n) GesprächspartnerIn in der Schule, in der Familie oder auch auf der Straße.

Führen Sie zu zweit oder zu dritt ein Interview mit dieser Person durch:

- Können Sie sich bitte zuerst kurz vorstellen?
- Was fällt Ihnen spontan als erstes zum Thema Klimawandel ein?
- Worin sehen Sie die wichtigsten Ursachen und Folgen des Klimawandels?
- Sprechen Sie mit anderen Menschen über diese Themen? Falls ja, worüber genau? Überlegen Sie sich noch zwei weitere Fragen zum Thema. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe vor.

## Vokabeltabelle II

1. Hier finden Sie eine Auswahl von wichtigen Begriffen für das Modul Klimagerechtigkeit. Schlagen Sie die Begriffe in einem Wörterbuch nach und tragen Sie die Übersetzungen in die Spalte ein. Bilden Sie dann einen Satz, in dem das jeweilige Wort vorkommt.
2. Ergänzen Sie weitere fünf Wörter zu diesem Thema, die Sie für wichtig halten.

	Deutsch	Eigene Sprache
<b>1</b>	(die) Klimagerechtigkeit	
<b>2</b>	(die) Klimaflüchtlinge	
<b>3</b>	(die) Länder des Globalen Südens*	
<b>4</b>	(die) Länder des Globalen Nordens*	
<b>5</b>	(die) sogenannten Entwicklungsländer	
<b>6</b>	(die) Industrieländer	
<b>7</b>	(die) Schwellenländer	
<b>8</b>	(die) Globale Gerechtigkeit	
<b>9</b>	(die) Verwundbarkeit	
<b>10</b>	(der) Welthandel	
<b>11</b>		
<b>12</b>		
<b>13</b>		
<b>14</b>		
<b>15</b>		

\* Die Begriffe »Globaler Süden« und »Globaler Norden« sind nicht geographisch zu verstehen, sondern als Beschreibung verschiedener Positionen in der globalisierten Welt: Der »Globale Süden« definiert eine im globalen System benachteiligte gesellschaftliche, politische und ökonomische Position. Der »Globale Norden« hingegen beschreibt eine privilegierte Position. Die Begriffe werden verwendet, um eine Hierarchie zwischen sogenannten »Entwicklungsländern« und »entwickelten Ländern« zu vermeiden.

## Weltverteilungsspiel

Das Weltverteilungsspiel gewährt SchülerInnen einen Einblick in die Zusammenhänge unserer Welt und bietet eine Möglichkeit, große Zahlen zu veranschaulichen und die Verteilungen in der Welt erfahrbar zu machen. Die SchülerInnen setzen sich mit ihren Einschätzungen zur Weltbevölkerung und des Reichtums sowie mit der Frage der Klimagerechtigkeit auseinander. Globale Probleme können aktiv nachempfunden werden.

In den drei Runden des Spiels werden sieben Weltregionen (Nordamerika, Süd- und Mittelamerika, Europa, Afrika, Asien, Australien und Antarktis) der jeweilige Umfang der Bevölkerung, des Reichtums und der CO<sub>2</sub>-Emissionen zugeordnet. Die SchülerInnen können erkennen, wie diese drei Größen im Verhältnis zueinander stehen.

### Variante A) Arbeit in der Großgruppe

Bei dieser Variante repräsentieren die SchülerInnen selbst die Weltbevölkerung.

### Umsetzung

Die Weltregionen werden als Umrisse oder mit Namen auf jeweils ein Stück Papier gezeichnet (beziehungsweise geschrieben) und gemeinsam von den SchülerInnen auf dem Boden angeordnet.

### Verteilung 1: Weltbevölkerung

Die SchülerInnen ordnen sich entsprechend ihrer Vorstellung der Verteilung der Bevölkerung den Weltregionen zu. Die tatsächliche Verteilung wird bekannt gegeben und die SchülerInnen verändern dementsprechend ihre Position. Der Unterschied zwischen Vermutung und Realität wird kurz mit den SchülerInnen reflektiert.

### Weltbevölkerung

	Bevölkerung 2013 (insges. 7.137 Mio) <sup>19</sup>	Verteilung (nach Anzahl der SchülerInnen)				
		10	15	20	25	30
Afrika	1.100 Mio./15,41%	2	2	3	4	4
Antarktis	0/0%	0	0	0	0	0
Asien	4.302 Mio./60,27%	6	9	12	15	18
Australien	38 Mio./0,53%	0	0	0	0	0
Europa	740 Mio./10,36%	1	2	2	3	3
Mittel- und Südamerika	606 Mio./8,49%	1	1	2	2	3
Nordamerika	253 Mio./3,53%	1	1	1	1	1

### Verteilung 2: Reichtum

Die SchülerInnen nehmen sich jede(r) einen Stuhl und ordnen diese zusammen entsprechend ihrer Vorstellung der Verteilung des Reichtums in der Welt den Weltregionen zu. Die richtige Verteilung der Stühle wird bekannt gegeben. Die Stühle werden in ihrer Anordnung entsprechend verändert. Die SchülerInnen stellen sich zurück in die korrigierte Position der Bevölkerungsverteilung. Einige werden nicht sitzen können, andere werden viele Stühle haben. Die SchülerInnen beschreiben: Wie fühlt es sich an, nicht sitzen zu dürfen? Wie fühlt es sich an, einen Stuhl zu haben, während andere stehen müssen?

*Alternativ können auch Stücke einer Schokoladentafel (oder eine andere Süßigkeit) als Symbol für Reichtum den Weltregionen zugeordnet und anschließend entsprechend der realen Verteilung des Reichtums unter den SchülerInnen aufgeteilt werden. Auch hier reflektieren die SchülerInnen, wie sie sich in ihren Rollen gefühlt haben und inwieweit sie die Verteilung fair finden. Im Anschluss kann eine weitere Tafel Schokolade »fair« unter den SchülerInnen aufgeteilt werden.*

(Tabelle nächste Seite)

## Weltverteilungsspiel (Fortsetzung)

### Reichtum in BNE (Bruttonationaleinkommen) bei KKP (Kaufkraftparität) pro Kopf

	BNE bei KKP 2013 (Welt 11.690 US\$ pro Kopf)	Verteilung der Stühle (nach Anzahl der SchülerInnen)					Verteilung der Schokolade (24 Stücke)
		10	15	20	25	30	
Afrika	3.010 US\$	0	0	0	1	1	1
Asien	7.800 US\$	1	1	1	1	2	1
Australien	30.590 US\$	2	4	5	6	7	6
Europa	28.870 US\$	2	3	4	6	7	5
Mittel- und Südamerika	10.870 US\$	1	1	2	2	2	2
Nordamerika	49.800 US\$	4	6	8	9	11	9

### Verteilung 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen

Jede(r) SchülerIn bläst einen Luftballon auf. Diese werden von den SchülerInnen entsprechend der vermuteten CO<sub>2</sub>-Emissionen unter den Weltregionen aufgeteilt. Die Verteilung wird gegebenenfalls korrigiert. Die SchülerInnen stellen sich zurück in die berichtigte Position der Bevölkerungsverteilung. Sie

versuchen, die aufgeblasenen Luftballons innerhalb ihrer Weltregion in der Luft zu halten. Die ungleiche Verteilung zwischen der Weltbevölkerung und dem Ausstoß an CO<sub>2</sub> wird thematisiert: Für wen war es besonders schwer/leicht die Luftballons in der Luft zu halten? Wie viele Luftballons dürfte es bei einer »gerechten Verteilung« pro Kontinent geben?\*

### CO<sub>2</sub> Emissionen

	CO <sub>2</sub> -Emission pro Kopf	CO <sub>2</sub> -Emission gesamt Mt 29177,0752	Verteilung der Luftballons (nach Anzahl der SchülerInnen)				
			10	15	20	25	30
Afrika	1,24 t	929,7 Mt/3,2 %	0	1	1	1	1
Asien	6,94 t	14.105,9 Mt/48,4 %	5	7	10	12	15
Australien	12,02 t	414,34 Mt/1,4 %	0	0	0	0	0
Europa	7,19 t	6.269,9 Mt/21,5 %	2	3	4	6	6
Mittel- und Südamerika	4,17 t	1.552 Mt/5,3 %	1	1	1	1	2
Nordamerika	16,52 t	5.905 Mt/20,2 %	2	3	4	5	6

### Variante B) Arbeit in Kleingruppen

Pro Kleingruppe werden eine Weltkarte sowie Spielfiguren in der Anzahl der SchülerInnen ausgegeben. Die SchülerInnen stellen an ihrer Stelle Spielfiguren

auf die Weltkarte. Reichtum kann mit kleinen Münzen symbolisiert werden, getrocknete Bohnen können beispielsweise die CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Landes veranschaulichen.

\* Wissenschaftliche ExpertInnen gehen davon aus, dass im Jahr 2050 weltweit nicht mehr als 0,5 CO<sub>2</sub> t pro Kopf emittiert werden dürfen, um das Ziel, unter 2°C Erwärmung zu bleiben, zu erreichen. Aktuell liegen wir (die Erdbevölkerung) bei etwa 4 t pro Kopf im Durchschnitt. (vgl. WWF, Germanwatch e.V. u.a.) Bei 30 SchülerInnen dürfte es in 2050 für alle Kontinente zusammen also nur noch zweieinhalb Luftballons (anstatt derzeit 30) geben. (vgl. WWF, Germanwatch e.V. u.a.)

## Statistiken II

Die folgende Statistik<sup>20</sup> zeigt die im Jahr 2012 von den Folgen des Klimawandels am stärksten betroffenen zehn Länder. Zudem sind die deutschsprachigen Länder Deutschland, Schweiz und Österreich aufgeführt.

1. Besprechen Sie in Kleingruppen zunächst die unten stehenden Begriffe. Werten Sie dann gemeinsam die Statistik aus. Notieren Sie drei für Sie neue Erkenntnisse.

Der **KRI-Klima-Risiko-Index** untersucht, welche Länder besonders stark von Wetterextremen und anderen Klimawandelfolgen betroffen sind.

Der **KSI-Klimaschutzindex** vergleicht die Klimaschutzleistungen von verschiedenen Staaten.

Das **BIP-Bruttoinlandsprodukt** misst den Wert aller Güter, die in einem Land innerhalb eines Jahres produziert werden. Je höher das BIP, desto größer ist die wirtschaftliche Leistung des Landes.

Der **HDI-Human Development Index** misst den Entwicklungsstand eines Landes. Der HDI setzt sich aus drei Bereichen zusammen: Lebenserwartung, Bildung, Kaufkraft.

### Klima-Risiko-Index (KRI)

KRI 1993-2012 (1992-2011)	Land	KRI-Wert	Todesopfer	Tote pro 100.000 Einwohner	Schäden in Millionen US\$ (KKP)	Schäden pro Einheit BIP in %	Ereignisse (1993-2012 insgesamt)
1 (1)	Honduras	10,17	329,8	4,86	667,26	2,62	65
2 (2)	Myanmar	11,83	7135,9	13,51	617,79	1,2	38
3 (5)	Haiti	16,83	307,5	3,45	212,01	1,73	60
4 (3)	Nicaragua	17,17	160,45	2,81	224,61	1,74	44
5 (4)	Bangladesch	19,67	816,35	0,56	1832,7	1,16	242
6 (6)	Vietnam	24	419,7	0,52	1637,5	0,91	213
7 (14)	Philippinen	31,17	643,35	0,79	736,31	0,29	311
8 (10)	Dominikanische Republik	31,33	212	2,43	182,01	0,32	54
8 (12)	Mongolei	31,33	12,85	0,52	327,38	3,68	25
10 (9)	Thailand	31,5	160,35	0,26	5410,06	1,29	193
10 (11)	Guatemala	31,5	82,35	0,69	312,23	0,58	72
32 (37)	Deutschland	48	476,3	0,58	2264	0,1	492
33 (36)	Schweiz	48,5	56,15	0,76	389	0,15	282
56 (57)	Österreich	61,83	26,9	0,33	383	0,15	179

2. Recherchieren Sie unter [www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org) den Rang Ihres Landes bezogen auf den Klima-Risiko-Index (KRI, vgl. <http://germanwatch.org/de/download/8552.pdf>) und den Klimaschutz-Index (KSI, vgl. <http://germanwatch.org/de/download/8603.pdf>).

Im Zusammenhang mit der Betroffenheit von den Klimafolgen wird auch von der **»Verwundbarkeit« (Vulnerabilität)** eines Landes oder einer Region gesprochen: Die Verwundbarkeit eines Landes ist einerseits abhängig von der Art, dem Ausmaß, der Geschwindigkeit und der Schwankungsbreite der Klimaänderung sowie andererseits von der Empfindlichkeit und der Anpassungskapazität des jeweiligen Landes.

## Die Rechnung

In diesem Kapitel sehen Sie Auszüge aus dem deutschen Kurzfilm »Die Rechnung«. Schauen Sie sich zunächst die Bilder und Texte auf dieser Seite und anschließend den Film an.

Der Film zeigt den CO<sub>2</sub>-intensiven Lebensstil von Menschen in einer Großstadt als eine Ursache für den menschengemachten Klimawandel.

Drei Freunde treffen sich in einer Kneipe. Sie erzählen aus ihrem Leben: Über ihre Autos, ihren Urlaub und ihre Essgewohnheiten. Die Kellnerin kommt und bringt die Rechnung – eine CO<sub>2</sub> Rechnung. Auf die Frage, wer die Rechnung zahlt, zei-

gen die drei Freunde auf den Nebentisch. Dort sitzen Menschen aus Ländern des Globalen Südens. Am Ende des Films befinden sich die drei Freunde wieder in der Kneipe, diesmal umringt von vielen Menschen. Es sind Flüchtlinge, die aufgrund der Klimawandelfolgen nicht mehr in ihren Ländern leben können.

(Film und Transkription siehe unter:

<http://www.germanwatch.org/klima/film09> )

1. Spielen Sie den Film in Vierergruppen nach. Die vier Rollen: Ein(e) 16-jährige(r) SchülerIn mit besonders klimaschädlichem Lebensstil, ein(e) neutrale(r) SchülerIn, ein(e) besonders umweltbewusste(r) SchülerIn, ein(e) KellnerIn.
2. Überlegen Sie sich ab Bild Nr. 5 ein neues Ende. Schreiben oder malen Sie es auf.
3. Erfinden Sie einen Comic mit Personen aus Ihrem Lebensumfeld zum Thema Klimawandel/Klimagerechtigkeit.



*»Wir haben zwei Autos. Im Urlaub waren wir in Namibia, dort haben wir Golf gespielt. ... Wir essen Bio-Steaks aus Argentinien ....«*



*»Ich war mit meiner Familie im Urlaub auf einem Naturbauernhof in Rumänien. ... Zur Arbeit fahre ich mit dem Fahrrad. ... Ich benutze Energiesparlampen und verwende Ökostrom.«*



*»Am Wochenende war ich auf Mallorca .... Wir benutzen normale Glühbirnen ....«*



»Das macht dann...

Flüge – Mallorca/Namibia, je 2 Pers.: 14 t CO<sub>2</sub><sup>(1)</sup>

Golfspielen in der Wüste: 15.000 l Wasser<sup>(2)</sup>

Autos/Jahr: 6 t CO<sub>2</sub> – schnell Fahren

(240 km/h)<sup>(3)</sup>

Fleischkonsum/Jahr: 1,8 t CO<sub>2</sub><sup>(4)</sup>

Verwenden alter Glühbirnen: 1 t CO<sub>2</sub><sup>(5)</sup>

Wer zahlt die Rechnung?«



»Unsere Freunde da drüben!«



Die Menschen in den 100 am meisten vom Klimawandel betroffenen Entwicklungsländern verursachen nur etwa 3 Prozent der weltweiten Emissionen an Treibhausgasen. Sie sind jedoch am meisten von den Klimawandelfolgen betroffen.\*



**Mögliche Zukunftsszenarien: Klimaflüchtlinge**  
Für einen Urlaub auf den Malediven ist es »schon zu spät«. Viele Inseln im Pazifik werden in den kommenden Jahren vom steigenden Meeresspiegel verschluckt.

Auch in anderen Gebieten mit Küstenregionen, die nur bis zu einem Meter über dem Meeresspiegel liegen, müssen die Menschen ihre Heimat verlassen.

<sup>(1)</sup> Der globale Flugverkehr trägt zwischen 4% und 12% zum menschengemachten Klimawandel bei. Bei einem Flug von ca. 4 Stunden wird das Klima mindestens gleich stark geschädigt wie durch ein Jahr Autofahren.<sup>21</sup>

<sup>(2)</sup> Um Golfplätze bauen und bewässern zu können, braucht es große Mengen an Wasser. In Wüstenregionen ist Wasser sehr rar. Das Wasser wird anderen Regionen entzogen, dadurch wird dort künstliche Trockenheit und Erosion erzeugt.

<sup>(3)</sup> Je schwerer und leistungsstärker ein Fahrzeug ist, desto größer ist sein Spritverbrauch und desto größer auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

<sup>(4)</sup> Nach Berechnungen der Welternährungsorganisation FAO ist die Fleischproduktion für 18% aller Treibhausgase verantwortlich und hat damit einen höheren Anteil als der gesamte Straßenverkehr weltweit. Neue Berechnungen gehen mittlerweile sogar von 51 % aus.<sup>22</sup>

<sup>(5)</sup> Energiesparlampen und vor allem LED-Lampen verbrauchen deutlich weniger Strom und tragen daher zum Klimaschutz bei. Alte Glühbirnen wandeln nur 5 % der Energie in Licht um.

\* Noch vor einigen Jahren konnte man die Welt in den Klimawandel verursachende Industrieländer und davon betroffene Schwellen- und Entwicklungsländer unterteilen. Die wirtschaftliche Entwicklung in Schwellenländern schreitet jedoch rasant fort, wodurch sich auch hier die CO<sub>2</sub>-Emissionen erhöhen. Industrieländer wiederum sind zunehmend (wenn auch schwächer) vom Klimawandel betroffen.

## Vokabeltabelle III

- Hier finden Sie eine Auswahl von wichtigen Begriffen für das Modul Klimaschutz. Schlagen Sie die Begriffe in einem Wörterbuch nach und tragen Sie die Übersetzungen in die Spalte ein. Bilden Sie dann einen Satz, in dem das jeweilige Wort vorkommt.
- Ergänzen Sie weitere fünf Wörter zu diesem Thema, die Sie für wichtig halten.

	Deutsch	Eigene Sprache
<b>1</b>	(der) Klimaschutz	
<b>2</b>	(die) Lebensmittel	
<b>3</b>	saisonal	
<b>4</b>	regional	
<b>5</b>	biologisch	
<b>6</b>	(der) Verkehr	
<b>7</b>	(der) Müll	
<b>8</b>	(die) Mülltrennung	
<b>9</b>	Energie sparen	
<b>10</b>	(die) Erneuerbaren Energien	
<b>11</b>	(die) Windenergie	
<b>12</b>	(die) Wasserkraft	
<b>13</b>	(die) Sonnenenergie	
<b>14</b>	(die) Solarthermie	
<b>15</b>	(die) Photovoltaik	
<b>16</b>	(das) Klimaschutzabkommen	
<b>17</b>	(der) Klimagipfel	
<b>18</b>	(die) Ökologische Nachhaltigkeit	
<b>19</b>	(der) Umweltschutz	
<b>20</b>	(der) CO <sub>2</sub> - Fußabdruck	
<b>21</b>	(der) Handabdruck	
<b>22</b>	(das) Kyoto-Protokoll	
<b>23</b>		
<b>24</b>		
<b>25</b>		
<b>26</b>		
<b>27</b>		

## CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und Handabdruck (Hand Print)



### Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

Beim CO<sub>2</sub>-Fußabdruck handelt es sich um die Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen, die ein Mensch in einer bestimmten Zeit, beispielsweise innerhalb eines Jahres, verursacht. Ist der Fußabdruck groß, werden überdurchschnittlich viele Emissionen verursacht; ein kleiner Fußabdruck entsteht bei einem klimafreundlichen Leben. Möchte man wissen, wie die eigene CO<sub>2</sub>-Bilanz aussieht, kann man den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck berechnen.

1. Berechnen Sie mit Hilfe eines Fußabdruck-Rechners Ihren persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. (zum Beispiel unter <http://www.ecogood.de/co2-rechner/view>)

Mein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

Deutscher Durchschnitt: 9,1 Tonnen

Durchschnitt in meinem Land:

Tonnen

2. Schauen Sie den Film »Es trifft uns alle« (<http://www.youtube.com/watch?v=QrlDzGpleVc>). Welche Menschen sind in dem Film besonders »betroffen“? Warum?

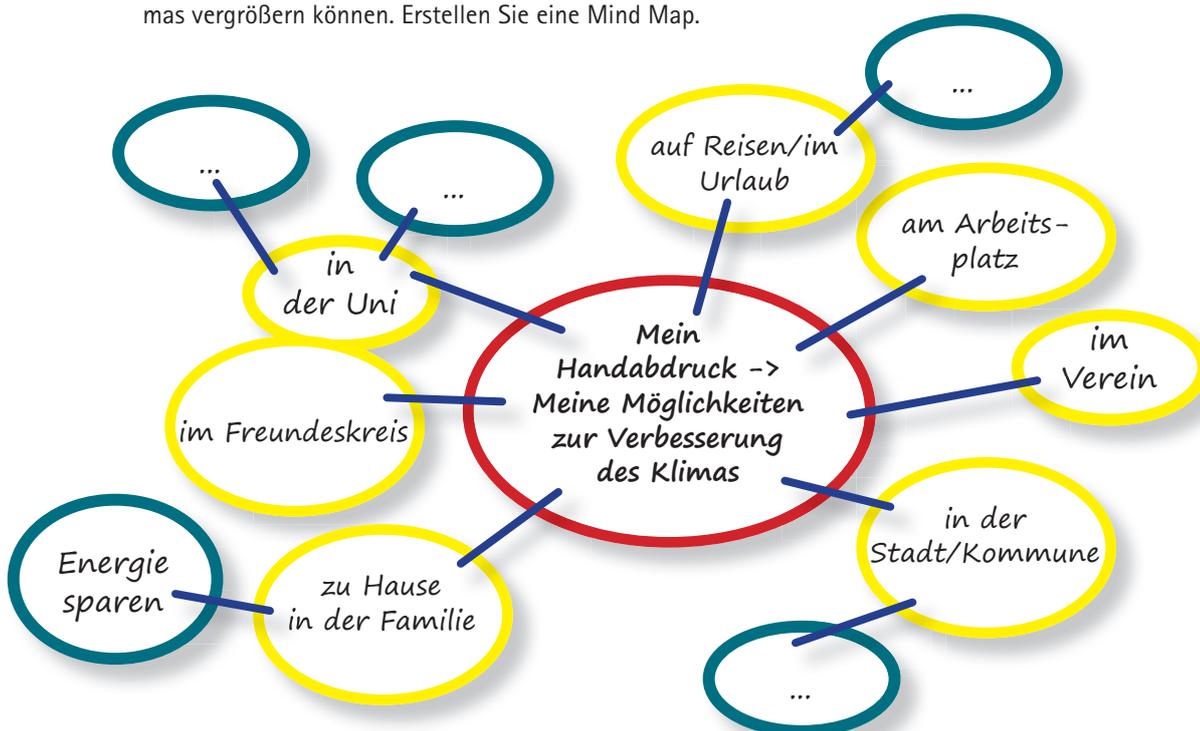


**HAND PRINT**  
Action Towards  
Sustainability

### Der Handabdruck (Hand Print)<sup>23</sup>

Das Centre for Environment Education (CEE) India entwickelte den Handabdruck (Hand Print). Der Hand Print wird verwendet, um Maßnahmen für mehr Nachhaltigkeit darzustellen. Er lässt uns unser persönliches Verhalten in verschiedenen Lebensbereichen hinterfragen: in der Familie und im Haushalt, in der Schule, im Verein, in der Universität oder am Arbeitsplatz, in unserer Stadt, in der nationalen oder internationalen Politik etc. Kleine Alltagshandlungen haben zusammen genommen einen weltweiten Einfluss.

3. Überlegen Sie sich fünf Möglichkeiten wie sie Ihren persönlichen Handabdruck zu Gunsten des Weltklimas vergrößern können. Erstellen Sie eine Mind Map.



## Möglichkeiten zum Klimaschutz

### Einzelpersonen<sup>24</sup>

#### Verkehr

- Emissionsarme Verkehrsmittel wählen (z.B. Fahrrad, Bus, Straßenbahn, Bahn, zu Fuß gehen)
- Autos gemeinsam nutzen (CarSharing, Mitfahrgelegenheiten, Fahrgemeinschaften)
- Sparsam fahren (Fahrweise, sparsames Automodell)
- Flüge vermeiden, insbesondere auf kürzeren Strecken (Alternativen: Bahn, Fernbus); Beteiligung bei Atmosfair ([www.atmosfair.de](http://www.atmosfair.de))

#### Energie

- Energie sparen: Standbybetrieb vermeiden (Stecker ziehen), LED- und Energiesparlampen statt Glühbirnen, bei Neukauf von Geräten auf Energieeffizienz achten, Haus dämmen und Heizung herunter regeln, Waschen mit voller Maschine und bei niedrigen Temperaturen (max. 60°C), Akkus statt nicht aufladbarer Batterien verwenden
- Regenerative Energien: zu Ökostrom wechseln, Solarzellen und Sonnenkollektoren installieren

#### Lebensmittel

- Wahl der Lebensmittel: saisonale, regionale und biologische Produkte kaufen; weniger oder gar kein Konsum von Fleisch und anderen tierischen Lebensmitteln (Milch, Käse etc.)

#### Müll

- Produkte wenn möglich weiterverwenden (Secondhand, Upcycling) und Müll vermeiden
- Recycling: Technische Geräte umweltgerecht entsorgen (z.B. in Wertstoffzentren); Handys länger nutzen, alte Handys bei Sammelpunkten abgeben

#### zivilgesellschaftliches Engagement

- Engagement in BürgerInneninitiativen
- Gründung einer Transition-Town-Initiative ([www.transitionnetwork.org](http://www.transitionnetwork.org))

### Unternehmen<sup>25</sup>

- nachhaltiges, umwelt- und ressourcenschonendes Wirtschaften
- Energieeffizienzsteigerung durch Verbesserungen in einzelnen Bereichen (z.B. Heizen, Dämmung und Beleuchtung)
- Abdeckung des Wärmeenergiebedarfs durch Installation von Sonnenkollektoren
- Ausbildung von MitarbeiterInnen zu EnergiemanagerInnen; Honorierung von (ehrenamtlichem)

Engagement der MitarbeiterInnen im Bereich der Nachhaltigkeit

- kostenlose Beratungen von Unternehmen durch einen Energiecoach
- Teilnahme am Carbon Disclosure Projekt (CDP)
- Klimakompensation z.B. durch eine Beteiligung bei Atmosfair oder durch das eigene Pflanzen schnell wachsender Bäume und Sträucher

### Regierungen (Beispiel Deutschland)<sup>26</sup>

#### Strategie

- das 40 Prozent-Ziel der deutschen Klimapolitik in einem nationalen Klimaschutzgesetz festschreiben und um Ziele bis 2050 ergänzen; Ausnahmen bei der Ökosteuer für energieintensive Branchen abschaffen und so Anreize fürs Energiesparen setzen; ärmeren Ländern verbindlich finanzielle Mittel für die Anpassung an die klimatischen Veränderungen zusagen und auch bereitstellen (vgl. auch Maßnahmen unter »Internationale Staatengemeinschaft«)

#### Verkehr

- Fern- und Nahverkehrsnetze subventionieren, damit Autofahren teurer wird als die Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrsnetz (ÖPNV); Effizienzstandards für Autos an der verfügbaren Technologie ausrichten statt an den Interessen der Autohersteller
- eine Flugticketabgabe einführen und so gestalten, dass ein Anreiz zum weniger häufigen Fliegen bzw. zum Bau effizienterer Maschinen geschaffen wird und die Einnahmen für Klimaschutz in armen Ländern verwenden

## Möglichkeiten zum Klimaschutz (Fortsetzung)

### Energie

- Energie sparen: z.B. ineffiziente Elektrogeräte verbieten und Standards für die Geräte immer an den aktuell effizientesten Geräten ausrichten; Strenge Vorschriften zum Stromsparen für Verbraucher und Unternehmen
- Regenerative Energiequellen nutzen: z.B. Erneuerbare Energien ausbauen, so dass sie perspektivisch den Strom- und Wärmebedarf komplett abdecken; Fördermittel für die Wärmeisolierung in Gebäuden, insbesondere bei Altbauten, bereitstellen; Neubau von Kohlekraftwerken verbieten
- die Zertifikate im europäischen Emissionshandel wirksamer gestalten (nicht an energieintensive Industrien kostenlos verteilen); die Gesamtmenge begrenzen, um die Auswirkungen der Wirtschafts-

und Finanzkrise (geringere Emissionen) zu berücksichtigen

### Lebensmittel

- z. B. Biologische Produkte subventionieren; (Umstellung auf) Bioanbau fördern; Massentierhaltung erschweren/verbieten

### Müll

- z.B. Verpackungsmüll reduzieren; Lebensmittelverschwendung in Landwirtschaft, Verarbeitung, Handel und Privathaushalten vermindern, z.B. durch Änderung von Vorschriften und durch Aufklärung der VerbraucherInnen; ein Pfand auf Handys und andere Elektronikgeräte einführen, um die Recyclingquoten zu erhöhen

### Internationale Staatengemeinschaft

- Einhaltung der bei den Klimakonferenzen festgelegten Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, insbesondere für die Industrieländer; global gerechtes Nachfolgeabkommen für das Kyoto-Protokoll (1997); Rechtlich verbindliche Klimaschutzmaßnahmen für alle Staaten (inkl.

Sanktionen bei Nichteinhaltung); Unterstützung der armen Länder bei der Bewältigung der Klimafolgen und der Anpassung an die klimatischen Veränderungen sowie bei der Umstellung auf eine klimafreundliche Energieversorgung

## Alltag einer klima(un)freundlichen Person

Lassen Sie in Kleingruppen den Alltag zweier Personen herausarbeiten, z.B.: Herr „Klimafreundlich“ wird um 6:00 Uhr von seinen Hühnern geweckt. Nach seinem Frühstück (selbst gebackenes Brot und Obst aus dem Garten, dazu eine Tasse Kräutertee) fährt er mit dem Fahrrad zur Arbeit...; Frau „Klimaunfreundlich“ wird von ihrem Radiowecker geweckt. Nach dem Duschen und einer Tasse Kaffee macht sie sich mit dem Auto auf den Weg zur Arbeit. Unterwegs kauft sie bei einer Fastfoodkette noch schnell ihr Mittagessen ein ...usw. Die Ergebnisse werden vorgestellt, indem die SchülerInnen jeweils eine Tätigkeit des Tagesablaufs beschreiben und dann das Wort an den/die nächste SchülerIn der Gruppe weitergeben.

## Pro und Contra-Diskussion

Der/ Die SchülerIn einer Deutschen Schule im Ausland erzählt zu Hause von ihrem Schulprojekt zum Thema Klimawandel. Während der Vater recht interessiert ist, fühlt sich die Mutter in ihrem Lebensstil hinterfragt. Beide sind der Meinung, dass vor allem auch PolitikerInnen, z.B. durch Gesetzesänderungen, etwas an der Klimaerwärmung ändern können. Lassen Sie einen kurzen Dialog aufschreiben und diese Szene zu dritt spielen.

## Fishbowl-Diskussion zum Klimaschutz

Führen Sie eine Fishbowl-Diskussion in der Gesamtgruppe durch zu der Frage: »Ist unser Planet noch zu retten?« Die SchülerInnen schlüpfen dabei ganz in die Rolle der Person/ Personengruppe, die sie vertreten. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass im Innenkreis immer mindestens ein(e) SchülerIn jeder Interessengruppe anwesend ist.

Der/die LehrerIn kann im Laufe des Gesprächs Thesen zur Diskussion stellen wie z.B.:

- Arme Leute können sich keinen Klimaschutz leisten.
- Es ist normal, dass die Natur sich verändert.
- Der Klimawandel bietet uns allen Chancen.
- Ein einfacher Lebensstil mit Konsumverzicht macht unglücklich.
- Es gibt wichtigere Probleme als den Klimawandel auf der Welt.

### Fishbowl-Diskussion

Hierbei diskutiert eine kleine Gruppe von SchülerInnen im Innenkreis (im »Goldfisch-Glas«) das Thema, während die übrigen in einem Außenkreis den Meinungs austausch beobachten.

Möchte ein(e) SchülerIn aus dem Außenkreis zur Diskussion beitragen, kann er/sie eine Person des Innenkreises »abklopfen« und mit ihr die Plätze tauschen. Die Diskussion des Innenkreises kann am Ende mit der gesamten Gruppe besprochen werden. Jede(r) darf den Innenkreis jederzeit verlassen. Leere Plätze können, müssen aber nicht, wieder besetzt werden.

Die Fishbowl-Methode kann auch mit einer Diskussionsmoderation durchgeführt werden, in dem diese einen beständigen Teil des Innenkreises darstellt.

## Talkshow zum Thema Klimaschutz (alternative Übung)

Ein bekannter Fernsehsender macht eine Talkshow zum Thema Klimaschutz. Verschiedene Personen mit unterschiedlichen Hintergründen (ein Unternehmer, eine Umweltaktivistin, ein Klimaflüchtling und eine Regierungsvertreterin) werden dabei von einem/ einer ModeratorIn interviewt und diskutieren miteinander.

Lassen Sie die SchülerInnen den fiktiven Dialog zunächst in Kleingruppen schreiben und anschließend vorspielen.

## Fishbowl-Diskussion zum Klimaschutz

1. Überlegen Sie welche Möglichkeiten es für den Klimaschutz auf den folgenden Ebenen gibt. Nennen Sie drei oder vier pro Ebene.

**Einzelpersonen:**


**Unternehmen:**


**Regierung des eigenen Landes:**


**Internationale Staatengemeinschaft:**


2. Teilen Sie sich in Kleingruppen auf. Überlegen Sie in diesen Gruppen, welche vorrangigen Interessen und Ziele die folgenden Personen beziehungsweise Personengruppen im Bereich Klimaschutz haben. Lesen Sie die Zitate. Benutzen Sie das Wörterbuch für die Übersetzung Ihnen unbekannter Wörter. Recherchieren Sie gegebenenfalls auch im Internet mit Hilfe der angegebenen Links.

- Schüler/innen der Deutschen Schule
- VertreterIn einer Religionsgemeinschaft/Philosophie
- VertreterIn der Wirtschaft
- VertreterIn der eigenen Regierung
- VertreterIn der deutschen Regierung
- VertreterIn des UN-Klimasekretariats
- Regierungsvertretungen von ein bis zwei (weiteren) Ländern des Globalen Südens
- VertreterIn einer Umwelt- und Entwicklungsorganisation

3. Schreiben Sie eine kurze Rollenbeschreibung der Person/ Personengruppe mit den folgenden Informationen:
- Wo und wie lebt die Person/Personengruppe?
  - Auf welche Weise ist sie von den Klimawandelfolgen betroffen?
  - Was kann sie für den Klimaschutz zu tun?
  - Welche Grenzen gibt es in der eigenen Handlungsmöglichkeit und in der Bereitschaft zum Handeln?
  - Was fordert die Person/Personengruppe von mindestens einer anderen Interessengruppe?

## Materialien zur Fishbowl-Diskussion

### a) Schüler/innen der Deutschen Schule

»Gemeinsam informieren wir andere Kinder und Erwachsene über die Klimakrise und zeigen auf was wir im Kampf für unsere Zukunft tun können: Wir pflanzen Bäume als Symbole für Klimagerechtigkeit, halten Vorträge und halten für unsere Kampagne »Stop talking. Start planting.« den Erwachsenen symbolisch den Mund zu, um zu zeigen, dass es jetzt höchste Zeit ist zu handeln!«

Plant for the Planet, Internet: <http://www.plant-for-the-planet.org/de/>



### b) VertreterIn einer Religionsgemeinschaft/Philosophie

(z.B. Buddhismus, Christentum, Islam, Konfuzianismus)

»Wir sind nicht nur gefordert, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, sondern auch große Mengen des CO<sub>2</sub>, das sich bereits in der Atmosphäre befindet, zu entfernen. (Wir) erkennen (...) die dringende Herausforderung des Klimawandels an. In Übereinstimmung mit buddhistischen Lehren nehmen wir unsere individuelle und kollektive Verantwortung wahr, alles uns Mögliche zu tun, um dieses Ziel zu erfüllen (...). Wir haben ein Zeitfenster zum Handeln, zur Bewahrung der Menschheit vor einem bevorstehenden Desaster und zur Unterstützung des Überlebens von vielen verschiedenen und schönen Lebensformen auf dieser Erde. Zukünftige Generationen und andere Arten, die die Biosphäre mit uns teilen, haben keine Stimme, um uns um unser Mitgefühl, unsere Weisheit und unsere Führung zu bitten (...). Wir müssen auch ihre Stimme sein und in ihrem Namen handeln.«

[Buddhistische Erklärung zum Klimawandel](#)<sup>27</sup>

"Unsere gemeinsame Mutter Natur zeigt ihren Kindern immer deutlicher, dass ihr der Geduldsfaden gerissen ist.«  
Tenzin Gyatsho (14. Dalai Lama)



»Im Zentrum der kirchlichen Position zum Klimawandel steht (...) das Postulat der Gerechtigkeit – im Verhältnis zwischen den reichen Ländern des Nordens und den armen Ländern des Südens, zwischen Reich und Arm innerhalb der Nationen, zwischen den Generationen sowie zwischen Mensch und Natur (...). Das erfordert auch eine Neuorientierung der Entwicklungsstrategien (...). Hier ist internationale Solidarität gefordert, vor allem aber eine deutlichere Lastenübernahme nach dem Verursacherprinzip (...). Es handelt sich primär um die Auswirkungen der Lebens- und Wirtschaftsweisen der reichen Nationen und Bevölkerungsgruppen, die ihre moralische und politische Verantwortung annehmen und umsetzen müssen.«

[Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz](#).<sup>28</sup>

„In diesem System, das dazu neigt, alles aufzusaugen, um den Nutzen zu steigern, ist alles Schwache wie die Umwelt wehrlos gegenüber den Interessen des vergötterten Marktes, die zur absoluten Regel werden.«

[Papst Franziskus, EVANGELII GAUDIUM](#)



»(In der) Resolution des Ökumenischen Rates der Kirchen in Busan (Südkorea) (...) wurde noch einmal festgestellt, dass der Klimawandel die verwundbarsten Bevölkerungsgruppen besonders stark betrifft und die Frage der internationalen Gerechtigkeit als zentrale Herausforderung der Klimaverhandlungen anspricht. In Europa ist es längst überfällig, den Emissionshandel neu zu gestalten und mit harten Obergrenzen für die Freisetzung von Treibhausgasen zu kombinieren. Deutschland sollte sich bemühen, auf dem Gebiet des Klimaschutzes die Vorreiterrolle zurückzugewinnen, die es einmal hatte; die neue Bundesregierung müsste anspruchsvollen Klimazielen bis 2030/ 2050 höchste Priorität einräumen und diese als Querschnittsaufgabe in alle Politikbereiche übersetzen.« [Quelle: Beschluss der 11. Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland](#)<sup>29</sup>



»Es gibt ein Wort, das jedem als praktische Lebensregel dienen könnte: Gegenseitigkeit.« [Konfuzius](#)<sup>30</sup>

## Materialien zur Fishbowl-Diskussion (Fortsetzung)

»(Klar ist) aus Qur'an und Sunnah das Gebot der Gerechtigkeit abzuleiten, hier als Anspruch des gleichen allgemeinen Zugangs zu den natürlichen Ressourcen, die wir als Gabe des Schöpfers zu unserem Wohle auffassen dürfen. Dazu gehört horizontale Gerechtigkeit, also zwischen den Menschen heute; mehr noch: Gerechtigkeit in der Zeitachse, also zwischen den Generationen (...). Dies betrifft die nachhaltige Bewirtschaftung erneuerbarer Ressourcen (Holz, Wasser, Landwirtschaft und Fischerei, aber auch Atemluft), aber ebenso die vorausschauende Sicherung der Verfügbarkeit fossiler Ressourcen nach Menge, Wirtschaftlichkeit und Zugang: Öl-Gas-Kohle, Erze, Steine und Erden. Dazu gehört auch die sichere Verwahrung atomarer Hinterlassenschaft (...). Damit hätten wir drei starke islamische Triebfedern eingegrenzt: Schöpfungsbewahrung, Generationengerechtigkeit und Gemeinwohl.«

Essay von Dipl.-Ing Firouz Vladi (Umwelthandeln und Klimaschutz aus muslimischer Perspektive)<sup>31</sup>



### c) Bundesverband der Deutschen Industrie BDI e.V.

2° Initiator fordert ehrgeizige Klimaziele auf dem EU Gipfel

Michael Otto (ruft) die Bundesregierung auf, mehr Mut im Klimaschutz zu zeigen. Der Initiator der Stiftung 2° (...) erklärt, dass Nachhaltigkeit nicht nur für Klimaschutz sondern auch für die Wettbewerbsfähigkeit Europas entscheidend ist. Er ruft dazu auf, drei ambitionierte und verbindliche Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen, zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz für die Jahre nach 2020 zu vereinbaren. Denn Trägheit und zögerliches Vertagen ersticken unsere Wirtschaft noch schneller, als sie das Klima schädigen.<sup>32</sup>



### d) VertreterIn der eigenen Regierung Quellen vgl. u.a. g)



### e) VertreterIn der Deutschen Regierung

»Globale Ungleichgewichte, Klimawandel und der Verbrauch knapper Ressourcen erfordern ein neues, nachhaltiges Wohlstandsmodell... Die Klimaforschung wollen wir mit den Schwerpunkten Klimamodellierung und regionale Klimafolgenabschätzung stärken. Gleiches gilt für Forschung zu Chancen und Risiken sowie zu Handlungsoptionen. Mit der Förderung der Bioökonomie wollen wir den Wandel von einer überwiegend auf fossilen Rohstoffen basierenden Wirtschaft zu einer auf erneuerbaren Ressourcen beruhenden, rohstoffeffizienten Wirtschaft vorantreiben und damit die Energiewende unterstützen. Die Meeres- und Polarforschung leistet ebenfalls wichtige Beiträge zur Erforschung des Klimawandels (...). Wir werden unseren Fokus auf den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, wie auf Maßnahmen des Klimaschutzes einschließlich einer effizienten und erneuerbaren Energieversorgung, des Schutzes der Wälder und der biologischen Vielfalt richten. Entwicklungsländer müssen bei der Anpassung an den Klimawandel und dessen Folgen unterstützt werden.«  
Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD<sup>33</sup>



### f) VertreterIn des UN Klimasekretariats

»Bis Paris (Ort der 21. Weltklimakonferenz Anm. d. Verf.) wird unter dem »2013 – 2015 Review« mit Rückgriff auf neue wissenschaftliche Ergebnisse zum Klimawandel (zum Beispiel den Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC) verhandelt, ob das Langfristziel der Temperaturbegrenzung unter 2°C nicht noch verschärft werden muss, beispielsweise auf 1,5°C (...). Internationales Verhandeln muss mit mutigem Handeln zu Hause und Zusammenarbeit in Vorreiterallianzen ergänzt werden, damit der globale Klimaschutz wieder Fahrt aufnimmt. Die EU muss ihre Vorreiterrolle durch eine Zielerhöhung für 2020 und ambitionierte Ziele für 2030 wiedererlangen. Deutschland kommt als wirtschaftsstärkstes EU-Land und als Energiewende-Pionier eine besondere Rolle zu.« Germanwatch e.V.<sup>34</sup>

## Materialien zur Fishbowl-Diskussion (Fortsetzung)

### g) Regierungsvertretungen von ein bis zwei (weiteren) Ländern des Globalen Südens

wie z.B. Bangladesh, Indien, Tuvalu, Bolivien, Äthiopien

Hintergrundinformationen zu den Ländern:

#### World Happiness Report

(vgl. [http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/WorldHappinessReport2013\\_online.pdf](http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/WorldHappinessReport2013_online.pdf), S.23)

#### Human-Development-Index

(vgl. <https://data.undp.org/dataset/Table-1-Human-Development-Index-and-its-components/wxub-qc5k>)

Klima-Risiko-Index (vgl. <http://germanwatch.org/de/download/8552.pdf>)

Klima-Schutz-Index (vgl. <http://germanwatch.org/de/download/8602.pdf>)



### h) VertreterIn einer Umwelt- und Entwicklungsorganisation

„Wir stehen vor zwei großen Klima-Herausforderungen. Erstens: Unbewältigbare Ausmaße des Klimawandels zu vermeiden – durch Klimaschutz. Zweitens: Unvermeidbare Auswirkungen des Klimawandels zu bewältigen – durch Anpassung. Zu beiden arbeitet Germanwatch an gerechten und effizienten Lösungen.«

[Germanwatch e.V.](#)<sup>35</sup>

## Erzählübung

Eine SchülerInnengruppe steht im Kreis. Die Spielleitung beginnt, den Anfang einer Geschichte zu erzählen, z.B. »Eines Tages beschlossen die Tiere, gegen das klimaunfreundliche Verhalten der Menschen zu protestieren.«

Der/die rechts neben der Spielleitung stehende Schüler/in ergänzt die Geschichte um einen Satz: »Alle Tiere der Welt wurden zur einer Versammlung geladen.«

Der/die nächste ergänzt die Geschichte um einen weiteren Satz: »In der Mitte, auf einem Podest saßen ein Affe, ein Kamel, ...« usw.

Die Spielleitung unterstützt die SchülerInnen gegebenenfalls dabei, ein Ende für die Geschichte zu finden.

# Lösungen zu den Aufgaben

## Seite 10

### 4 Ecken-Quiz:

- 1) (persönliche Einschätzung)
- 2) d
- 3) a
- 4) c; z.T. auch a,b,d
- 5) d
- 6) a
- 7) Reihenfolge: c), a) und d), b)

## Seite 12

### Der Treibhauseffekt:

7,10,2,9,4,6,1,11,8,5,3

## Seite 13

### Treibhausgase:

- 1) c - Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ): etwa 63%
- 2) d - Methan ( $\text{CH}_4$ ): etwa 18%
- 3) e - Ozon ( $\text{O}_3$ ): etwa 7%
- 4) a - Distickstoffmonoxid ( $\text{N}_2\text{O}$ , Lachgas): etwa 5%
- 5) b - Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW): etwa 5%
- 6) f - Wasserdampf ( $\text{H}_2\text{O}$ ): <10%

## Seiten 16 und 17

### Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen

#### Aufgabe 2:

- A = Nr. 8: Arten verschwinden (Beispiel Mexiko)  
 B = Nr. 2: Meeresspiegelanstieg (Beispiel Tuvalu)  
 C = Nr. 6: Extreme Trockenheit (Beispiel Mali)  
 D = Nr. 1: Eisflächen-/ Gletscherschmelze (Beispiel Peru)

## Seiten 18

### Klimawandelfolgen in den unterschiedlichen Weltregionen

#### Aufgabe 3:

##### 1) Eisflächen-/ Gletscherschmelze

Eisflächenschmelze: Europa, Antarktis (Grönland, Westantarktis)

Gletscherschmelze: Europa (Alpenregion, Grönland), Asien (Himalayagebirge), Nordamerika (Rocky Mountains), Südamerika (Anden), Antarktis (Westantarktis)

##### 2) Meeresspiegelanstieg

alle Küstenregionen der Erde (z.B. Ozeanien (Inselgruppen) und Asien (Küstenregionen in Bangladesch und Vietnam)); in Europa sind z.B. die Nordseeküsten Hollands und Deutschlands betroffen)

##### 3) Übersäuerung der Meere

alle Ozeane z.B. Australien (südlicher Pazifik) und die Antarktis

##### 4) Tropische Wirbelstürme

Zyklone: in Australien, Asien (besonders in Südasien wie in Indien, Bangladesch, Burma und Vietnam), sowie in Afrika (besonders in Madagaskar)  
 Hurrikane: in Nordamerika und in Mittel- und Südamerika

##### 5) Extreme Niederschläge

alle Regionen der Erde (besonders Nordeuropa, Nord- und Zentralasien, das östliche Nordamerika, das östliche Südamerika und Nicaragua in Mittelamerika)

##### 6) Extreme Trockenheit

Afrika (Sahelzone und der Osten), Europa (Mittelmeerraum), Asien (südlicher Teil und die Ostküste Chinas), Nordamerika (Südwesten, mittlerer Westen sowie Teile Kanadas), Süd- und Mittelamerika (Nicaragua, Amazonasregenwald), Australien (östliche Teil)

##### 7) Verschiebung der Klimazonen

alle Klimazonen der Welt (z.B. Nordwesten von Nordamerika, der Nordosten Europas und mit Sibirien auch der Norden Asiens)

##### 8) Artenvielfalt

auf der ganzen Welt (vor allem in Südamerika (z.B. Brasilien), Australien (Südpazifik) und Europa (alpine Flora und Fauna))

## Seite 22

### Statistiken I:

A4, B1, C2, D3

## Fußnoten und Quellenangaben

- 1 Der IPCC veröffentlichte in 2013 die Ergebnisse der Arbeitsgruppe 1 (WG1) und in 2014 WG2 und WG3. <http://www.ipcc.ch/>
- 2 Vgl. <http://arctic.atmos.uiuc.edu/>
- 3 Die Albedo (d.h. der Rückstrahlungskoeffizient) ist das Maß für die von Oberflächen reflektierte Strahlung. Wie stark Oberflächen Energie aufnehmen beziehungsweise wieder zurückstrahlen ist abhängig von ihrer Farbe und Oberflächenstruktur.
- 4 IEA 2013: CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Highlights, S. 28: »In fact, China overtook the United States in 2006 as the world's largest annual emitter of energy-related CO<sub>2</sub>, although in cumulative and percapita terms the United States remains the larger.«
- 5 Vgl. <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC/countries?display=graph>
- 6 Aus: UNDP (2013): GENDER AND CLIMATE CHANGE ASIA AND THE PACIFIC Overview of linkages between gender and climate change. [www.undp.org/gender](http://www.undp.org/gender)
- 7 Vgl. <http://www.pik-potsdam.de/services/infothek/kippelemente/>
- 8 Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Folgen\\_der\\_globalen\\_Erwärmung](http://de.wikipedia.org/wiki/Folgen_der_globalen_Erwärmung)
- 9 Mit freundlicher Genehmigung in Anlehnung an einen Versuch aus dem Experimentierkasten »Abenteuer Wissen Klima-Wandel«, erschienen im KOSMOS-Verlag, Stuttgart, ([www.kosmos.de](http://www.kosmos.de))
- 10 Zahlen vgl. Germanwatch: Globaler Klimawandel, Ursachen, Folgen, Handlungsmöglichkeiten, 2011
- 11 Vgl. <http://germanwatch.org>
- 12 Bildquelle (sofern nicht anders angegeben): Oxfam [http://www.oxfam.de/menschen\\_im\\_klimawandel](http://www.oxfam.de/menschen_im_klimawandel)
- 13 Tropischer Wirbelsturm Hurrigan Katrina 2005 im Golf von Mexiko, vgl. <http://svs.gsfc.nasa.gov/vis/a010000/a010600/a010633/index.html>
- 14 Erstveröffentlichung in: Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) »Miteinander leben, hier und anderswo – Materialien für das Globale Lernen in der Grundschule«, 2014 (gekürzte Fassung)
- 15 Vgl. IPCC (5. Sachstandsbericht)
- 16 Vgl. [http://ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.Uu1Ya\\_ttjLE](http://ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.Uu1Ya_ttjLE)
- 17 Vgl. [http://pdf.wri.org/navigating\\_numbers\\_chapter6.pdf](http://pdf.wri.org/navigating_numbers_chapter6.pdf) und <http://cait2.wri.org>
- 18 Vgl. vgl. [http://envirocenter.yale.edu/uploads/pdf/China\\_Climate\\_Policy\\_Data\\_Sheet.pdf](http://envirocenter.yale.edu/uploads/pdf/China_Climate_Policy_Data_Sheet.pdf)
- 19 Vgl. DSW Datenreport 2013 (Zahlen von 2012 und 2013)
- 20 Vgl. <http://germanwatch.org/de/download/8552.pdf>
- 21 Vgl. <http://www.germanwatch.org/klak/flug04.pdf>
- 22 Vgl. <http://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wie-klimaschaedlich-ist-fleischkonsum-wirklich>
- 23 Vgl. <http://www.handsforchange.org/abouthandprint.html>, <http://www.handprinter.org/>
- 24 Vgl. <http://www.klima-wandel.com/2008/01/31/50-tipps-um-zuhause-energie-zu-sparen/#more-147>, [http://gruppen.greenpeace.de/wuppertal/themen\\_files/energie\\_files/klimatipps.pdf](http://gruppen.greenpeace.de/wuppertal/themen_files/energie_files/klimatipps.pdf), <http://www.nabu.de/themen/klimaschutz/selbstaktivwerden/06740.html>
- 25 Vgl. <http://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/unternehmenspolitik/business-und-klimawandel/>
- 26 Vgl. <http://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/klimapolitik/klimakonferenz-der-un/>
- 27 Vgl. Die Zeit zum Handeln ist Jetzt, Eine buddhistische Erklärung zum Klimawandel, [www.ecobuddhism.org](http://www.ecobuddhism.org), <http://www.buddhanetz.org/aktuell/Klimawandel.htm>
- 28 Vgl. Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz: »Der Klimawandel: Brennpunkt globaler, intergenerationeller und ökologischer Gerechtigkeit. Ein Expertentext zur Herausforderung des globalen Klimawandels. Mit einem Geleitwort des Vorsitzenden der Deutschen Bischofskonferenz in: Die deutschen Bischöfe – Kommission für gesellschaftliche und soziale Fragen/Kommission Weltkirche Nr. 29, Bonn 2006
- 29 Vgl. Beschluss der 11. Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland 12. November 2013 zum Klimaschutz, [http://www.ekd.de/synode2013/beschluesse/s13\\_iii\\_a\\_2\\_beschluss\\_klimaschutz.html](http://www.ekd.de/synode2013/beschluesse/s13_iii_a_2_beschluss_klimaschutz.html)
- 30 »Konfuzius«, auch Kung-tse oder Kong-tse chinesischer Philosoph, lebte vermutlich von 551 bis 479 v.Chr
- 31 Vgl. 07.03.2013. Ein Essay von Dipl.-Ing Firouz Vladi Brauchen wir einen Öko-Islam in Deutschland? Dieser Beitrag wurde als Positionen zur Tagung »Wie 'grün' ist der Islam? – Umwelthandeln und Klimaschutz aus muslimischer Perspektive« in der Evangelischen Akademie Loccum, Niedersachsen, am 5.11.2010 vorgetragen und ist hier für die IZ aktualisiert, <http://www.islamische-zeitung.de/?id=16555>
- 32 Vgl. <http://www.stiftung2grad.de/presse/> (abgerufen am 20.3.2014)
- 33 Vgl. Deutschlands Zukunft gestalten, Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode
- 34 Vgl. Germanwatch: Warschauer Klimagipfel, Trippelschritte zum Abkommen, in: Forum Umwelt & Entwicklung 4 Rundbrief 9 <http://germanwatch.org/de/download/8686.pdf>
- 35 Vgl. <http://germanwatch.org/de/thema/klima>

**Downloads und Projektinformationen von der Internetseite »Kinder können Klima«**

[www.kinder-koennen-klima.de/das-klima-projekt/download-bereich-materialien-zum-thema-klimawandel/](http://www.kinder-koennen-klima.de/das-klima-projekt/download-bereich-materialien-zum-thema-klimawandel/)





Kinder können Klima

mit freundlicher Unterstützung



Auswärtiges Amt